



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
DIPARTIMENTO DI LINGUE LETTERATURE
E CULTURE MODERNE

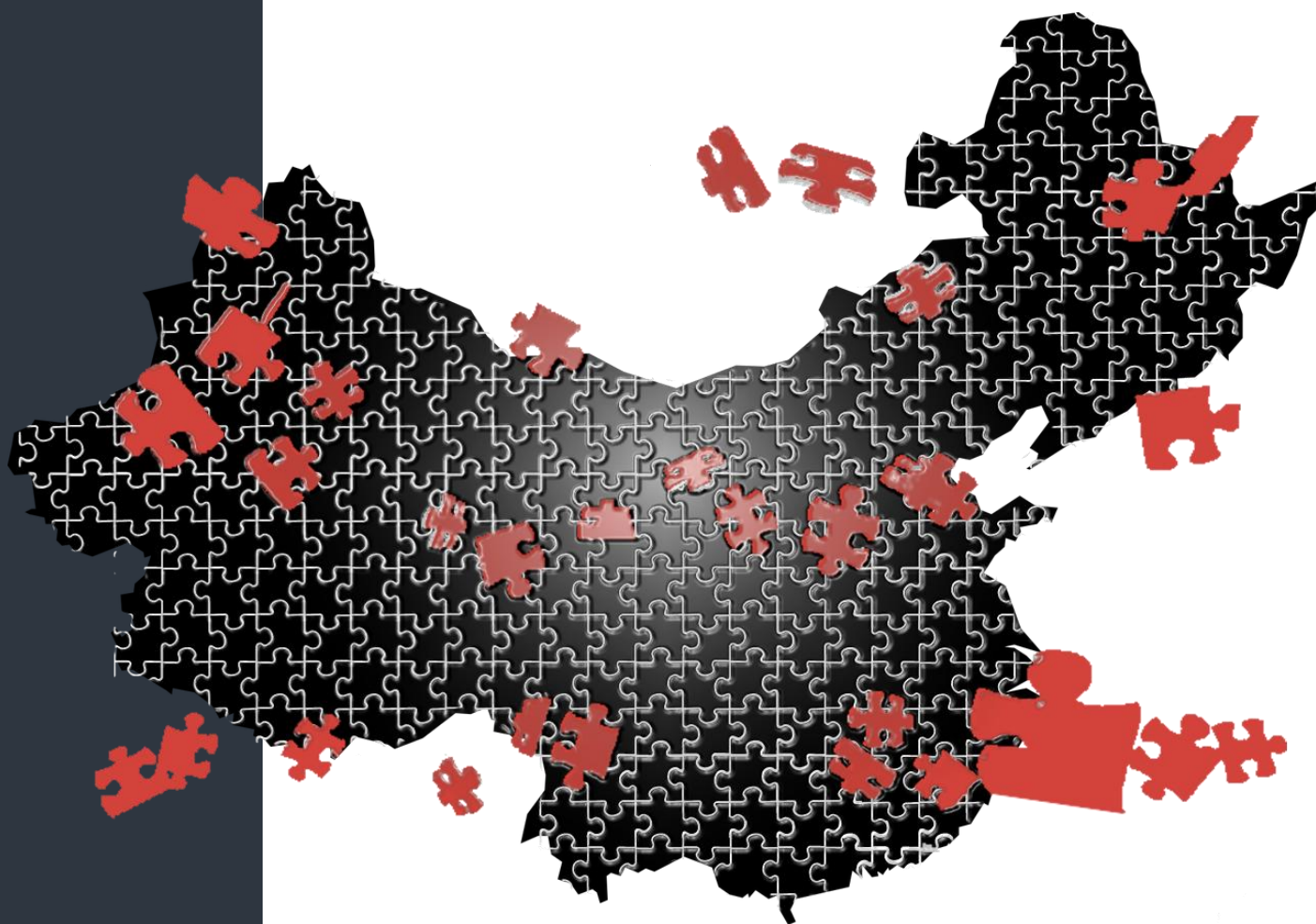
LAUREA IN LINGUE, MERCATI E CULTURE DELL'ASIA – LMCA

CORSO DI ECONOMIA DELL'INNOVAZIONE

LA CINA NEL MERCATO GLOBALE

a cura di

PATRIZIA FARISELLI



SDIC



© 2020 Patrizia Fariselli

Università di Bologna
Dipartimento di Lingue Letterature e Culture Moderne
Via Cartoleria, 5
40126 Bologna (Italy)
Tel. +39 0512097165
<https://lingue.unibo.it/it>

Il volume è stato sottoposto a peer-review.

ISBN 9788854970229

DOI 10.6092/unibo/amsacta/6431

Il volume è pubblicato online sulla piattaforma AMS Acta dell'Università di Bologna (<http://amsacta.unibo.it/>), ed è liberamente accessibile con licenza Creative Commons: Attribuzione - Non Commerciale 4.0 (CC BY-NC 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Citazione: Fariselli, Patrizia (a cura di) (2020) *La Cina nel mercato globale*. Bologna: Alma Mater Studiorum Università di Bologna, Dipartimento di Lingue, Letterature e Culture Moderne, p. 428. ISBN 9788854970229, DOI 10.6092/unibo/amsacta/6431

Il volume è disponibile alla seguente URL <http://amsacta.unibo.it/6431/>

PATRIZIA FARISELLI (a cura di)
LA CINA NEL MERCATO GLOBALE
TASSELLI DI UN PUZZLE IN PROGRESS

INDICE

PREMESSA Patrizia Fariselli	6
FOREWORD Patrizia Fariselli	8
LA CINA NEL MERCATO GLOBALE CASO STUDIO DI ECONOMIA DELL'INNOVAZIONE Patrizia Fariselli	10
1. Il filo del discorso	11
2. Open the Door : globalizzazione in entrata	14
3. Indigenous innovation: globalizzazione in uscita	20
4. Made in China 2025: global player sulla frontiera tecnologica	31
5. Climbing the ladder: spinte e freni	36
6. Variabile estensione del mercato: globale – regionale	48
Riferimenti bibliografici	52
PARTE I OPEN THE DOOR: GLOBALIZZAZIONE IN ENTRATA	54
1. È UNA QUESTIONE DI POLICY Mihaela Roibu	55
1. Deng e la “open-door policy”	55
2. Made in China 2025	65
3. Cina: un caso di Developmental State	73
4. National Innovation System 2.0	79
5. Non solo in Cina: altri esempi di interventismo statale	86
Riferimenti bibliografici	90
2. GLOBAL VALUE CHAINS Rosario Telese	92
1. Global Value Chains	93
2. La Cina nel sistema ICT GVC	97
3. Mercato estero e mercato domestico	101
4. Regionalizzazione del Sud-Est Asiatico	106
5. Una powerhouse globale nella slowbalization	112
Riferimenti bibliografici e sitografia	118

3.	DIRITTI DI PROPRIETÀ INTELLETTUALE E STANDARD SETTING	
	Jacopo Cricchio	121
1.	Introduzione	121
2.	Cosa sono i diritti di proprietà intellettuale e come sono declinati nel TRIPS	123
3.	La scalata cinese verso lo standard internazionale di protezione degli IPR	129
4.	Da inseguitrice a nuovo leader mondiale? Lo standard internazionale 5G	140
5.	Conclusioni e prospettive future	143
	Riferimenti Bibliografici	146
	PARTE II	
	INDIGENOUS INNOVATION: GLOBALIZZAZIONE IN USCITA	150
4.	RICERCA & SVILUPPO	
	Dania Mancini	151
1.	Fonti esterne e fonti interne di R&D	152
2.	Internazionalizzazione di R&D	157
	2.1 Investimenti esteri in R&D in Cina	161
	2.2 Investimenti cinesi in R&D all'estero	165
3.	Fonti Interne	175
	3.1 Spesa del governo e spesa delle imprese	175
	3.2 Pubblicazioni e Citazioni	179
	Riferimenti bibliografici	182
5.	FOTOVOLTAICO	
	Elena Vespignani	185
1.	Fotovoltaico in Cina	185
2.	Ambiente	187
3.	Mercato	190
4.	Istituzioni	200
5.	Innovazione	209
	Riferimenti Bibliografici	214
6.	VEICOLI ELETTRICI	
	Alessandro Landini	216
1.	La Cina nel mercato internazionale dei veicoli elettrici	216
2.	Gli incentivi del governo cinese	221
3.	Produttori cinesi ed esteri: accordi e competizione	225
4.	Batterie al litio e infrastrutture di ricarica	231
5.	Prospettive di sviluppo	236
	Riferimenti bibliografici	241

PARTE III	
CLIMBING THE LADDER	242
7. STARTUP	
Alessia Galli	243
1. Che cos'è una startup	243
2. Meccanismi di supporto	250
3. Distribuzione sul territorio cinese	262
4. Settori trainanti	271
Riferimenti bibliografici	279
8. eCOMMERCE - FINTECH	
Arlind Shtepani	286
1. Introduzione	286
2. Il modello americano	288
3. Il modello cinese	291
4. I protagonisti dell'eCommerce cinese	302
5. Nuovi modelli di vendita	307
6. Fintech	313
Riferimenti Bibliografici	323
9. LO SVILUPPO DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN CINA	
Arianna Cauli	328
1. Lo sviluppo dell'Intelligenza Artificiale	328
2. La Cina cavalca l'onda dell'Intelligenza Artificiale	332
3. Made in China 2025 : Smart Manufacturing	340
4. Criticità e controversie dell'Intelligenza Artificiale in Cina	348
Riferimenti bibliografici	360
PARTE IV	
VARIABILE ESTENSIONE DEL MERCATO: GLOBALE-REGIONALE	364
10. GUERRA COMMERCIALE USA – CINA	
Sally Ann Frost	365
1. L'Ingresso della Cina nel WTO e gli obblighi imposti	365
2. Sfide al WTO e al commercio multilaterale	373
3. Trade war: USA vs. Cina vs. WTO	376
4. Le conseguenze del conflitto	380
5. L'interdipendenza Cina – USA	382
6. Un nuovo capitolo: il Covid-19	385
Riferimenti bibliografici e sitografia	388

11. BELT AND ROAD INITIATIVE	
Erica Troni	393
1. The Belt and Road Initiative	393
2. BRI funzionale a obiettivi domestici cinesi	397
3. La strategia delle Free Trade Zones	410
4. Innovazione lungo la BRI: Treni HST e Digital Silk Road	412
5. BRI: globalizzazione “asiatica”?	420
Riferimenti bibliografici	426

PREMESSA

Patrizia Fariselli

Questo libro è nato nell'ambito del corso di Economia dell'Innovazione, che tengo dal 2011 nel corso di laurea triennale Lingue Mercati Culture dell'Asia - LMCA presso il Dipartimento di Lingue Letterature e Culture Moderne - LILEC dell'Università di Bologna. Gli autori sono ex studenti che si sono laureati in questa materia negli ultimi anni, con tesi che hanno preso in esame diversi aspetti dell'impatto dell'innovazione sulla crescita economica della Cina. Non sono stati i soli a laurearsi su questo argomento, che è molto attraente per studenti della lingua cinese, ma la composizione dei loro lavori restituisce un quadro abbastanza compiuto, benché incompleto, del puzzle che abbiamo intitolato La Cina nel Mercato Globale. Non sono nemmeno i più bravi di tutti, ma sono molto bravi, soprattutto perché hanno accettato di rimettere mano alle loro tesi, aggiornarle, in molti casi stravolgerle e comunque riscriverle. Naturalmente non sapevano, quando hanno aderito alla proposta di riutilizzare le loro tesi, a cosa andavano incontro, ma poi non si sono tirati indietro e hanno mantenuto alto l'entusiasmo anche quando si trattava di tagliare, rifare, correggere. Nel frattempo, frequentavano corsi magistrali o master in varie università italiane, erano in overseas in altri continenti, avevano ottenuto dei titoli post-graduate double-degree in Italia e Cina, si preparavano al dottorato, o stavano lavorando.

Il puzzle non è completo: mancano tasselli sul sistema delle imprese, sul sistema finanziario, sui mercati del lavoro, sul welfare, sulla sostenibilità ambientale, e su tanti altri aspetti che influiscono sull'innovazione in un'economia in cui convivono un Paese in via di sviluppo e una superpotenza, che è esposto alla minaccia della middle-income trap. Ma questo non ci ha fermati, del resto nemmeno il puzzle sta fermo, e quindi da qualche parte bisogna pur cominciare.

Il progetto prevedeva come tappa intermedia una conferenza, nella quale sarebbero stati presentati in anteprima i contenuti salienti dei diversi tasselli. Questa iniziativa, che pure ha assorbito parecchio lavoro e si sarebbe dovuta tenere il 25 marzo 2020, è purtroppo saltata a causa del lockdown da Covid-19. La pandemia ci ha inevitabilmente fatto interrogare sulla validità e sulla continuità del progetto, ma per quanto non sia ancora del tutto chiaro cosa e quanto cambia e per quanto tempo nello scenario economico globale, abbiamo considerato che il quadro pre-pandemia che emerge dalla nostra ricerca è fondamentalmente stabile, nel senso che contiene gli elementi metodologici necessari per analizzare e interpretare le dinamiche messe in moto da questo inaspettato shock esterno di natura globale, che attualmente si presentano confuse, contraddittorie, incerte. La pandemia colpisce orizzontalmente tutte le economie, ma le sue conseguenze non sono simmetriche. L'innovazione - scientifica, tecnologica, organizzativa, sociale - è la risorsa vitale a cui attingere per far fronte alle crisi, e molto dipende dal livello di partenza: dotazione e scala delle risorse naturali e demografiche, accumulazione di capitale, risorse umane, potere di mercato, capacità di

apprendimento, disposizione all'esplorazione, visione sistemica e di lungo periodo. La Cina si è dimostrata finora un caso di successo nel laboratorio dell'innovazione, vale la pena studiare come ci è riuscita per capire se e quanto l'esperimento è sostenibile. Questo libro offre un contributo in questa direzione. Non inventa nulla né prende partito, ma filtrando e rielaborando una letteratura vasta, frammentata, eterogenea stabilisce una base di conoscenza adeguata a un percorso di formazione universitaria multidisciplinare del primo e secondo ciclo.

Abbiamo deciso di scriverlo in italiano e di pubblicarlo online con licenza Creative Commons proprio con lo scopo di metterlo a disposizione e di renderlo accessibile a tutti coloro che, come questi ex studenti a loro tempo, decidono di saperne di più sulla Cina nel mercato globale ma, a differenza di questi ex studenti di lingue, non hanno molta dimestichezza con la lingua inglese né con la lingua cinese, che resta lo strumento indispensabile per penetrare nella realtà profonda di questo Paese. Tuttavia, per non rinunciare ai vantaggi di disporre di un terreno comune di comunicazione, abbiamo mantenuto in inglese, e senza ricorrere al corsivo, la terminologia e gli acronimi che ricorrono nel linguaggio dell'economia dell'innovazione e delle fonti internazionali di dati e analisi specializzate. Riconosciamo in questo di assecondare una preferenza per la globalizzazione, a dispetto delle recenti tendenze economiche e sanitarie che la indicherebbero come una caratteristica del passato.

Infine, i nostri ringraziamenti vanno alla professoressa Paola Puccini, Direttrice LILEC, che ha patrocinato questo progetto, e alle professoresse Paola Scrolavezza e Caterina Mauri, che si sono avvicendate come coordinatrici LMCA durante la sua gestazione, per la fiducia, l'incoraggiamento, e i suggerimenti ricevuti. La loro partecipazione, che proviene da ambiti disciplinari molto diversi tra loro e dal nostro, rafforza la vocazione multidisciplinare di questo corso di studi e ci è stata di grande conforto. Un ringraziamento va anche alla School of Development, Innovation and Change – SDIC, che ha dato risonanza al progetto e sostenuto la pubblicazione del libro, e in particolare al professor Riccardo Leoncini, che ha avuto la pazienza di leggerlo.

Patrizia Fariselli

Bologna, giugno 2020

FOREWORD

Patrizia Fariselli

This book is part of the Economics of Innovation course, which I have been teaching since 2011 in the three-year degree course Asian Languages, Markets and Cultures - LMCA at the Department of Literature Languages and Modern Cultures - LILEC of the University of Bologna. The authors are former students who have graduated in this subject in recent years, with thesis examining different aspects of the impact of innovation on China's economic growth. They were not the only ones to graduate in this subject, which is very attractive to Chinese language students, but the composition of their works gives a fairly comprehensive, albeit incomplete, picture of the puzzle we have titled China in the Global Market. They are not even the best of all the students, but they are very brilliant, especially because they have agreed to revise their theses, to update them, in many cases to overturn them and anyway rewrite them. Of course, they did not know, when they agreed to the proposal to reuse their theses, what they were getting into, but then they did not back down and kept up their enthusiasm even when it came to cutting, redoing, correcting the theses. In the meantime, they were attending master's degree or post-graduate courses at various universities in Italy, they were studying overseas, they had obtained post-graduate double-degree degrees in Italy and China, they were preparing for their doctorate, or they were working.

The puzzle is not complete: there are missing pieces on the business system, on the financial system, on the labour markets, on welfare, on environmental sustainability, and on many other aspects that affect innovation in an economy where a developing country and a superpower coexist, which is exposed to the threat of the middle-income trap. But this has not stopped us, after all the puzzle is not standing still either, and therefore we have to start somewhere.

The project included a conference as an intermediate stage, at which the key contents of the various pieces would be presented in advance. This initiative, which took up a lot of work and should have been held on 25 March 2020, has unfortunately been cancelled due to the lockdown by Covid-19. The pandemic inevitably made us question the validity and continuity of the project, but although it is not yet completely clear what and how much is changing - and for how long - in the global economic scenario, we considered that the pre-pandemic picture that emerges from our research is fundamentally sound, in the sense that it contains the methodological elements necessary to analyse and interpret the dynamics set in motion by this unexpected external shock global in nature, which are currently confused, contradictory, uncertain. The pandemic affects all economies horizontally, but its consequences are not symmetrical. Innovation - scientific, technological, organizational, social - is the vital resource to be tapped to cope with crises, and much depends on the starting level: endowment and scale of natural and demographic resources, accumulation of capital, human resources, market power, learning capacity, willingness to explore, systemic and long-term vision. China has so far proved to be a successful case in the innovation lab,

it is worth studying how it has succeeded in understanding whether and how sustainable the experiment is. This book offers a contribution in this direction. It does not invent anything or take sides, but filtering and reworking a vast, fragmented, heterogeneous literature, it establishes an adequate knowledge base for a first and second degree multidisciplinary university education.

We decided to write it in Italian and publish it online under a Creative Commons license with the very aim of making it available and accessible to all those who, like these former students at the time, decide to learn more about China in the global market but, unlike these former language students, are not very familiar with English or Chinese, which remains the indispensable tool to penetrate the deep reality of this country. However, in order not to give up the advantages of having a common ground of communication, we have maintained in English, and without using italics, the terminology and acronyms used in the language of the economy of innovation and international sources of data and specialised analysis. We recognise in this a preference for globalisation, in spite of recent economic and health trends that would indicate it as a feature of the past.

Finally, our thankfulness goes to Professor Paola Puccini, LILEC Director, who has sponsored this project, and to Professors Paola Scrolavezza and Caterina Mauri, who took turns as LMCA coordinators during its launch, for the trust, encouragement, and suggestions received. Their participation, which comes from very different disciplinary fields among them and ours, reinforces the multidisciplinary vocation of this course of study and has been a great source of confidence for us. Gratitude also goes to the School of Development, Innovation and Change - SDIC, which has echoed the project and supported the publication of the book, and in particular to Professor Riccardo Leoncini, who had the patience to read it.

Patrizia Fariselli

Bologna, June 2020

LA CINA NEL MERCATO GLOBALE

CASO STUDIO DI ECONOMIA DELL'INNOVAZIONE

Patrizia Fariselli

ABSTRACT

This chapter is provided as an introduction and link of the subjects that are deeply analysed throughout the book. Following the logical organization of the work, the chapter is divided in five macro-areas of interest composing the “puzzle in progress” of China in the global market economy. The first piece concerns the Chinese opening process to the global market, started by Deng Xiaoping in 1978. Here the focus is given to the policies that guided such an openness, and to the orchestration of the foreign investments and Global Value Chain – GVC elements that led the boost of Chinese exports, allowing a huge GDP growth. The second step of discussion is represented by the indigenous innovation process interesting China, that has allowed China to switch from an “open the door” policy-oriented economy to the “going out policy”. The key topics analysed in the second part are the Chinese R&D internationalization along with the Photovoltaic and Electric Vehicles industrialization, as relevant examples of this process. The third macro-area concerns the highly debated Made in China 2025 plan, that represents the effort of the Chinese government to leave the role of follower respect to western countries in terms of innovation, production and income, and to take the lead at the technological frontier. The attention is particularly given to the themes of Startup, eCommerce, Fintech and Artificial Intelligence. In the fourth part named “climbing the ladder”, the trade-offs that Chinese economy has to deal with for its growth are presented: overproduction vs. underproduction, standards fragmentation vs. harmonization, decoupling vs. recoupling of GVC and to public-private new policy approach. Finally, the global-regional extension of the market is treated. In this last part, the Chinese role in a new “slowbalization” context is discussed along with the Belt and Road Initiative, which may represent the execution of a China-driven Asian globalization. In conclusion, some considerations on the impact of the Covid-19 emergency on Chinese economy related to topics discussed in the book are taken into account.

SOMMARIO: 1. Il filo del discorso. 2. Open the Door: globalizzazione in entrata 3. Indigenous Innovation: globalizzazione in uscita. 4. Made in China 2025: global player sulla frontiera tecnologica. 5. Climbing the ladder: spinte e freni. 6. Variabile estensione del mercato: globale – regionale

1. Il filo del discorso

L'architettura di questo libro riflette inevitabilmente, per quanto parzialmente, il programma di studio delle dinamiche dell'innovazione, in particolare il loro intrecciarsi alle dinamiche della globalizzazione e ai percorsi di crescita di un'economia in via di sviluppo: la Cina. Studiare la Cina sui banchi di un corso di Economia dell'innovazione aiuta ad appropriarsi di una visione evolutiva dell'innovazione e della crescita, nella quale il mercato gioca un ruolo importantissimo, ma anche le istituzioni, le policy, l'apprendimento, l'apparato normativo, la cultura, la storia. E non tanto quelle di un Paese osservato nella sua singolarità, ma nelle sue relazioni con altri Paesi e regioni del mondo, secondo una geografia dai profili mobili che – come sta accadendo oggi – tende ad accentuare la dimensione regionale su quella globale e ad irrigidire le linee di frammentazione che la crescente mobilità di risorse e persone dell'ultima globalizzazione aveva reso più fluide.

La Cina costituisce un formidabile caso studio in merito all'impatto dell'innovazione sulla crescita economica, poiché, tra le altre cose, ha consentito di osservare in tempo reale il dispiegamento, l'interazione e i risultati di processi complessi – domestici e internazionali – in un arco temporale decisamente breve. In quattro decenni questo Paese ha sperimentato trasformazioni radicali senza tuttavia spezzarsi, anzi consolidandosi lungo un continuum progressivo ma non gradualistico, utilizzando diverse leve simultaneamente ma con una determinazione programmatica costante che, ex post, induce facilmente a sopravvalutare i risultati positivi come effetti calcolati e a sottovalutare i risultati negativi come ininfluenti.

Ma anche il resto del mondo intanto è cambiato, in un travaso continuo di spinte espansionistiche e di contrazioni recessive, di shock finanziari o sanitari, di migrazioni e di sbarramenti, di innovazione e di conservazione, che si ripercuotono negli indirizzi politici dei partiti e dei governi e che a loro volta impattano sull'intensità e sulla direzione dei flussi. Abbiamo scritto questo libro in un momento di accelerazione del cambiamento, in uno di quei momenti cioè in cui capita che uno shock esogeno (il Covid-19) genera perdita di risorse, accresce l'incertezza, esaspera dinamiche estremiste, ma allo stesso tempo rilancia l'innovazione, rimette in gioco le leadership.

Non si può indovinare quello che succederà, ma si può tentare di mettere insieme il puzzle con le tessere a disposizione per cercare di cogliere i punti di forza e di debolezza di un sistema che si è formato in forza di un grande cambiamento, del quale cercheremo ora di tracciare il percorso.

L'indice di questo volume riflette un quadro concettuale che prima proveremo a narrare per abbozzare il disegno del puzzle per poi introdurre i diversi tasselli che vanno a comporlo. Si parte mettendo a fuoco le politiche per l'innovazione che la Cina ha adottato a partire dal periodo delle riforme di Deng Xiaoping, che hanno dato forma e progressivamente consolidato il sistema cinese dell'innovazione (Roibu, cap. 1). In Cina le policy giocano esplicitamente un ruolo fondante e operativo. Trattandosi di uno strumento della pianificazione economica, esse sono il risultato decisionale di un processo di negoziazione interno al Partito Comunista Cinese - CPC e al Governo e costituiscono il punto di riferimento prioritario delle attività pubbliche e private che afferiscono all'economia e all'innovazione.

Per raggiungere l'obiettivo principale – innalzare il livello economico della Cina da Paese in via di sviluppo a basso reddito agli standard dei Paesi industrializzati OECD¹ - le policy cinesi hanno puntato a colmare il gap scientifico e tecnologico che il maoismo e la Rivoluzione Culturale avevano determinato, muovendo in due direzioni: verso l'interno e verso l'esterno. Da una parte, la Cina ha investito per ricostruire un'infrastruttura di ricerca scientifica e tecnologica - S&T che era andata perduta, orientarla allo sviluppo industriale e farne una leva dello sviluppo; dall'altra, per accelerare i tempi e risparmiare i costi del catching-up la Cina ha pianificato il ricorso a fonti esterne di conoscenza, facendo leva sulla globalizzazione. Lo ha fatto in due fasi e in due direzioni.

Nella prima fase, la “open-door policy” era diretta ad aprire la porta alla globalizzazione che premeva dall'esterno, per attingere alle risorse (capitale e conoscenza) messe in circolo dagli investimenti diretti esteri – FDI in Cina da parte delle imprese dei Paesi industrializzati, sulla base di uno scambio tra innovazione (estera) e forza lavoro (domestica). Partecipazione alle Global Value Chain - GVC (Telese, cap. 2), accordi di technology transfer forzati entro le joint-venture tra imprese

¹ Organisation for Economic Cooperation and Development, www.oecd.org

estere e cinesi, imitazione, reverse-engineering, spillover alimentano uno straordinario processo di learning che si sviluppa non solo nelle fabbriche, ma anche nei centri di ricerca e sviluppo - R&D che le imprese multinazionali aprono in Cina, per attingere a un ampio bacino di ricercatori locali, qualificati, motivati e meno costosi dei ricercatori in madrepatria (Mancini, cap. 4). In questa fase la Cina cerca e ottiene di essere accolta come full member nella comunità commerciale internazionale che si raccoglie sotto l'ombrello della World Trade Organization - WTO (2001). Le negoziazioni per entrare sono lunghe, difficili e costose in termini di condizioni e regolamenti (Frost, cap. 10) e implicano l'adeguamento agli standard relativi ai diritti di proprietà intellettuale - IPR (Cricchio, cap. 3).

Nella seconda fase, le policy si spostano (upgrading) dai gradini più bassi della scala dell'innovazione in nome della costruzione di una identità "indigena" sul piano tecnologico e industriale, orientata al mercato domestico e alla ricerca di un posizionamento autonomo sul mercato globale. La Cina esce dalla "porta aperta" da global player, aumentano gli investimenti esteri cinesi all'estero - OFDI, la R&D cinese si internazionalizza (Mancini, cap. 4), policy mirate stimolano l'industria del fotovoltaico (Vespignani, cap. 5) e dei veicoli elettrici (Landini, cap. 6), settori di punta collegati al grave problema dell'inquinamento atmosferico e allo sviluppo delle energie alternative, nei quali acquisisce potere di mercato sul piano globale.

Attualmente questo processo di risalita lungo la scala dell'innovazione si è rifocalizzato, puntando alla conquista della leadership sulla frontiera tecnologica. La forza della leadership cinese poggia su un forte dinamismo imprenditoriale nei settori industriali di frontiera basati sulle tecnologie digitali di rete di ultima generazione, un'effervescenza che ribolle nel mondo delle Startup (Galli, cap. 7) ed esprime forme avanzate di innovazione e di competitività nelle declinazioni tentacolari delle piattaforme di eCommerce, nel Fintech (Shtepani, cap. 8) e nelle industrie che si basano sull'impiego dell'Intelligenza Artificiale - AI (Cauli, cap.9).

La bandiera di questa fase della globalizzazione cinese outdoor è il programma Made in China 2025 - MiC2025, richiamato in diversi capitoli del libro. Questo programma, lanciato nel 2015 con una dotazione stimata di 300 miliardi di yuan, ha una doppia valenza: da una parte manifesta, all'interno e all'esterno, gli obiettivi tecnologici

di un programma di innovazione al passo con i tempi, dall'altra rivela il grado di consapevolezza della Cina del potenziale vantaggio di leadership globale sulla frontiera tecnologica in rispetto ai global player tradizionali (USA, Europa, Giappone). Questa consapevolezza si rintraccia, oltre che nei settori sopra menzionati, anche nell'evoluzione regionale delle GVC (Telese, cap.2), che ha elevato la Cina a polo centrale nel Sud-Est asiatico, e nel processo di standardizzazione delle tecnologie mobili di ultima generazione, quali il 5G (Cricchio, cap. 3).

La scalata è un dato di fatto, e la sua comunicazione è diventata un messaggio politico che risuona troppo alto per essere ignorato. La reazione degli Stati Uniti, infatti, è passata dal tentativo di contenimento, praticato dall'amministrazione Obama, a una vera e propria aggressione commerciale con il Presidente Trump (Frost, cap. 10) che, per contrastare la Cina globale, è disposto a smantellare i principi e le istituzioni del multilateralismo. In parallelo alla regionalizzazione e all'emergere di spinte protezionistiche che frammentano e riducono sostanzialmente l'estensione del mercato – condizione e limite della divisione del lavoro che è alla base, per Adam Smith, della ricchezza delle nazioni - la Cina cerca un proprio spazio autonomo di globalizzazione, che ama ricollegare simbolicamente alla Via della Seta, e che attualmente viene denominato Belt and Road Initiative (Troni, cap. 11).

2. Open the Door : globalizzazione in entrata

È una questione di policy, sintetizza provocatoriamente Roibu (cap.1). In Cina, come altrove, il ruolo delle policy è molto importante nel forgiare un sistema nazionale dell'innovazione, ma in Cina, più che altrove, le policy anticipano – o mirano ad anticipare – le direzioni che prenderà il mercato, piuttosto che accompagnarle. A partire da Deng Xiaoping fino al momento presente, i documenti di policy sono il blueprint della storia economica della Cina, tessono la trama di un tessuto che è andato infittendosi e complicandosi nel tempo nella misura in cui sono aumentati, sia sul piano quantitativo che qualitativo, l'esposizione internazionale della Cina (volume di

commercio internazionale, investimenti esteri in entrata e in uscita, partecipazione alle GVC, espansione dell'area di influenza economica), gli attori economici cinesi sul mercato domestico e internazionale (imprese statali e private, campioni nazionali e sub-fornitori, piattaforme digitali e startup), il peso della ricerca e della formazione (outsourcing di R&D estera, upgrading del sistema S&T nazionale, cooperazione scientifico - tecnologica internazionale), l'innovazione tecnologica (trasferita – spillata - Created-in-China), l'influenza cinese nella diffusione e nella standardizzazione delle tecnologie di frontiera (5G, Fintech, Intelligenza Artificiale, Blockchain).

È curioso che la Cina abbia importato la nozione e l'apparato concettuale di National System of Innovation - NSI dall'Europa, da un filone di ricerca e consulenza (Freeman, 1987; Lundvall, 1992) che aveva trovato ampia accoglienza presso la Commissione Europea negli anni 1990 e permeato le linee guida dello sviluppo territoriale dell'innovazione imposte agli Stati membri. In realtà la Cina non ha mai smesso di muoversi come un sistema, ma mentre l'Europa scopriva la necessità di pensare l'innovazione in modo sistemico, e quindi di prescrivere la combinazione di mercato, istituzioni e policy a sostegno dell'innovazione come una soluzione virtuosa, la Cina post-maoista ha progressivamente inserito il mercato nel sistema di governo dirigista dell'economia, inventando il “socialismo con caratteristiche cinesi”².

In fondo, la nozione di NSI si applica invariabilmente ad un contesto liberista, socialista o ibrido, nei quali mercato e Stato, *laissez-faire* e interventismo pubblico si accoppiano con diversi gradi di trasparenza, se non di intensità. Del resto, la leva dello Stato nello sviluppo dell'innovazione – sia nell'assunzione del rischio di progetti altamente costosi e incerti, sia nella creazione di mercato tramite il public procurement, o come regolatore finalizzato alla diffusione di nuove tecnologie – è stata ed è ampiamente utilizzata in sistemi economici molto differenti tra loro, come mostra Mazzucato (2011). È interessante che la percezione del programma Made in China 2025

² "Socialismo con caratteristiche cinesi" (中国特色社会主义^S, *Zhōngguó tèsè shèhuìzhǔyì*^P) è il termine che Deng Xiaoping cominciò, dal 1982 in poi, ad utilizzare sempre più frequentemente per descrivere un nuovo socialismo che si adattasse alla realtà cinese, e che potesse giustificare ideologicamente la svolta capitalista delle riforme economiche. In un discorso del 1984, *Costruire un socialismo con caratteristiche cinesi*, Deng affermò che il socialismo era la prima fase del comunismo, e che il suo obiettivo primario era sviluppare le forze produttive. Aggiunse inoltre che l'unico modo per mantenere un'equa distribuzione della ricchezza e portare benefici a tutto il paese era di sviluppare le forze produttive continuando ad aderire ai principi del socialismo, senza cioè abbracciare completamente il capitalismo. https://it.wikipedia.org/wiki/Socialismo_con_caratteristiche_cinesi

come una minaccia abbia agito da molla per legittimare strategie nazionali analoghe di sostegno pubblico alle industrie emergenti sulla frontiera tecnologica anche nell'Unione Europea (2017), nel Regno Unito (2017), in Germania (2019) per far fronte alla sfida sul mercato globale (Hempill, 2020). Si attacca la Cina perché ha un piano industriale top down e si adottano piani industriali top down per contrastare la minaccia di leadership cinese sul mercato globale.

Apertura pilotata

Con la “Open Door Policy” di Deng Xiaoping (1978) la Cina apre la porta all'innovazione degli altri, poiché non ci sono fonti interne sufficienti a mettere in moto un processo di sviluppo a partire dalle condizioni di isolamento e impoverimento in cui versava la Cina dopo la Rivoluzione Culturale, ultimo atto del maoismo autarchico. Allo stesso tempo, con l'apertura agli investimenti esteri mediante politiche di attrazione, giocate in un primo tempo all'interno di aree separate, le Special Economic Zones – SEZ lungo la costa cinese sud-orientale, la Cina apre la porta alla globalizzazione degli altri, delle imprese transnazionali giapponesi, taiwanesi, europee, americane che affidano la produzione di beni ad alta intensità di lavoro nei settori tradizionali o di componenti a bassa intensità tecnologica dell'industria elettronica a imprese asiatiche che ricorrono a mercati del lavoro locali a basso costo e ad alta produttività.

La decisione dell'apertura è dirompente rispetto al passato, ma è un'apertura pilotata, che pretende di massimizzare il beneficio economico della modernizzazione senza modificare la struttura politico-sociale del Paese. L'obiettivo è di far crescere la ricchezza della nazione, sfruttando le fonti esterne accessibili di capitale e di innovazione. Nella prima fase dell'apertura i vincoli imposti agli investitori esteri in termini di settori industriali in cui operare, di partnership con imprese locali, di trasferimento tecnologico, di limitazione del mercato domestico all'offerta di beni e servizi esteri, inclusi quelli bancari e valutari, così come i vincoli selettivi di carattere tariffario e non tariffario sulle esportazioni e importazioni cinesi, indicano la determinazione a schermare l'economia domestica dalla penetrazione del modello liberista, di mantenerli su due binari paralleli, collegati mediante l'intermediazione dello Sato-Partito.

Tuttavia, se si valuta il cambiamento allungando indietro lo sguardo alla storia economica e industriale della Cina maoista, si deve riconoscere che fin dall'inizio le riforme di Deng cominciarono effettivamente a smantellare le rigide barriere imposte dal sistema della pianificazione economica alla mobilità interna e internazionale delle persone, dei beni, dei capitali e dell'informazione.

L'impatto sul Gross Domestic Product – GDP della politica di accesso alla globalizzazione degli altri e alle fonti esterne dell'innovazione è stato fenomenale negli anni tra il 1990 e il 2010 offrendo un convincente caso dimostrativo della teoria del “co-movement of trade and GDP”, secondo la quale il commercio – e specialmente il commercio di beni intermedi tra Paesi a diverso livello di reddito - esercita un ruolo particolarmente forte sul GDP, oltre a generare un network effect di propagazione dei business cycle lungo le GVC anche quando il commercio avviene tra partner con livelli di reddito simili (de Soyres e Gaillard, 2019).

Non bisogna nemmeno pensare, però, che questa spiegazione sia sufficiente a spiegare quello che semplicisticamente viene qualificato come il “miracolo cinese”. Come ci mostrano Brandt et al. (2016) la Cina ha una lunga storia industriale alle spalle, che negli ultimi 150 anni ha sperimentato diverse combinazioni di economia di mercato, di guerra, di piano, con diversi gradi di apertura e sottomissione internazionale, ma anche segnando tassi di crescita industriale superiori a quelli di Giappone, India e Russia/URSS per buona parte del ventesimo secolo. History matters, non solo a livello microeconomico, e dunque le SEZ non sono create nel vuoto, ma con l'intervento di imprese – spesso condotte da huaren (cinesi espatriati) – con lunga esperienza di produzione ed esportazione di beni di consumo e di beni intermedi maturata a Taiwan, Hong Kong, Singapore e in altri Paesi del Sud-Est asiatico.

FDI-GVC: il traino dell'export

In questa fase di apertura condizionata gli investimenti produttivi che arrivano dall'estero verso la Cina aumentano, lentamente fino al 1991 e poi sensibilmente fino al 2006, per poi subire una vera e propria impennata fino al 2013 (Fig. 1.1 in Roibu, cap.1).

In parallelo la Cina si integra progressivamente nel sistema delle GVC, inizialmente come meta di delocalizzazione produttiva di imprese taiwanesi e giapponesi. L'aggancio alle GVC asiatiche non avviene solo in virtù del vantaggio competitivo del basso costo di una forza lavoro abbondante, ma secondo un disegno di policy in cui lo Stato gioca un ruolo attivo fondamentale sia nel finanziamento dell'upgrading del sistema S&T, sia nell'infrastrutturazione del Paese (trasporti – logistica - comunicazione) indispensabili per attrarre e mantenere gli investimenti dall'estero, per facilitare il commercio internazionale e favorire la competitività del sistema cinese nel contesto della globalizzazione. Mediante lo “strategic coupling” degli interessi esteri e di quelli cinesi (Telese, cap.2) la Cina diventa “the world’s factory”, ma nello stesso tempo il più grande international trader di beni manifatturieri e il secondo di servizi al mondo.

I tassi di crescita del GDP rafforzano un'economia che è trainata dalla globalizzazione degli altri: investimenti esteri, esportazioni verso il resto del mondo di beni e servizi prodotti con la partecipazione alle GVC. Le imprese estere ottengono l'uso di terreno e lavoro locali e l'importazione duty-free di componenti e materiali per alimentare un modello di produzione geograficamente disperso, basato sulla frammentazione dei compiti e l'assemblaggio dei beni, e sull'unbundling tra produzione e consumo. C'è una relazione evidente tra l'aumento degli FDI e lo spostamento verso la Cina di “frammenti” di produzione, specialmente nei settori high-tech.

La Cina, pertanto, adotta una politica commerciale mirata a favorire le operazioni di processing e assemblaggio mediante lo strumento dell'esenzione delle tariffe doganali sui beni intermedi, che attraversano i confini degli Stati per entrare (e uscire) nei (dai) segmenti produttivi delle GVC. Ci sono due geografie che interagiscono: quella dello Stato e quella delle reti di produzione globali. Lo Stato usa un approccio differenziato alla liberalizzazione commerciale: per fluidificare il commercio funzionale alle GVC di cui entra a far parte come produttore, e per abbassare le barriere alle esportazioni dei beni che contribuisce a produrre. Il commercio ordinario, legato al mercato domestico sia come input che come output, invece, non gode degli stessi vantaggi tariffari. Altrettanto, il mercato domestico non è investito dal commercio dei beni intermedi né di quelli assemblati entro le GVC, che

sono destinati all'esportazione. Due geografie vengono a delinearsi anche all'interno della Cina.

Dagli anni 1990 in avanti la quota di export derivante da processing e assemblaggio è cresciuta costantemente fino a superare la metà dell'intero export cinese. Del resto, l'aggancio cinese delle GVC era dipeso dalla riorganizzazione della produzione asiatica, che fin dagli anni 1980 aveva iniziato a sganciare verso la Cina le attività di processing e assemblaggio a maggiore intensità di lavoro. Questo processo di riallocazione e specializzazione produttiva, tuttavia, è evoluto in modo differenziato tra settori industriali tradizionali (tessile, abbigliamento, cuoio e scarpe) la cui quota sull'export e sull'import declina negli anni 1990, pur mantenendosi attorno al 30%, e i settori legati all'elettronica, la cui quota su export/import cresce di cinque volte tra il 1995 e il 2004 (Lovely et al., 2018), superando nel 1999 quella del tessile - abbigliamento (Lemoine e Ünal-Kesenci, 2002).

In conclusione, la Cina si specializza nelle attività di processing e assemblaggio e progressivamente diversifica il proprio export nei settori maggiormente avanzati tecnologicamente, presidiando le fasi ad alta intensità di lavoro della catena del valore.

Dualismo industriale

Come riporta Telese (cap. 2), si profila un dualismo industriale tra settori tradizionali e settori high-tech, entrambi sono orientati all'esportazione ma i primi attingono a risorse domestiche low-tech, i secondi sono internazionalizzati e usufruiscono di spillover tecnologici determinati specialmente dall'importazione di beni intermedi.

Tuttavia, se si separa il Domestic Value Added – DVA dal Foreign Value Added - FVA, isolando cioè il valore aggiunto creato nel mercato domestico dal flusso dei beni intermedi indotto dalla partecipazione alle GVC, si osserva che tra il 2000 e il 2017 il DVA cinese generato nei settori dell'export a maggiore intensità tecnologica rimane relativamente basso, attorno al 40%, e cresce meno rapidamente delle quote di export lordo (WB-DRC, 2019). Inoltre, il dualismo cinese ha anche una dimensione territoriale, che sbilancia lo sviluppo economico del Paese a favore delle regioni costiere export-oriented e maggiormente dinamiche dal punto di vista dell'innovazione

tecnologica rispetto alle regioni centro-occidentali. Infine, la crisi del 2007-2008 determina un crollo della domanda globale, ed esercita un impatto negativo sull'economia cinese, che seppure più corazzata rispetto alle economie dei Paesi OECD, subisce, nel bene e nel male, gli effetti dell'interdipendenza economico - commerciale.

In sostanza, la Cina deve fare i conti con un'economia fortemente condizionata dalla componente estera, responsabile ancora nel 2017 di circa la metà dell'import – export, di un quarto della produzione industriale e di un quinto dei proventi fiscali (WB-DRC, 2019) e con una certa vischiosità del modello di divisione del lavoro lungo le GVC, che rallenta la scalata sui lati ripidi della smiling curve, in cui si genera maggiore valore aggiunto.

WTO

Nello stesso tempo, l'apertura va governata anche sul piano internazionale, e quindi la Cina mira a ottenere un riconoscimento formale corrispondente al peso che ha acquisito sul piano commerciale, e questo significa essere ammessi al club del WTO. Come spiega Frost (cap. 10) il processo per accedere è lungo, difficile e la Cina accetta in molti casi condizioni più stringenti rispetto a quelle applicate normalmente ai Paesi entranti. Con l'ammissione al WTO (2001) la Cina deve formalmente adeguarsi anche alla normativa sui diritti di proprietà intellettuale – IPR, sottoscrivendo l'accordo TRIPS. Come spiega Cricchio (cap. 3) a partire dal 1992 la Cina compie un grande sforzo per allinearsi agli standard della comunità internazionale, introducendo ex novo un sistema legislativo di protezione degli IPR che era assente e fondamentale estraneo alla tradizione collettivista del regime, ma anche alla tradizione culturale cinese, che attribuisce un valore sostanzialmente positivo all'imitazione e alla ripetizione.

3. Indigenous innovation: globalizzazione in uscita

È in questo contesto che, attorno al 2005, il policy-making cinese si re-indirizza verso la cosiddetta “indigenizzazione” degli asset (S&T, R&D, capitale umano, standard tecnici, brand nazionali) in una soffusa retorica tecno-nazionalista che imprime i documenti della pianificazione e della propaganda. Il Medium-Long-Term Plan for Science and Technology Development (2006-2020) segna il passaggio al National Innovation System 2.0, in cui la Cina punta a capitalizzare i risultati della fase precedente e ad accelerare il raggiungimento della meta ultima: diventare un’economia sviluppata e indipendente. È un doppio percorso che si apre e si intreccia verso il mercato domestico e verso il mercato globale. La Cina cerca di uscire dal modello di sviluppo trainato dalle esportazioni e dalle GVC a guida estera, basato sugli investimenti, e punta a un modello di sviluppo trainato dal mercato interno con un rebalancing della spesa a favore dei consumi, e sul presidio tecnologico indigeno in un ampio spettro di settori, a diverso grado di maturità tecnologica, per sviluppare un’industria hi-tech domestica competitiva sul piano internazionale. L’indigenizzazione fa appello a temi identitari, ma non è un ripiegamento su se stessi, è intesa piuttosto come la via per innalzare la competitività della Cina sul mercato globale. In questa fase il going global è quello della Cina che esce, protagonista della sua globalizzazione, formalizzato nel 2000 con la “Going-out Policy” volta a stimolare l’internazionalizzazione delle imprese, specialmente nei Paesi sviluppati. Nel libro vengono esaminati nello specifico alcuni dei tasselli di questa politica di rafforzamento indigeno proiettato verso l’esterno: l’internazionalizzazione della R&D cinese (Mancini, cap. 4), l’industrializzazione dei settori del fotovoltaico (Vespignani, cap. 5) e quello dei veicoli elettrici (Landini, cap. 6).

R&D

Il tema dell’internazionalizzazione della R&D è analizzato nella letteratura soprattutto dal punto di vista della delocalizzazione della ricerca verso la Cina, con un’attenzione particolare agli investimenti delle imprese multinazionali e all’interazione con il governo cinese (incentivi, accordi, IPR) e agli effetti di spiazzamento delle risorse di ricerca locali. Mancini (cap. 4), invece, analizza l’internazionalizzazione della R&D cinese non solo in entrata, ma soprattutto in uscita, come parte della strategia going global della Cina, realizzata mediante un’ondata di OFDI cinesi che raggiunge il picco nel 2016 (Fig. 4.4, Mancini, cap. 4). Nel capitolo si mette in evidenza come l’intensità

dell'investimento in R&D delle imprese estere – soprattutto americane – in Cina sia fondamentalmente un indicatore del vantaggio atteso dall'accesso a risorse locali qualificate a costi relativamente inferiori a quelli della madrepatria. L'enfasi solitamente attribuita al vantaggio cinese derivante dal coinvolgimento nella R&D a guida estera (spillover, trasferimento, training) va dunque bilanciata. Inoltre, al vantaggio di uso del capitale umano locale va aggiunto quello di disporre di una finestra sul mercato cinese, tanto ricco di potenzialità quanto ampio ed eterogeneo. Non si spiegherebbe, altrimenti, la numerosità dei centri di ricerca istituiti dalle imprese estere in Cina, più di 1.600 alla fine del 2011 (Fig. 4.6, Mancini, cap. 4), né il fatto che solo in parte si tratta di appendici di joint venture con imprese cinesi, ma più spesso di centri indipendenti o di cooperazione con istituti di ricerca locali.

Dal 1999, in parallelo con gli OFDI, si intensifica l'internazionalizzazione della R&D cinese all'estero, basata soprattutto sulla costruzione di partnership strategiche con imprese (reverse value chain) ma anche tramite Merger & Acquisition - M&A di imprese estere (brownfield FDI). Lo scopo è quello di accedere a fonti esterne di innovazione e di entrare a far parte di network di ricerca, oltre che di apprendere il difficile mestiere del management di progetti internazionali di R&D. È questo il motivo per cui, come accaduto in molti casi di OFDI cinesi in Italia o in Germania, le acquisizioni cinesi non hanno portato a una ristrutturazione dell'impresa acquisita, come normalmente accade nei casi di M&A, ma ne hanno mantenute inalterate l'organizzazione e le operazioni, partecipandovi come osservatori.

In parallelo si sviluppano forme di collaborazione scientifico-tecnologica tra istituzioni di ricerca cinesi ed estere, specialmente americane ed europee, sulla base di accordi e programmi di cooperazione bilaterali che prevedono progetti di ricerca in comune, scambi di ricercatori e di studenti. L'apertura di questi canali ha consentito alla Cina di accedere a network di ricerca internazionali e di entrare a far parte della comunità scientifica che per sua natura è universale, ma presuppone il reciproco riconoscimento, che avviene mediante le pubblicazioni e la loro sottomissione alla peer review. In questa fase la Cina ha fatto un grande sforzo per aumentare la visibilità dei suoi ricercatori e la co-authorship con ricercatori esteri ne è stato un importante veicolo. Questo sforzo si è tradotto in un incremento verticale della produzione di pubblicazioni scientifiche, facendo schizzare la Cina al secondo posto in termini quantitativi (2015)

dopo gli Stati Uniti. Questo risultato è ridimensionato se filtrato rispetto alla qualità delle pubblicazioni (misurate con l'impact factor delle riviste) ma si osserva anche che il divario tra le pubblicazioni cinesi totali e quelle ad alto impatto è venuto riducendosi tra il 2005 e il 2013 (Fig. 4.8, Mancini, cap. 4).

Nel periodo tra il 2000 e il 2016 si impenna anche la domanda di brevetti, al punto da far salire la Cina al primo posto nella graduatoria mondiale, per quanto sia evidenziato da molte fonti la sopravvalutazione del fenomeno, dovuta alla qualità delle domande approvate (prevalenza degli utility model rispetto a invenzioni e design) e all'ampio scarto tra domande e approvazioni di brevetti per invenzioni (Fig. 3.2 - 3.5 in Cricchio, cap. 3).

Fotovoltaico

Come mostra chiaramente Vespignani (cap. 5), la storia del fotovoltaico cinese è emblematica del percorso going global di un'industria indigena affermatasi tecnologicamente a partire dall'accesso a fonti esterne di innovazione, e poi maturata facendo leva su investimenti e sussidi governativi, che hanno favorito lo sviluppo di capacità produttiva, il miglioramento dell'efficienza, l'upgrading tecnologico e l'acquisizione di potere di mercato basato sulla competitività di prezzo.

Dopo un periodo di ricerca nei laboratori della Chinese Academy of Sciences - CAS, la Cina, tra il 1979 e il 1992, per acquisire esperienza nella produzione industriale del fotovoltaico si rivolge a fonti esterne, importando linee di produzione, attrezzature, conoscenze e training da produttori nord-americani e inizia a produrre per il mercato internazionale negli anni 1990, inserendosi nella scia delle conferenze internazionali per la sostenibilità ambientale e in quella del protocollo di Kyoto (1997), sfruttando la liberalizzazione degli scambi consentita dall'ammissione al WTO e, soprattutto, facendo leva sul supporto del governo, che a partire dal 1993 ha selezionato il fotovoltaico come una delle priorità dell'industrializzazione high-tech della Cina e vi ha destinato un'ampia serie di misure di policy (leggi, regolamenti, incentivi e riduzioni fiscali, attrazione di capitale umano qualificato, sussidi, tariffe agevolate) ininterrottamente fino al 2018.

Il fotovoltaico cinese ha puntato sull'export, che si è diretto massicciamente verso i Paesi che erano stati pionieri del settore (Giappone, USA, Germania), spiazzati dalla concorrenza cinese, ma anche verso Paesi asiatici (Corea del Sud, Taiwan, Malesia, Filippine) mentre, per quanto la Cina sia oggi il primo Paese per capacità di energia solare installata, solo una quota residuale della produzione di celle solari è destinata al mercato domestico.

Tuttavia, la riduzione di domanda dovuta alla crisi economica del 2008, il progresso tecnologico diffuso – sempre meno monopolistico - e il miglioramento generalizzato dell'efficienza produttiva – ottenuto anche indipendentemente dai sussidi governativi - hanno indotto una diminuzione continua del prezzo dell'energia solare tra il 2008 e il 2016 anche nel resto del mondo. Ciò ha determinato una seria minaccia competitiva per la Cina, che ha cercato di dirottare l'offerta (oltretutto in sovrapproduzione) e le policy di sostegno governative – soprattutto nella forma di tariffe preferenziali - verso il mercato domestico. A partire dal 2014 si modifica l'approccio delle policy, che tendono a subordinare il sostegno pubblico a criteri di efficienza e di qualità, mettendo quindi in competizione le imprese per ottenerlo. In questa situazione di crisi si è innestato l'attacco protezionistico americano ed europeo a difesa delle proprie industrie fotovoltaiche, di cui tratta anche Frost (cap. 10).

Veicoli elettrici

Come illustra in modo preciso Landini (cap. 6), anche nel settore industriale che qui indichiamo sinteticamente con la sigla EV - Electric Vehicle la Cina ha perseguito un obiettivo domestico molto importante: quello di convertire il mercato dell'automotive verso i veicoli elettrici, sussidiando un'industria locale sul lato dell'offerta, e incentivando la domanda interna in modo da ottenere un'adozione massiccia di questa energia alternativa per il trasporto. La combinazione di policy governative mirate, articolate e anche innovative e di un'imprenditorialità vivace, in alcuni casi maturata nel settore contiguo del fotovoltaico, ha centrato l'obiettivo di creare in Cina il più grande mercato mondiale per stock di veicoli elettrici, infrastrutture per la ricarica e batterie, e per tasso di crescita delle vendite anno su anno dal 2013.

A differenza del fotovoltaico cinese, che ha mutuato prevalentemente da fonti esterne il dispositivo di conoscenze necessarie allo sviluppo industriale, che ha poi

indirizzato principalmente al mercato globale, l'industria EV cinese è cresciuta impiegando risorse indigene, si è specializzata nella tecnologia core (batterie) e nella componentistica elettronica, sfruttando la competenza acquisita dalla partecipazione alle catene del valore nell'Information and Communication Technologies - ICT GVC, diventando competitiva nei settori EV in cui si genera la maggior quota di valore aggiunto, e ha sviluppato potere di mercato facendo leva sulla grande scala del mercato domestico e sugli incentivi governativi che le hanno consentito finora di praticare prezzi di vendita più convenienti rispetto a quelli degli EV esteri.

In queste condizioni si è sviluppato un quadro concorrenziale molto dinamico, le imprese presenti sul mercato domestico sono numerose, le principali operano anche sul mercato internazionale. La Cina, in sostanza, gioca alla pari con i competitor internazionali nelle tecnologie EV, ma per quanto il mercato cinese costituisca la metà del mercato EV mondiale, la leadership globale resta in mano ad imprese americane ed europee, che sono tuttavia attratte dalla possibilità di penetrare il più grande mercato del mondo. Si è determinata quindi una doppia pressione sul mercato: il governo cinese spinge per un incremento delle esportazioni cinesi EV verso il resto del mondo, le imprese concorrenti estere spingono per entrare nel mercato cinese. È una situazione che richiama la fase fluida della competizione schumpeteriana pre-monopolistica, in cui le imprese competono tra di loro: cinesi contro cinesi e contro estere, estere contro estere e contro cinesi, ma nello stesso tempo brand domestici e brand esteri cooperano per ridurre i costi della competizione, mediante joint venture che mirano a compensare le specializzazioni e a creare dei corridoi di penetrazione congiunta nel mercato globale (Tav.6.1 in Landini, cap. 6). Infatti, la Cina non ha un background tecnico sufficiente per competere con i leader produttori di veicoli a combustione interna, non avendo mai fatto parte delle GVC nel settore automotive, che si articolano attorno alla produzione di beni complessi ad architettura integrale e richiedono lunghi tempi di formazione del know-how necessario. La Cina, invece, dispone di un grande expertise nella componentistica elettronica e nell'assemblaggio di prodotti ad architettura modulare, maturato in decenni di partecipazione alle ICT GVC (Telese, cap. 2) che può essere riutilizzato nel settore EV. La Cina è sulla frontiera tecnologica per quanto riguarda l'innovazione nel sistema di alimentazione (batterie) e la componentistica elettronica, ed

è in grado di competere per la leadership di supply chain globali per la fornitura di componentistica EV.

Le partnership internazionali nel settore EV sono differenti rispetto a quelle forzate dal governo cinese nella prima fase del going global per sfruttare e contenere nello stesso tempo la globalizzazione degli altri. Sono partnership gestite da imprese cinesi ed estere con interessi globali analoghi, che il governo ha progressivamente sottratto alle tradizionali limitazioni fino ad azzerarle, incentivando così gli FDI nel settore EV e stimolando ulteriormente la competizione nel mercato domestico. Landini cita alcuni esempi significativi della mobilità globale delle imprese cinesi EV, che incrociano gli OFDI cinesi (costruzione di una battery factory di CATL in Germania ed espansione di impianti produttivi negli USA) e l'internazionalizzazione della R&D cinese (apertura di un centro R&D di BAIC in California, joint venture di R&D tra BYD e Toyota localizzata in Cina).

Vale la pena ricordare che allo sviluppo delle tecnologie EV ha contribuito la decisione di Elon Musk del giugno 2014 di mettere in open source i brevetti Tesla, il player principale nel mercato EV, con lo scopo esplicito di stimolare l'innovazione in questo settore abbassando i costi di ricerca per tutti i concorrenti, nella convinzione che la manovra “all our patent are belong to you”³ avrebbe rafforzato anziché indebolito la competitività di Tesla. Del resto, l'installazione di uno stabilimento di produzione a Shanghai a fine 2019⁴ è indicativa della determinazione a espandersi nel mercato cinese e a battere la concorrenza delle imprese estere e cinesi utilizzando i vantaggi localizzativi e i sussidi governativi per abbassare i suoi prezzi e avvicinarli a quelli dei produttori EV locali. La decisione di delocalizzare la produzione in Cina è in controtendenza rispetto alla trade war USA vs. Cina che, almeno nella visione di Trump, mira al re-shoring delle multinazionali americane e alla de-globalizzazione della produzione e del commercio, e indubbiamente il governo cinese l'ha incoraggiata. Ma se, da una parte, l'operazione segnala il livello di competenza tecnologica dell'industria EV cinese (il 30% delle parti utilizzate da Tesla nell'impianto di Shanghai è fornito da supplier locali), dall'altra essa segnala l'apertura del mercato cinese alla competizione globale.

³ <https://www.tesla.com/blog/all-our-patent-are-belong-you>

⁴ <https://fortune.com/2020/01/07/elon-musk-tesla-gigafactory-shanghai-china-ceremony/>

In definitiva, mentre il mercato automotive tradizionale è in crisi, il mercato EV è in crescita e la sua estensione è destinata ad ampliarsi in Cina e oltre la Cina, nella misura in cui si realizzeranno innovazioni significative in termini di efficienza e sicurezza che consentano di abbassare i prezzi EV fino a invertire lo scarto con quelli dei veicoli a combustione interna.

Le policy cinesi nel settore EV hanno subito un'evoluzione interessante. Landini (cap. 6) ne mostra chiaramente la transizione da (a) una fase di stimolazione top down della domanda di EV, mediante incentivi al public procurement e all'infrastrutturazione di ricarica di alcune importanti metropoli-pilota (2009-2012), a (b) una fase di sussidi a produttori e ad acquirenti di EV sia pubblici che privati e di standardizzazione tecnica nazionale, che ha contribuito a de-frammentare il mercato e quindi a incrementare sensibilmente la domanda (2013-2015), e infine (c) alla sostituzione del meccanismo delle sovvenzioni sul lato dell'offerta con meccanismi non monetari (doppio sistema di crediti) volti a contrastare le emissioni di CO₂ e ad incentivare la vendita di EV omologati (2016-2020). Va notato che il governo ha mostrato una certa flessibilità nel policy-making, innovando radicalmente l'approccio per far fronte alle conseguenze negative della policy dei sussidi (frodi e sovrappollamento dell'offerta) e alla necessità di ridurre i costi in presenza di un rallentamento della crescita economica del Paese. Il passaggio all'uso del sistema dei crediti rivela un'accresciuta sofisticazione dell'apparato strumentale e anche un maggiore affidamento ai meccanismi di auto-selezione rispetto a quelli command-and-control, in un intreccio di obiettivi sociali (riduzione dell'inquinamento) e strumenti di mercato (scambio di crediti) che richiama i programmi Cap and Trade - CAT utilizzati ad esempio nello European Union Emissions Trading System.

Del resto, l'iniezione massiccia di incentivi per forzare la conversione EV dei produttori di auto e di sussidi per stimolare la domanda aveva causato una proliferazione di imprese EV sul mercato cinese (oltre 500⁵) senza peraltro fare innalzare significativamente gli acquisti di EV, frenati dai persistenti problemi di sicurezza delle batterie, che in numerosi casi hanno costretto anche i brand più qualificati a ritirare dal mercato grandi quantità di veicoli difettosi e ad accumulare

⁵ <https://technode.com/2020/03/23/insights-nio-lives>

ingenti perdite. La spinta a cambiare approccio di policy è derivata, pertanto, oltre che da una stretta generalizzata dovuta al rallentamento dell'economia globale e di quella domestica, dalla considerazione dell'effetto di crowding out dei sussidi sull'innovazione tecnologica, che non è progredita abbastanza da sbloccare la domanda. Dal 2018 il governo ha iniziato a ridurre sostanzialmente i sussidi e a puntare invece sulla competizione tra le imprese per stimolare l'innovazione nelle batterie. È su questo terreno, infatti, che si gioca la partita concorrenziale, che non è resa meno agguerrita dalla decisione open source di Tesla. Oltre ai tagli netti, i sussidi residui sono subordinati alla verifica delle performance ottenute dall'applicazione di innovazioni, e quindi subordinati all'investimento in R&D. Ma viene anche incoraggiata la concorrenza sul mercato domestico, e la concessione (incentivata) a Tesla di installare una sussidiaria wholly-owned a Shanghai va in questa direzione. Va osservato che questo drastico cambio di policy ha avuto un effetto altrettanto drastico sulla selezione delle imprese, mettendo in discussione la sopravvivenza sul mercato di brand indigeni affermati, poiché si è innescato un ciclo negativo tra aumento dei costi scaricato sui prezzi di vendita, riduzione della domanda anche per effetto della riduzione della capacità produttiva, riduzione dell'offerta. Di fronte a questo declino il governo centrale ha fatto un passo indietro, sospendendo il piano di rimuovere completamente ogni sussidio entro la fine del 2020 e sono entrate in gioco unità locali di governo con nuovi sussidi per stimolare la domanda e con finanziamenti bail-out di imprese, come Nio, finite sull'orlo della bancarotta.

Treni ad alta velocità - HST

Un altro caso di innovazione e sviluppo industriale indigeno in un ambito tecnologico relativamente maturo ma cruciale per il sistema economico è quello dei treni ad alta velocità – HST (Troni, cap. 11).

A partire dal 2004 il governo, con il Medium and Long Term Railway Plan, si propose di realizzare 100.000 km ferroviari entro il 2020, un decimo dei quali circa sarebbero stati High-Speed. Il progetto è stato aggiornato due volte ed esteso nello spazio e nel tempo fino al 2030, infittendo i collegamenti regionali inter-city lungo un asse verticale ed uno orizzontale e introducendo successivamente linee HST di lunga distanza che hanno comportato l'installazione di un'infrastruttura ferroviaria nuova in

grado di sostenerle. Inizialmente lo scopo del programma era quello di migliorare il sistema ferroviario esistente, lungo rotte che rispecchiavano le migrazioni interne verso/dalle zone costiere delle SEZ e dell'effervescenza industriale. Recentemente l'obiettivo si è spostato verso lo sviluppo della connettività veloce tra le metropoli cinesi, che sono proliferate anche nell'area continentale in corrispondenza ai piani di urbanizzazione del Paese. L'infrastrutturazione ferroviaria HST è funzionale allo sviluppo economico del Paese perché, oltre a mobilitare capitale, lavoro e risorse finanziarie e a rispondere alle esigenze logistiche e commerciali delle reti di GVC, ha un impatto anche sull'integrazione territoriale del Paese e ha un'importante valenza comunicativa, trasmettendo l'immagine di un Paese avanzato che impiega tecnologia domestica per trasportare passeggeri cinesi e non. Infine, come spiega Troni (cap.11) gli investimenti in infrastrutturazione ferroviaria avanzata sono parte integrante del pacchetto BRI e costituiscono una componente fondamentale del progetto di globalizzazione cinese lungo le molteplici direttrici della Via della Seta.

Smartphone

Mancano nel libro tasselli relativi all'elettronica di consumo nel settore ICT, in cui la tecnologia e l'industria indigene hanno fatto enormi passi avanti, facendo leva sull'apprendimento maturato nelle ICT GVC, sull'imprenditorialità diffusa, sull'adattamento alle esigenze del mercato domestico, sulla cultura dell'imitazione, ma anche sull'innovazione e sulla R&D in funzione dell'upgrading dell'offerta al servizio di una domanda segmentata. Per compensare, almeno parzialmente, faremo ricorso a una tesi che alcuni anni fa aveva approfondito brillantemente il tema della diffusione della telefonia mobile in Cina⁶, mettendo in luce la strategia industriale adottata per spostare il peso sul mercato domestico, sia sul lato dell'offerta che su quello della domanda. In una prima fase la diffusione della telefonia mobile ha fatto leva sulla proliferazione di dispositivi mobili a basso prezzo basati sulla contraffazione di marchi di lusso (i cosiddetti smartphone Shanzhai⁷), messi in circolazione da brand domestici

⁶ Niccolò Simunov, La telefonia mobile cinese tra mercato interno e mercato internazionale, Tesi triennale in Economia dell'innovazione, LMCA, Università di Bologna, A.A. 2016-2017, mimeo.

⁷ Il termine Shanzhai viene impiegato dai produttori per la sua valenza culturale positiva, a indicazione di un prodotto che contravviene alle disposizioni del governo ma allo scopo innovativo di consentirne l'accesso ad un'ampia fascia della popolazione.

che puntavano sulle città di quarto e quinto livello⁸, tagliate fuori dalla penetrazione dei grandi brand internazionali dai prezzi inaccessibili. L'installazione di una capacità produttiva diffusa e l'effetto network creato compensavano in un certo senso l'illegalità del prodotto e infatti, nel 2007, dopo anni di dispute e negoziazioni lo Stato cinese ha allentato definitivamente il controllo sulle licenze e i brevetti in materia di smartphone, istituzionalizzando di fatto le imprese Shanzhai. In una seconda fase le imprese Shanzhai hanno aumentato le capacità progettuali, produttive e di marketing, orientando l'offerta di smartphone più performanti alle città di livello superiore. Nel 2009 lo slogan era "oggi Shanzhai, domani dominant design" a indicare la consapevolezza del potenziale di un'industria indigena cresciuta dal basso, in grado di rimpiazzare l'offerta estera più distante dalle preferenze locali. In questa fase le imprese della catena del valore Shanzhai, localizzate in cluster nell'area di Shenzhen, si sono aggregate in un processo di selezione schumpeteriana verso la concentrazione industriale in un numero limitato di brand, organizzati in una catena del valore distribuita nel territorio che include l'intero spettro delle attività, dalla sub-fornitura alla R&D, sfruttando economie di scala e il potere di mercato acquisito sui segmenti inferiori della domanda per diversificare i prodotti e orientare l'offerta ai segmenti superiori, mantenendo una competizione di prezzo con i brand esteri. In una terza fase si sono affinate le relazioni con partner tecnologici, con la rete commerciale, con il governo, puntando al consolidamento e alla legittimazione dell'offerta, ma il tasso di penetrazione dei telefoni Shanzhai è iniziato a diminuire, sia in Cina che nei Paesi in via di sviluppo in cui venivano esportati. Dal 2010 il governo ha iniziato ad applicare una normativa più severa contro la contraffazione, a difesa degli IPR, e a sostenere invece imprese domestiche che operano legalmente nel settore con una capacità tecnologica e produttiva adatta a servire il mercato nazionale e anche quello internazionale. Nel 2016 le quote di mercato di Huawei, OPPO, Vivo, Xiaomi superavano il 65% del mercato degli smartphone in Cina, in forte aumento rispetto al 2015, mentre la prima impresa

⁸ Le suddivisioni della Cina sono ripartite su cinque livelli: al primo livello le 22 regioni, cui sono ordinate 5 regioni autonome, 4 municipalità e 2 regioni amministrative speciali; al secondo livello le 333 prefetture, cui sono ordinate le città-prefettura, le città sub-provinciali, le leghe e le prefetture autonome; al terzo livello le 2.862 contee, cui sono ordinate contee autonome, città-contee, distretti, bandiere, bandiere autonome, 2 regioni speciali e un'area forestale; al quarto livello i comuni; al quinto livello i villaggi. https://it.wikipedia.org/wiki/Suddivisioni_della_Cina

estera in classifica, Apple, aveva una quota del 12%, in calo rispetto l'anno precedente, con le imprese Shanzhai fuori dalla graduatoria delle top five.

4. Made in China 2025: global player sulla frontiera tecnologica

Con il XIII Piano quinquennale 2016-2020 l'attenzione del governo si sposta verso una crescita industriale basata su settori high-tech e sul riequilibrio territoriale a favore delle regioni interne della Cina. Il programma MiC2025 (Roibu, cap. 1, Cauli, cap. 9) è emblematico di un orientamento delle policy cinesi che, pur mantenendo l'approccio alla indigenizzazione, si stacca dal ruolo di follower dei livelli di ricerca, innovazione, produzione, reddito raggiunti nei Paesi del capitalismo liberista avanzati, per concentrarsi sul ruolo di leader globale sulla frontiera tecnologica.

Per certi aspetti il programma MiC2025 può apparire volontaristico e rivela la consapevolezza di un ritardo da colmare (ad es. nei microprocessori, come vedremo oltre), ma per altri aspetti gli obiettivi di leadership sono coerenti con un background tecnologico molto evoluto e competitivo (ad es. nel settore EV). Una quota significativa dei settori target del programma riguarda le tecnologie collegate alla Internet of Things - IoT e alle sue declinazioni industriali, che in definitiva rimandano alla cosiddetta data economy, cioè ad una economia basata sui dati digitali in rete, catturati dalle piattaforme digitali, elaborati per virtualizzare produzione, servizi, lavoro, consumo. Nel libro sono analizzati due settori chiave della data economy, la cui performance colloca la Cina ai vertici della innovation ladder e ne fanno un leader nel mercato globale: eCommerce e Fintech (Shtepani, cap. 8) e Intelligenza Artificiale (Cauli, cap. 9).

eCommerce - Fintech

Nel 2019 oltre metà (54.7%) dell'eCommerce globale ha avuto luogo in Cina per un valore di circa 2 trilioni di dollari, superiore di oltre tre volte quello del secondo

Paese in classifica: gli USA⁹. Come spiega bene Shtepani (cap. 8), in Cina la straordinaria diffusione dell'eCommerce e delle forme elettroniche di pagamento ad esso associate si spiegano come un caso di leapfrogging rispetto a una condizione del mercato retail e dei servizi bancari arretrata, nella quale si sono innestati piattaforme, applicazioni, dispositivi digitali di rete a basso costo e a diffusione capillare. In Cina, come anche in altri Paesi in via di sviluppo, in assenza di infrastrutture commerciali, logistiche, creditizio-finanziarie e di telecomunicazione diffuse ed efficienti si è passati in un balzo (e non gradualmente, come nei Paesi con una infrastrutturazione consolidata) all'uso delle tecnologie digitali di rete. Ciò è avvenuto nel momento in cui l'accessibilità diffusa di queste tecnologie è coincisa con una fase di crescita economica formidabile e quindi con un aumento della quota di reddito disponibile per il consumo. Come dimostra uno studio basato sull'indagine di un campione di famiglie statisticamente rappresentativo del Paese, incrociato con dati Alibaba, l'espansione dell'eCommerce ha contribuito ad innalzare il tasso di crescita dei consumi in Cina, specialmente nelle zone rurali, interne e più povere, riducendo pertanto la diseguaglianza spaziale nei consumi (Luo et al., 2019).

Grandi mercati in rete hanno dunque colmato un vuoto, specialmente nelle città di terzo e quarto livello, e lo stesso vale per i pagamenti elettronici via smartphone che, introdotti inizialmente dalle piattaforme di eCommerce a integrazione delle transazioni commerciali online, hanno progressivamente esteso il loro raggio di applicazione a tutti i tipi di transazione, on e off-line.

Il successo dell'eCommerce cinese – le cui specificità sono messe bene in evidenza da Shtepani (cap. 8) – ha svolto un ruolo trainante non solo dal punto di vista del volume degli scambi e delle interazioni (Alibaba e Tencent servono reti di oltre un miliardo di user ciascuna), ma anche nella creazione di servizi innovativi, di nuove imprese e di modelli di business in continua evoluzione. La grande mobilitazione di risorse e di idee, alimentata da un mercato domestico immenso e da un quadro istituzionale flessibile e permissivo, ha fatto maturare valore e competenze tecnologiche di primo livello, stimolato l'innovazione e la concorrenza. Si è generata varietà di

⁹ <https://www.emarketer.com/content/global-ecommerce-2019>,
<https://www.emarketer.com/content/china-ecommerce-2019>

imprese: campioni nazionali, concorrenti, startup che competono e/o cooperano a seconda dei casi, e varietà di modelli: B2C, B2B, C2C; social commerce; omnichannel commerce; online + offline; new retail. Non solo, i big champion hanno sviluppato attività cross-border di eCommerce e di Fintech (pagamenti, prestiti, fondi online senza intermediazione bancaria), estendendo i servizi di eCommerce (ad es. Tmall Global) e di ePayment (ad es. tramite Alipay o WeChatPay) a consumatori e a imprese in oltre 60 Paesi nel mondo. L'eCommerce e il Fintech cinesi sono sulla cresta dell'onda della globalizzazione in uscita. Nello stesso tempo, il mercato eCommerce domestico cinese, che pure è il più grande del mondo, ha ancora un potenziale di crescita molto ampio. Infatti, al 2019 il tasso di Internet user in Cina si aggirava attorno al 60% della popolazione, e considerando che il 99% degli accessi avviene via smartphone e che la quota di smartphone sulla popolazione è del 53%, si comprende che il mercato online cinese è ancora lontano dalla saturazione¹⁰.

Il follow-up delle transazioni digitali in rete in un mercato della dimensione di quello cinese, che finora ha mostrato scarse preoccupazioni relativamente a privacy e sicurezza dei consumatori online, è costituito dall'immensa mole di dati digitali che va ad aggiungersi all'immensa mole di dati digitali generati dalla capillare presenza di dispositivi IoT disseminati nel Paese. L'abbondanza di questa risorsa, che non è oggetto di scambio economico tra chi la cede e chi la raccoglie, ma può essere impiegata a fini economici da chi ne viene a disporre, costituisce un asset fondamentale e un vantaggio competitivo per l'Intelligenza Artificiale – AI cinese nel mercato globale.

Intelligenza artificiale

Come spiega chiaramente Cauli (cap. 9) AI è un filone di ricerca molto complesso, in cui recentemente sono stati fatti significativi passi avanti che l'hanno rilanciato dopo l'impasse degli anni 1970, ma che è comunque ancora molto distante dalla meta, tinta spesso dei colori della fantascienza, di macchine pensanti. Con la rivoluzione tecnologica introdotta dalle tecnologie digitali di rete, infatti, sono aumentate esponenzialmente la capacità e la velocità del computing, in parallelo alla

¹⁰ Negli USA la percentuale di Internet user sulla popolazione supera il 75%, in altri Paesi tra cui UK, Olanda, Giappone, Sud Corea supera il 90%
https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_number_of_Internet_users

miniaturizzazione dei dispositivi di calcolo e alla diminuzione del loro costo. Per fare un esempio, tra il 1950 e il 2010 la quantità di calcoli possibile con 1 kilowatt/ora di energia è cresciuta di circa 100 miliardi di volte, mentre il prezzo del computing oggi è circa 1/100.000.000 di quello del 1970, quando è apparso sul mercato il primo microprocessore¹¹. Riprendendo da Cauli (cap. 9) la citazione di Lee (2018), lo smartphone che teniamo in tasca ha una potenza di calcolo superiore di milioni di volte a quella che la NASA ha usato per mandare Armstrong sulla Luna nel 1969. La capillare diffusione di dispositivi di calcolo digitali miniaturizzati connessi in rete hanno reso possibile la massiccia conversione online di attività sociali ed economiche, mediante piattaforme ed applicazioni in grado di raccogliere, elaborare, generare dati digitali in quantità e a velocità impensabili ai tempi in cui le potenzialità dell'AI venivano semplicemente intuite.

AI si nutre di dati, di software e di potenti computer in grado di effettuare machine learning, che in pratica consiste nella capacità di riconoscere dei modelli da masse di dati per procedere a identificazioni, simulazioni, comparazioni, previsioni, e qualsiasi operazione di calcolo utile a finalità specifiche. Ad esempio, la sperimentazione di veicoli a guida autonoma richiede la simulazione di innumerevoli scenari, per ottenere i quali è necessario impiegare enormi quantità di dati raccolti dalla vita reale. Nel caso di AI utilizzata per il riconoscimento facciale, che è attualmente l'applicazione più diffusa, è evidente che l'efficacia dei risultati dipende dall'ampiezza del bacino di dati a cui attingere. Ma un aspetto importantissimo dell'AI è che essa richiede una grande quantità di lavoro umano per il cosiddetto data-labelling¹², che serve a classificare i dati raccolti dalle macchine per renderli leggibili dalle macchine. È necessario taggare i particolari delle facce per poter chiedere alle macchine di riconoscere una faccia tra milioni. Tutto questo configura una pipeline in una sequenza di questo tipo: acquisizione di dati (ad es. immagini da telecamere di sorveglianza), software per gli operatori del labelling, algoritmi e chip speciali per il machine learning. In Cina c'è grande abbondanza di dati (ad es. provenienti dall'eCommerce e attività collegate) e di lavoro per il labelling. Ad es. MBH, una delle maggiori data factory

¹¹ The Economist, September 12, 2019, Drastic falls in cost are powering another computer revolution. The Internet of Things is the next big idea in computing

¹² The Economist, January 14, 2020 Technology in China, A new trinity. Success at AI has relied on good data and cheap labour

cinesi, impiega 300.000 data labellers sparsi nelle province più povere che etichettano 6 ore al giorno sul proprio computer da casa facce, immagini mediche, paesaggi (per le simulazioni delle auto a guida autonoma) per un salario mensile di 425 dollari, che è tre volte il salario medio nelle regioni cinesi più povere, ma è comunque inferiore a quello che l'impresa dovrebbe pagare se i lavoratori vivessero nelle aree urbane. Ma anche nei microprocessori per AI in Cina sono stati fatti molti progressi. Alibaba, ad esempio, ha rilasciato nel settembre 2019 un chip per AI-machine-learning dalla performance molto superiore a quelli prodotti da Nvidia, impresa americana leader nel settore. Queste risorse conferiscono alla Cina un vantaggio competitivo sul mercato AI globale ma come mostra Cauli (cap. 9) la Cina non è autonoma nella produzione industriale dei chip, che deve importare da Taiwan e dagli USA. Il programma MiC2025, infatti, si propone di recuperare questo ritardo, che tuttavia costituisce un forte limite perché richiede un background di conoscenze, competenze e apprendimento che non è possibile acquisire in breve tempo. In questo sforzo di sviluppare un'industria domestica basata su AI per rilanciarla sul mercato globale, la Cina si è concentrata sullo Smart Manufacturing, investendovi 20 miliardi di euro, cento volte l'ammontare dell'investimento del governo tedesco nel piano Industrie 4.0 da cui la Cina ha tratto ispirazione.

Un altro aspetto interessante che emerge da Cauli (cap. 9) riguarda la dimensione locale/nazionale/globale della AI cinese. Da una parte, il modello di policy making cinese prevede che l'implementazione delle policy decise a livello centrale venga decentralizzata a livello provinciale, per cui il livello locale viene responsabilizzato dei traguardi ottenuti rispetto al piano, e questo mette in competizione tra loro i governi regionali. La capacità dei governi locali di intervenire nel settore AI è prevedibilmente confinata ai livelli meno complessi di questo settore tecnologico, per cui è alto il rischio che si determini sovrapproduzione nei settori low-tech dell'AI (ad esempio nella robotica a basso costo). Dall'altra parte, sul piano nazionale, il governo richiede la collaborazione dei big champion dell'AI per raggiungere obiettivi di public management. Ad esempio, Ant Financial (Alibaba) collabora con il governo nella sperimentazione del Social Credit System mettendo a disposizione il proprio expertise e, soprattutto, condividendo i dati che raccoglie tramite le proprie applicazioni di ePayment. Allo stesso modo, Ant Financial ha sviluppato, in collaborazione con il

governo, l'Alipay Health Code, per verificare lo stato di salute / contagio da Covid-19 dei cittadini cinesi. Infine, per sopperire alla limitazione dei dati, che sono molto abbondanti ma sono tutti cinesi, China Mobile ha aperto un data center in UK, probabilmente nel tentativo di arricchire, diversificandola, la base dati a disposizione della Cina.

5. Climbing the ladder: spinte e freni

Le policy della pianificazione e dei sussidi hanno impresso una spinta formidabile alla crescita del sistema industriale cinese lungo un percorso tecnologico in salita lungo la scala dell'innovazione. Questo modello però ha mostrato anche dei limiti, ai quali il governo ha dovuto porre rimedio.

Ci soffermeremo qui su alcuni esempi, che nel libro vengono toccati indirettamente nei capitoli su BRI (Troni, cap. 11), AI (Cauli, cap. 9), su IPR e standard (Cricchio, cap. 3) e sulle GVC (Telese, cap. 2).

Sovraproduzione – Sottoproduzione

Il primo limite a cui facciamo riferimento è la sovra-capacità produttiva, che è tipicamente l'effetto di policy concepite in una prospettiva statica e senza tenere conto della propagazione dei business cycle, delle azioni e retroazioni commerciali in contesti di interdipendenza internazionale, o degli shock esterni, e cioè di reazioni a catena scatenate in modo spesso imprevedibile. Il rischio aumenta quando la riduzione della domanda sul mercato internazionale (sia essa indotta dalla libera concorrenza o da politiche protezionistiche) determina un eccesso di offerta che va ad aggiungersi a una sovrapproduzione fisiologica, dovuta alla rigidità intrinseca alla pianificazione industriale top-down. Ad esempio, la reazione tariffaria volta a frenare l'importazione di acciaio cinese nel mercato internazionale a prezzi che spiazzavano l'offerta domestica americana ed europea, o l'imposizione di dazi da parte del governo americano sul materiale fotovoltaico importato dalla Cina, che nel 2018 hanno fatto scattare la trade

war tra Stati Uniti e Cina (Frost, cap. 10) hanno acuitizzato un problema di sovrapproduzione in questi settori industriali.

È interessante osservare che, nel caso dell'acciaio, questa situazione ha indotto misure di riorganizzazione industriale nel settore, che ha puntato alla concentrazione industriale e alla chiusura degli impianti low-tech, obsoleti e inquinanti, per i quali si prefigura che verranno esportati nei Paesi ASEAN¹³ limitrofi meno sviluppati, sulla base di accordi che rientrano nella strategia della BRI (Troni, cap.11). Si ripete un modello di industrializzazione che negli anni 1980 aveva visto la Cina destinataria del trasferimento di linee di produzione di seconda mano dalla Germania, da Taiwan e dal Giappone. Permane comunque uno sfasamento tra la fissazione e il raggiungimento degli obiettivi strategici, e per quanto la maxi fusione “anti-dazi” tra il numero uno della siderurgia cinese Baowu Steel Group (a sua volta frutto di una fusione nel 2016) e Magang Steel crei un polo produttivo paragonabile all'intera industria siderurgica americana, il consolidamento del settore siderurgico cinese procede più lentamente rispetto all'obiettivo di concentrare il 60% della capacità produttiva in 10 società entro il 2020, e pertanto la produzione cinese di acciaio continua a crescere¹⁴.

Il caso opposto riguarda l'industria dei chip e dei semiconduttori, vale a dire dei circuiti integrati stampati su silicio che costituiscono le componenti core dei computer. La Cina importa chip per un valore superiore alle sue importazioni di petrolio ed esporta il 28% dell'export globale di computer, elettronica e prodotti ottici¹⁵. Se poi si includessero i consumi interni di elettronica, le infrastrutture digitali di rete (inclusi i data centre, le reti cloud, IoT, la logistica), le piattaforme digitali, le reti pubbliche di servizi digitalizzati, i sistemi di sorveglianza, il Fintech, e tutte le attività high-tech su cui la Cina sta puntando che fanno perno su AI (Cauli, cap. 9), per citare solo alcuni dei tasselli del puzzle che abbiamo analizzato nel libro, ci si rende conto che l'economia cinese è profondamente innervata di chip, ma anche che si è instaurata una profonda interdipendenza sul mercato globale nel macro settore industriale ICT, dominato da catene del valore che attraversano molti confini. La produzione di microprocessori è

¹³ ASEAN: Association of Southeast Asian Nations, <https://asean.org/>

¹⁴<https://www.ilsole24ore.com/art/acciaio-cina-fusione-anti-dazi-nasce-big-che-produce-quanto-usa-ACkKQqL>

¹⁵ Il dato si riferisce al periodo 2013-2017 <https://www.statista.com/statistics/1036067/china-computer-electronics-optics-import-export-share-in-global-trade/>

molto complessa e altamente specializzata, ed è andata concentrandosi negli ultimi venti anni in poche grandi imprese localizzate negli USA, Taiwan e Corea del Sud. Con il programma MiC2025 la Cina si propone di invertire il rapporto tra produzione domestica di chip (attualmente circa un terzo della domanda) e importazioni, ma per quanto Huawei e Tsinghua University siano tra i primi 10 al mondo per quanto riguarda il design dei chip, non è ancora pronta per affermarsi nella loro manifattura¹⁶ che richiede macchinari per la fotolitografia molto sofisticati e costosi, attualmente prodotti da pochissime imprese, la principale delle quali è la nederlandese ASML che serve le tre imprese leader nella produzione di chip: Intel, Samsung e TSMC. Per restare all'esempio di Huawei, l'impresa sa progettare chip molto sofisticati (ad es. per AI, come abbiamo visto in Cauli, cap. 9) ma ne assegna la produzione a TSMC o ad altri fornitori specializzati. La recrudescenza della guerra commerciale degli USA contro la Cina, che recentemente ha preso di mira anche i fornitori internazionali di chip americani a Huawei, ha impresso un'accelerazione alla indigenizzazione dell'industria cinese dei microprocessori e dei semiconduttori, e un'iniezione lampo di 2,2 miliardi di dollari da parte di fondi governativi nella fabbrica nazionale di semiconduttori SMIC¹⁷, ma è opinione diffusa che occorra almeno un decennio per recuperare il gap tecnologico in questo settore. Ma, come sottolinea anche Frost (cap. 10), l'isolamento forzato delle imprese high-tech cinesi concorrenti degli USA dalla ICT GVC ha inevitabilmente un riflesso negativo sull'intera catena del valore, poiché mette in discussione la sostanziale interdipendenza su cui si regge.

Standard

Il secondo esempio riguarda la standardizzazione nel settore della telefonia mobile 3G, e anche in questo caso attingeremo ad una tesi che alcuni anni fa ha analizzato brillantemente il tema¹⁸. La motivazione principale a sviluppare standard indigeni è quella di ridurre il peso delle royalty da corrispondere per l'uso di IPR incorporati nelle tecnologie e negli standard acquisiti dall'estero. La Cina si cimenta per la prima volta nell'esercizio di standardizzazione nel settore della telefonia mobile nel

¹⁶ The Economist, December 1st, 2018, The chips are down

¹⁷ TechNode, May 22, 2020, SMIC to the rescue? Huawei shouldn't hold its breath

¹⁸ Silvia Busin, The Information and Communication Technology Standardization Process, AA 2013-14, mimeo

1998 in joint-venture con Siemens, sottoponendo a ITU lo standard TD-SCDMA, che viene approvato e ottiene il riconoscimento di standard internazionale nel 2005. Mentre il percorso tecnico è un successo, quello industriale e commerciale, invece, si rivela molto difficile. Infatti, l'alleanza industriale imposta dal governo nel 2002 a supporto dello standard TD-SCDMA ne restringeva l'uso in licenza solo alle imprese che avessero investito nel suo sviluppo commerciale e all'epoca la partnership includeva solo le quattro imprese leader nella produzione di equipment per le telecomunicazioni: Huawei, ZTE, Datang Mobile and Potevio. Ma alcune di loro, Huawei e ZTE, si trovavano sotto pressione perché avevano già fatto cospicui investimenti negli standard concorrenti WCDMA e CDMA2000. Il governo intervenne con un investimento di 700 milioni di RMB, e nel 2003 fu raggiunto un accordo interno e l'alleanza fu estesa ad altre 26 imprese, incluse alcune multinazionali. Oltre a fornire un supporto determinante nella fase della commercializzazione, il governo cinese mantenne una sostanziale preferenza per lo standard TD-SCDMA nel piano di allocazione dello spettro, nel procurement delle reti 3G, e nell'assegnazione di fondi R&D. In definitiva, la scelta di favorire uno standard nazionale in un'industria di rete come la telefonia mobile, nella quale l'operatività dei network effect dipende dall'interoperabilità degli standard, ha finito per rallentare sensibilmente l'adozione del 3G in Cina, a causa della presenza concorrente di più standard, che furono concessi in licenza solo nel 2008 dal MIIT - Ministry of Industry and Information Technology.

Un altro caso di standardizzazione indigena ostile fu WAPI-WLAN Authentication and Privacy Infrastructure, che fu lanciato nel 2003 come standard nazionale in contrapposizione allo standard Wi-Fi che era adottato internazionalmente, benché contenesse difetti nella sicurezza della criptazione. WAPI non era però compatibile con i chip basati su Wi-Fi, e mentre solo 24 imprese cinesi ottennero gli algoritmi di criptazione WAPI, i produttori esteri di chip avrebbero dovuto pagare una royalty per ottenerli e cooperare con imprese cinesi per svilupparli, fornendo loro le specifiche tecniche dei loro prodotti. Questo tentativo di forzare l'adozione dello standard WAPI incontrò la forte opposizione della comunità industriale ICT internazionale, e il rifiuto di aderirvi dei due principali chip maker Intel e Broadcon, ma anche della stessa comunità industriale ICT cinese, preoccupata dei costi di sviluppare uno standard indigeno incompatibile con quello dominante. L'assenza di un sostegno

industriale adeguato portò WAPI al fallimento sia nel mercato domestico che in quello internazionale. Da allora la Cina ha cambiato la propria strategia, perseguendo una maggiore armonizzazione internazionale, partecipando in modo attivo ai fora della standardizzazione basati sulla concertazione.

Attualmente la standardizzazione del 5G (Cricchio, cap. 3) e della generazione successiva (6G) è occasione di dispute internazionali severe ma la prospettiva in cui si presentano non è più quella della “indigenous innovation” a sfondo nazionalista, bensì quella della leadership sul mercato globale e sulla frontiera tecnologica. Nel 2018 Huawei ha sorpassato Apple come secondo maggior produttore mondiale di smartphone, dopo Samsung, per volumi distribuiti. Huawei, tuttavia, non è solo smartphone, ma è un big player nelle tecnologie e infrastrutture di rete, nelle quali investe massicciamente in R&D allo scopo di sviluppare intent-driven network o premium broadband, cioè reti non solo ultraveloci e ultraportanti, ma intelligenti e flessibili, in grado di adattarsi a servizi innovativi di vario genere, oltre a quelli di telecomunicazione, ad es. nell’automotive, nello Smart Manufacturing, nella cybersecurity. In questo genere di specializzazione general purpose, che innesta AI nelle tecnologie ICT di rete, Huawei è all’avanguardia, soprattutto perché vi si è concentrata per prima e attualmente dispone del pacchetto maggiore di brevetti 5G. Vale la pena ricordare che Huawei, il cui statuto di impresa collettiva suscita perplessità in alcuni analisti, occupa 194.000 persone, metà delle quali impiegati nella R&D con una missione creativa di tipo esplorativo e con un forte senso di community proiettata nel futuro, e dispone di un portafoglio di circa 90.000 brevetti. Come indicano Cricchio (cap. 3), Cauli (cap. 9) e Frost (cap. 10) la guerra commerciale lanciata dagli USA contro la Cina rivela la percezione americana della minaccia cinese nei settori high-tech più avanzati inclusi nel programma MiC2025 e soprattutto della leadership cinese nelle tecnologie 5G. In questo settore, dominato da 6 imprese (Huawei, Samsung, LG, Nokia, Ericsson e Qualcomm) solo l’ultima è americana e le prime tre sono asiatiche. Il tentativo di bandire Huawei dal mercato americano, a cui si è recentemente aggiunto il divieto anche ad aziende internazionali di vendere a Huawei prodotti realizzati con software, componenti o macchinari statunitensi, colpisce gravemente la supply chain di Huawei, specialmente per quanto riguarda i chip e i materiali semiconduttori, ma colpisce altrettanto gli USA, che utilizzano ampiamente tecnologie 5G incorporate

come standard-essential imprescindibili nelle reti mobili 3G, 4G, 5G e pagano a Huawei, direttamente o indirettamente ai vendor delle sue tecnologie, le royalty corrispondenti. È interessante osservare che, nel caso della standardizzazione del 5G, si sono invertite le parti tra Cina e USA rispetto ai casi TD-SCDMA e WAPI richiamati precedentemente. La Cina, infatti, partecipa attivamente al forum internazionale 3GPP - 3rd Generation Partnership Project preposto alla definizione delle specifiche tecniche del 5G, e poiché gli USA sono in ritardo e non sono in grado di guidare questo processo di standardizzazione, per non restare tagliati fuori e svolgere un ruolo passivo hanno fatto un passo indietro e propongono ora di collaborare con Huawei alla definizione congiunta del 5G. Nel frattempo, la Cina accelera nella direzione di consolidare la leadership tecnologica anche in altre aree strategiche, come AI, IoT, Cloud Computing, Blockchain e, come riporta anche Cricchio (cap. 3) sembra sia già stato predisposto un piano, il “China Standards 2035” in cui si delineano gli standard globali della prossima generazione.

Decoupling – recoupling delle GVC

Un’ultima riflessione sui limiti della indigenizzazione riguarda la possibilità che il piano fallisca, perché può accadere che neppure l’iniezione di ingenti risorse in infrastrutture, agevolazioni fiscali, sussidi all’offerta e alla domanda siano sufficienti per imprimere al timone la rotta desiderata. Ad esempio, il tentativo di spostare o di allungare le ICT GVC dalle coste sud-orientali, dove sono prosperate, verso le regioni centro-occidentali della Cina, strutturalmente più arretrate, non ha sortito i risultati attesi di fertilizzazione di uno sviluppo che superasse il dualismo economico e industriale caratteristico del Paese, per quanto abbia sortito dei risultati molto interessanti. Telesca (cap. 2) ricomponete una recente letteratura che analizza l’intreccio tra interessi indigeni e interessi esteri nell’evoluzione spaziale delle ICT GVC in Cina in termini di strategic coupling, decoupling, recoupling. A partire dagli anni 2000 il governo ha attuato policy (articolate sui livelli locali) per attrarre verso le province centro-occidentali della Cina i supplier dell’industria elettronica globalizzata, insediati storicamente nelle province sud-orientali (de-coupling), per spalmarli all’interno i vantaggi di un’industria export-oriented (re-coupling). Una significativa ri-localizzazione è avvenuta attorno al 2009, sulla scorta della crisi finanziaria globale e della conseguente riorganizzazione delle GVC, particolarmente sensibili ai generosi incentivi offerti dalle policy locali, oltre che

a un costo del lavoro inferiore a quello costiero. Foxconn nel 2012 si installa a Zhengzhou (Henan), costruita su misura del principale contractor mondiale della ICT GVC, la “Foxconn city”, a costo zero. Tuttavia, il risultato complessivo è stato un selective re-coupling, nel senso che la localizzazione di quote di produzione per l’export ha interessato solo un numero limitato di province (Hubei, Jiangxi, Sichuan) che sono entrate nel raggio del first-tier, mentre in altre province dell’entroterra si è localizzata la produzione orientata al mercato domestico, molto vasto ma meno redditizio. Una parallela ri-collocazione della ICT GVC è avvenuta anche all’interno della stessa zona sud-orientale, con uno spostamento relativo di produzione per l’export dal Pearl River Delta allo Yangtze River Delta.

Questa dinamica complessa è paradigmatica delle dinamiche dell’innovazione che studiamo in una prospettiva neo-evolutiva. Come dimostra il caso cinese, la partecipazione alle GVC contribuisce allo sviluppo di quei Paesi che altrimenti non disporrebbero delle risorse necessarie (conoscenza, capitale fisico e finanziario, risorse umane, skills) per installare ex novo capacità produttiva nei settori trainanti dell’economia. La frammentazione produttiva dispersa a livello globale, favorita dalla modularizzazione dei prodotti, dalla diffusione capillare e dalla riduzione di costo delle tecnologie digitali di rete, ha liberato risorse (investimenti, occupazione, conoscenze) ed externalità (spillover tecnologici, apprendimento, effetti rete) che hanno contribuito a generare valore nelle economie domestiche dei Paesi coinvolti, e ad accelerare il catching-up. Ma sia la partecipazione alle GVC, sia i risultati in termini di crescita economica locale non sono gli stessi per tutti, bensì sono condizionati dalla presenza di fattori che, da una parte incidono sull’attrattività del Paese rispetto alle decisioni produttive delle GVC, dall’altra incidono sulla sua capacità di mettere a frutto le opportunità di crescita, specializzandosi verticalmente e/o orizzontalmente (nota 6, Telese, cap. 2). Questi fattori, che Abramovitz (1986) denominava social capability, sono quelli che la ricerca sulle determinanti della partecipazione nelle GVC di Fernandez et al. (2020) individuano nei “factor endowments, geography, political stability, liberal trade policies, foreign direct investment inflows, and domestic industrial capacity”.

L’importanza del background emerge anche in relazione al percorso di sviluppo eventualmente intrapreso. Infatti, se è vero che lo sviluppo economico richiede

diversificazione piuttosto che specializzazione produttiva (Imbs e Wacziarg, 2003; Rodrik, 2006), la diversificazione tecnologica di un Paese che mira al catching-up è condizionata dal livello esistente delle competenze tecnologiche indigene. Petralia et al. (2017) mostrano che, specialmente nelle prime fasi dello sviluppo, la probabilità di diversificazione è maggiore per le tecnologie che sono collegate al profilo delle competenze esistenti e che, successivamente, il percorso tende a specializzarsi sullo stesso sentiero ma a livelli superiori di complessità e profittabilità. Pertanto, le policy che puntano all'upgrading lungo la scala dello sviluppo debbono contestualmente far leva sulle technological capability esistenti ed espanderle, con un programma di accumulazione diversificata.

Anche gli spillover tecnologici agiscono in base a variabili collegate al background e alla dimensione spaziale, che ne circoscrivono l'effetto di propagazione. Wang et al. (2013) individuano quattro vincoli: tre rimandano al background di conoscenza accumulata e alla capacità di apprendimento (technology gaps, absorptive capacity, technological congruence), uno rimanda alla componente spaziale (geographic distance) che, secondo molti studi empirici, riduce drasticamente la portata dello spillover oltre i 600 km e quindi assegna una forte connotazione locale all'operatività di questo canale di trasmissione.

Dunque, per quanto la partecipazione alle GVC rappresenti un'occasione di accorciare la strada verso lo sviluppo, specialmente a causa degli spillover tecnologici connessi all'importazione di beni intermedi e alle attività di assemblaggio nell'industria elettronica da esportazione, i risultati della partecipazione variano e sono condizionati da dinamiche path dependent, in cui l'apprendimento – e quindi il tempo – giocano un ruolo fondamentale. Pertanto, nemmeno l'altissima flessibilità e intraprendenza cinesi sono sufficienti a far partire ex novo settori industriali innovativi, o a sfruttare le esternalità potenziali di GVC trasferite da province sviluppate a province arretrate. Ed è per questa stessa ragione che salari più bassi o una guerra commerciale sferrata a colpi di dazi e liste negative non sono sufficienti a smantellare catene del valore che nel corso di decenni hanno sedimentato conoscenza, relazioni, esperienza nella realizzazione di prodotti, componenti, progetti complessi in partnership con player globali.

Lo studio coordinato dal WTO (2019), che ha condotto un'analisi ad ampio raggio (62 Paesi, 35 settori industriali) mostra, infatti, che tra il 2000 e il 2017 la struttura topologica delle reti GVC si è modificata solo gradualmente e che le relazioni commerciali derivate dalle GVC complesse si concentrano prevalentemente a livello regionale. I maggiori cambiamenti in questo lungo arco temporale sono avvenuti in Asia, con l'emersione della Cina (al posto del Giappone) come hub centrale della ICT GVC e in quella dei servizi, con link con quasi tutti i Paesi asiatici e con gli USA e la Germania, hub delle reti americana ed europea, che invece hanno mantenuto una configurazione sostanzialmente stabile.

Come abbiamo visto, però, questo radicale cambiamento non si è materializzato dal nulla, ma si è gradualmente innestato sul trasferimento tecnologico indotto prima dalla delocalizzazione produttiva delle multinazionali giapponesi e taiwanesi e poi di quelle americane ed europee, con il tramite di un'imprenditoria cinese locale o rientrata dall'estero, e consolidatosi nel corso del tempo sulla base della combinazione di forza lavoro abbondante a basso costo, grande flessibilità e capacità di assorbimento, che ha elevato enormemente il vantaggio competitivo della Cina in termini di produttività.

Governo - Imprese

Ma nemmeno questa combinazione di risorse esterne e interne sarebbe stata sufficiente a spingere la Cina lungo la scala dello sviluppo tecnologico senza l'intervento dello Stato-Partito a guidare il processo di crescita in un contesto di globalizzazione. Il dirigismo cinese ha pilotato la globalizzazione in entrata e poi ha puntato al rafforzamento delle fonti interne dell'innovazione e allo sviluppo del mercato domestico per prepararsi alla globalizzazione in uscita.

Dal 1990 al 2010 il GDP cinese cresce ininterrottamente (salvo una lieve flessione in corrispondenza della crisi del 2009) a tassi che vanno dal 4% al 14% annuo¹⁹. In questa fase di grande mobilitazione di risorse in Cina si lanciano percorsi che vanno in direzioni diverse, a volte opposte: verso il tecno-nazionalismo e verso l'internazionalizzazione della R&D, con una proiezione dell'indigenous innovation verso il mercato domestico e verso il mercato globale. In termini evolutivi, in questa

¹⁹<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2018&locations=CN&start=1961&view=chart>

fase aumenta la varietà. Varietà di gradi di sviluppo tecnologico, di imprese, di aree urbane, di redditi, ma anche varietà di vincoli, interni e internazionali: di risorse, di norme, di consenso.

La Cina, a partire dal 2015 imprime alle policy per l'innovazione una linea di selezione della varietà più sofisticata, che va in due direzioni. Da una parte, si ribadisce l'ispirazione fondante di una Cina-potenza basata sulla coesione interna e sulla competitività nel mercato globale, dall'altra si introducono meccanismi di competizione e di autoselezione per l'accesso al supporto governativo, che è condizione indispensabile del funzionamento e della stabilità in una "economia socialista di mercato"²⁰. In questo passaggio le risorse imprenditoriali e innovative dei campioni nazionali, delle startup, delle istituzioni scientifiche e tecnologiche e finanziarie si mettono in gioco in sinergia con il governo, in una sorta di divisione del lavoro tra controllo e gestione del cambiamento che in definitiva rende più selettiva l'azione del governo. In un certo senso il Governo-Partito dirige il gioco ma non vi partecipa, come prima, dalla stessa parte degli attori domestici in contrapposizione a quelli esterni o contro il mercato. Si instaura una sorta di divisione del rischio: quello eminentemente politico al Governo-Partito, quello di mercato agli attori economici, che sono diventati nel frattempo global player.

Non bisogna dimenticare, però, che il mondo delle imprese che operano sul mercato è differenziato, a partire dalla distinzione tra imprese di Stato – SOE e imprese private. Senza entrare nel merito delle ulteriori differenziazioni che andrebbero analizzate in modo approfondito, va detto che le due macro-categorie di imprese viaggiano su due binari e che le policy del Governo-Partito ne possono condizionare il percorso e la velocità, anche giocando la propria influenza sull'una o sull'altra o sull'una contro l'altra. Con l'apertura al mercato Deng ha riattivato il potenziale imprenditoriale cinese e le policy successive sono andate nella direzione di una crescente privatizzazione dell'impresa cinese, talvolta forzata e più nominale che sostanziale, ma in definitiva il tasso di crescita delle imprese private in Cina ha continuato a crescere e attualmente il settore privato contribuisce per 3/5 al GDP, per

²⁰ Jiang Zemin coniò l'espressione "economia socialista di mercato" in un discorso ufficiale del 1992, davanti al XIV congresso del PCC (https://it.wikipedia.org/wiki/Socialismo_con_caratteristiche_cinesi).

4/5 all'occupazione urbana, e al 70% degli investimenti²¹. In questa configurazione dualistica, le SOE dominano, spesso da incumbent, nell'industria pesante, nelle public utility, nelle infrastrutture, nel credito, sono tradizionalmente l'anello di congiunzione tra il Partito e l'economia, agiscono in difesa dello statu quo piuttosto che in favore dell'innovazione. Il settore privato, invece, deve confrontarsi con l'incertezza, il rischio di impresa, la concorrenza e quindi è costretto a innovare, come insegna Schumpeter. Le scelte del Governo-Partito in termini di innovazione e sviluppo si possono tradurre in un supporto indiretto (creazione di un ambiente politico - normativo favorevole alle imprese innovative) o diretto (incentivi, sussidi, agevolazioni, public procurement) alle imprese - statali e private - che operano sul mercato domestico e globale in settori industriali a diversa intensità tecnologica. La strada che sta percorrendo ora il Governo-Partito è volta ad innalzare gli standard ambientali, di sicurezza, salute, a irrigidire la normativa anti-corruzione, anti-trust, a difesa dei consumatori, della privacy, dei buoni costumi, a ridurre il supporto diretto subordinandolo all'adempimento degli standard.

Questo orientamento regolamentatorio ha come conseguenza primaria quella di stimolare la competizione tra le imprese e quindi colpisce soprattutto le imprese private. Nelle circostanze di un governo arbitro della competizione tra le imprese, apparentemente super partes, aumenta il potere negoziale dello Stato-Partito nei confronti delle imprese, anche di quelle private, specialmente di quelle che necessitano di sostegno politico più che di sostegno diretto, perché sono global player in un contesto di globalizzazione ostile. È questa forse la ragione della sinergia de facto che si instaura tra governo e imprese private nell'implementazione degli obiettivi di policy del governo, di cui vedremo tra poco alcuni esempi.

A questi attori si aggiungono i governi locali, che pure entrano in competizione tra loro per acquisire risorse dal governo centrale e per attirarne dai privati allo scopo di implementare gli obiettivi di piano. In Cina opera un modello di policy basato sulla centralizzazione degli obiettivi e sulla decentralizzazione delle azioni per raggiungerli, quindi su due livelli di responsabilità. I governi provinciali si trovano spesso schiacciati dalla concorrenza di obiettivi di policy eterogenei, se non in contraddizione. Ad esempio, target di sviluppo industriale e di protezione ambientale da ottemperare

²¹ The Economist, Apr 30th 2020, Flowerbeds of enterprise. Private companies have put down strong roots in China. The pandemic and a more assertive Communist Party are testing their resilience

simultaneamente hanno creato nel recente passato casi di inefficienza, sprechi, corruzione. L'attuale orientamento a superare il dualismo industriale cinese e a favorire settori high-tech Created-in-China offre la possibilità ai governi locali di entrare in gioco, come abbiamo visto nel settore EV, AI, ma anche coinvolgendoli nell'assegnazione di fondi per il venture capital – VC a favore delle startup.

Come illustra chiaramente Galli (cap. 7), negli ultimi dieci anni gli investimenti in VC sono aumentati in Cina in modo straordinario, raggiungendo un picco nel 2018 tale da superare la raccolta negli USA e assorbendo, insieme all'India, il 95% di tutti gli investimenti VC nei mercati emergenti. Il governo ne è stato un attivo promotore, fin dal 2007, investendo direttamente in fondi (centrali e locali) a favore delle piccole imprese per stimolare “mass entrepreneurship and innovation”, e soprattutto in partnership con i privati, impegnati a favorire la open innovation finanziando con fondi corporate startup innovative, le più dinamiche delle quali, in grado di raccogliere oltre 1 miliardo di dollari (unicorni), nel 2019 mostrano un tasso di concentrazione in Cina addirittura superiore a quello negli USA.

In questo modello misto di VC, il governo partecipa soprattutto nella fase iniziale delle startup che operano nei settori eletti da MiC2025, per ridurre il rischio dell'investimento e incoraggiare la partecipazione dei privati. I privati che intervengono attivamente nel VC a favore delle startup sono prevalentemente i campioni nazionali che in Cina vengono raggruppati sotto l'acronimo BAT (Baidu, Alibaba, Tencent), che dispongono di ingenti risorse finanziarie, accumulate sviluppando business nelle aree della data economy. Emerge pertanto un'evidente sinergia tra il Governo e le big company cinesi nell'alimentare startup sulla frontiera tecnologica, in particolare nell'area cosiddetta deep tech, collegata all'Intelligenza Artificiale applicata al machine learning in vari settori, al Fintech, alla eHealth. C'è indubbiamente un interesse congiunto pubblico–privato a sviluppare imprese e competenze in settori in cui i concorrenti sul mercato globale giocano su un level playing field ma nei quali la Cina ha buone chance di diventare leader.

Questa sinergia, che poggia su meccanismi indiretti di influenza tra governo centrale, imprese leader e governi locali, a cavallo tra policy e mercato, si rinviene anche in altri ambiti del sistema dell'innovazione. Ad esempio, come riporta Mancini

(cap. 4), la più grande impresa privata di R&D – Huawei – sceglie le proprie linee di ricerca in una sintonia de facto con MiC2025, si fa protagonista dell'internazionalizzazione della R&D cinese all'estero (conta 23 centri di R&D in 13 paesi dell'UE), si aggiudica, insieme a ZTE, l'86% dei contratti per la seconda fase del roll-out del 5G di China Mobile, che punta a coprire 28 province²². Rispondendo all'appello governativo all'upgrading dell'infrastruttura tecnologica del Paese, Tencent si impegna a investire 70 miliardi di dollari nei prossimi cinque anni in tecnologie emergenti (IoT, Cloud Computing, AI, cybersicurezza, Blockchain, data center, supercomputer, reti 5G), Alibaba annuncia un investimento di 28 miliardi di dollari sull'infrastruttura cloud che collega la propria rete di data center in 63 Paesi in Asia, Australia, Medio Oriente, Europa, USA²³.

6. Variabile estensione del mercato: globale – regionale

La globalizzazione ha dato un forte impulso al commercio internazionale e ha contribuito ad innalzare il reddito di molti Paesi coinvolti in un sistema di produzione distribuito across the globe. La Cina ne è un caso emblematico. Abbiamo anche visto, però, che le reti GVC mostrano proprietà di scale-free network, e cioè gli hub tendono a esercitare un forte potere di attrazione regionale (considerando regioni America, Europa, Asia), mentre i link lunghi sono pochi e generalmente solo tra gli hub (Fig. 2.4 in Telese, cap. 2). Questa connotazione regionale si è mantenuta anche dopo che la Cina ha soppiantato il Giappone come hub della ICT GVC, unico caso di cambiamento di polo in un contesto configurato da reti fondamentalmente stabili.

La globalizzazione ha subito un rallentamento a partire dal 2009, quando il tasso di crescita del commercio internazionale ha cominciato a diminuire (Fig. 2.18 in Telese,

²² <https://www.corrierecomunicazioni.it/telco/5g/5g-a-huawei-e-zte-maxi-appalto-da-china-mobile>

²³ <https://www.corrierecomunicazioni.it/digital-economy/tencent-70-miliardi-di-dollari-per-le-infrastrutture-digitali-del-futuro>

cap. 2). L'attuale "slowbalization" è caratterizzata da una intensità crescente delle relazioni intra-regionali a scapito dell'integrazione globale. La guerra commerciale lanciata dagli USA nel 2018 contro la Cina contribuisce ad esacerbare questa tendenza, per quanto, come mostra Frost (cap. 10), l'interdipendenza economico-commerciale che si è determinata con la globalizzazione delle reti produttive sia difficile se non impossibile da sradicare. Infatti, la ri-localizzazione negli USA di intere supply chain non consisterebbe in un semplice trasferimento di capacità produttiva (reshoring) ma richiederebbe una vera e propria ricostruzione delle competenze attualmente disperse lungo le GVC, che hanno impiegato decenni a svilupparsi e a consolidarsi e non sono facilmente sostituibili. Poiché la geografia delle reti di produzione non coincide con la geografia politica, si determinerebbe una redistribuzione della scarsità, acuita dalle restrizioni ai flussi di input e di conoscenze su scala globale, che farebbe aumentare i costi di produzione e i prezzi dei beni. D'altra parte, la limitazione unilaterale degli scambi lungo l'asse USA-Cina ha due conseguenze che vanno nella direzione opposta: quella di dirottare la pressione commerciale cinese lungo altri assi e quella di intensificare la import-substitution nei settori industriali maggiormente dipendenti dall'estero, come abbiamo già visto succedere nel settore dei microprocessori. Nel 2019, infatti, la quota di export cinese verso gli USA è diminuita del 15% circa, ma è stata più che compensata da un incremento dell'export verso il resto del mondo, specialmente verso l'Asia, per cui complessivamente la quota cinese dell'export globale nel 2019 è stata dell'11,9%, superiore a quella del 2018²⁴.

Oltre all'export, un indicatore importante della globalizzazione cinese è dato dagli OFDI, che sono cresciuti rapidamente dopo il 2013, raggiungendo un picco di oltre 200 miliardi nel 2016, corrispondente al 2% del GDP cinese. Da allora sono andati diminuendo, fino a raggiungere un calo del 50% nel 2018, lo stesso livello dei primi anni 1990. Secondo il PIIE (Kirkegaard, 2019), la ragione principale del declino va attribuita all'irrigidimento della normativa cinese²⁵ contro un flusso di capitali all'estero considerato "irrational", che ha imposto una restrizione dei settori in cui operare OFDI per evitare quelli "potentially speculative" (ad es. immobiliare, hotel, intrattenimento, sport). Questo stretta ha contribuito a ridurre dell'80% gli OFDI verso gli USA, che

²⁴ The Economist, December 14, 2019, Life after tariffs – As America raises its walls, China exporters find new terrain

²⁵ State Council, "State Council issues guideline on overseas investment," news release, August 18, 2017

erano soprattutto concentrati nei settori messi al bando, mentre gli OFDI verso l'Europa, che si concentrano nei settori ICT, trasporti e infrastrutture, automotive e machinery, sono diminuiti solo di circa un terzo tra il 2017 e il 2018. I maggiori beneficiari degli FDI cinesi in Europa sono Gran Bretagna, Germania, Italia e Francia, e per quanto riguarda i settori sono diminuiti quelli nei trasporti e infrastrutture e immobiliare e aumentati quelli nei servizi finanziari, salute e biotech, ma in ogni caso nessun settore riceve più del 20% degli OFDI.

Il progetto che attualmente convoglia la quota più considerevole di OFDI è quello che si richiama retoricamente alla Via della Seta, viene identificato con l'acronimo BRI - Belt and Road Initiative ed è analizzato da Troni (cap. 11). BRI ha una proiezione asiatica, fondamentalmente centro-asiatica, ma include anche Paesi europei, medio-orientali e nord-africani. Si tratta di una iniziativa complessa e articolata promossa dal governo, che include una varietà di progetti coordinati da diversi Ministeri, che evolvono nel tempo a seconda delle relazioni geopolitiche che sottendono gli accordi inter-governativi su cui si sviluppano; utilizza schemi finanziari che includono investimenti, prestiti, joint venture e vari strumenti di cooperazione gestiti da diverse istituzioni finanziarie cinesi, asiatiche e internazionali. Per queste caratteristiche di marcata progettualità e flessibile implementazione è difficile quantificare precisamente l'ammontare di risorse finanziarie che saranno mobilitate, ma si stima che i progetti di investimento si aggirino attorno al trilione di dollari su un periodo di 10 anni a partire dal 2017 (OECD, 2018). BRI ha come finalità principale quella di istituire una rete infrastrutturale moderna che mediante la connettività cross-country (marittima, terrestre, digitale) di un'area immensa attualmente frammentata e relativamente isolata dai grandi traffici della globalizzazione ne stimoli la crescita. In quanto braccio operativo del Governo-Partito le SOE sono soprattutto coinvolte nella realizzazione dei progetti, ma anche le imprese private hanno interesse a valutare le loro strategie OFDI nella prospettiva BRI. Ad esempio, Alibaba orienta i suoi investimenti sempre più verso il Sud-Est asiatico e verso l'India, in una sorta di divisione del mercato globale con Amazon, che ne presidia il lato occidentale. La Cina si propone di essere il baricentro di questa operazione che, in un contesto di slowbalizzazione e di crescente regionalizzazione, molti considerano come la "globalizzazione asiatica".

Anche in questo caso, la Cina incrocia la proiezione globale con le esigenze del mercato domestico. Infatti, BRI assolve lo scopo di risolvere squilibri interni quali l'eccesso di capacità produttiva in alcuni settori industriali (ad es. acciaio, fotovoltaico), espandere l'estensione del mercato di settori industriali a diverso grado di maturità tecnologica (ad es. HST, EV, eCommerce, Fintech); sfruttare risorse locali abbondanti (ad es. materie prime, forza lavoro) per delocalizzare segmenti a basso valore aggiunto delle sue GVC; aumentare il bacino delle risorse S&T e R&D mediante accordi di cooperazione con i Paesi BRI come follow-up dei progetti intergovernativi di finanziamento delle infrastrutture, solo per citare le aree di interesse toccate in questo libro. Nello stesso tempo, BRI esercita un forte peso nel posizionamento geopolitico cinese, poiché mette in rete il governo – partito con una vastissima ed eterogenea compagine di Stati (64) su un piano politicamente neutrale ma sostanzialmente influente, ed esercita un forte peso anche sulla coesione interna del Paese, poiché trasmette un'idea di leadership fondata sulla solidarietà interna e sulla cooperazione internazionale. In definitiva, il disegno BRI offre alla Cina il framework valoriale a cui fare riferimento per acquisire potere e legittimazione all'interno e all'esterno, e anche per colmare i vuoti di potere che l'autoesclusione degli USA dagli accordi regionali est-asiatici di cooperazione commerciale²⁶ hanno lasciato e che la Cina è pronta a colmare.

Nel giro di 10 anni la Cina ha dimezzato il tasso di crescita annuo del suo GDP, che nel 2019 si è attestato sul 6%. Resta un valore di molti punti superiore a quello globale (2,9%), degli USA (2,3%) dell'area Euro (1,2%) e relativamente più vicino solo a quello dell'India (4,8%). Per quanto nelle previsioni di crescita post-Covid-19 del 2020 la Cina sia l'unico Paese a presentare un tasso di crescita positivo (1,5%), per un Paese cresciuto secondo un percorso di catching-up i tassi di crescita attuali sono un problema. Per la prima volta il CPC nel maggio scorso non ha fissato il tasso di crescita target del GDP, che dal 2011 è stato faticosamente raggiunto anno dopo anno e potrebbe invece essere mancato nel 2020.

²⁶<https://www.piie.com/research/piie-charts/regional-trade-agreements-will-reorient-east-asian-economies-away-us>

Le sfide a cui la Cina deve rispondere sono molteplici. Oltre a quelle richiamate nei diversi tasselli di questo puzzle in progress, altre meriterebbero di essere analizzate in una prossima puntata. Alcune sfide derivano dal suo stesso modello di sviluppo industriale (inquinamento), dalla sua evoluzione (incremento del costo del lavoro, domanda di welfare da parte di una popolazione mediamente più ricca e più vecchia), dalle sue contraddizioni (diseguaglianze sociali, dualismo regionale). Altre derivano dall'esterno, ad es. dalla crisi del sistema del multilateralismo, dalle dinamiche competitive sul mercato globale, dalla ri-configurazione delle reti di produzione, da shock sanitari come il Covid-19.

La pandemia ha causato una fortissima contrazione delle attività economiche, degli investimenti e dei redditi. Ma il suo impatto non è uguale per tutti. Le imprese innovative hanno delle opportunità da sfruttare. Come segnala Shtepani, le piattaforme digitali JD.com e Alibaba hanno innescato la marcia della loro crescita proprio in coincidenza con l'epidemia di Sars in Cina nel 2002-2003. Galli evidenzia che alcuni settori (biotech, AI, veicoli a guida autonoma come droni e robot per il contactless delivery) non sono stati trascinati dal crollo degli investimenti nelle startup che si è verificato nei primi mesi del 2020 a seguito dell'epidemia di Covid-19. Vespignani e Landini, invece, prevedono che il settore del fotovoltaico e dell'EV subiranno ulteriori restrizioni nell'elargizione dei sussidi governativi. Anche Mancini teme che la contrazione della crescita si ripercuoterà sulla spesa in R&D. Tuttavia, la ricerca scientifica e l'innovazione tecnologica restano le risorse imprescindibili per affrontare le sfide più diverse, e nel prossimo futuro potremo verificare se la Cina ha raggiunto il grado di maturità e stabilità sufficienti a sostenere l'urto della crisi economico-sanitaria e la crisi della globalizzazione, che non è più quella degli altri ma è soprattutto la sua globalizzazione.

Riferimenti bibliografici

- Abramovitz M., 1986. Catching up, forging ahead, and falling behind, *Journal of Economic history*, Vol. 46, n.2, pp.385-406.
Brandt L., Ma D., Rawski T., 2016, *Industrialization in China*, IZA Discussion Papers, No. 10096, Institute for the Study of Labor (IZA), Bonn

- Fernandes A., Kee H.L., Winkler D., 2020, Determinants of Global Value Chain Participation Cross-Country Evidence, The World Bank, Policy Research Working Paper 9197, March 2020, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/33519>
- Freeman C., 1987, Technology policy and economic performance: lessons from Japan, Pinter, London
- Imbs J., Wacziarg R., 2003, Stages of diversification. *American Economic Review*, vol. 93, n.1, pp. 63-86
- Kirkegaard J.F., 2019, Chinese Investments in the US and EU Are Declining—for Similar Reasons, Peterson Institute for International Economics (PIIE), Policy Brief 19-12, September 2019, <https://www.piie.com/publications/policy-briefs/chinese-investments-us-and-eu-are-declining-similar-reasons>
- Lemoine F., Ünal-Kesenci D., 2002, China in the International Segmentation of Production Processes, CEEPI Working Paper n. 2002-02, March 2002, http://www.cepii.fr/PDF_PUB/wp/2002/wp2002-02.pdf
- Lovely M.E. and Huang Z., 2018, Foreign Direct Investment in China's High-technology Manufacturing Industries, *China & World Economy*, Vol. 26, n. 5, pp. 104–126
- Lundvall B-Å. (ed.), 1992, National Systems of Innovation: towards a theory of innovation and interactive learning, Pinter, London.
- Luo X., Wang Y., Zhang X., 2019, E-Commerce development and household consumption growth in China, The World Bank, Policy Research Working Paper 8810, April 2019, <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/146951554905409975/e-commerce-development-and-household-consumption-growth-in-china>
- Mazzucato M., 2011, The Entrepreneurial State, *Soundings*, n. 49, Winter 2011, pp. 131-142
- OECD Business and Finance Outlook 2018, China's Belt and Road Initiative in the global trade, investment and finance landscape, <https://www.oecd.org/finance/Chinas-Belt-and-Road-Initiative-in-the-global-trade-investment-and-finance-landscape.pdf>
- Petralia, S., Balland, P. A., Morrison, A., 2017, Climbing the ladder of technological development. *Research Policy*, vol. 46, n. 5, pp. 956-969
- Rodrik, D. (2006). *Industrial Development: Stylized Facts And Policies*, Harvard University, Massachusetts, August 2006, mimeo, <https://drodrik.scholar.harvard.edu/files/dani-rodrik/files/industrial-development.pdf>
- de Soyres F., Gaillard A., 2019, Trade, Global Value Chains and GDP Comovement. An Empirical Investigation, The World Bank, Policy Research Working Paper 9091, December 2019, <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/291361576685759900/trade-global-value-chains-and-gdp-comovement-an-empirical-investigation>
- Wang L., Meijers H., Szirmai A., 2017, Technological spillovers and industrial growth in Chinese regions, *Industrial and Corporate Change*, vol. 26, n. 2, pp. 233-57
- World Bank and the Development Research Center of the State Council, P.R. China, 2019, *Innovative China: New Drivers of Growth*, World Bank Group, Washington, DC, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/32351>
- World Trade Organization, 2019, *Technological Innovation, Supply Chain Trade, and Workers in a Globalized World*, World Bank Publications, Geneva, https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/gvc_dev_report_2019_e.pdf

**PARTE I - OPEN THE DOOR: GLOBALIZZAZIONE IN
ENTRATA**

1. È UNA QUESTIONE DI POLICY

Mihaela Roibu

ABSTRACT

In the following chapter, a thorough analysis of the policies that led China to be one of the leaders of the international market is provided, from the “open-door” strategy of Deng, that opened up China to FDI and international trade, to the ambitious plan Made in China 2025. The study explains how the Communist Party has achieved such impressive results and the complex strategy implemented to sustain the growth and to legitimate its power by improving the domestic economic performance. The chapter is structured as follows: in the first paragraph, a historical introduction is given to understand the basis on which the innovation dynamics in China take place. Secondly, the Made in China 2025 strategy is deeply discussed, representing one of the most ambitious developmental projects elaborated by the Chinese government. The third paragraph analyses China as a Developmental State, followed by the explanation of the National Innovation System 2.0: these two parts contribute to outline how the innovation policies have impacted the country’s economic growth and their transformation over time. Finally, other forms of public intervention in the economic development of a country are presented as terms of comparison to the Chinese path.

SOMMARIO: 1. Deng e la “open-door policy”. 2. Made in China 2025. 3. Cina: un caso di Developmental State. 4. National Innovation System 2.0. 5. Non solo in Cina : altri esempi di interventismo statale. Riferimenti bibliografici

1. Deng e la “open-door policy”

Deng Xiaoping, formatosi come socialista in Francia in giovane età, ricoprì diversi ruoli all’interno del Partito Comunista Cinese - CPC durante la dittatura di Mao. Alla morte di questi egli consolidò il suo potere all’interno del partito e grazie ad un forte consenso riuscì ad intraprendere un’ardua ma efficace riforma del sistema socialista cinese. Allentò sempre di più i rapporti con l’Unione Sovietica, un sistema statico e fallimentare, imitando le cui politiche la Cina non aveva avuto modo di progredire. Circondandosi di affidabili consiglieri e studiando report provenienti da ogni angolo del Paese, capì che era necessario sviluppare una strategia di catching-up che sradicasse la nazione dal suo stato di low-income country e la portasse nella fascia del

middle-income. Al fine di sostenere tale processo e colmare il notevole gap provocato dagli eventi della storia cinese, due erano gli approcci necessari: istituzionale e schumpeteriano.

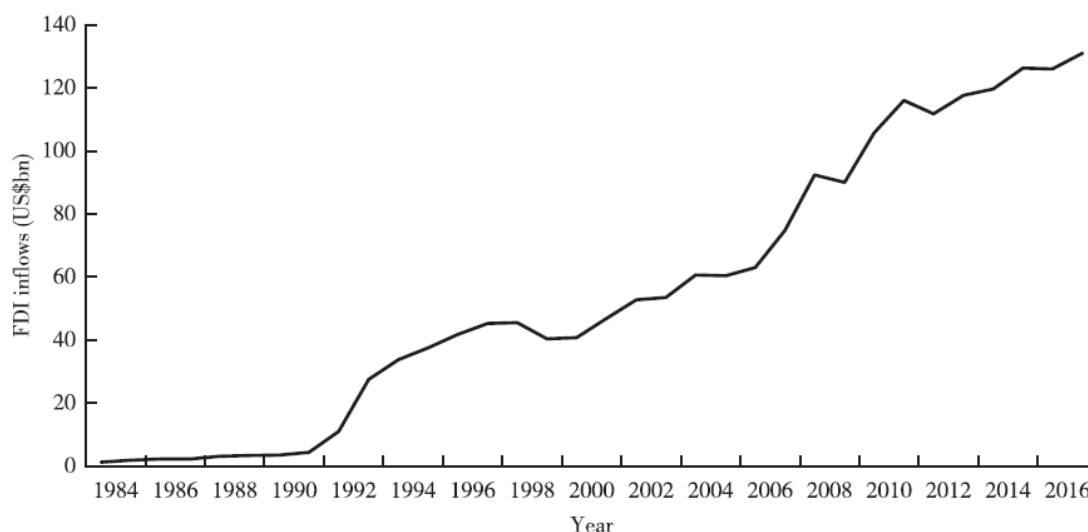
La prima strategia vede nelle istituzioni il driver del progresso, identificando con istituzioni quelle che portano alla stabilità macroeconomica, ad un basso livello di corruzione e al buon funzionamento del settore pubblico. Il secondo approccio, quello schumpeteriano, afferma che per il catch-up di un Paese sono necessari l'acquisizione e lo sviluppo tecnologico, pur riconoscendo la primaria importanza delle buone istituzioni, il cui compito rimane quello di agevolare le dinamiche che portano all'acquisizione di nuovi mezzi e all'innovazione (Liu et al., 2017). Per i cosiddetti latecomers, tuttavia, la traiettoria tecnologica da seguire parte dall'imitazione per poi eventualmente giungere all'innovazione, fondamentalmente attraverso tre canali: la comunità internazionale, quella nazionale e il network all'interno del quale essa si trova ad agire (Fan, 2014).

Tra il 1976 e il 1978 Deng si impegnò a intraprendere la riforma del sistema socialista cinese, non lasciandolo però in balia della mano invisibile del mercato, ma piuttosto sotto quella visibile e fortemente interventista del CPC. Per solcare i tre suddetti canali associò la campagna delle Quattro Modernizzazioni (agricoltura, difesa nazionale, industria, scienza e tecnologia) ad una serie di policy che aprirono la Cina alle interazioni con le economie industriali più avanzate. Deng era infatti conscio del fatto che la performance dell'innovazione nazionale fosse il frutto dell'interazione tra capabilities, incentivi e fattori istituzionali. A livello macroeconomico, il modello di sviluppo che decise di seguire era di matrice keynesiana, quello cioè di un governo caratterizzato da un forte livello di spesa pubblica nella forma di investimenti statali: un infrastructure government (ibidem) che fornisse i mezzi per lo sviluppo dell'industria pesante e per la creazione di un settore manifatturiero alimentato dal surplus di forza lavoro cinese, ma tuttavia caratterizzato da un basso valore aggiunto (Shambaugh, 2016).

Guardando al successo raggiunto dal Giappone e dalle quattro Tigri asiatiche (Taiwan, Corea del Sud, Singapore, Hong Kong) grazie all'acquisizione di tecnologia occidentale Deng elaborò una lista di 120 mega progetti finanziati con 12,4 miliardi di dollari che avrebbero dovuto garantire una crescita del GDP di circa il 10% ogni anno.

Aprì il Paese ad una delegazione speciale della World Bank che vi soggiornò per tre mesi, con l'obiettivo di redigere un rapporto che identificasse le principali problematiche del sistema industriale cinese e proponesse alcune soluzioni. Deng decise di portare avanti le politiche di apertura attraverso la creazione di Special Economic Zones - SEZ per attirare investimenti e tecnologia estera. Dagli inizi degli anni 1980 lanciò una serie di policy per attirare Foreign Direct Investment - FDI, si ricorda in particolare il Catalog for Guidance of Foreign Investment Industries, con il quale si garantiva agli investitori esteri una tassazione e una regolamentazione favorevoli. Benché sottoposti alla clausola del “technology-for-market”, con la quale si richiedeva agli investitori esteri il trasferimento di tecnologia a imprese locali in cambio dell'accesso al mercato nazionale, dopo un lento inizio gli investimenti in Cina aumentarono vertiginosamente a partire dagli anni 1990. Un altro esempio di questo successo è la collaborazione con il Giappone nell'industria siderurgica: la creazione dell'impianto di Baoshan portò la produzione cinese di acciaio a superare di cinque volte quelle degli Stati Uniti e del Giappone stesso nel 1985.

Fig. 1.1 Flusso di FDI verso la Cina, 1984-2017 (mld USD)



Fonte: National Bureau of Statistics of China, in Lovely et al., 2018

Grazie alle politiche messe in atto da Deng “China’s national innovation system is making two transitions – from plan to market as it moves away from a centrally directed innovation system and also from low-income developing country toward

Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD) industrialized country status as it intensifies its innovation effort and more effectively deploys the ensuing technological gains. [...] These include the recognition that access to Western S&T is critical to China's economic modernization and the consequent openness to foreign technology, advisors, and investment, particularly in special zones in the coastal areas" (Hu, Jefferson, 2008, p. 286).

Per analizzare la storia dell'innovazione in Cina è utile ricorrere all'approccio definito dall'economista neo-schumpeteriano Freeman come National System of Innovation - NSI, che concepisce una visione olistica dell'innovazione, vista come il risultato di un cambiamento di processo e di prodotto, di non-linearità e di interdipendenza, e si concentra sul ruolo delle istituzioni (Fan, 2014). Inoltre, tale approccio "underlines the influence of the policy on the interplay between business enterprises and S&T organizations and on the creation, transfer and absorption of technology, knowledge and skills" (Huang et al., 2004, p. 368). In questa prospettiva, diverse fonti dividono la storia del NSI cinese in una versione 1.0 (1980-2013) guidata dagli investimenti e una 2.0, in cui l'approccio verso l'innovazione non è più quello del catching-up, ma del being disruptive (Liu et al., 2017).

Liu e White (2001) analizzano l'evoluzione del NSI cinese segmentandolo in cinque differenti aree:

- Ricerca e Sviluppo (di base e non)
- Implementazione (dei risultati della ricerca nelle industrie)
- End-use (sviluppo per il mercato, customer-based)
- Connettività (capacità di unire conoscenze complementari)
- Educazione

In riferimento ai soggetti coinvolti nelle aree sopracitate, gli stessi analisti hanno coniato la definizione di primary actors: il più importante fra questi nel NSI cinese è proprio lo Stato, capace di sviluppare sia un ambiente favorevole che le policy di supporto diretto all'innovazione. Il CPC, in quanto attore principale, mediante i propri organismi di governance sceglie consapevolmente nella modulazione delle sue policy di mirare alla costruzione di una learning economy, definizione attribuita dagli economisti Lundvall e Johnson a quelle economie che attribuiscono alla conoscenza un ruolo centrale nel proprio sviluppo: un sistema i cui obiettivi riguardano la generazione di

knowledge, la sua diffusione ed utilizzo ai fini della crescita economica. Dunque “the most important positive impact has been that the concept has supported a general shift in what economists and policy makers see as constituting ‘international competitiveness’. It has helped to move the attention toward national policy strategies that constitute positive sum games both internationally and domestically [...] the ‘system’ dimension of the term has moved the attention in policy circles in charge of - research, innovation and industrial development from linear to interactive thinking of innovation. This can be referred to as a movement from ‘Science Policy’ and ‘Technology Policy’ to ‘Innovation policy’” (Lundvall, 2005, p.6)

Per quanto riguarda le attività di R&D, poiché le imprese scontavano una tradizionale arretratezza tecnologica, viene sviluppato un sistema di istituti di ricerca governativi o Public Research Institutes - PRI per fornire alle aziende tecnologie di base. Alcune delle iniziative più efficaci nascono dal Key Technologies Research and Development Program (1982), dall’ High-tech Research and Development Program o Program 863 (1986), e dal National Program for Priority Basic Research and Development Program 973 (1997). Merita di essere menzionato anche il Torch Program (1988), che portò alla creazione di Science and Technology Industry Parks - STIP con l’obiettivo di stimolare e diffondere ricerca e innovazione all’interno delle imprese operanti sul mercato cinese. “From the late 1980s, Torch Program has promoted successively the establishment of Technology Business Incubators, the Pioneer Parks for Returned Overseas Scholars, the University Science Parks and special incubators focused in Software, IC Design, Bio-tech, Optoelectronics, Advanced Materials, etc. By providing various services such as in space, equipment, financing and training for the industrialization of new and high-tech findings and the establishment of venture businesses by scientific personnel, these incubators have formed up a favorable platform for innovation and entrepreneurship and have cultivated a large batch of new and high-tech SMEs with advanced technology and high economic performance. At present [2003], there are all together 465 various technology business incubators all over the country with 23,373 tenant enterprises under incubation. 6,927 enterprises have graduated from these incubators and 30 of them have been listed on the stock market.”²⁷

²⁷ Torch Program in the Past 15 Years <http://www.china.org.cn/english/2003/Sep/75302.htm>

L'approccio del CPC all'implementazione delle policy è stato quello di un work in progress: un lavoro oggetto di continui rimodellamenti basati su un utilizzo vantaggioso dei mercati internazionali, ma anche su una severa affermazione dell'identità e dei bisogni nazionali. Alcune fonti hanno stabilito una cronologia dei diversi momenti nella storia delle innovation policy in Cina, in cui il Partito ha preso posizione in ambito scientifico e tecnologico - S&T proponendo diverse soluzioni strategiche al problema del progresso tecnico (Liu et al., 2010). La Tav. 1.1 rappresenta schematicamente i momenti significativi e realmente disruptive nello sviluppo delle innovation policy in Cina operato dal governo centrale. In particolare, le conferenze nazionali degli anni 1985, 1995 e 2006 segnano attraverso le policy da loro lanciate, il confine di demarcazione di tre diversi modi di pensare all'innovazione.

Gli anni 1980-1984 sono quelli del periodo pre-riforma, contraddistinti da un generale tentativo di rivitalizzare il mondo della ricerca affermando l'importanza di S&T per il progresso della nazione e di riqualificare la forza intellettuale uscita notevolmente danneggiata dalla Rivoluzione Culturale. Ci si concentra quindi, sulla costruzione di una fitta rete di centri di ricerca nel campo S&T, accompagnata da cambiamenti sul piano industriale e finanziario. Fanno parte delle innovation policy pre-riforma le seguenti iniziative, esplicitamente rivolte a colmare il gap tecnologico cinese: State Technological Reconstruction Program (1982), State Key Technologies R&D Program (1982), State Major Technological Equipment R&D Program (1983), State Key Technological Development Program (1983), State Key Laboratory Construction Program (1984) e State Key Industrial Testing Program (1984).

Il 1985 ha contrassegnato un punto di svolta nell'approccio del governo cinese all'innovazione tecnologica, che con la promulgazione della Decision On the Reform of S&T System ha intrapreso una riforma del sistema di management della S&T, per allinearlo agli interessi e alle tendenze dell'economia del Paese. Nel periodo seguente a quella particolare Conferenza si apre una fase durata fino al 1994, in cui il numero delle policy aumenta esponenzialmente, mantenendo ancora come campi di maggiore interesse il settore S&T e quello industriale, ma riformando contemporaneamente anche il sistema di tassazione, con la formulazione della prima importante policy fiscale.

Tav. 1.1 Conferenze nazionali in ambito S&T in Cina (anni selezionati)

Time	Name	Significance
March 1978	National Science Conference	Deng Xiaoping brought forward the famous thesis that S&T is a productive force, intellectuals are part of the working class, and S&T is the key to China's "Four Modernizations" drive
March 1985	National Science and Technology Working Conference	Deng Xiaoping made an important speech "The Reform of the S&T System Is to Liberate the Productive Force." CCPCC issued the "Decision on the Reforms of the S&T System." Afterwards, China pulled off the reform prologue of the S&T system and set the main task to enhance the economic orientation of the S&T system
May 1995	National Science and Technology Conference	The strategy of "revitalizing the nation through the science, technology and education" (<i>kejiao xingguo</i>) was put forwarded and CCPCC issued the "Decision on Accelerating the Progress of Science and Technology," advocating that economic development should rely on the progress of S&T
August 1999	National Conference on Technological Innovation	CCPCC and the State Council issued the "Decision on Strengthening the Technological Innovation, Developing the High Technology and Realizing Industrialization," calling for the construction of a national innovation system and speeding-up of the industrialization of the S&T achievements
January 2006	National Science and Technology Conference	CCPCC and the State Council issued "Medium- and Long-Term Plan for the Development of Science and Technology (2006-2020)" (MLP) to turn China into an "innovation-oriented country" by 2020 through building an indigenous innovation capability

Fonte: OECD, 2008, pp. 381-393

In particolare, le policy che maggiormente contribuiscono a fare della ricerca scientifica la leva dello sviluppo economico sono le seguenti: Decision on Some Issues in the Establishment of a Socialist Market (1993), con il fine di creare un contesto macroeconomico favorevole all'innovazione, Patent Law (1984), Law on the Progress of Science and Technology (1993) e Law on Anti-Unfair Competition (1993) per un settore business più competitivo. A queste si accompagnano policy che supportano ulteriormente gli istituti di ricerca e gli hi-tech park con agevolazioni fiscali. Altre

importanti iniziative su cui si concentra il Partito sono le attività per lo sviluppo delle zone rurali (ancor oggi economicamente arretrate rispetto alle aree costiere e tema di nuove policy), la ricerca scientifica di base e quella orientata al consumatore. Si fa inoltre un notevole sforzo per rendere ancora più snelle le regolamentazioni sull'import di tecnologia dall'estero, collegato principalmente alla volontà dello Stato di inserirsi in alcuni settori che stavano acquisendo sempre più importanza a livello globale: il settore dell'Information Technology - IT e quello della biotecnologia.

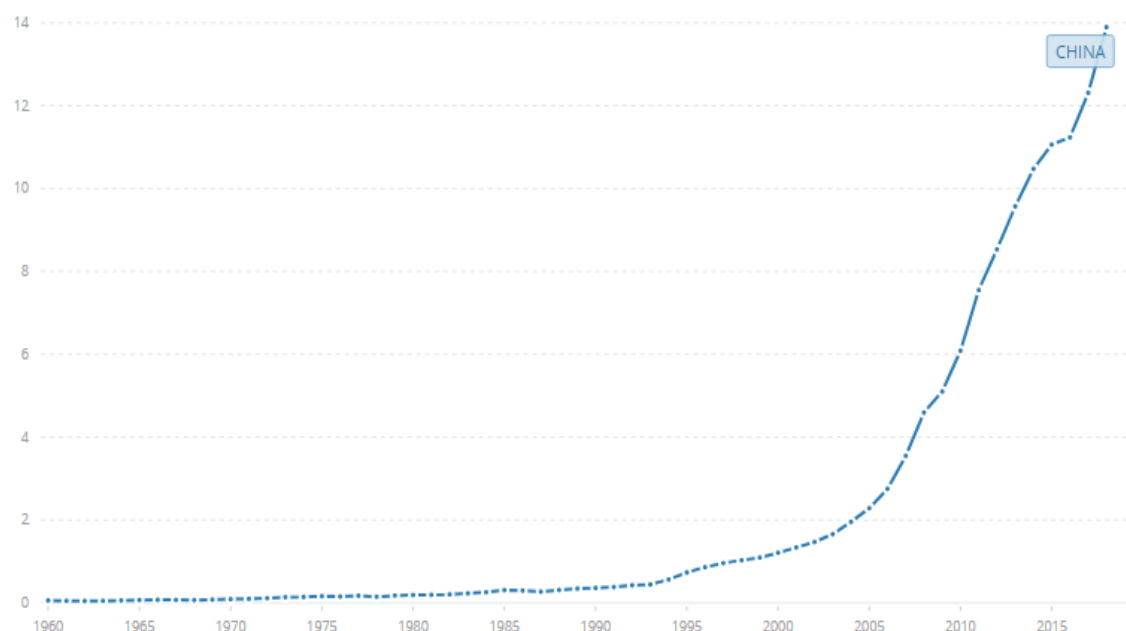
Il decennio 1995-2005 rappresenta una svolta radicale nella storia delle politiche per lo sviluppo tecnologico in Cina, poiché per la prima volta il governo pone il tema dell'innovazione al centro del proprio discorso politico: le policy non riguardano più solamente il settore scientifico ed industriale ma quello dell'economia nel suo complesso, nel tentativo di creare un ambiente favorevole ad una ricerca che porti sul mercato prodotti cinesi come nuovi benchmark del progresso tecnologico. Le misure approvate hanno come obiettivo quello di creare un clima favorevole alle attività imprenditoriali, soprattutto garantendo un supporto istituzionale all'innovazione, attivando in particolare riforme fiscali e finanziarie per accelerare il processo innovativo. Alle policy per S&T, infatti, soprattutto per favorire la commercializzazione dei risultati della ricerca nel mercato si accompagnano una nuova legge fiscale, Law on Government Procurement (2002), e altre leggi nel settore finanziario: Law on the People's Bank of China (1995), Law on Commercial Banks (1995), Law on Guaranty (1995), Law on Negotiable Instruments (1996), Securities Law (1998), Corporate Law (1999), Trust Law (2001), Insurance Law (2002), Law on Securities Investment Funds (2003).

L'implementazione delle sopracitate leggi, seppur non direttamente collegate con la ricerca di base e con il settore industriale, ebbe tuttavia un effetto decisamente positivo nello stimolare l'innovazione per l'effetto complementare di bilanciare i meccanismi attraverso cui agisce il governo e quelli di mercato. "Apparently, there are overlaps between S&T and industrial policies on the one hand, and between S&T and fiscal, tax, and financial policies on the other. In general, S&T and industrial policies take effect directly and play explicit roles in promoting innovation as they usually have direct substantive relevance, while fiscal, tax, and financial policies are policy tools through which governments use to promote the construction of an environment

specifically conducive to innovation or to facilitate innovation activities. However, if innovation is the desired end, the components of innovation policy – regardless of whether they fall into the category of S&T, industrial, financial, tax, or fiscal – are all means to reach the end, from increased competitiveness, to enhanced national security, environment sustainability and/or improved social welfare.” (Liu et al., 2010, p.918)

L’efficacia delle politiche per l’innovazione messe in atto dal CPC è evidente se si analizzano i trend di crescita del GDP cinese a partire dalle prime fasi della “open-door policy”.

Fig. 1.2 Crescita del GDP cinese 1960-2018 (triloni di dollari)



Fonte: World Bank, 2020

La Fig. 1.2 mostra l’incalzante aumento di ricchezza nel Paese e come esso sia, nel tempo, correlato all’implementazione di nuove leggi per la promozione della ricerca. Si può notare come l’aumento di GDP sia iniziato attorno al 1985, periodo in cui vennero messe in atto le prime riforme, per poi crescere sempre più velocemente tra gli anni 1990 e post 2000, con una media del + 9,8% annuo. Gli effetti di quella che molti definiscono una “crescita miracolosa” chiaramente non ebbero ripercussioni solamente

sul piano economico, ma anche su quello sociale: circa 800 milioni di persone sono state da allora sradicate dalla loro condizione di povertà assoluta, portando come risultato la nascita di una vasta classe media, ed allo stesso tempo un aumento del coefficiente di Gini²⁸ : da 0,30 a 0,50 tra il 1985 e il 2010.

L'abbinamento tra innovation policy e riforme fiscali e finanziarie, nonché l'apertura agli FDI da parte dello Stato cinese, ha portato alla nascita di un socialismo di mercato o "capitalismo politico", che ha tre caratteristiche distintive. "Primo, lo Stato è gestito da una burocrazia tecnocratica la cui legittimità è legata alla crescita economica. Secondo, anche se lo Stato ha delle leggi, queste sono applicate in modo arbitrario, a vantaggio delle élite, che possono non rispettarle quando le ritengono poco convenienti o farle rispettare per punire gli avversari. L'arbitrarietà dello Stato di diritto in queste società si lega alla terza caratteristica distintiva del capitalismo politico: l'autonomia dello Stato." (Milanović, 2020, pp. 40-41)

Il 2005 viene considerato da molti autori l'anno di termine dell'approccio dengiano del CPC all'innovazione, e l'inizio del declino del modello di NSI cinese nella sua versione 1.0: comincia un periodo di transizione condizionato dai problemi economici interni alla Cina e dagli effetti pandemici della crisi finanziaria che, iniziata nel 2007 negli USA, si è gradualmente propagata su scala globale. Le conseguenze della crisi sono poi esacerbate da una tendenza interna all'economia cinese (tuttora persistente), ovvero un generale rallentamento della crescita del GDP, il cosiddetto New Normal. Il rallentamento del tasso di crescita è la conseguenza di molteplici fattori, tra i quali la creazione dell'infrastructure government e degli investimenti nell'industria pesante effettuati dal Partito, inoltre è legato ad un calo generale della domanda di beni sia interna che esterna alla Cina, uno degli effetti della crisi. In generale, prendere in considerazione in maniera esaustiva tutte le cause del New Normal richiederebbe una trattazione a sé, ai fini di questo capitolo è sufficiente capire che l'assestamento della crescita economica cinese su un tasso fisso costituisce un pericolo legato alla definizione stessa di capitalismo politico come elaborata da Milanović, nella misura in cui il potere delle autorità è legittimato dalla performance economica del Paese. Al problema del New Normal se ne collega un secondo, quello dell'overcapacity dell'economia, generata dalle ripetute politiche keynesiane del CPC: per rispondere alle

²⁸ Misura della distribuzione del reddito dove zero rappresenta la perfetta uguaglianza e uno rappresenta la perfetta disuguaglianza.

conseguenze della crisi finanziaria diffusasi rapidamente a livello mondiale per effetto della globalizzazione, il CPC ha risposto con un nuovo programma di stimulus in infrastrutture (2008-2013) che, arginata la crisi e ridotto il gap tecnologico con l'occidente, si è infine rivelato non sufficiente ad alimentare ulteriormente la crescita economica per la mancanza di un livello di domanda abbastanza alto da assorbire tutta l'offerta.

Per rispondere alle nuove sfide createsi per l'economia cinese, lo Stato ha dovuto riesaminare la situazione del mercato interno e di quello globale, al fine di individuare una soluzione vincente. Ancora una volta, questa soluzione si è trovata nei processi innovativi, da conseguire questa volta non con una quantità di policy, ma con policy di qualità. In quest'ottica, si definisce con innovation policy “a set of policy actions intended to raise the quantity and efficiency of innovative activities where ‘innovative activities’ refers to the creation, adaptation and adoption of new or improved products, processes, or services.” (Huang et al., 2004, pp. 367-368). Nella documentazione emessa da OECD, si afferma che una innovation policy per essere efficace “must combine a number of macroeconomic and structural policy actions and its success depends on the validity of the policy framework and the complementarities and mutual support among the different policy actions. The lack of coherent policy practices in certain aspects of national innovation systems will limit and even offset the effect of other well-functioned policies and harm the efficiency and effectiveness of the whole system.” (Huang et al, 2004, p. 368).

Partendo dalle due precedenti maniere di concepire le innovation policy, cercheremo di descrivere il nuovo percorso intrapreso dalla Cina nel tentativo di diventare la prima economia mondiale per spesa in innovazione entro il 2020.

2. Made in China 2025

In seguito al rallentamento dell'economia cinese e alla diminuzione di capacità di acquisto a livello globale, nonché per rispondere al problema dell'overcapacity, a partire dal 2006 il governo cinese decide di intraprendere una serie di riforme, questa volta pensate in maniera completamente diversa rispetto a quanto fatto

precedentemente. Si parte analizzando il concetto di “made in China”, idea che evoca un prodotto labour-intensive a basso valore aggiunto, solitamente appetibile perché economico. Questa etichetta riassume effettivamente in maniera molto efficace il risultato della tipologia di policy implementate fino ad allora dal governo e le caratteristiche che hanno definito fino al primo decennio del Duemila il settore industriale cinese. Ma ora l’obiettivo del CPC per il futuro del Paese, per sostenerne la crescita economica e dunque non perdere legittimità di comando, diventa quello di rivoluzionare il significato di “made in China”, proponendosi non solo di terminare il processo di catching-up tecnologico, ma di diventare leader mondiale in produzione di tecnologie all’avanguardia.

Questa volontà del governo inizia a manifestarsi mediante una serie di azioni concrete. Nel gennaio 2006 viene presentato il Medium and Long-Term Plan for Science and Technology Development 2006–2020 (MLP), con il quale si intende fare di quella cinese una società votata all’innovazione e, più in generale, un leader mondiale in S&T entro il 2050. In pochi anni sono stati rilasciati 79 documenti con lo scopo di creare un framework comune per l’innovazione, dove cioè policy per R&D si combinano a manovre fiscali e finanziarie, a un nuovo sistema educativo per la creazione di talenti e a leggi sulla proprietà intellettuale che proteggano i frutti del loro lavoro, tutto all’insegna della complementarietà. In tutta la documentazione è ripetutamente sottolineata la necessità di diventare sempre meno dipendenti dalla tecnologia estera, diminuendone l’import e sostituendola con alternative domestiche. “Liu et al. (2011) see an evolution from the proliferation of disjointed and fragmented policies promoting innovation in the first decades of the economic reform era, toward a more collaborative, coordinated and coherent approach to innovation policy (p. 930)” (Liu et al. 2017, p.656). Con MPL sono identificate specifiche aree dove è fondamentale accelerare l’innovazione, selezionando così 16 progetti di mega-engineering a cui sono state devoluti gran parte dei fondi pubblici per R&D.

Nel 2016 viene pubblicato un catalogo nel quale si identificano i settori industriali emergenti nei quali concentrare lo sforzo innovativo a livello nazionale. Nello stesso anno è poi annunciato il Tredicesimo Piano Quinquennale (2016-2020), in cui si delineavano in maniera dettagliata le policy mediante le quali il governo intende promuovere l’upgrading nelle stesse aree chiave elencate nel catalogo. Inoltre, sono

sviluppati tre piani tecno-industriali con lo scopo di ovviare ai problemi legati al disomogeneo sviluppo economico nelle diverse regioni della Cina: Revitalisation of the Northeast, Develop the West e Rise of Central China.

Tav. 1.2 Politiche statali per l'industria, piani settoriali

Strategic Emerging Industries	Made in China 2025	13 th Five-year Plan
biotechnology	biopharmaceutical and high-end medical equipment	gene industrialisation
energy saving equipment	energy equipment and technology	green energy and nuclear power
next generation information technology	integrated circuits and new generation IT	integrated circuitry
new materials	new and advanced materials	advanced equipment and new materials
new energy vehicles	new energy vehicles	advanced manufacturing
advanced manufacturing	advanced rail and equipment	
	agricultural machinery and technology	
	aviation and aerospace equipment	
	advanced marine equipment and high-tech vessels	
	advanced manufacturing control equipment and robotics	
high technology services		
digital creative industries		

Fonte: Kenderdine, 2017, p.328

La Tav. 1.2 mostra in maniera schematica le policy implementate dal CPC a partire dal 2006 aventi come obiettivo l'upgrading industriale e i settori chiave nei quali si è scelto di effettuare la maggioranza degli investimenti.

Il piano industriale di maggiore importanza è il Made in China 2025 il cui obiettivo è “improving the quality of products made in China, creating China's own brands, building a solid manufacturing capability by developing cutting-edge advanced technologies, researching new materials, and producing key parts and components of major products” (Li, 2017, p.67). Si tratta della prima fase di un progetto a lungo termine che prevede di concludersi nel 2049, anno di celebrazione del centesimo anniversario della nascita della Repubblica Popolare Cinese, che è suddiviso a livello cronologico e di obiettivo nel modo seguente:

- Prima fase (2015-2025): entrare a fare parte del gruppo dei Paesi riconosciuti come leader mondiali nel settore manifatturiero
- Seconda fase (2026-2035): acquisire una posizione di primo piano fra i Paesi industriali

- Terza fase (2036-2049): diventare leader assoluto nell'innovazione a livello industriale, trasformando definitivamente l'idea di "Made in China".

I settori individuati dal governo cinese come meritevoli di investimento e di nuove policy sono il frutto di un'attenta selezione effettuata dai ministeri competenti, che contempla una sintesi di quelle specifiche aree in cui ogni potenza industriale all'avanguardia si sta specializzando, le stesse in cui lo sforzo innovativo nazionale ha le maggior probabilità di successo, date le proprie capacità. Di seguito, un'analisi delle iniziative intraprese dal governo in ogni settore, basata su un dettagliato lavoro di Kenderdine (2017).

1. Robotica.

Considerata la diminuzione della produttività del fattore lavoro, insieme alla necessità di velocizzare e modernizzare i processi produttivi, si evidenziano notevoli sforzi per l'integrazione della robotica nei cluster manifatturieri, a cui si accompagna un sistema di Industrial Internet, con il preciso scopo di coordinare i macchinari smart nel più ampio concetto di Internet of Things - IoT. Tuttavia, la rapidità con cui il settore si sta espandendo evidenzia una potenziale problematica: le policy fiscali implementate a livello provinciale rischiano di produrre overcapacity, qualora non si procedesse a diversificare gli investimenti e a stimolare attività di Merger&Acquisition fra aziende simili.

2. High-Speed Rail.

L'alta velocità ferroviaria costituisce uno dei tasselli più importanti di Made in China 2025, nonché un settore che già da tempo attira numerosi investimenti e trasferimenti di tecnologia dall'estero, poiché cruciale ai fini del trasporto di materie prime verso la Cina e alla catena di distribuzione dei prodotti del proprio settore manifatturiero. Obiettivo del governo entro il 2030 è quello di estendere a tutti i centri abitati con una popolazione superiore ai 200.000 abitanti una rete ferroviaria della lunghezza di almeno 200.000 chilometri. Esiste, anche in questo caso, il rischio che un inappropriato sistema di coordinamento crei overcapacity, tuttavia il veloce progresso cinese in questo settore è stato in grado di porre degli standard internazionali che fanno pensare alla sovrapproduzione come a un problema marginale: la Belt and Road Initiative, nonché l'implementazione di IPR sulle tecnologie cinesi, sono viste come soluzioni efficaci.

3. Industria aerospaziale e satellitare.

La corsa allo spazio e la creazione di tecnologie satellitari costituiscono storicamente un passo fondamentale nello sviluppo delle maggiori potenze mondiali. Come fecero già Stati Uniti e Russia per affermare la loro superiorità nazionale durante il periodo della Guerra Fredda, così oggi il governo cinese ha sviluppato un complesso space program, inteso come un importante mezzo di affermazione di sovranità nazionale, nonché politica e militare. Space Foundation calcola che la Cina abbia investito nel solo 2019 un capitale corrispondente a 8 miliardi di dollari in progetti collegati allo spazio, tra i più noti lo Human Space Flight Project 921, l'atterraggio di satelliti su parti inesplorate della Luna, la corsa verso l'esplorazione del pianeta Marte e la costruzione di una space station entro il 2022. Non si tratta tuttavia solo dell'ambizione del CPC di proiettare all'esterno la propria potenza: lo sviluppo di tecnologie satellitari è un investimento capace di dimostrarsi altamente redditizio dal punto di vista strategico, offrendo la possibilità di stabilire istituzioni e standard di riferimento per altri Paesi impegnati nella medesima corsa, ma è altresì importante da quello economico, basti considerare le numerose applicazioni commerciali delle tecnologie satellitari. In questo settore, più che nell'implementare vere e proprie policy, lo sforzo del governo negli ultimi anni si è orientato allo sviluppo di un framework adeguato di leggi e regolamentazioni, tra cui la Spaceflight Law e la Satellite Navigation Regulation.

4. Circuiti integrati, Internet of Things e Cybersecurity.

In anni recenti, pioniera la Germania, si è diffuso il concetto di Industry 4.0: una modalità rivoluzionaria di pensare alla manifattura che, se adeguatamente sviluppata, contribuirebbe significativamente alla crescita del GDP di un'economia. L'idea è quella di trasformare i macchinari di produzione integrandoli con tecnologie di ultima generazione, grazie ad uno sforzo congiunto di governo e settore privato, dell'industria e del mondo accademico. Il progresso tecnologico in campo manifatturiero è misurabile attraverso indicatori di qualità, di produttività e di costo, che si integrano a vicenda. Il punto focale di ogni rivoluzione industriale è appunto la considerazione di come migliorare la

produttività e l'efficienza, e oggi la soluzione sembra trovarsi nell'utilizzo di Internet e altri smart devices per rendere il settore più flessibile. Due sono le caratteristiche che andranno a contraddistinguere la manifattura nella prossima generazione: integrazione e intelligenza, nella misura dello sviluppo di progetti di Industrial Internet a partire da big data, cloud computing, applicazioni e dispositivi mobili (Chen, 2017). L'obiettivo è quello di un'integrazione end-to-end, di una connessione, cioè, tra i macchinari del processo produttivo a un primo livello, dei clienti con il sistema manifatturiero e del prodotto con i servizi ad esso collegati ad un secondo livello. L'innovazione che rende questa idea un business di successo è che “a complete communication network will exist between various companies, factories, supplier, logistics, resources, customers, etc. Every section optimizes their configuration in real-time depending on the demands and status of associated sections in the network, which makes the maximum profit for all cooperatives with the limited sharing resources. In addition, the costs and pollution, raw materials, CO2 emissions, etc., will be reduced. In other words, the future business network is influenced by each cooperating section, which could achieve a self-organising status and transmit the real-time responses.” (Grosvenor et al., 2016, p.174). L'obsoleto e statico processo produttivo nel settore manifatturiero viene così rivoluzionato grazie ad un nuovo approccio alla produzione stessa del bene finale, tale approccio innovativo si concretizza nell'Internet of Things: “In what's called the Internet of Things, sensors and actuators embedded in physical objects—from roadways to pacemakers—are linked through wired and wireless networks, often using the same Internet Protocol (IP) that connects the Internet. These networks churn out huge volumes of data that flow to computers for analysis. When objects can both sense the environment and communicate, they become tools for understanding complexity and responding to it swiftly. What's revolutionary in all this is that these physical information systems are now beginning to be deployed, and some of them even work largely without human intervention.” (Chui et al., 2010, p.1). Gli investimenti nel settore IoT si prospettano particolarmente redditizi, la chiave di questo successo è insita nella vasta demografia cinese e quindi nella quantità e varietà di dati a disposizione delle imprese. Il Ministry of Science and

Technology è impegnato dal 2010 nella promozione di processi di innovazione tecnologica e di applicazione industriale dell'IoT e, in maniera complementare, nel cambiamento istituzionale e di policy nel settore. Yin (2015) inserisce fra le priorità nazionali cinesi in materia di protezione anche le infrastrutture critiche²⁹ informatizzate, a tale fine il ministero ha provveduto emanando una Cybersecurity Law ed istituendo un Critical Information Infrastructure Protection Working Committee. Il comitato ha tra i suoi compiti principali proprio l'attuazione di policy che prevedano un trattamento preferenziale per cybersecurity firms e industrial chains. Il MIIT Cybersecurity Bureau promuove uno sviluppo di IoT e cybersecurity basato sullo sforzo innovativo domestico, anche per la difficoltà di attuare transfer tecnologici in materia di sicurezza nazionale.

5. Energy Equipment.

L'industria energetica è una parte cruciale di Made in China 2025, già da tempo supportata dal governo con incentivi fiscali. La produzione di energia rinnovabile, in particolare, viene promossa nell'area metropolitana che circonda Pechino, Jingjinji, e nei Delta del Fiume delle Perle e del Fiume Giallo, rispettivamente nel Guangdong, Jiangsu e Zhejiang, e nelle più importanti aree portuali della Cina sud-orientale. La strategia nazionale per la produzione di energia è anche basata sul settore del nucleare: nel 2016 la China Ship-building Industry Corporation - CSIC ha intrapreso la costruzione di centrali nucleari galleggianti, con l'utilizzo di 20 reattori di proprietà del China General Nuclear Power Group.

6. Materiali innovativi.

L'innovazione nell'industria dei materiali si trova alla base del successo di diversi settori dell'economia cinese, includendo l'upgrade del settore industriale tradizionalmente inteso, della manifattura high-tech e di settori emergenti. L'obiettivo è quello di trasformare le materie prime di base per renderle

²⁹Nella Direttiva del Parlamento europeo in merito (2018) si stabilisce "che gli Operatori di Servizi Essenziali – OSE – il nome che l'Unione Europea ha scelto di adottare per le infrastrutture critiche – sono "quei soggetti che forniscono un servizio essenziale per il mantenimento di attività sociali e/o economiche critiche", che questo servizio dipende inoltre dalla rete e dai sistemi informativi e che un incidente avrebbe effetti di disturbo significativi sulla fornitura del servizio; chiede quindi agli stati membri di creare un proprio elenco di servizi basato su 7 settori principali e 7 sottosettori, in <https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/la-protezione-cyber-delle-infrastrutture-critiche-24113>

innovative e i target sono numerosi: ferro e acciaio, metalli non-ferrosi, prodotti petrolchimici, prodotti dell'industria leggera, materie per il settore tessile; per quanto riguarda invece le attrezzature di fascia alta (high-end equipment) l'innovazione a livello di materiali interessa le leghe metalliche, membrane di separazione ad alta performance, fibre ottiche, semiconduttori e terre rare. Grafene, stampa 3D, superconduttori e tecnologie bioniche intelligenti sono obiettivi prioritari dell'impegno cinese in questo settore, soprattutto in seguito agli investimenti effettuati dal Tredicesimo Piano Quinquennale.

7. Veicoli e Batterie a Nuova Energia.

Si tratta di uno dei settori in cui la Cina è uno dei principali competitor a livello globale, ma dove ha raggiunto risultati controversi. Per promuovere una collaborazione funzionale nel settore è stato istituito il National Battery Power Innovation Centre. L'imponente impegno degli organismi governativi in questo settore ha però generato lo stesso problema di overcapacity già emerso nel settore del fotovoltaico. Eccessivi investimenti frutto di una generosa politica di sussidi nell'industria del rinnovabile hanno portato ad un sovraffollamento di imprese nel settore, con il risultato di diminuire effettivamente la porzione energetica pro-capite. Il fatto poi che la competizione a livello provinciale si giochi a sua volta con l'elargizione di sussidi a livello locale, ha favorito investimenti in tecnologie low-level e causato un effetto di dispersione dello sforzo che dovrebbe invece puntare alla condivisione di knowledge.

8. Prodotti Farmaceutici e Attrezzatura Medica.

L'istituzione di una nuova Pharmacy Law nel 2017 ha prodotto nel settore biotecnologico un'evoluzione nella direzione dell'ingegneria biomedica, dell'agricoltura biotecnologica, a cui si aggiungono la convenzionale manifattura nel settore chimico e medico. Nel catalogo dei settori emergenti la Cina ha fatto uno sforzo strategico anche nelle risorse marine ed oceaniche, incluse sostanze marine bioattive e altri prodotti biologici. Anche la genetica ha assistito ad una notevole crescita innovativa con il Legislative Work Plan del 2016, che include regolamentazioni per lo Human Genetic Resources Management per lo sviluppo domestico, e le misure per l'Access to Genetic Resources Management che consente l'accesso ai global commons in campo genetico. In generale,

l'obiettivo nel settore genetico, come in quello chimico, è quello di assorbire tecnologia estera in campo genetico e sviluppare congiuntamente un'industria genetica domestica.

9. Energia Marina e Estrazioni Minerarie in Alto Mare.

La presenza della Cina su mari e oceani è certamente vitale per l'affermazione della sovranità nazionale, anche per il suo importante risvolto economico. Il governo ha fatto ricorso alle norme della governance globale per quanto riguarda gli oceani, cercando di sfruttarle a proprio favore. Lo scontro con il Giappone per le Diaoyu Islands, come l'espansione nel South China Sea con i tentativi di estendere i diritti cinesi sui fondali marini sono parte di una politica che tiene in considerazione anche la profittabilità di tali rivendicazioni territoriali. A queste manovre si aggiungono gli accordi con i Paesi che affacciano su mari e oceani attraversati dalla Belt and Road Initiative - BRI. A livello istituzionale sono state emanate nel 2016 la Basic Ocean Law e la Seabed Law, inoltre la Mineral Resources Law ha l'obiettivo di definire le misure in materia di sfruttamento minerario offshore.

3. Cina: un caso di Developmental State

Si è già menzionata la necessità dello Stato cinese di mantenere un'economia performante come fonte di legittimazione del CPC alla guida del Paese. Le numerose iniziative di policy e una consapevole interazione con le economie del mercato libero hanno portato all'individuazione di numerose strategie per perseguire questo obiettivo. Il carattere dell'interventismo statale, sempre attentamente bilanciato, trova il suo apice nel Made in China 2025, un progetto omnicomprensivo che codifica ciò che era già da tempo "live policy" (Kenderdine, 2017).

Diventa centrale la necessità di delineare il processo attraverso il quale la macchina statale cinese mette in pratica e costruisce la propria idea di sviluppo e innovazione. A livello istituzionale, all'interno del Partito numerose sono le opposizioni ideologiche di rilevanza nazionale, soprattutto per quanto riguarda il grado di apertura dell'economia cinese verso i mercati internazionali. Tuttavia, la recente tendenza a

presentare in maniera più trasparente ed assertiva lo sviluppo della propria agenda politica, in particolare sotto l'amministrazione Xi, indica un funzionamento ben orchestrato a livello burocratico.

Le policy in Cina sono implementate da differenti commissioni direttive, che fanno riferimento sia all'apparato dello Stato che a quello del Partito ad ogni livello governativo. L'iter della policy inizia quando viene formulata dal Partito e dalla rigida burocrazia statale per poi divenire legislazione mediante l'approvazione del National People's Congress - NPC. Le riforme nel settore industriale sono implementate da una serie di policy supply-side proposte dai gruppi leader nel settore della finanza e dell'economia: l'agenda è formulata dalle commissioni in Deepening Reform e Financial and Economic Affairs. Il percorso legislativo della policy inizia con l'esame della commissione permanente del National People's Congress con l'ausilio di un comitato in grado di fornire un expertise opinion. Ogni proposta è il risultato dello sforzo congiunto di istituzioni accademiche, legali e governative sotto la guida di uno State Council di rango ministeriale.

Lo sviluppo delle policy industriali dipende in Cina dalla impostazione pianificata del Piano Quinquennale, attualmente è in vigore il Tredicesimo (2016-2020). Si tratta di un sistema top-down sottoposto ad una rigida gerarchia profondamente articolata fino a coprire le diramazioni minori del governo. Le policy così formulate seguono un ciclo economico pianificato, calibrato sul raggiungimento di un obiettivo, che a sua volta costituirà la radice di sviluppi ulteriori nella pianificazione seguente. L'istituzione che sotto diversi nomi coordina l'economia pianificata cinese dal 1952 è la National Development and Reform Commission - NDRC. La carica per la guida della commissione è conferita dal Premier della Repubblica Popolare Cinese ed approvata dal National People's Congress. Il funzionamento del NDRC è assicurato da un ensemble di ventisei dipartimenti, uno staff autorizzato di 890 componenti che hanno il controllo sullo sviluppo economico e sociale della Cina.

La rete amministrativa che trasmette le decisioni in materia di policy dal governo centrale a quelli locali trova nello State Council la sua sorgente per poi diramarsi attraverso NDRC, il Ministry of Industry and Information Technology - MIIT, il Ministry of Science and Technology - MOST e gli organismi che amministrano gli asset statali. L'attenzione per le policy industriali, al centro del Tredicesimo Piano

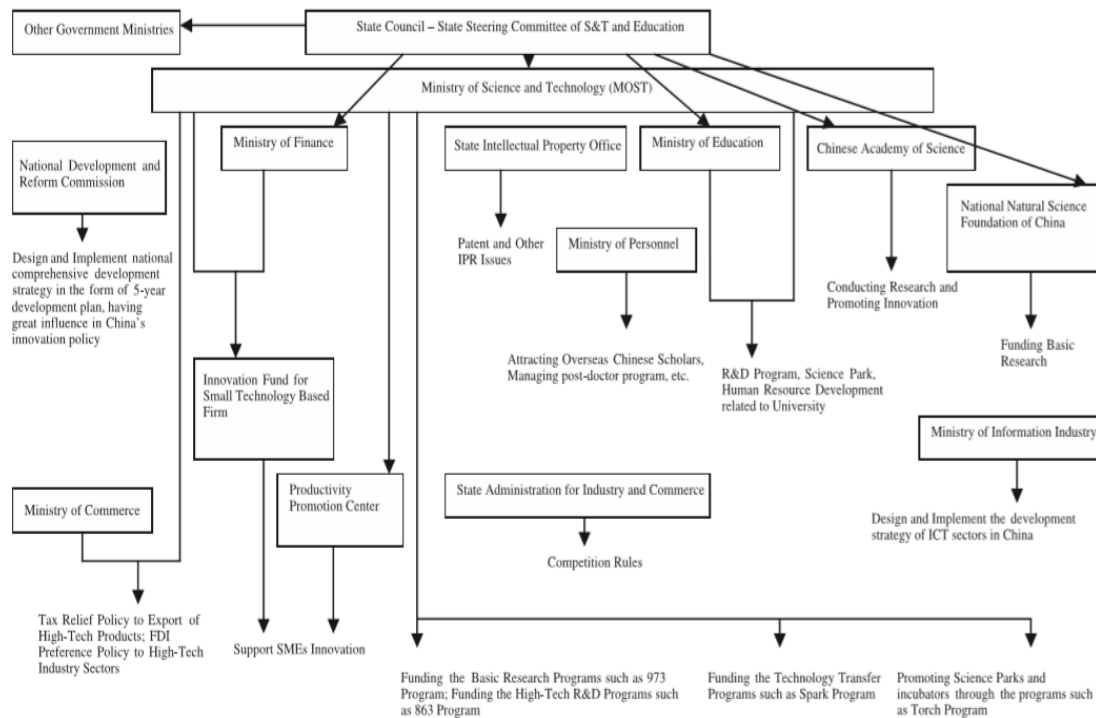
Quinquennale soprattutto per quanto riguarda la volontà di non essere più imitatori ma developers di tecnologie all'avanguardia (quelle elencate in Made in China 2025), mettono ancora una volta al centro il tema del coinvolgimento dello Stato nel regolare produzione e mercati. La focalizzazione sulle fonti domestiche degli investimenti evidenzia il suo carattere di Stato di Sviluppo³⁰. Alle istituzioni domestiche è affidata anche l'identificazione delle "innovative companies" congruenti con gli obiettivi di investimento statali: MOST, State-owned Assets Supervision and Administration Commission of the State Council - SASAC e All-China Federation of Trade Unions - ACFTU collaborano dal 2008 a questa analisi del settore industriale.

Lo stesso Xi Jinping ha sottolineato l'importanza dell'interazione tra la sfera della tecnologia e quella dell'economia e delle necessità del mercato per divenire una potenza guidata dall'innovazione. Il suo argomento ha innescato nel 2015 un radicale cambiamento nelle innovation policy mirato ad offrire istituzioni più solide, di cui è primo esempio il lavoro sulle Decisions on deepening the institutional and mechanism reform, to accelerate the implementation of innovation-driven development strategy del Comitato Centrale del Partito Comunista e del Consiglio di Stato.

La Fig. 1.3 riassume schematicamente gli organismi governativi, portatori di interessi responsabili delle policy innovative a livello nazionale. La Cina identifica nelle istituzioni il motore di una crescita sostenibile. La performance dell'innovazione è in Cina chiaramente influenzata dai fattori istituzionali, così come dagli incentivi statali e dalle capabilities. Il risultato viene cioè prodotto dalla stimolazione a livello micro e macroeconomico generata dagli incentivi statali delle varie istituzioni. Le istituzioni forniscono insomma le regole del gioco che permettono lo sviluppo dell'innovazione, guidando il processo nella sua formazione e sviluppo fino alla sua espressione economica.

³⁰ Secondo la nozione di Developmental State lo Stato si pone come scopo lo sviluppo, in un percorso dove "market rationality has been constrained by the priorities of industrialization. Key to rapid industrialization is a strong and autonomous state, providing directional thrust to the operation of the market mechanism. The market is guided by a conception of long-term national rationality of investment formulated by government officials. It is the "synergy" between the state and the market which provides the basis for outstanding development experience" (Öniş, 1991, p.110).

Fig. 1.3 Stakeholder delle innovation policy in Cina



Fonte: Huang et al., 2004, p.368

Una delle istituzioni più attive in questo senso a livello ministeriale è il MOST, che contribuisce alla creazione di un pacchetto completo di innovation policy, a copertura di una vasta gamma di settori tra cui quello fiscale e finanziario, industriale e della ricerca in S&T. Si è infatti compreso come la semplice allocazione di risorse non sia sufficiente a promuovere lo sviluppo industriale del Paese, ma siano necessarie policy per l'innovazione in settori complementari. L'efficacia di questo tipo di approccio aumenta in base alla densità di policy in un determinato settore, dipendente a sua volta dall'importanza dei ministeri coinvolti secondo l'ordine gerarchico. Nel campo della S&T le policy sono formulate dall'interazione di istituzioni politiche e scientifiche con il coinvolgimento di attori appartenenti alle sfere più disparate. Il budget per la ricerca a livello statale viene approvato dal National People's Congress, che attraverso i suoi comitati supporta il processo innovativo nel percorso legislativo, soprattutto mediante il MOST. Ha acquisito gradualmente sempre maggiore importanza nell'innovazione anche il Ministry of Finance - MOF nel suo fondamentale ruolo di gestione delle risorse finanziarie. Una posizione chiave di responsabilità è ricoperta

dalla National Development and Reform Commission – NDRC, il cui compito è quello di guidare il progresso tecnologico da un punto di vista economico e sociale. Un contributo tecnico sulle innovation policy in ausilio ai ministeri è fornito dalla Chinese Academy of Sciences - CAS, coinvolta attraverso il suo personale accademico nei processi di ricerca e sviluppo soprattutto in seguito alle riforme degli anni 1980, nel tentativo di colmare il vuoto di produzione scientifica determinato dalla Rivoluzione Culturale.

Rimane però sempre al Comitato Centrale del CPC – CCPCC l'autorità di stipulare le innovation policy, soprattutto esercitando la propria influenza attraverso il cosiddetto “leading group”. “A leading group usually is set up within the State Council to tackle issues involving more than one government agency; it usually is chaired by the premier or a vice premier who is likely to be a member of CCPCC Politburo or even its Standing Committee, China’s de facto governing body. Its key function is to mobilize resources and coordinate efforts across the bureaucracy. In a word, while the party does not enact laws directly, it exercises influence and power in policy-making through a variety of indirect means that reflect its continued clout in all affairs of the country. Indeed, all major initiatives are reviewed by senior party officials before they are sent forth to NPC for legislative consideration or to the State Council and associated ministries for specification and execution” (Liu et al., 2010).

I sopracitati organismi del governo centrale sono responsabili dell'implementazione di policy a livello macro, coordinate poi da commissioni specializzate sul piano microeconomico. La funzione base dell'apparato governativo è la seguente: un documento rilasciato dal CCPCC innesca il processo innovativo, è seguito da una legge implementata dal NPC, da uno statuto amministrativo dello State Council e dalle relative regolamentazioni imposte dai ministeri competenti.

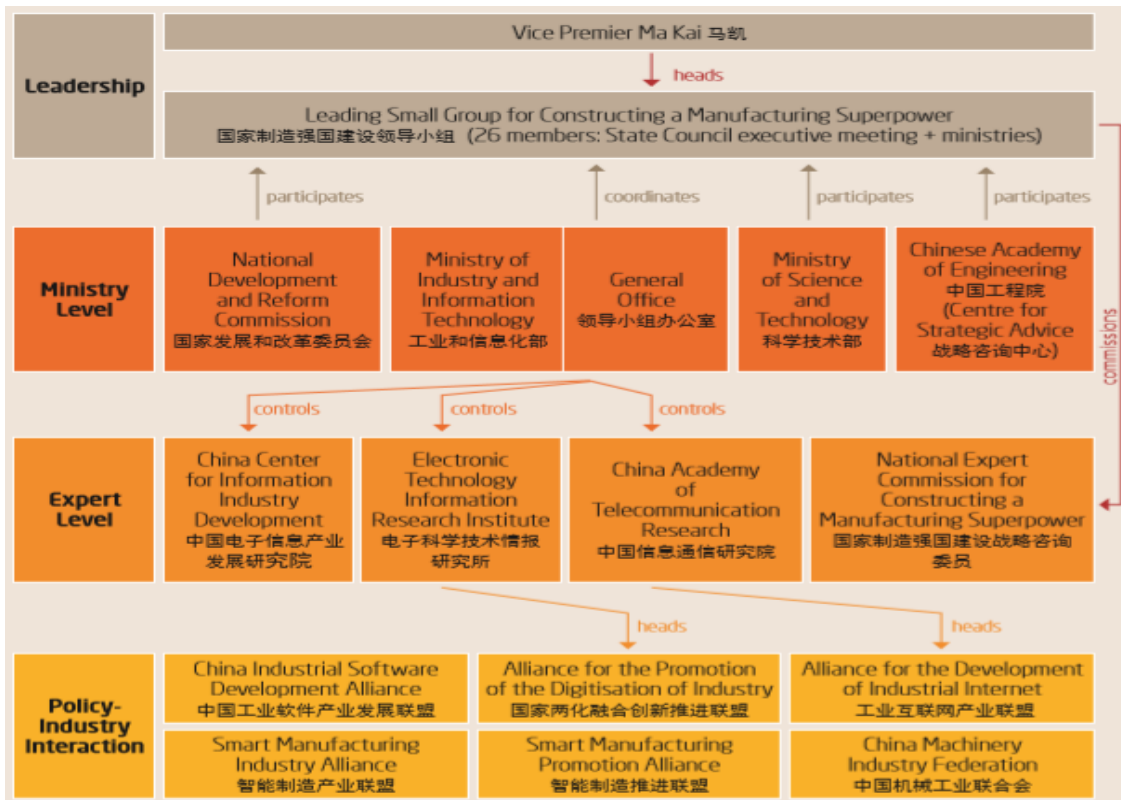
L'apparato burocratico che opera nel back office delle policy per l'innovazione è stato esaminato da Liu (2010), che calcola che tra il 1980 e il 2005 circa il 70% delle iniziative in campo innovativo sia stato intrapreso da un singolo attore dell'apparato centrale con l'interazione di un totale di 36 attori a livello ministeriale, coordinati tra loro nella responsabilizzazione e nella comunicazione. La grande eterogeneità nella struttura sociale ed economica del Paese si riflette nella diversità dei suoi ministeri,

l'implementazione di una policy organica diventa dunque l'espressione non solo di una tensione allo sviluppo, ma anche di una grande mobilitazione burocratica.

Lo State Council ospita al suo interno un meccanismo di coordinamento, lo State (National) Steering Committee of S&T and Education: sviluppando le strategie nazionali in materia di S&T e coordinando le policy a livello sia ministeriale che locale, dopo la sua fondazione nel 1998 è diventato il più grande polo di coordinamento di policy. Immediatamente successivo per importanza viene il MOST, altamente specializzato nell'implementazione di innovation policy "through its executive body, it implements several programmes to fund basic and applied R&D, serve enterprises, especially SMEs to innovate, manage and promote the science parks and incubators throughout China and develop human resources in the S&T field." (Huang et al., 2004, p.369). Segue la CAS, attore fondamentale dell'economia pianificata, che è tra le istituzioni più complesse a partecipare al processo innovative.

Lo Stato in Cina è protagonista necessario per la sopravvivenza stessa del percorso innovativo, proprio per il tipo di environment da esso creato. La protezione politica di cui godono molte imprese, soprattutto le SOE, dalla competizione del libero mercato ha contribuito a rendere il management di molte imprese altamente avverso al rischio. Si preferisce cioè evitare di investire in tecnologie cutting-edge, poichè non viene avvertita la pressione di migliorare il livello di produttività per aumentare il proprio potere di mercato. È ovvio, pertanto, che anche Made in China 2025 sia una strategia top-down, sviluppata dalle istituzioni governative per l'upgrading industriale del settore manifatturiero. Nella Fig. 1.4 si può apprezzare la fitta struttura istituzionale a supporto di MiC 2025, a rimarcare l'alto valore politico incarnato da questo progetto. Il vicepremier Ma, a capo del Leading Small Group for Constructing a Manufacturing Superpower, coordina la policy dal punto di vista macroeconomico. L'amministrazione della policy industriale è invece in mano al MIIT.

Fig. 1.4 Struttura politica di Made in China 2025



Fonte: Conrad et al., 2016, p.18

È importante soffermarsi sulla rete istituzionale collegata a Made in China 2025 poichè questa è una policy difficilmente comparabile con le altre nel settore per eterogeneità e sofisticazione: è un piano comprensivo che unisce strategicamente gli interessi nazionali utili a rendere la Cina una Manufacturing Superpower, migliorando le tecnologie produttive dell'intero settore, sia nelle imprese private che in quelle statali. Lo scopo è quello di sviluppare asset industriali innovativi, orientati alla domanda di mercato e in grado di allocare le risorse in maniera efficiente.

4. National Innovation System 2.0

A partire dal 2013 il governo ha cambiato il proprio approccio nello sviluppo delle innovation policy, virando verso un National Innovation System - NIS in versione 2.0. Un profondo lavoro di analisi della situazione interna cinese, dei problemi di

overcapacity, del rallentamento dell'economia cinese e di quello dei mercati internazionali in generale ha posto la necessità di circoscrivere con precisione i settori critici e di trovare delle soluzioni migliorative. La tempistica dell'interventismo statale diventa in questa situazione fondamentale, dal momento che è importante che il cambiamento avvenga in tutto il sistema, in quanto composto di parti complementari, e al medesimo ritmo.

La prima riforma che si è resa necessaria è stata proprio sul piano istituzionale, per rispondere a una domanda di cambiamento radicale nei programmi di iniziativa nazionale in tema S&T, perché inserissero tra gli obiettivi il finanziamento per lo sviluppo di tecnologie in settori chiave e la riduzione della corruzione e del favoreggiamento nei processi di decision-making delle policy. Nel periodo 2014-2016 il governo ha annunciato 100 National Science and Technology Research Projects, una lunga serie di iniziative in campo S&T concernenti cinque temi fondamentali di sviluppo tecnologico e ricerca, allocandovi numerosi fondi. Anche in tema di rapporto tra il processo di policy-making e il management di progetti si è lavorato nella direzione di separare le due categorie di stakeholder per migliorare il funzionamento di entrambi.

In supporto alle riforme in S&T anche la CAS ha intrapreso nel 2014 un progetto di trasformazione interna, riorganizzando le diverse tipologie di istituti CAS, il rispettivo management e gli schemi di finanziamento. Il presupposto di questo cambiamento è che procedendo ad individuare correttamente la funzione di ogni nodo del network se ne possa orchestrare una migliore funzionalità, soprattutto accrescendo la collaborazione all'interno del sistema ed evitando la sovrapposizione di progetti con l'effetto di rendere inefficiente l'allocazione delle risorse.

Il problema della mis-allocation delle risorse costella l'esperienza del governo cinese, ma è tipico in realtà di tutte le economie pianificate. Nella prima fase dello sviluppo innovativo cinese, quella volta al catching-up, il supporto governativo in termini di investimenti e altri trattamenti preferenziali è andato alle State-owned Enterprises -SOE. Favorendo questa vasta categoria di imprese e i loro progetti di R&D il governo ha adottato nel tempo l'atteggiamento del picking the winners, andando a danneggiare imprese di scala minore o appartenenti ai privati. Liu (2017) ha messo in luce come i fondi governativi destinati al finanziamento delle SOE abbiano innescato una corsa ad essere classificate come high-tech mediante l'acquisto di brevetti rilasciati

da istituti di ricerca privati, non per la volontà di essere effettivamente innovative ma per godere dei fondi stanziati dal governo. Una delle principali motivazioni dell'interventismo statale e la tendenza a selezionare i campioni nazionali sta nell'idea che l'innovazione, se lasciata in balia delle forze del mercato e dell'iniziativa privata, rischi di non avvenire in quei settori che sono stati individuati come settori chiave per lo sviluppo economico della Cina. La strategia del picking the winner da parte dei burocrati non ha colpito solo il mondo delle imprese, ma anche quello della ricerca. La priorità e l'attenzione data ad alcuni campi scientifici ha di fatto in parte penalizzato l'affermazione di giovani ricercatori con idee originali.

Le policy messe in atto e i progetti finanziati non hanno sempre ripagato i costi sostenuti, spesso perché diverse istituzioni si contrastano disperdendo le proprie energie sulle medesime iniziative e privilegiando solo alcuni nomi della ricerca S&T. In generale si può affermare che l'azione governativa non sia stata sempre efficace nella creazione di un ambiente che selezionasse le imprese leader del mercato, ottenendo di fatto una performance complessiva inferiore al potenziale. Non mancano infatti esempi di imprese innovative che hanno avuto successo sul mercato proprio perché non sono mai diventate il target delle iniziative dirette dal governo.

Pertanto, al fine di porre rimedio ai propri errori e di creare un ecosistema favorevole all'innovazione, il governo ha formulato nuove policy con la Guideline on Measures to Boost Mass Entrepreneurship and Innovation (State Council, 2015) per stimolare l'imprenditoria e l'innovazione, puntando sulle piccole e medie imprese - SME come driver dell'innovazione, mediante il Plan for Promoting the Development of SMEs 2016-2020. Le SME di natura privata, pur essendo spesso le fonti reali dell'innovazione in Cina, sono ancora relativamente discriminate dalle iniziative delle diverse istituzioni governative, che hanno però iniziato a riconoscerne il ruolo trainante nella ricerca innovativa. Il tentativo è quello di bilanciare le responsabilità fra governo e imprese nella corsa all'innovazione, in maniera che l'iniziativa sia anche in direzione bottom-up. La fonte dell'innovazione nazionale, infatti, varia in base al grado di sviluppo raggiunto da un Paese tra acquisizione esterna e creazione interna. Seguendo un processo di evoluzione coerente, le innovation policy in Cina si stanno gradualmente concentrando sul secondo processo. Nasce così l'esigenza di creare un ciclo innovativo domestico focalizzandosi sul supporto delle SME, eliminando le barriere che rendono

non equo l'accesso ai fondi e alle agevolazioni concesse dallo Stato per le imprese di proprietà privata.

L'attuale generazione di policy leader, quella nata a metà degli anni Cinquanta, è tendenzialmente sempre meno composta da tecnocrati, ma al contrario da attori esperti in economia, scienze sociali e diritto. Questo cambiamento nella composizione dell'apparato burocratico è avvenuto anche in seguito al fallimento dei precedenti governi tecnocratici nell'assicurare un ambiente istituzionale favorevole all'innovazione. La precedente azione delle istituzioni vedeva come proprio obiettivo il catching-up tecnologico in maniera di diventare indipendenti dalla tecnologia estera a favore di quella domestica, dunque ha creato una serie di policy che si concentravano su ambiziosi progetti di ricerca tecnologica, senza tuttavia concepire l'innovazione come risposta ad esigenze sociali. Al fine di cambiare l'approccio di policy, si è recentemente compresa l'importanza di riformare il sistema educativo nazionale rendendolo recipiente di numerosi investimenti, per la prima volta nel 2010 con il National Medium- and Long-Term Plan for Education Reform. A lungo la R&D era stata vista come driver dell'innovazione perchè in grado di dare risultati più rapidi in termini di ritorno economico rispetto ad un solido sistema educativo, ma ora la necessità di fare leva sul pilastro della formazione è tornata al centro delle policy relative all'innovazione.

Il Ministry of Education - MOE e il MOF hanno collaborato alla promulgazione del Plan for Enhancing Universities' Innovation Capacity nel 2011, con l'obiettivo di migliorare la rete per la cooperazione fra università, istituti di ricerca e imprese.

In linea con l'approccio top-down al policymaking, le istituzioni hanno individuato non sole le aree scientifiche in cui investire, ma anche gli attori protagonisti di questa ricerca: le sopracitate SOE e la CAS, nonché le università facenti parte del Project 985 e 211, istituzioni accademiche selezionate tra il 1995 e il 1998 al centro dei finanziamenti governativi, aventi la responsabilità di fornire in larga parte l'output di personale high-skilled formato in Cina. Di fatto gran parte delle università che fanno parte di questi progetti governativi si sono collocate negli anni accademici 2018/2019 e 2019/2020 fra le 500 migliori università al mondo, secondo le classifiche stilate da Academic Ranking of World Universities e Times Higher Education World University Rankings. Questo comportamento discriminatorio che riserva i privilegi dei

finanziamenti statali a un gruppo selezionato di università ha di fatto creato un sistema educativo compartimentato, in cui la maggioranza dei fondi è destinata a una minoranza di istituti.

Un problema della Cina, così come di altre economie in via di sviluppo, è stato un lungo periodo di brain drain a partire dal periodo delle riforme del 1978: le menti più promettenti fuggivano all'estero alla ricerca di un'educazione di qualità migliore e un salario più alto, un trend che è proseguito con numeri molto alti per tutto il corso degli anni 1990 e primi 2000. Il primo cambiamento nella direzione di questo flusso è avvenuto a causa della crisi finanziaria del 2008, da allora ogni anno il numero di laureati cinesi tornati in patria aumenta gradualmente. Questo ritorno è imputabile a una serie di “pull-and-push factors” così come definiti da Fu et al. (2016). Il primo push factor si inserisce nel contesto globale prodotto dalla crisi, alla quale la Cina ha risposto diversamente da altre economie poiché meno danneggiata, rimanendo uno dei pochi bacini in grado di provvedere posizioni lavorative di livello. Questa nuova immagine della Cina costituisce il più importante dei suoi pull factors, poiché per la prima volta nell'immaginario comune il Paese asiatico è diventato sinonimo di sviluppo e di possibilità di carriera nel livello dell'eccellenza, sia per accademici che per imprenditori. Il rovesciamento di situazione prodotto dalla crisi finanziaria ha effettivamente amplificato l'appel che la Cina già da tempo cercava di suscitare nella classe intellettuale con una serie di iniziative quali il 973 Program e il Thousand Talents Program. La Cina ha tratto un notevole beneficio dal “ritorno dei cervelli” poiché sono stati proprio questi i protagonisti della fioritura nel Paese di nuove imprese high-tech e di un nuovo approccio al sistema educativo, con il fine di valorizzare gli apporti originali e disruptive, tralasciando il tradizionale rispetto cinese per la conoscenza già prodotta, difficilmente fonte di ulteriore sviluppo.

“The expanding human capital reservoir of highly qualified graduates in China is an important source for modern and innovative start-ups as market newcomers. Through creating their own firms to better make use of their qualifications, highly-qualified graduates are able to explore and utilize new business opportunities with higher added value, further supporting the industries' general upward development along the global value chains” (Langhammer e Liu, 2016, p. 7).

La rinascita del mondo accademico e la valorizzazione del suo personale scientifico implicano naturalmente che il risultato della ricerca venga protetto da apposite policy. Si è volutamente tralasciata in questo capitolo la questione concernente i diritti di proprietà intellettuale (cap. 3, infra), ma è importante sottolineare che un migliore ambiente legislativo in tale area va di pari passo con il resto del processo innovativo in Cina e nel suo ecosistema per lo sviluppo.

Il percorso verso un NIS 2.0 richiede che il governo cinese appaia solido e trasparente, implementando policy orientate al lungo termine che favoriscano un cambiamento strutturale. La formulazione di policy non deve più essere il dovere di una singola entità, ma il frutto della collaborazione di molteplici istituzioni appartenenti a diversi livelli. Liu et al. (2011) affermano che più sono gli agenti coinvolti nello sviluppo di una policy, maggiore l'impatto che questa esercita sul sistema istituzionale, industriale ed economico. Il successo innovativo può essere raggiunto con iniziative di ampia scala che richiedono la partecipazione di numerosi organismi, in una cooperazione che porta risultati di policy ottimali proprio perché di ampio scopo. Le policy per supportare S&T devono poter trovare anche un adeguato ambiente fiscale nonché legale, in modo che la promozione dello sviluppo sia una strategia coerente. Come sostiene anche Fan (2014), la capacità di innovare è attestata con misure di input e di output, includendo nelle prime investimenti e policy in R&D, l'output accademico e lo sviluppo di tecnologie disruptive nelle seconde. Il NIS 2.0 vuole mettere in luce proprio l'importanza delle policy nei rapporti fra imprese e istituti di ricerca per la creazione di tecnologia, conoscenza e skills in un sistema innovativo dinamico.

Dalla precedente analisi delle policy innovative cinesi e dei settori che queste cercano di migliorare si può dire che Made in China 2025 sia un piano industriale con notevoli punti di forza, ma anche con una serie di debolezze. Le iniziative dei governi a livello locale, la capacità di investimento e di pianificazione pervasiva e a lungo termine rischiano di determinare un'imperfetta sovrapposizione fra priorità politiche e necessità industriali, senza tener conto poi dell'impatto di alcuni fattori contestuali dell'economia mondiale che con il suo rallentamento rischia di rallentare anche la crescita cinese. MiC 2025 è un progetto di sviluppo industriale non comparabile con altri quando proposto sulla carta, ma deve ancora dimostrare concretamente di poter essere efficace. L'implementazione delle policy è solo nella sua fase iniziale, è ancora dunque

necessario che vengano delineati meglio alcuni aspetti dell'iniziativa, al fine anche di valutare gli obiettivi che il piano riuscirà a raggiungere e la direzione in cui si inserirà il settore industriale cinese.

Uno dei punti di maggiore forza della struttura governativa cinese è la sua capacità di mettere in atto una pianificazione di lungo termine, senza subire le pressioni della competizione politica tipiche delle altre economie liberali. Inoltre, la governance del CPC non necessariamente deve rispondere agli attacchi dell'opinione pubblica, avendo così la possibilità di concentrarsi su obiettivi di ampio spettro senza affrontare gli scetticismi insorti in seguito al generale rallentamento economico globale. Made in China 2025 ha quindi una visione di lungo termine, che permette all'apparato politico di intraprendere iniziative capaci di trasformare la Cina in una "Manufacturing Superpower" senza affrontare il problema della data di scadenza del proprio mandato.

Il CPC ha già dimostrato la sua capacità di sperimentare nuovi modelli di business e nuove tecnologie mediante azioni di policy industriale e lo sviluppo di progetti pilota. Nel solo periodo 2015-2016 il MIIT è stato in grado di attivare circa 200 progetti nel campo dello smart manufacturing, che sono poi diventati il modello delle policy implementate su scala nazionale nelle medesime aree.

L'azione del governo centrale per implementare Made in China 2025 viene amplificata nei suoi effetti dal supporto dei governi locali, il cui entusiasmo nella costruzione di centri per la ricerca hi-tech trova la sua motivazione nel generoso supporto economico fornito dagli apparati centrali. Se, infatti, sono gli organismi centrali del governo a delineare la direzione delle policy, sono le loro controparti a livello locale a determinarne la velocità e la direzione.

La generale mobilitazione governativa in tutte le sue dimensioni corre però il rischio di non considerare adeguatamente le reali condizioni ed esigenze delle imprese cinesi. Lo stile ambizioso delle policy di Made in China 2025 spesso non tiene conto dell'ambiente imprenditoriale e del management delle singole imprese, richiedendo spesso a impianti con un basso livello tecnologico uno sforzo innovativo che di fatto non possono affrontare.

Gli analisti di uno studio di Merics (Conrad et al., 2016) affermano che MiC 2025 avrà effetti differenti su tre diversi sottogruppi di imprese cinesi: frontrunners, hopefuls e latecomers. Il primo gruppo è quello il cui successo nello sviluppare

innovazione tecnologica è assicurato, si tratta infatti di imprese con un genuino desiderio di migliorare le proprie capacità, un piccolo gruppo capace di diventare leader mondiale anche grazie al supporto delle policy. Il secondo gruppo è quello che maggiormente sentirà l'impatto dell'azione del governo, si tratta infatti di imprese con un livello tecnologico inferiore a quello del precedente gruppo per le quali un giusto apporto di incentivi potrebbe essere fondamentale. Il loro successo dipenderà da un'implementazione efficace delle policy per metterli in grado di contribuire alla competitività cinese in tema di Smart Manufacturing. Fanno parte dei latecomers, invece, tutte quelle imprese troppo poco automatizzate, ancora dipendenti da una forte componente di lavoro manuale, per le quali il catch-up innovativo risulta non solo poco realistico ma anche decisamente svantaggioso. Gli aspetti di debolezza della politica innovativa cinese difficilmente avranno un effetto negativo sulla performance dei frontrunners, ma influenzeranno i risultati delle hopefuls. Le imprese appartenenti a questo settore, un gruppo eterogeneo che include SOE ma anche privati di piccola e grande scala, affidano le possibilità del proprio successo a un'efficace implementazione delle policy per l'innovazione da parte del CPC e dei suoi organi componenti. Un'espansione sui mercati internazionali di prodotti "made" e soprattutto "thought" in China dipende dalla suddetta categoria, capace di garantire un futuro periodo di crescita all'economia cinese.

5. Non solo in Cina: altri esempi di interventismo statale

La crisi economica del 2008-2009 e la recessione da questa provocata hanno contribuito ad accrescere il generale scetticismo verso i meccanismi del mercato come naturalmente efficienti. Si è assistito ad un progressivo consenso verso l'interventismo dei governi negli Stati Uniti e nella EU per evitare il collasso dei mercati. Il cambiamento nell'approccio dei governi all'economia ha trovato la sua espressione nelle policy industriali dirette a influenzare la struttura della stessa industria.

Il Primo Ministro inglese Cameron nel 2012 e Shinzo Abe in Giappone sono stati fra i primi ad esprimersi a favore di un approccio proattivo del governo al funzionamento dei mercati. Così anche il Presidente Obama, che nel 2013 ha espresso il

suo impegno a garantire al proprio Paese un fiorente settore manifatturiero e occupazione. In Europa, in particolare, molti Stati hanno avuto la necessità di ripensare la propria policy industriale per far fronte agli effetti sociali ed economici della crisi, qui particolarmente d'impatto. La Germania è forse il primo esempio in questo senso, capace di fare della sua State-led economy la chiave del proprio successo. La Commissione Europea impegna da anni parte delle proprie risorse per l'implementazione di policy industriali con un approccio all'innovazione che intende promuovere l'eccellenza in determinati settori.

Stiglitz (Lin et al., 2013) cita Solow per spiegare come il processo di crescita economica e di benessere sociale sia collegato alla conoscenza e alla capacità di generarla. Perché un'economia possa tuttavia gestire la produzione di conoscenza e il suo utilizzo per scopi produttivi, questa non può essere lasciata in balia dei meccanismi del mercato. Conoscenza ed innovazione appartengono infatti ad un settore non perfettamente competitivo, che richiede dunque necessariamente l'intervento statale. Nelle teorie sui fallimenti del mercato si tende a dare ampio spazio al tema delle policy industriali. Nessun Paese ha perseguito il proprio sviluppo senza un efficace processo di industrializzazione: promuovere un'innovazione coordinata attraverso tutti i settori è sempre più spesso visto come dovere delle istituzioni statali, poiché uniche in grado di fornire il framework in cui l'innovazione stessa può liberarsi.

Un ruolo proattivo del governo costituisce la base del successo di numerose economie, soprattutto quando questo agisce da entrepreneurial state, creando non solo un ecosistema favorevole all'innovazione, ma giocando come “a leading agent in achieving the type of innovative breakthroughs that allow companies, and economies, to grow, not just by creating the ‘conditions’ that enable innovation. Rather the state can proactively create strategy around a new high growth area before the potential is understood by the business community (from the internet to nanotechnology), funding the most uncertain phase of the research that the private sector is too risk-averse to engage with, seeking and commissioning further developments, and often even overseeing the commercialisation process.” (Mazzucato, 2011, p. 18-19).

Il successo di molte tecnologie cutting-edge è attribuito al genio di piccole imprese private nella Silicon Valley, ma spesso non si considera come questo genio sia stato coltivato nel settore pubblico americano attraverso la National Science Foundation

– NSF e al programma pubblico di venture capital Small Business Innovation Research - SBIR. Diventa quindi importante riconoscere il ruolo dello Stato nell'assumersi il rischio di finanziare la ricerca disruptive, percepita invece come una perdita economica dalle imprese private, al fine di innescare una reazione lungo il network istituzioni-imprese che consenta il diffondersi della conoscenza dalla sua creazione al prodotto finale. Lo Stato deve cioè essere promotore di una knowledge economy.

Esiste una generale tendenza a pensare che i progetti delle imprese private siano più produttivi di quelli gestiti a livello statale, perché nascono da un approccio dinamico ed innovativo alla produzione. Si tende a considerare il ruolo dello Stato come negativo, non considerando che per quanto riguarda le innovation policy, invece, esso è in grado di fornire investimenti per la creazione di un bene pubblico, la conoscenza, e un ambiente in cui le imprese private possono partecipare e beneficiare della ricerca. “The debate about what type of research is best conducted by the public or private sector tends to come down to a discussion of the long time horizons necessary (eg for ‘basic’ research) and the public good nature of the investment in question (making it difficult for businesses to appropriate returns), providing the rationale for public sector funding. This is the classic market failure argument. What is less understood is the fact that often public sector funding ends up doing much more than fixing market failures.” (ibidem, p. 48). Investire in ricerca di base è percepito dalle imprese private come un fallimento di mercato, poiché è solo quella di tipo applicato a poter rendere profittevole l’investimento effettuato. Proprio per questo motivo si rende necessario l’intervento dello Stato, unica istituzione in grado di sostenere i costi del finanziamento di ricerca senza immediata applicazione sul mercato. Nella storia dell’innovazione “a key reason why the concept of market failure is problematic in understanding the role of government in the innovation process is that it ignores a fundamental fact about the history of innovation. Not only has government funded the riskiest research, whether applied or basic, but it has indeed often been the source of the most radical, path-breaking types of innovation. To this extent it has actively created markets not just fixed them.” (Ibidem, p. 54).

Parlando di National Innovation System, uno degli esempi di maggiore successo di ecosistema che stimola lo sviluppo sono proprio gli Stati Uniti, dove il governo “through its various agencies and laboratories, can be nimble, using its procurement,

commissioning and regulatory functions to shape markets and drive technological advance. In this way it acts as a catalyst for change, the spark that lights the fire, in a networked system that already has the potential to disseminate new ideas rapidly.” (Ibidem, p. 76)

Il ruolo dello Stato nell’innovazione in USA è diventato fondamentale durante la Guerra Fredda, durante la quale l’impegno del settore militare ha trainato la ricerca e ha sviluppato tecnologie per attestare il dominio intellettuale ed economico del Paese. Il governo si è impegnato per la costruzione di un network per l’innovazione attraverso la Defense Advanced Research Projects Agency – DARPA: un organismo che non si occupa solo di assegnare fondi per la ricerca di base, ma che ha anche il compito di creare nuove opportunità, finanziando la ricerca e lo sviluppo di prodotti innovativi sia nel settore pubblico che in quello privato, con un atteggiamento mission-oriented.

Contrariamente all’approccio liberale tipico degli Stati Uniti sotto l’amministrazione Reagan, il governo si è comunque impegnato nella costruzione di una solida policy industriale. Un programma pilota NSF ha costituito la base per lo Small Business Innovation Development Act, che ha sancito nel 1982 la collaborazione tra imprese e alcuni organismi governativi come Department of Defence, Department of Energy ed Environmental Protection Agency. Da ultimo, la prima amministrazione Obama si è impegnata nella creazione del un nuovo progetto ARPA-E, sviluppato con il preciso scopo di migliorare ulteriormente il sistema DARPA, al fine di portare a risultati ancora più disruptive, impossibili da ottenere nel solo mondo del business.

I precedenti sono solo alcuni esempi di interventismo statale, un fenomeno soprattutto di recente largamente rivalutato. Uno Stato in grado di compiere investimenti rischiosi, non interessanti per le imprese private, è la spesso poco considerata base del successo economico americano. In seguito alla crisi del 2008, moltissimi governi sembrano aver riconsiderato l’importanza del proprio ruolo, anche alla luce dei brillanti risultati raggiunti dall’economia cinese nonostante la generale recessione del periodo. Lo sviluppo della competitività e dell’innovazione hanno reso la Cina un modello di Developmental State il cui successo è da analizzare, ma forse anche da imitare. Il successo cinese non è infatti solo dipendente da un’economia socialista con caratteristiche cinesi, ma nasce laddove la solidità politica del Governo-Partito è in

grado di agire in maniera sistemica su tutte le sue componenti, nella costruzione di un ambiente favorevole allo sviluppo e alla diffusione di innovazione.

Riferimenti bibliografici

- Amorim, Gouveia, Huang, Medina and Spinoglio [2004] Organization, programme and structure: an analysis of the Chinese innovation policy framework, *R&D Management*, vol. 34, n. 4, pp. 367-387
- Cao C., Liu F., Simon D. F. and Sun Y. [2011] China's innovation policies: Evolution, institutional structure and trajectory, *Research Policy* vol. 40, pp. 917-931
- Chang A. Y., Liu X., Schwaag Serger S. and Tagscherer U. [2017] Beyond catch-up—can a new innovation policy help China overcome the middle income trap?, *Science and Public Policy* vol. 44, n. 5, pp. 656-669
- Chen Y. [2017] Integrated and Intelligent Manufacturing: Perspectives and Enablers, *Engineering* vol. 3, pp. 588-595, in www.elsevier.com/locate/eng
- Chui M., Löffler M. and Roberts R. [2010] The Internet of Things, *McKinsey Quarterly*, n. 2, in <https://realize.in/downloads/TheInternetofThings.pdf>
- Conrad B., Ives J., Meissner M., Wubbeke J. and Zenglein M. J. [2016] Made in China 2025 The making of a high-tech superpower and consequences for industrial countries, *MERICs Papers on China*, n. 2, Mercator Institute for China Studies
- Fan P. [2014] Innovation in China, *Journal of Economic Surveys*, vol. 28, n. 4, pp. 725-745
- Fu X., Hou J. and Woo W. T. [2016] Technological innovation policy in China: the lessons, and the necessary changes ahead, *Econ Change Restruct*, n. 49, pp. 139-157
- Grosvenor R., Liu Y. and Qin J. [2016] A Categorical Framework of Manufacturing for Industry 4.0 and Beyond, *Procedia CIRP*, n. 52, pp. 173-178, in www.sciencedirect.com
- Huang Z. and Lovely M.E., [2018], Foreign Direct Investment in China's High-technology Manufacturing Industries, *China & World Economy*, Vol. 26, n. 5, pp. 104–126
- Kenderdine T. [2017] China's Industrial Policy, *Strategic Emerging Industries and Space Law, Asia & the Pacific Policy Studies*, vol. 4, n. 2, pp. 325–342
- Langhammer R. J. and Liu W. [2016] China's growth challenges, *Kiel Policy Brief*, n. 101, Kiel Institute for the World Economy
- Li L. [2017] China's manufacturing locus in 2025: With a comparison of “Made-in-China 2025” and “Industry 4.0”, *Technological Forecasting & Social Change*, n. 135, pp. 66-74
- Lin J. Y., Monga C. and Stiglitz J. E. [2013] The Rejuvenation of Industrial Policy, *Policy Research Working Paper*, n.6628
- Lundvall B. A. [2005] National Innovation Systems – Analytical Concept and Development Tool, *DRUID Conference on Dynamics of Industry and Innovation: Organizations, Networks and Systems*, Copenhagen, Denmark, June 27-29, 2005, pp. 1-41
- Mazzucato M. [2011] The Entrepreneurial State, in <http://www.demos.co.uk/publications/theentrepreneurialstate>
- Milanović B. [2020] Lo stato del capitalismo, *Internazionale*, n. 1347, pp. 36-43
- Mosca G. [2019] La protezione cyber delle infrastrutture critiche, *Istituto per gli Studi di Politica Internazionale*, in <https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/la-protezione-cyber-delle-infrastrutture-critiche-24113>
- OECD [2008] OECD Reviews of Innovation Policy: China, in https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/oecd-reviews-of-innovation-policy_19934211
- Öniş Z. [1991] The Logic of the Developmental State, *Comparative Politics*, vol. 24, n.1, pp. 109-126
- World Bank [2020] GDP – China, in

<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?end=2018&locations=CN&start=1960&view=chart>

Yin L. [2015] Cybersecurity Law to Promote Critical Information Infrastructure Protection, Ministry of Industry and Information Technology of the Institute of Electronic Science and Technology, People's Daily, in <https://theory.people.com.cn/n/2015/0901/c387081-27537618.html>

2. GLOBAL VALUE CHAINS

Rosario Telese

ABSTRACT

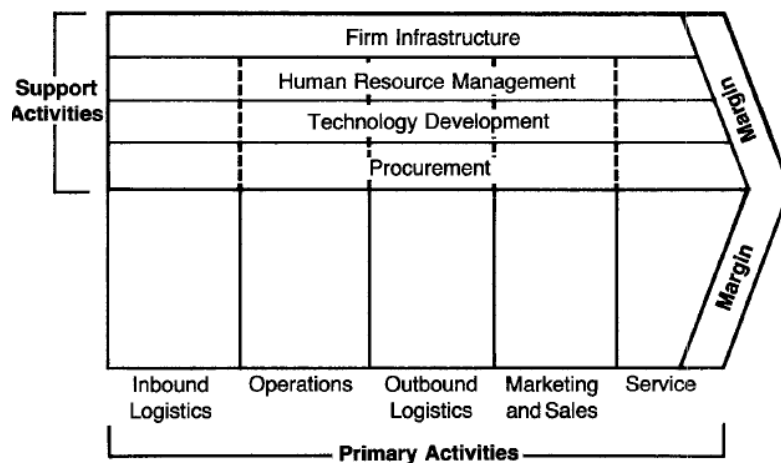
The following chapter offers a deep insight on the key role taken by China during its integration in the Global Value Chains - GVC, alongside the factors through which China's position in the global market switched from the "world's factory" to an innovative economy. This paper also takes into account the contribution of China to the contemporary worldwide economical and geopolitical changes and the progressive reshaping of globalization scenario. The chapter is organized in five parts: in the first paragraph, a general description of GVC system is made, focusing on advantages and drawbacks of integration, power imbalances among economic actors involved in GVCs, along with the gains, risks and innovative effects arising from participation. In the second paragraph, the process of China's integration into ICT GVC is thoroughly depicted. Then, a deeper analysis of the Chinese position as "world factory" restructuring over the last two decades is provided, which resulted in a coexistence of export-oriented industry and domestic market-oriented production networks throughout Eastern, Western and Central regions. The fourth paragraph mainly focuses on China's role as a fundamental driver of technological upgrading for the South-East Asia region. As a conclusion, some thoughts on future perspectives of the GVC system and China's position as global powerhouse and driver of globalization are shared, in the context of the contemporary geopolitical and market slowbalization.

SOMMARIO: 1. Global Value Chains. 2. La Cina nel sistema ICT GVC. 3. Mercato estero e mercato domestico. 4. Regionalizzazione del Sud-Est Asiatico. 5. Una powerhouse globale nella slowbalization.

1. Global Value Chains

L'evoluzione di fenomeni complementari come la globalizzazione e le Global Value Chains - GVC ha condotto, anche grazie al ruolo svolto dalle attuali tecnologie dell'informazione e della comunicazione - ICT, ad una trasformazione e integrazione su scala internazionale dei modelli di produzione industriale. Tale modello di interglobalizzazione, all'interno del quale imprese globali “scelgono e cambiano la localizzazione e la distribuzione degli investimenti secondo le opportunità di crescita e di profitto” (Quadrio Curzio, 1999, in Fariselli 2014, p. 263), permette un'organizzazione delle GVC i cui prodotti sono “made in the world” (Baldwin e Okubo, 2019; Baldwin e Lopez-Gonzalez, 2013).

Fig. 2.1 Il modello di Porter della catena del valore



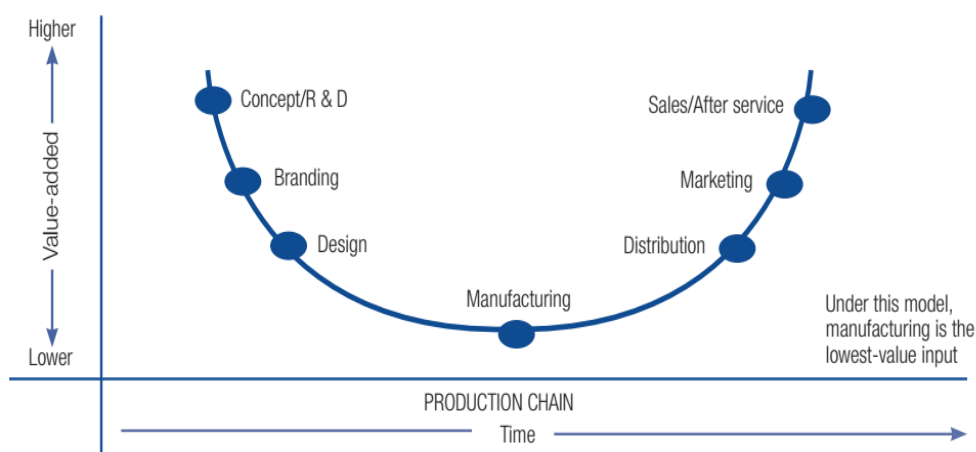
Fonte: Porter, 1985

Definita in senso lato come insieme delle attività necessarie per la realizzazione di un prodotto, bene o servizio, dalla sua ideazione all'uso finale, la nozione di catena del valore sviluppata da Porter (1985) implica una serie di attività, illustrate nella Fig. 2.1, le quali “aggiungono progressivamente valore al prodotto e possono essere sviluppate da un'unica impresa, o essere suddivise tra più imprese fornitrici, [...] a loro volta ordinate gerarchicamente [...] a seconda che siano fornitori diretti o subfornitori dell'impresa committente”. All'interno di tale sistema, inoltre, le attività vengono distribuite a livello globale “sia mediante investimenti diretti all'estero per la de-

localizzazione degli impianti o l'acquisizione di impianti locali in diversi Paesi, sia mediante contratti di fornitura di input, servizi, task assegnati a partner esteri. Lo sviluppo delle GVC avviene con maggiore frequenza all'interno di determinati settori industriali, quale il settore dell'elettronica, caratterizzati da elevati tassi di intangibilità dei servizi e di modularità dei prodotti" (Fariselli, 2014, p.264-266).

Il sistema operante a livello globale delle GVC non ha condotto tutti i Paesi a trarre beneficio dalla loro partecipazione a tale struttura (Kummritz et al., 2017). Risulta pertanto interessante illustrare le problematiche relative all'integrazione nelle GVC, con particolare attenzione non soltanto alle asimmetrie di potere che intercorrono tra i soggetti partecipanti³¹, ma anche ai benefici, ai rischi, nonché agli effetti in termini di innovazione cui sono soggetti gli attori economici che aderiscono alle GVC.

Fig. 2.2 La Smiling Curve



Fonte: UNCTAD, 2015, p. 2

La Smiling Curve mostra, con riferimento particolare all'industria dell'elettronica, come il valore creato lungo la catena non risulti distribuito uniformemente tra le diverse attività che la compongono. In particolare, la maggiore quota di valore creato è collocata nelle attività upstream e downstream. Nell'intervallo posto tra le due estremità, per contro, la quota di valore aggiunto risulta inferiore e fa riferimento a quella serie di attività manifatturiere (assemblaggio) tendenzialmente

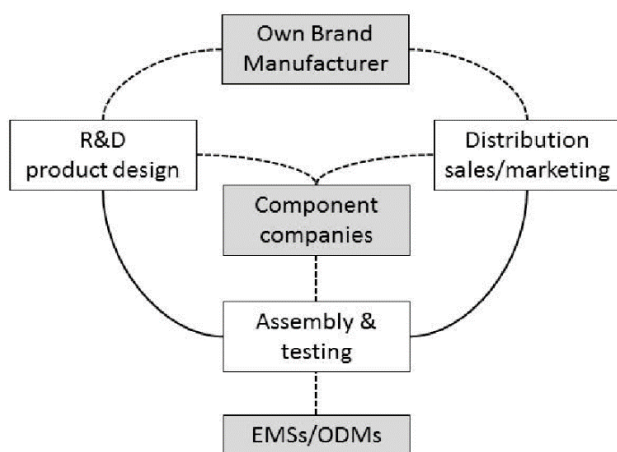
³¹ I soggetti coinvolti nelle GVC sono: le imprese transnazionali, le loro filiali, i fornitori indipendenti sia nel mercato domestico che in quelli esteri, contrattati sulla base di relazioni di mercato o di accordi di vario genere (Fariselli, 2014, p. 267).

oggetto di delocalizzazione verso Paesi caratterizzati da economie in via di sviluppo (Baldwin e Okubo, 2019).

In virtù della loro leadership nell'innovazione tecnologica, nel product design e nel marketing, un limitato numero di imprese transnazionali delle economie più sviluppate svolge un ruolo di punta nel settore di riferimento e di controllo dei segmenti chiave della GVC. Le imprese leader si collocano, altresì, in una posizione di dominio che permette loro di dettare i termini contrattuali a una moltitudine di imprese supplier disseminate nel globo, poste invece nelle posizioni più basse della catena di valore, generando dunque una profonda asimmetria di potere (Sun e Grimes, 2016).

Con particolare riferimento alle GVC nel settore dell'Information and Communication Technologies - ICT, è possibile identificare tre principali gruppi di imprese transnazionali (Fig. 2.3). Definite come Own Brand Manufacturers - OBM, brand quali Apple e Samsung si configurano come leading company nel settore di riferimento. Tali imprese, in virtù della modularità dei prodotti da essi progettati e commercializzati, giungono ad essere dipendenti da imprese fornitrici di componenti - quali Intel, AMD, Qualcomm - che operano entro gli stessi confini domestici.

Fig. 2.3 I tre tipi di imprese nel sistema ICT GVC



Fonte: Sun e Grimes, 2016, p.4

Original Design Manufacturers - ODM ed Electronic Contract Manufacturers - EMS³² sono i termini utilizzati per indicare rispettivamente imprese operative nella produzione e nell'assemblaggio di prodotti su commissione delle OBM. Nonostante negli ultimi decenni la consolidata partnership OBM – ODM/EMS abbia condotto le imprese EMS ad accrescere le proprie competenze al punto da sviluppare veri e propri brand, il centro di gravità di innovazione, leadership tecnologica e dominio di mercato si mantiene entro le stesse imprese transnazionali americane, coreane, giapponesi, mentre la produzione di componenti e l'assemblaggio dei prodotti vengono distribuiti tra supplier di diverso livello nelle regioni del globo il cui vantaggio competitivo è determinato prevalentemente dal basso costo del lavoro. Il quadro tratteggiato a grandi linee delle Global Value Chain mostra, dunque, un mondo globalizzato all'interno del quale un elevato numero di supplier giunge a dipendere dalle decisioni delle imprese leader, vedendo i propri margini di profitto progressivamente erosi (Selden et al., 2013).

Tuttavia, il quadro non è stabile. Da una parte, le imprese transnazionali più competitive generano e catturano le più elevate quote di valore aggiunto, mobilitando le risorse migliori a livello globale (Kraemer et al., 2011), assicurandosi un ruolo monopolistico all'interno del sistema GVC (Sun e Grimes, 2016). Dall'altra parte, il sistema delle GVC ha messo in moto nuove modalità di sviluppo e di industrializzazione nei Paesi verso i quali le imprese transnazionali hanno diretto gli investimenti, costruito le partnership, sfruttato i vantaggi di costo ma anche di apprendimento cumulati nel tempo dalle imprese supplier. In particolare, la partecipazione alle GVC, specialmente nel settore ICT, ha stimolato in alcuni dei Paesi che vi hanno preso parte una profonda competizione e un miglioramento della propria posizione all'interno della catena stessa basato sulla specializzazione produttiva e sulla creatività (Kummritz et al., 2017).

Il principale effetto in termini innovativi di tale inclusione è rappresentato dal concetto di spillover di conoscenza³³. “In parallelo [...] alla frammentazione produttiva lungo le catene del valore globali, [...] la dispersione di conoscenza concorre alla

³² Distinte soltanto sul piano formale, tali tipologie di supplier non si conformano ad un sistema di classificazione netta, in quanto i confini distintivi che vi intercorrono sfumano nel tempo, in virtù dell'evoluzione dei modelli di business dell'industria ICT. Alcune imprese (Samsung), infatti, vengono definite sia in termini di OBM sia di ODM/EMS per altre lead firm (Sun e Grimes, 2016).

³³ “Il concetto di knowledge spillover richiama quello di esternalità: si tratta in questo caso di benefici di carattere intellettuale che derivano dallo scambio di informazione [...] fuori dai canali del mercato, senza [...] compensazione tra chi cede la conoscenza e chi ne beneficia” (Fariselli, 2014, p. 288).

diffusione tecnologica e a generare potenziale per lo sviluppo di innovazione nel sistema produttivo e istituzionale locale” (Fariselli, 2014, p. 279). Geograficamente localizzati (Feldman e Kogler, 2010), gli spillover di conoscenza risultano dalla formazione di economie di aggregazione in presenza di clustering (Baldwin e Lopez-Gonzalez, 2013).

In definitiva, le imprese in grado di generare e sfruttare l’innovazione, accrescendo le proprie competenze in virtù della partecipazione alle GVC, hanno la possibilità di migliorare la propria posizione entro il sistema stesso. In accordo agli studi di alcuni autori (Kaplinsky e Morris, 2001; Kummritz et al., 2017) vengono distinte diverse tipologie di upgrading, quali: process upgrading, product upgrading, functional upgrading, inter-sectoral o chain upgrading.

Per contro, esiste anche la possibilità opposta, e cioè il rischio che la collocazione all’interno del mercato globale da parte di imprese, gruppi di imprese nonché di economie nazionali si configuri in termini di “immiserizing growth” (Kaplinsky e Morris, 2001, p. 21). Tale concetto descrive una situazione in cui, anche a fronte di limitati tassi di innovazione rispetto alla concorrenza, un aumento di attività economica (maggiori livelli di output e di occupazione) viene accompagnato da ritorni economici decrescenti.

2. La Cina nel sistema ICT GVC

La catena globale del valore del settore ICT ha conosciuto una notevole evoluzione negli ultimi decenni, con una crescente rilevanza della partecipazione della Cina. Nonostante gli aspetti maggiormente innovativi associati alle attività di tale settore si siano sviluppati prevalentemente entro il dominio delle grandi corporation occidentali, il centro di gravità di buona parte delle fasi di produzione e di assemblaggio ha conosciuto un significativo radicamento nel continente asiatico, con la Cina impegnata a giocare un ruolo progressivamente determinante. Il crescente e massiccio spostamento di attività produttive in Asia ha sollevato un forte interesse tra studiosi e policy maker sulle conseguenze di un radicale cambiamento delle dinamiche entro tale sistema, nella misura in cui la Cina sarà in grado di scalare la catena globale del valore

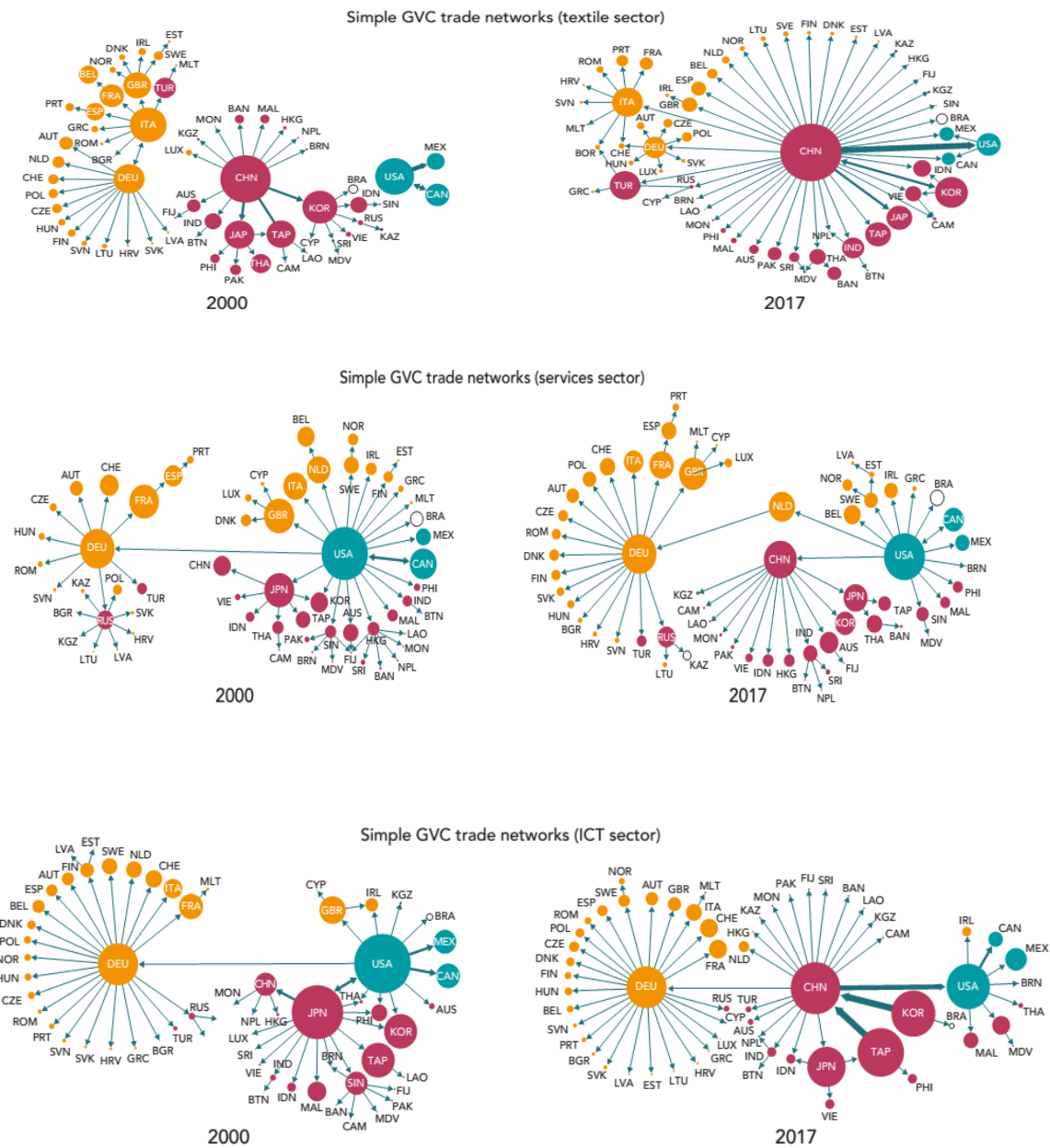
del settore ICT, superando i livelli di subalternità associati al ruolo di supplier-assemblatore tipico della parte piatta della smiling curve (Sun e Grimes, 2016; Grimes e Yang, 2018; Baldwin e Lopez-Gonzalez, 2013). È pertanto necessaria un'analisi del ruolo assunto dalla Cina nella sua integrazione entro il sistema ICT GVC, nonché dei fattori che l'hanno condotta, nella transizione da “world's factory” ad economia innovativa, ad occupare una posizione preminente nel mercato globale.

A partire dalla riforma di apertura economica (“Open Door Policy”) adottata dallo Stato cinese alla fine degli anni 1970, le regioni costiere situate nell'Est del Paese (Pearl River Delta) hanno sviluppato una struttura di produzione export-oriented (Yang e He, 2017, p. 574) che faceva perno sulle Special Economic Zones - SEZ (Selden et al., 2013), realizzate allo scopo di attrarre capitale estero - proveniente principalmente da Giappone, USA ed Europa - e incrementare le esportazioni come mezzo di integrazione della Cina entro l'economia globale (“strategic coupling³⁴”). Nel suo processo di liberalizzazione la Cina ha utilizzato diverse tipologie di SEZ: Free Trade Zones, Export Processing Zones, Industrial Parks, High-Technology Parks. Inizialmente collocate principalmente in prossimità delle aree costiere, esse sono state progressivamente localizzate in tutto il Paese. Ad oggi si contano più di 500 SEZ nazionali tra cui 12 Free Trade Zones (la prima delle quali è stata inaugurata nel 2013 a Shanghai) (World Bank, DRC, 2019).

Nell'arco di due decenni, dunque, la Cina ha conosciuto una profonda transizione da un'economia fondata prevalentemente sull'industria pesante ad una basata primariamente sull'attrazione di investimenti privati esteri - FDI, imprese transnazionali occidentali, component suppliers nonché contract manufacturers, principalmente nel settore ICT. Ciò ha condotto la Cina a configurarsi, alle soglie del nuovo millennio, come uno dei più integrati e comprensivi ecosistemi di produzione globale (Fig. 2.4) (Yang e He, 2017; Selden, Ngai, Chan, 2013; Grimes e Yang, 2018).

³⁴ Un iniziale spostamento della produzione è avvenuto in Asia a Taiwan, da parte di imprese giapponesi e occidentali negli anni 1960-70, ancor prima che la Cina divenisse la destinazione principale della ricollocazione produttiva di queste stesse imprese estere/asiatiche. Tale spostamento, in aggiunta ad una progressiva integrazione dei Paesi in via di sviluppo (Cina) entro il sistema GVC si definisce in termini di “strategic coupling”, vale a dire come “convergenza contingente di interessi nonché cooperazione tra due o più gruppi di attori [...] per un comune obiettivo strategico (sviluppo regionale)” (Yeung, 2009 in Yang e He, 2017, p.572).

Fig. 2.4 I centri di fornitura dei settori Tessile, ICT, Servizi, 2000-2017³⁵



Fonte: World Trade Organization, 2019, pp. 28-29-30

“China’s outstanding performance in world markets over the nineties can be traced back to its increased involvement in the international segmentation of production

³⁵ “The size of the circles represents the magnitude of value-added exports. The volume of value-added flow between each pair of trading partners is represented by the thickness of the line linking the two” (World Trade Organization, 2019, pp. 28-29-30).

processes, which has been deliberately encouraged by a selective trade policy granting preferential tariff treatment to assembling and processing activities³⁶. The final stages of production in Asian matured economies have tended to migrate to China, enhancing its export capacities and the regional integration. China's strong specialisation in the downstream segments of production is associated with large structural deficits in upstream segments (parts and components, semi-finished goods) and this vertical specialisation³⁷ has enabled China to rapidly diversify its exports of consumption goods and to build strengths in exports of equipment goods. This is most remarkable in the electrical machinery sector³⁸. Moreover the technology content of trade shows that parts and components have been a major channel for China's imports of high technology. The Chinese case thus fits the theoretical and empirical framework which puts forwards the gains that can be derived from vertical specialisation and from trade in intermediate goods. However this strategy has led to a dichotomy between highly internationalised and competitive industries on the one hand and a more traditional exporting sector, based on domestic inputs, which is lagging behind, on the other hand.”(Lemoine e Ünal-Kesenci, 2002, p.37).

Gli sviluppi economici degli ultimi anni in Cina hanno evidenziato una graduale transizione da un'economia prevalentemente investment-driven ad una consumption-driven. Successivamente alla crisi finanziaria del 2007-08, quando la quota di GDP per consumi finali si attestava al di sotto del 50%, e in particolare a partire dal 2014, la quota del GDP per consumi finali ha superato quella riservata agli investimenti divenendo il principale driver di crescita, contribuendo per il 57% all'intera crescita economica del Paese. La quota del consumo ha progressivamente raggiunto il 53,6% nel 2017 (World Bank e DRC, 2019, p.7).

³⁶ esenzione tariffaria per l'importazione di beni intermedi oggetto di assemblaggio e successivamente ri-esportati (processing trade)

³⁷ “If comparative advantages can be found only in some stages of production, whereas others are disadvantaged, this is referred to as “vertical specialization” (Lemoine e Ünal-Kesenci, 2002, p.11).

³⁸ “In 1999 electrical machinery became the most important sector in processing trade, both on the export and import sides, overtaking textile and clothing” (Ibidem, pp. 15-16).

3. Mercato estero e mercato domestico

Successivamente alla crisi finanziaria del 2007-08 e parallelamente ad una profonda riorganizzazione del sistema GVC, l'economia globale ha conosciuto una rilocalizzazione delle imprese di produzione export-oriented dalle regioni costiere situate a Est della Cina verso le province dell'entroterra ("decoupling" e "recoupling"³⁹) allo scopo di ridurre ulteriormente i costi di produzione. Tale processo di riorganizzazione della produzione è stato segnato dall'emergere di strutture di produzione orientate al mercato domestico cinese, da una parte, e dallo spostamento di potere dalle lead firm occidentali agli strategic contractor (Foxconn) cinesi entro il sistema GVC, dall'altra (Yang e He, 2017).

Dando un rapido sguardo allo sviluppo del mercato domestico è possibile constatare come il successo trentennale del modello di crescita cinese abbia mostrato una serie di vulnerabilità generando un trend potenzialmente negativo (perdite commerciali, consumo privato debole, danni ambientali) e spingendo l'economia cinese ad avviare uno spostamento del proprio centro di gravità verso il mercato interno (CEPII, 2010; Ma et al., 2017). Infatti, il dualismo nel settore delle esportazioni ha limitato i benefici che gli spillover di conoscenza esercitano su progresso tecnico e crescita economica. Pertanto, il forte progresso dell'export di imprese cinesi ed estere non si è automaticamente tradotto in uno strumento utile alla promozione della crescita economica dell'intero Paese. Inoltre, l'incremento di contenuti tecnologici nei prodotti esportati dalla Cina non è stato accompagnato da un loro innalzamento di livello. Nonostante il suo spostamento verso fasi a maggior valore aggiunto della catena globale del valore, la Cina resta di fatto specializzata nella produzione ed esportazione di beni low-price nel settore tessile-abbigliamento e di beni standardizzati mass-produced nel settore high-tech.

Parallelamente ad un lieve calo nel settore delle esportazioni (1997-2003), il prezzo dell'importazione di input sofisticati ha conosciuto nel tempo un forte aumento, in conseguenza all'import di una crescente quantità di beni intermedi per la propria

³⁹ Il termine "decoupling" si configura come "una riduzione o una rottura [...] di un legame istituito tra una particolare struttura di produzione globale (GPN) e un territorio, [...] risultato di una decisione firm-based o di una iniziativa da parte di istituzioni territoriali/statali" (Horner, 2014 in Yang e He, 2017, p.572). Tale processo può condurre ad un fenomeno noto come "recoupling", realizzabile con la stessa o con un'altra struttura di produzione globale (Ibidem).

industria manifatturiera. Il doppio movimento (lieve calo dell'export e aumento dell'import di input) ha alterato il commercio cinese. La crescita del GDP del Paese è così divenuta sempre più dipendente dalla domanda estera e il limitato consumo domestico (a causa di una debole crescita nei salari e di policy che non sono riuscite a superare il dualismo) si è configurato come weak link nella crescita economica stessa.

Successivamente al collasso della domanda globale (2008) e al crollo di export e produzione dell'economia cinese, si è reso necessario un vigoroso stimolo interno per assicurare una ripresa della crescita economica (avvenuta a partire da metà 2009). Lo shock derivato dalle conseguenze negative della crisi finanziaria globale del 2007-08 ha spinto la Cina a ribilanciare la propria economia, avviando un cambiamento del proprio regime di sviluppo allo scopo di stimolare il consumo domestico e creare un vasto mercato interno (CEPII, 2010).

La questione centrale è dunque se la Cina nel prossimo decennio sarà in grado di raggiungere un rebalancing⁴⁰ domestico mediante la riduzione degli investimenti e l'aumento dei consumi, mantenendo una crescita economica stabile, e avviando altresì un ri-orientamento su larga scala della produzione e del commercio allo scopo di mitigare il potenziale impatto negativo del rebalancing cinese sui trading partner esteri (double rebalancing) (Ma et al., 2017).

Un percorso di rilocalizzazione intra-regionale dei processi produttivi (decoupling e recoupling all'interno del settore ICT) verso le zone centrali e occidentali della Cina è iniziato già nel periodo 1998-2009, parallelamente ad una evoluzione del settore export-oriented nelle regioni costiere in cui si è sviluppata la "world factory" cinese, conducendo quest'ultima verso una profonda trasformazione. Entro tale contesto di dinamiche "glocali", la rilocalizzazione dell'industria dell'elettronica avvenuta a partire dagli anni 2000 costituisce un interessante caso studio. L'analisi di Yang e He (2017) sulle modalità e le destinazioni di tale ricollocazione (decoupling e recoupling⁴¹) (Wuhan, Hubei; Zhengzhou, Henan; Chengdu, Sichuan), conduce ad una serie di

⁴⁰ La Cina presenta una domestic expenditure composition atipica, caratterizzata da uno dei più elevati tassi di investimento e dei più bassi household consumption rates a livello globale. Tuttavia, alcuni studiosi (Ma et al., 2017) suggeriscono che la crescita di consumi dell'economia cinese non è così debole come viene descritta e che qualsivoglia significativo rebalancing proverrà più probabilmente da una decrescita degli investimenti piuttosto che da una accelerazione dei consumi.

⁴¹ "The recoupling of production relocation and export evolution is measured by the decline of the contribution of electronics sales values and exports as well as the ratio of the latter to the former in coastal regions, while it increased in inland regions" (Yang e He, 2017, p.578).

considerazioni. Innanzitutto, l'evoluzione spaziale della produzione e dell'export dell'industria elettronica ha mostrato uno schema divergente: mentre la produzione ha conosciuto un'espansione verso l'entroterra, anche in virtù della nascita di strutture di produzione orientate al mercato domestico, l'export è rimasto localizzato primariamente nelle regioni costiere (Est), rimaste più attrattive prevalentemente per ragioni logistiche. In definitiva, l'attuazione di policy locali molto generose per attrarre flussi di supplier dell'industria elettronica nelle regioni centrali e occidentali del Paese non è andata nella direzione di rilanciare l'export cinese, ma piuttosto in quella di incrociare l'ampio potenziale del mercato domestico.

Come mostra la Tav. 2.1, tra il 1998 e il 2007 la quota di produzione e di export dell'industria elettronica delle regioni costiere (Est) ha conosciuto un incremento (con un lieve drop nel 2009), confermandosi come le regioni export-oriented più dinamiche. Parallelamente, la quota di produzione ed export dell'industria elettronica registrata dalle regioni centrali ed occidentali della Cina ha subito un decremento (o rimane pressoché invariata). L'analisi di Yang e He (2017) dimostra tuttavia che la strategia di recoupling spaziale di produzione ed export ha interessato selettivamente un limitato numero di città e province dell'entroterra cinese. Infatti, alcune province (Hubei e Jiangxi al Centro e Sichuan ad Ovest) della Cina centro-occidentale hanno registrato una generale tendenza all'incremento delle proprie quote di produzione ed export nell'elettronica (Tav. 2.2), configurandosi come location alternative per quelle imprese leader o first-tier contractor della GVC elettronica interessate a trarre vantaggio dal mercato estero (export) e dal mercato domestico cinese.

Per quanto riguarda la riorganizzazione delle regioni costiere del Paese (Est), invece, queste hanno conosciuto un'evoluzione divergente di produzione ed export nel settore elettronico. In particolare, nella provincia del Guangdong (Pearl River Delta) la quota totale nazionale di industrial output è rimasta immutata, mentre per contro la quota nazionale di export ha conosciuto un sostanziale declino (Tav. 2.2). In contrasto, la provincia di Jiangsu (Yangtze River Delta) ha conosciuto nel tempo un sostanziale aumento di entrambe le quote, giungendo a sostituire il Guangdong come regione leader nella produzione elettronica orientata all'esportazione del Paese.

L'analisi mostra dunque (Fig. 2.5; Fig. 2.6) che è in corso un'evoluzione spaziale di produzione ed export del settore elettronico non solamente nelle zone centro-

occidentali, bensì anche all'interno delle regioni costiere (Est), con uno shifting tendenziale dal Pearl River Delta allo Yangtze River Delta.

Tav. 2.1 Produzione e Export (Elettronica), Cina - aree geografiche, 1998-2009 (%)

	1998	2001	2005	2007	2008	2009
Output						
Eastern	96.9	97.2	98.6	98.6	97.9	97.6
Central	1.7	1.7	1.1	0.7	0.8	1.1
Western	1.3	1.1	0.2	0.7	1.2	1.3
Exports						
Eastern	98.8	99.5	99.4	99.4	99.0	98.7
Central	1.1	0.3	0.5	0.3	0.2	0.6
Western	0.1	0.2	0.1	0.2	0.7	0.8
Exports/Outputs						
Eastern	52.8	53.8	68.9	78.7	80.9	74.8
Central	33.5	9.3	31.1	33.5	20.0	40.3
Western	4.0	9.6	34.2	22.3	46.7	45.5

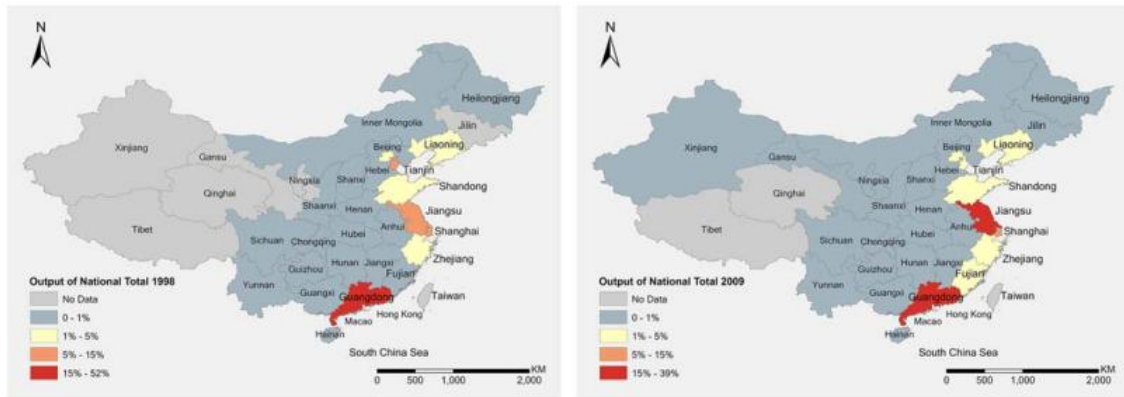
Fonte: Yang e He, 2017, p.578

Tav. 2.2 Produzione/Export (Elettronica), Cina - alcune province, 1998-2009 (%)

	Guangdong			Jiangsu			Hubei			Jiangxi			Sichuan		
	Output	Exports	Ratio of exports/output	Output	Exports	Ratio of exports/output	Output	Exports	Ratio of exports/output	Output	Exports	Ratio of exports/output	Output	Exports	Ratio of exports/output
1998	34.6	51.2	54.9	11.6	13.1	42.0	1.2	0.1	3.8	0.4	0.1	10.4	4.5	0.3	2.3
2001	35.0	48.6	60.9	12.1	13.1	47.4	1.3	0.1	3.0	0.3	0.0	3.4	2.6	0.5	9.2
2005	36.3	37.1	63.0	19.6	22.1	69.4	0.8	0.3	20.4	0.2	0.1	30.0	1.0	0.3	16.1
2007	34.5	38.7	77.1	20.6	21.4	71.2	0.9	0.4	31.4	0.3	0.2	44.3	1.4	0.3	15.6
2008	36.6	39.5	76.5	19.5	23.3	84.8	1.1	0.4	26.8	0.4	0.2	28.2	1.6	0.5	24.3
2009	35.2	38.0	68.0	23.7	26.5	70.3	1.4	0.7	32.7	0.6	0.3	28.1	2.0	0.7	22.6

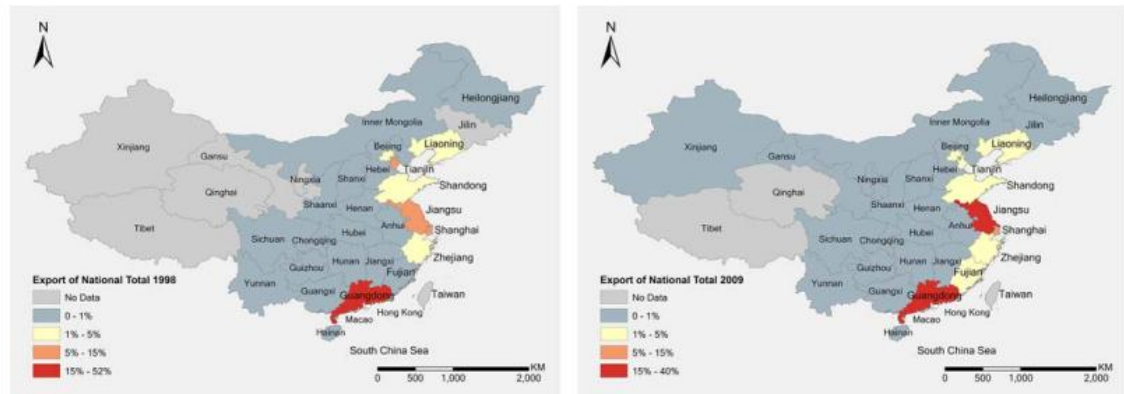
Fonte: Yang e He, 2017, p.580

Fig. 2.5 Produzione (Elettronica) in Cina per provincia, 1998-2009 (%)



Fonte: Yang e He, 2017, p.579

Fig. 2.6 Export (Elettronica) in Cina per provincia, 1998-2009 (%)



Fonte: Yang e He, 2017, p.579

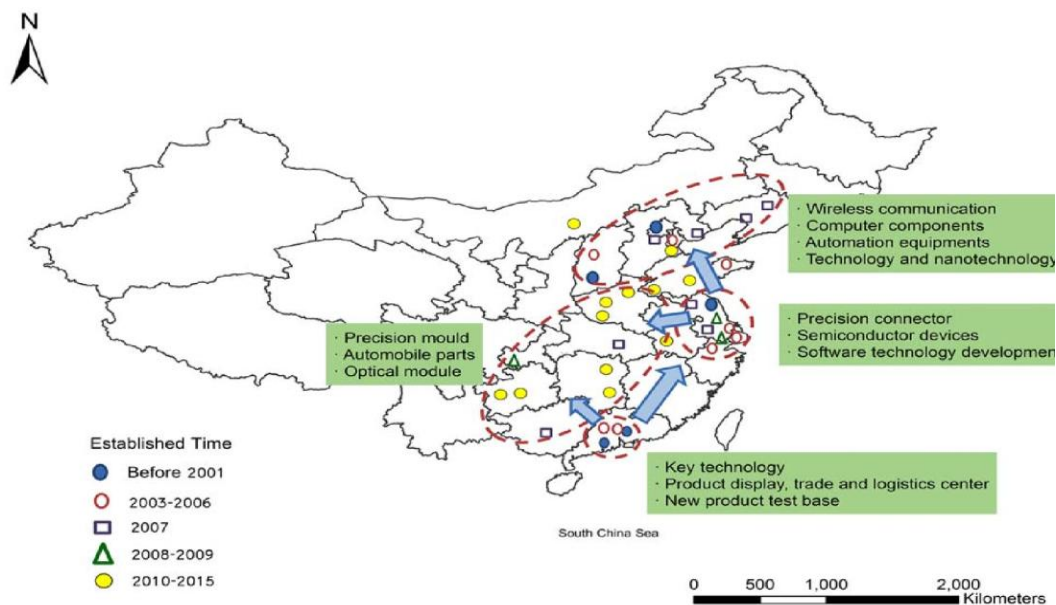
Il processo di selective recoupling è stato incentivato da policy locali aggressive che hanno indotto una progressiva ed imponente espansione spaziale in alcune province centro-occidentali (Fig. 2.7) di diverse ODM/EMS taiwanesi, tra le quali il colosso Foxconn, maggior produttore di iPhone e iPad per conto di Apple. Facendo leva su forti agevolazioni fiscali e sussidi governativi si è reso possibile nel 2012 l'insediamento di una "Foxconn City" all'interno dello Zhengzhou Technology Park⁴² (Zhengzhou, Henan). Foxconn ha potuto realizzare una profonda espansione verso l'interno quasi a

⁴² "It all centers on Zhengzhou, a city of six million people in an impoverished region of China. Running at full tilt, the factory here, owned and operated by Apple's manufacturing partner Foxconn, can produce 500,000 iPhones a day. Locals now refer to Zhengzhou as iPhone City" (disponibile al link <https://www.nytimes.com/2016/12/29/technology/apple-iphone-china-foxconn.html>, accesso effettuato il 11/02/2020).

costo zero, giungendo a configurarsi dunque come leading exporter dell'economia cinese (Yang e He, 2017; Selden, Ngai, Chan, 2013).

In definitiva, successivamente alla propria integrazione nel sistema globale della catena del valore ICT, la notevole riorganizzazione della “world factory” cinese degli ultimi due decenni esprime la coesistenza di un'industria export-oriented e di strutture di produzione orientate al mercato domestico nelle diverse regioni orientali, occidentali e centrali della Cina.

Fig. 2.7 L'espansione spaziale di Foxconn nell'entroterra cinese



Fonte: Yang e He, 2017, p.582

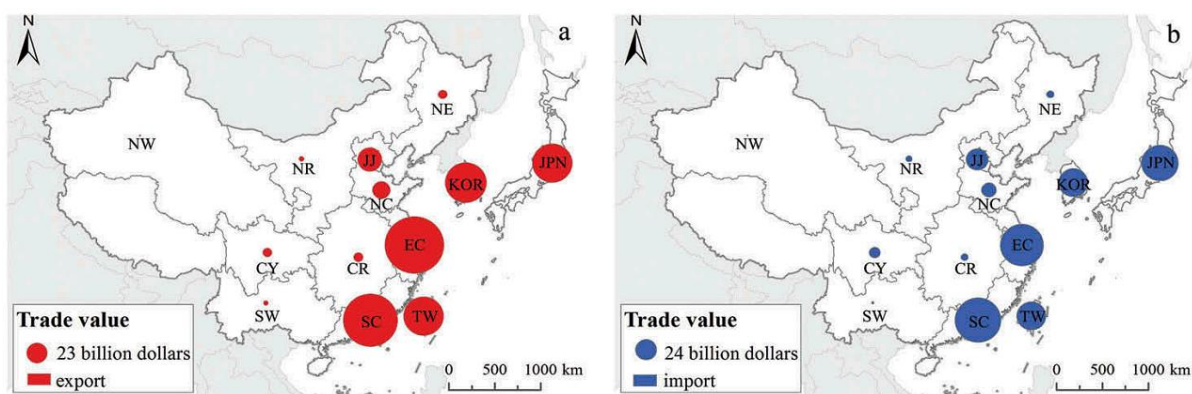
4. Regionalizzazione del Sud-Est Asiatico

La rapida espansione della Cina nelle ICT GVC l'ha condotta a sviluppare forti relazioni con alcuni dei Paesi circostanti quali Giappone, Corea, Taiwan, e ha contribuito altresì alla crescita economica e all'upgrading tecnologico nell'intera regione del Sud-Est Asiatico (Gong, Liu, Tang, Yin, 2018).

Attraverso un'analisi quantitativa dei link inter-regionali tra le strutture produttive dell'industria elettronica (East-Asia), allo scopo di identificare i differenti ruoli assunti dai diversi Paesi e le potenziali interdipendenze che intercorrono tra gli

stessi, Sturgeon e Kawakami (2010) si avvalgono di una serie di indicatori, quali: distribuzione spaziale di import-export, analisi di backward e forward links⁴³ e composizione di valore aggiunto catturato dalle differenti regioni della regione Est-Asia (Gong et al., 2018).

Fig. 2.8 Distribuzione spaziale di export (a) ed import (b) ICT, East-Asia, 2010



Fonte: Gong et al., 2018, p.85

Innanzitutto, la distribuzione spaziale dei volumi di import ed export (Fig. 2.8⁴⁴) mostra come il commercio del settore ICT avvenga prevalentemente tra le regioni costiere (Sud-Est) cinesi e Giappone, Corea, Taiwan, mentre le restanti otto regioni dell'entroterra cinese registrano volumi relativamente scarsi.

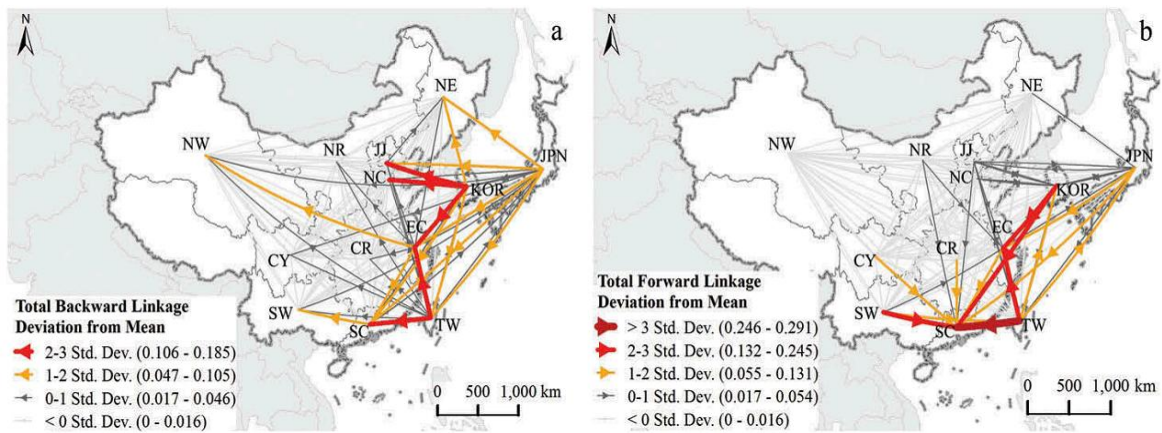
Tale situazione riflette la loro limitata partecipazione alla produzione ICT globale, avvalorando altresì la tesi secondo cui Yangtze River Delta e Pearl River Delta si configurano come luoghi di produzione privilegiati per imprese transnazionali estere (Ibidem).

Inoltre, secondo quanto riportato dalla Fig. 2.8 risulta evidente come Giappone, Corea, Taiwan e le regioni costiere (Sud-Est) della Cina siano strettamente interconnessi. In particolare, tali regioni costiere (Sud-Est Cina) detengono forti backward linkages con Taiwan, Corea e Giappone.

⁴³ Le economie partecipano alle GVCs importando input esteri per produrre beni e servizi volti all'esportazione (backward link), oppure possono esportare input prodotti entro i confini domestici (forward link), in https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/miwi_e/Explanatory_Notes_e.pdf, accesso effettuato il 22/08/2019

⁴⁴ Nelle Figg. 2.8 e 2.9 le sigle utilizzate corrispondono ai principali attori del gruppo Est asiatico (Japan, Korea, Taiwan) mentre le province cinesi sono qui aggregate in 10 regioni (Northeastern region, Jing-Jin region, Northern coastal region, Eastern coastal region, Southern coastal region, Northern-central region, Central region, Northwestern region, Chuan-Yu region, Southern western region) (Gong et al., 2018).

Fig. 2.8 Backward (a) e Forward (b) linkages, ICT, East-Asia, 2010



Fonte: Gong et al., 2018, p.86

Tale modello, se posto in relazione con la sopraindicata struttura import-export, mostra come le regioni a Sud-Est del territorio cinese dipendano fortemente da Taiwan, Corea e Giappone per l'import di componenti chiave nelle operazioni di assemblaggio finale dei prodotti. Taiwan, per contro, detiene forti backward nonché forward linkages con Cina (Sud-Est), Corea e Giappone, mantenendo quindi un cruciale ruolo di coordinamento entro tale gruppo asiatico, in quanto esportatore dei componenti chiave per le operazioni di assemblaggio (Ibidem).

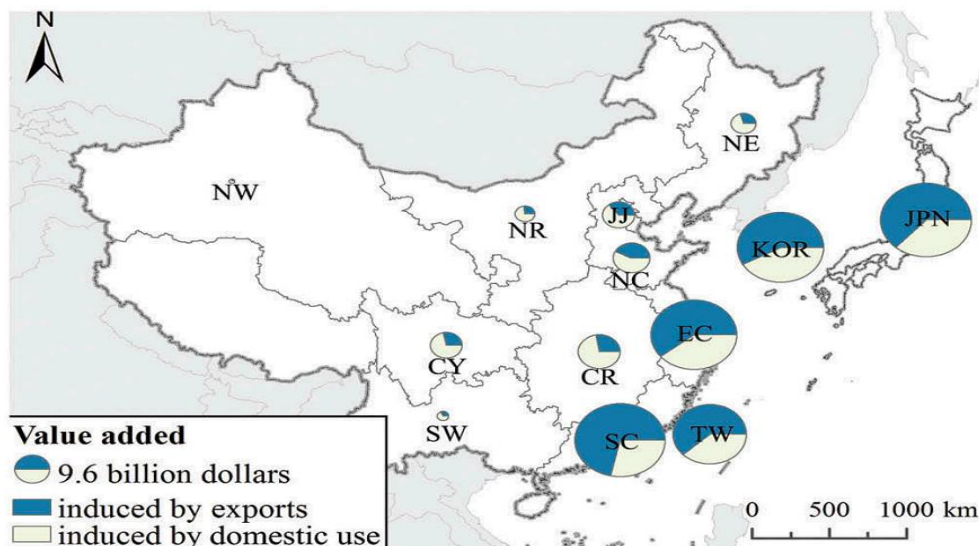
Inoltre, la composizione della quota di valore aggiunto catturata da ciascuna regione operante nell'industria ICT in East Asia (Fig. 2.9) mostra come a livello regionale Sud-Est Cina, Giappone, Corea e Taiwan risultino profondamente dipendenti dal settore delle esportazioni per la creazione di valore aggiunto.

Le restanti regioni dell'entroterra cinese, per contro, si affidano primariamente a strutture di produzione orientate al mercato domestico, avvalorando la tesi secondo cui tali attori economici risultano ben lontani dal configurarsi come centri di produzione globale (Gong et al., 2018; Yang e He, 2017).

Pertanto, l'analisi mostra come Taiwan, Corea, Giappone e Cina (Sud-Est) si configurino come i principali player operanti all'interno del sistema di produzione globale ICT GVC, con la Cina (Sud-Est) impegnata a detenere un ruolo determinante "nella promozione dello sviluppo dell'industria dell'elettronica nelle altre regioni"

(Gong et al., 2018, p.89). L'analisi riportata finora illustra dati economici risalenti all'anno 2010 e non documenta esaurientemente il ruolo cruciale che la Cina ricopre attualmente nel settore ICT all'interno della regione del Sud-Est asiatico.

Fig. 2.9 La composizione di valore aggiunto ICT catturata entro East-Asia, 2010



Fonte: Gong et al., 2018, p.89

Studi più recenti, invece (Torsekar e VerWey, 2019), si avvalgono di una serie di indicatori (Gross trade statistics, measures of intra-regional trade, e FDI) e aggiornano i risultati ottenuti in precedenza. Le Figg. 2.10 e 2.11 mostrano infatti la misura in cui le regioni del gruppo Est Asia Pacific (EAP⁴⁵) hanno ricoperto un ruolo dominante⁴⁶ nei segmenti produttivi globali delle ICT GVC negli ultimi vent'anni (fino al 2017), con la Cina impegnata a ricoprire il ruolo di driver all'interno di tale sistema regionale.

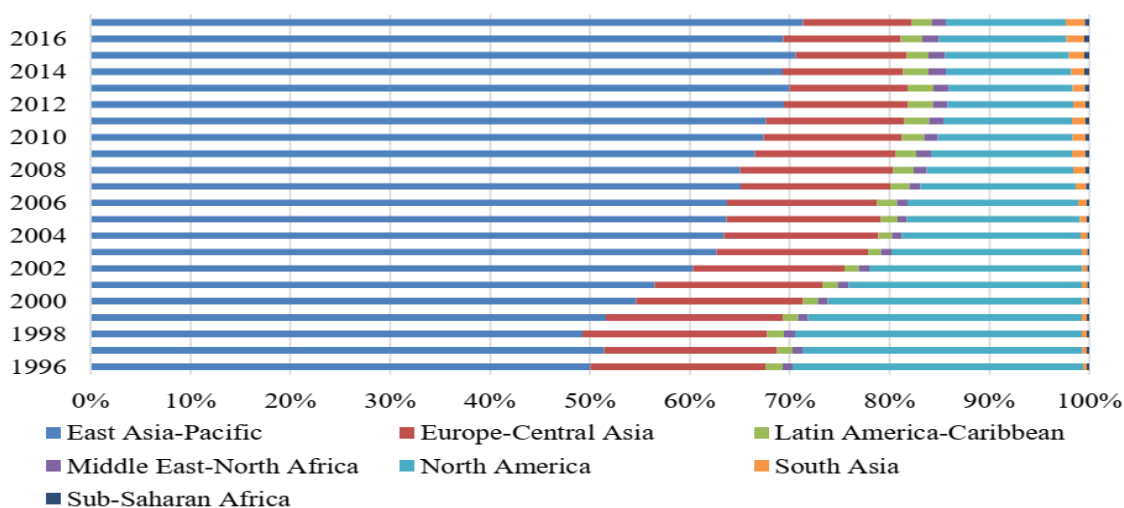
Infatti, la crescente leadership cinese all'interno del sistema GVC è stata determinata da una serie di fattori. Innanzitutto, durante il periodo 2013 - 2018, la Cina ha contribuito per il 44% alla quota totale di investimenti di capitale della regione e per il 32% agli investimenti regionali a maggior valore aggiunto (FDI in software,

⁴⁵ East Asia-Pacific. Ci si riferisce alla regione dell'Asia sudorientale che include East Asia, South Asia, Southeast Asia e Oceania.

⁴⁶ "As total intra-regional trade within the electronics products sector has grown from a negligible level in 1996 to 40 percent of as of 2017, China has remained the principal driver of GVC trade" (Torsekar e VerWey, 2019, p.7).

information technology servizi, prodotti chimici, comunicazioni, produzioni ad alto valore aggiunto). Parallelamente, nel corso degli ultimi vent'anni (1996-2017) la composizione dell'export cinese ha conosciuto una profonda divergenza, con un incremento di export a maggior valore aggiunto (beni finali) decisamente superiore rispetto a quello a minor valore aggiunto (beni intermedi). In aggiunta a tale crescita totale di export (mix di beni intermedi importati e prodotti internamente) illustrata dalla Figura 2.12, alcune stime (Torsekar, VerWey, 2019) suggeriscono che la percentuale di valore aggiunto nell'export della Cina sia aumentata dal 55% al 67% durante lo stesso periodo.

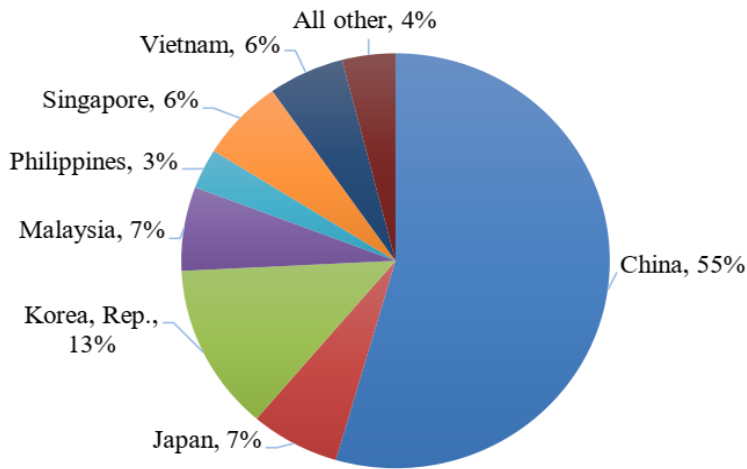
Fig. 2.10 Commercio tra East-Asia Pacific e trading partner, Elettronica, 1996–2017 (%)⁴⁷



Tali trend mostrano eloquentemente come l'economia cinese abbia avviato uno spostamento lungo la catena globale del valore (in particolare nel settore ICT) verso segmenti di produzione a più elevato valore aggiunto (mentre il gap che intercorre tra export di beni intermedi e beni finali continua ad aumentare), testimoniando il continuo upgrading verso una vera e propria economia innovativa e un progressivo allontanamento dal proprio status iniziale di mero assemblatore di imprese estere (Torsekar e VerWey, 2019; Baldwin e Lopez-Gonzalez, 2013).

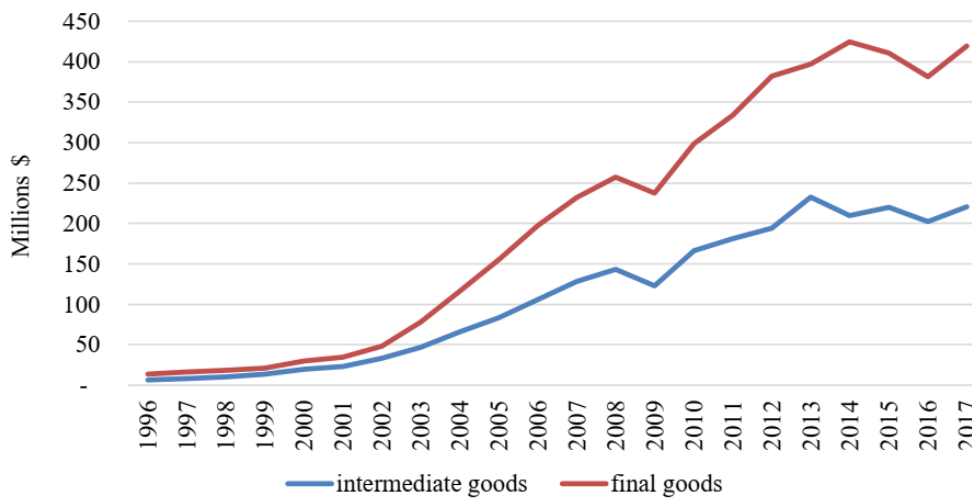
⁴⁷ “EAP’s exports of intermediate goods as a share of the region’s total manufacturing exports—a measure of GVC participation—was higher than those of any other region at 16 percent. Notably, a growing majority of EAP’s electronic goods trade (i.e., both intermediate and final goods) during 1996–2017 was conducted within the region; intra-EAP trade in electronic goods grew from 50 percent of world trade in 1996 to 71 percent as of 2017” (Torsekar e VerWey, 2019, p.6).

Fig. 2.11 Quota di beni intermedi (Elettronica) sul commercio di East Asia Pacific, 2017⁴⁸



Fonte: Torsekar e VerWey, 2019, p.6-7

Fig. 2.12 Export cinese (beni intermedi e finali), ICT, 1996-2017 (milioni di dollari)



Fonte: Torsekar e VerWey, 2019, p. 8

Infatti, all'incirca due terzi dei beni elettronici venduti in Cina nell'anno 2015 sono attribuiti a brand cinesi, riflettendo così il crescente numero di imprese locali che

⁴⁸ “[...] regional integration is high, and intermediate goods drive nearly three-quarters of total intraregional electronics trade, with China, Hong Kong, South Korea, and Malaysia being the largest contributors. At the same time, the region’s electronic products sector has attracted substantial amounts of FDI from MNCs. During 2003–18, capital investments into the region amounted to \$270 billion, much of which was directed towards low-value-added manufacturing activities” (Ibidem).

nel tempo hanno assunto progressivamente uno status di lead firm entro numerose GVC (domestiche e mondiali) in grado di competere globalmente. Pertanto, l'ascesa di tali imprese domestiche e l'incremento di export suggeriscono un elevato tasso di produttività (derivante dal crescente upgrading) del settore ICT cinese (Torsekar e VerWey, 2019).

L'attuale trend verso attività a maggior valore aggiunto viene affiancato da un aumento dei costi salariali nel settore manifatturiero cinese. Si stima che tra il 2011 e 2016 il costo del lavoro abbia subito un incremento del 64%, raggiungendo livelli paragonabili a quelli di alcuni middle income country. Inoltre, anche le regioni costiere a Est della Cina (dove si concentra la maggior parte degli FDI nelle industrie innovative) hanno conosciuto un aumento generale dei costi (affitti degli uffici, scarsità di terreni, costi dei servizi pubblici) che in aggiunta a potenziali fluttuazioni valutarie potrebbero condurre ad un decremento della "desiderabilità" cinese agli occhi delle imprese multinazionali estere.

Al di là di tali sviluppi, alcuni analisti (Enderwick, 2011) hanno osservato un generale trend verso una strategia volta al contenimento di qualsivoglia rischio nella catena di fornitura in cui la Cina si inserisce, preparando destinazioni alternative nella stessa East Asia (China Plus One Strategy)⁴⁹.

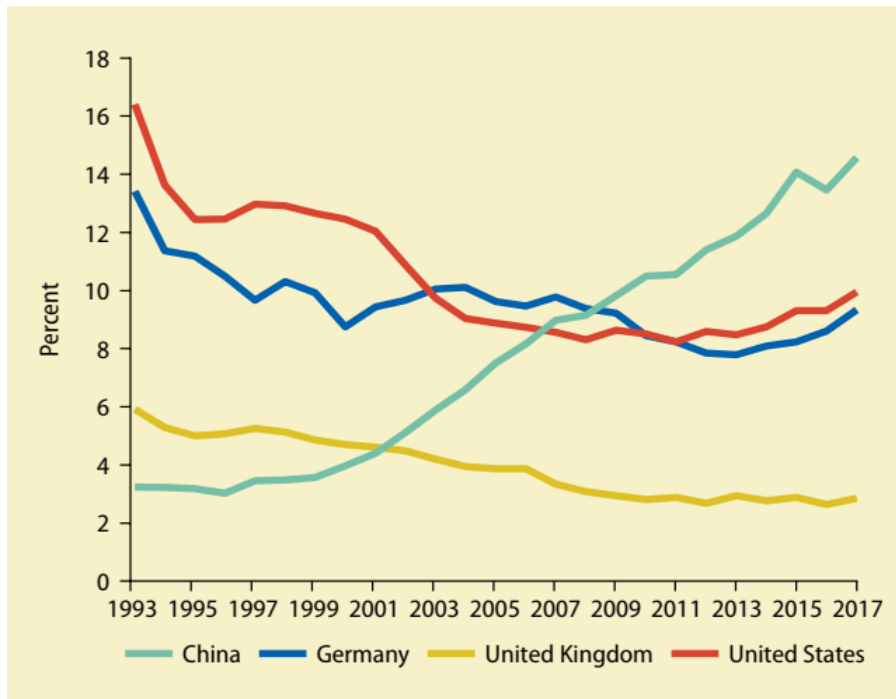
5. Una powerhouse globale nella slowbalization

La forte abilità della Cina nei settori dell'esportazione è risultata cruciale nel determinarne l'ascesa in termini di powerhouse globale e di super potenza in ambito tecnologico (Athukorala, 2017). La Cina si configura oggi come il maggiore trader internazionale nella produzione di beni e il secondo più grande trader nel settore dei servizi.

La Fig. 2.13, infatti, mostra una rapida espansione del valore delle esportazioni cinesi di beni su scala globale (rispetto a Germania, UK, USA) a partire dall'anno 1993 (inferiore al 4%) fino al 2017 (14.6%) (World Bank e DRC, 2019).

⁴⁹ "[...] China plus one strategy, whereby firms pair their China investments with investment in a second facility in a nearby Asian economy" (Enderwick, 2011, in Torsekar e VerWey, 2019, p. 9).

Fig. 2.13 Quota % di export cinese su scala globale, 1993–2017



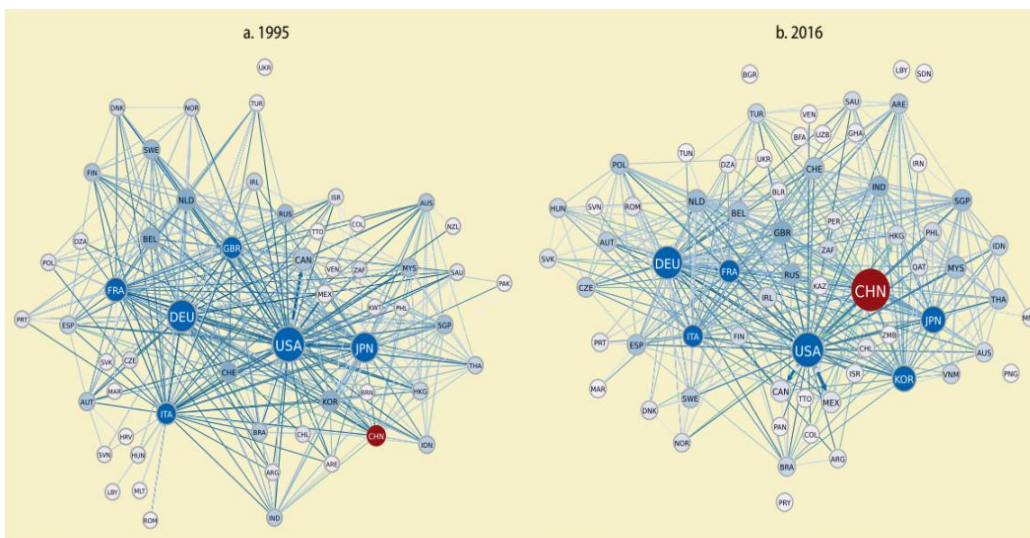
Fonte: World Bank e DRC, 2019, p.124

La Fig. 2.14 mostra come a seguito della propria integrazione all'interno del mercato globale, dominato dal commercio di beni intermedi all'interno delle GVC, l'economia cinese abbia conosciuto una profonda evoluzione muovendo da un'iniziale posizione marginale fino a divenire uno dei tre maggiori centri di produzione globale all'interno dei sistemi GVC, a fianco di Germania e Stati Uniti d'America.

“China is a prime example of using GVCs to improve supply-side productivity and competitiveness. To facilitate its integration into GVCs, China has invested heavily in transportation, the Internet, and information and communication technology (ICT)-related infrastructure and carried out reforms to promote foreign investment, improve trade and investment facilitation, and strengthen the business environment” (Ibidem, p.124).

Infatti, in base agli indicatori di economic fitness⁵⁰, si osserva che attualmente la Cina si sta progressivamente allineando ai cosiddetti fully developed countries.

Figura 2.14 Struttura globale di intermediary trade, 1995-2016



Fonte: World Bank e DRC, 2019, p.125

Da powerhouse la Cina si proietta verso l'esterno anche con una serie di iniziative volte allo sviluppo globale, in qualità di stakeholder, donatore e di rilevante partner internazionale. Attraverso i suoi piani di investimento (soprattutto verso l'Africa) in qualità di aid provider e con il suo impegno nella cooperazione internazionale, facendo leva sull'accresciuta leadership di cui gode, la Cina contribuisce alla crescita economica globale in qualità di principale attore della globalizzazione (Johnston e Rudyak, 2017; Song et al., 2017).

Infatti, mentre il piano di investimenti economici cinese è stato originariamente “shaped by globalisation” (in quanto originariamente aid recipient), a partire dall'ultimo decennio esso è primariamente volto a “shaping globalisation” (Ibidem, p.439).

⁵⁰ “Economic fitness is a measure of the complexity-weighted diversification of a country’s exports” (Cristelli et al. 2017; Tacchella et al. 2012, in World Bank e DRC, 2019, p.125). “An economy is more complex if more varied and useful knowledge and capabilities are embedded in it and are reflected in its exports. China’s economic fitness far exceeds that of countries with a similar gross domestic product (GDP) per capita and is now comparable to that of some high-income countries. Its fitness is approaching the global frontier, due to the complexity of the goods and services it produces competitively and the wide range of sectors that it exports” (World Bank e DRC, 2019, p.125-126).

Infine, in quanto uno dei più grandi player internazionali, la Cina ha lanciato anche una serie di iniziative volte allo sviluppo economico e commerciale su scala globale che ridisegnano il profilo della globalizzazione. BRI è una di queste (cap. 11, infra).

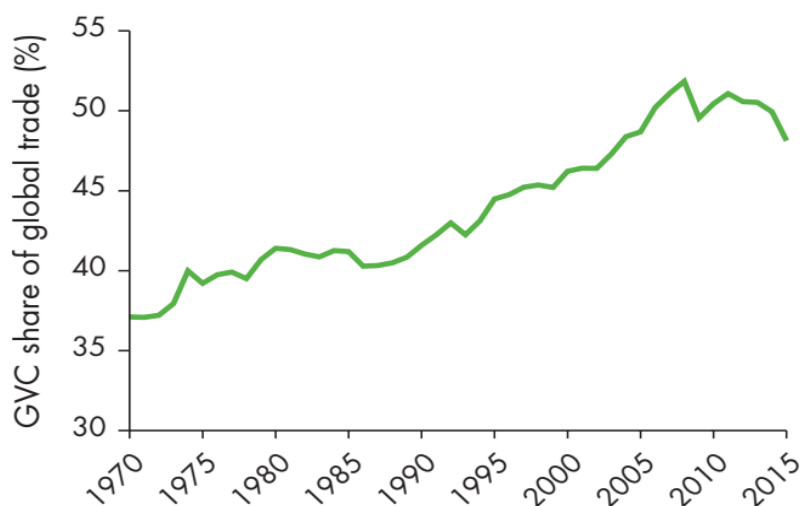
I notevoli incrementi nei flussi di mobilità cross-border di beni, denaro e idee che hanno marcatamente riconfigurato le relazioni e le politiche inter- e intra-nazionali durante gli ultimi trent'anni sono risultati cruciali all'interno di un mercato internazionale globalizzato. Tuttavia, con uno sguardo ai recenti mutamenti che caratterizzano l'attuale scenario economico e geopolitico mondiale, si osserva come il fenomeno della globalizzazione sia in trasformazione. Infatti, le tensioni di mercato, le rivalità geopolitiche che caratterizzano primariamente l'industria tecnologica (con particolare riferimento alla guerra commerciale sino-americana), nonché le gravi conseguenze economiche globali derivanti dall'attuale pandemia di Covid-19, aggravano un percorso iniziato con la crisi finanziaria del 2007-08 e conducono verso un rallentamento che, espresso come reazione al precedente scenario, viene definito "slowbalization"⁵¹.

Guardando all'età dell'oro della globalizzazione (1990-2010), la profonda riduzione dei costi di trasporto e di telecomunicazione, nonché l'abbassamento delle tariffe cross-border e la liberalizzazione del sistema finanziario hanno spinto il commercio globale verso una rapida crescita. Inoltre, i processi di esternalizzazione e delocalizzazione su scala globale condotti da imprese occidentali, nonché l'incremento degli investimenti cross-border e dei consumi mondiali hanno dato un forte impulso al business internazionale, come emerge dal considerevole incremento registrato dal commercio globale da un iniziale 39% del GDP (1990) ad un più recente 58% (2018). In aggiunta, il significativo aumento della percentuale di asset internazionali (da un iniziale 128% del GDP nel 1990 fino a raggiungere il 401% del GDP nel 2018) e di flussi migratori (da un iniziale 2.9% nel 1990 al 3.3% nel 2018) rispetto alla popolazione mondiale ha condotto il fenomeno della globalizzazione al raggiungimento

⁵¹ Termine coniato dal trend-watcher danese Adjiedi Bakas nel 2015. "The World Trade Organization has forecast that world trade will decline between 13 and 32 percent in 2020, much more than the expected fall in world GDP" (<https://www.piiie.com/blogs/realtime-economic-issues-watch/pandemic-adds-momentum-deglobalization-trend>, accesso effettuato il 27/04/2020).

del proprio apice con conseguenti benefici positivi per l'intera economia mondiale⁵². Fino al 2017 infatti, quest'ultima ha registrato una sincronizzata e generale accelerazione che ha interessato quasi tutte le più avanzate economie mondiali nonché gran parte di quelle emergenti (Baldwin e Okubo , 2019; Baldwin e Lopez-Gonzalez, 2013). Con uno sguardo al presente (2018-19), tuttavia, tale processo di integrazione economica globale ha subito un profondo rallentamento⁵³. La slowbalizzazione risulta caratterizzata principalmente da relazioni e schemi di commercio cross-border sempre meno integrati globalmente e sempre più profondi a livello regionale e intra-regionale, che riflettono le più recenti tendenze di matrice geopolitica volte alla riduzione delle catene di fornitura (Figg. 2.15 e 2.16).

Fig. 2.15 La quota di commercio globale dei sistemi GVC, 1970-2015 (%)



Fonte: World Bank, 2020, p. 19

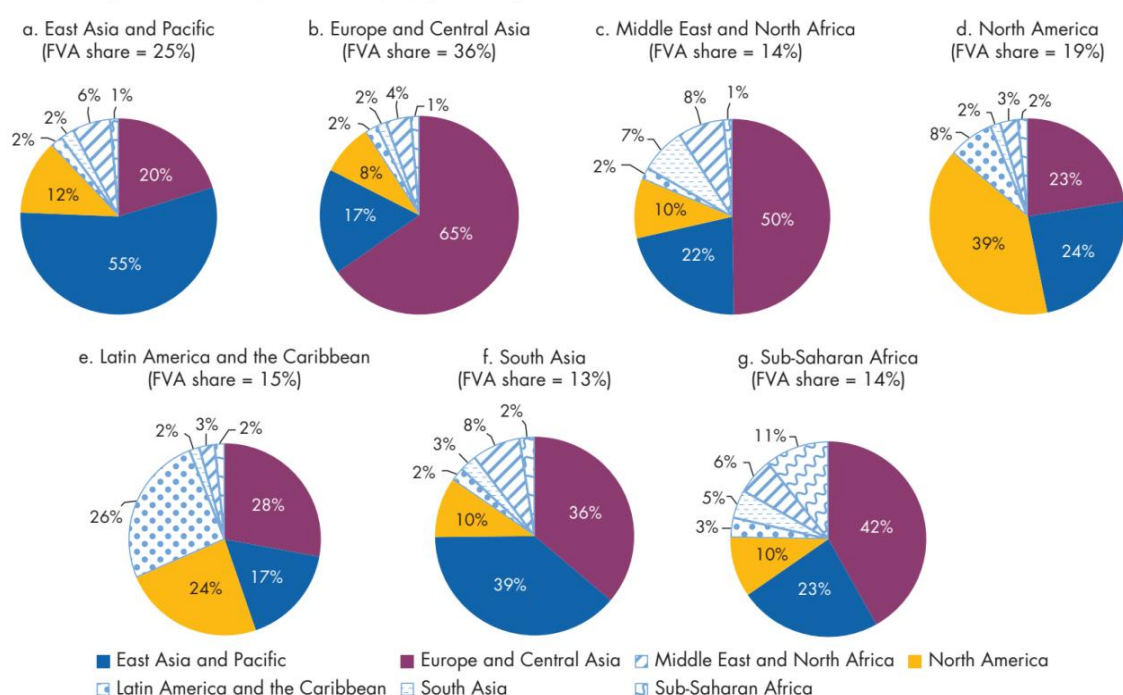
In particolare, i sistemi di Global Supply Chain, dopo numerosi decenni di espansione, attraversano oggi una fase di trasformazione e contrazione anche a fronte della guerra commerciale USA vs. Cina (cap. 10, infra) con conseguenti e potenziali

⁵² The Economist, January 26, 2019

⁵³ Tale rallentamento era iniziato già in precedenza con la crisi finanziaria del 2007-08. In particolare, secondo quanto riportato da The Economist (Ibidem), il fenomeno della Slowbalizzazione muove da una serie di cause: stagnazione e flessione della maggior parte delle misure di integrazione globale; tensioni di mercato odierne e rivalità geopolitiche che caratterizzano l'industria tecnologica come l'attuale trade war sino-americana; rallentamento del business internazionale; trend discendente di produzione globale e servizi; flessione e progressivo mutamento nella natura degli investimenti. Tali cause sono accompagnate dalla crisi economica e sanitaria derivante dalla pandemia di Covid-19 attualmente in corso.

ripercussioni a livello mondiale, specialmente in termini di riconfigurazione del ruolo di alcuni Paesi nel sistema e delle modalità attraverso cui le imprese “plan, source, make and deliver”. Con particolare riferimento al settore dell’elettronica, già prima dell’attuale emergenza economico-sanitaria globale dovuta alla pandemia da Covid-19, numerose lead firm del settore (ad es. Apple) hanno iniziato a considerare uno spostamento di parte delle proprie catene di fornitura al di fuori del suolo cinese verso altre destinazioni più convenienti (in termini di costi) del Sud-Est asiatico oppure verso l’India. Ma, nonostante il rilevante ruolo della Cina come fabbrica del mondo abbia iniziato ad affievolirsi, tuttavia, in virtù di una forza lavoro qualificata, di una eccellente capacità infrastrutturale nonché di una velocità di innovazione hardware senza pari, essa rimane ad oggi un eccezionale punto di riferimento della produzione. Pertanto, “abbandonare” la Cina non è affatto semplice (Ibidem).

Fig. 2.16 Provenienza (%) del foreign-value-added dell’export delle macro-regioni, 2018⁵⁴

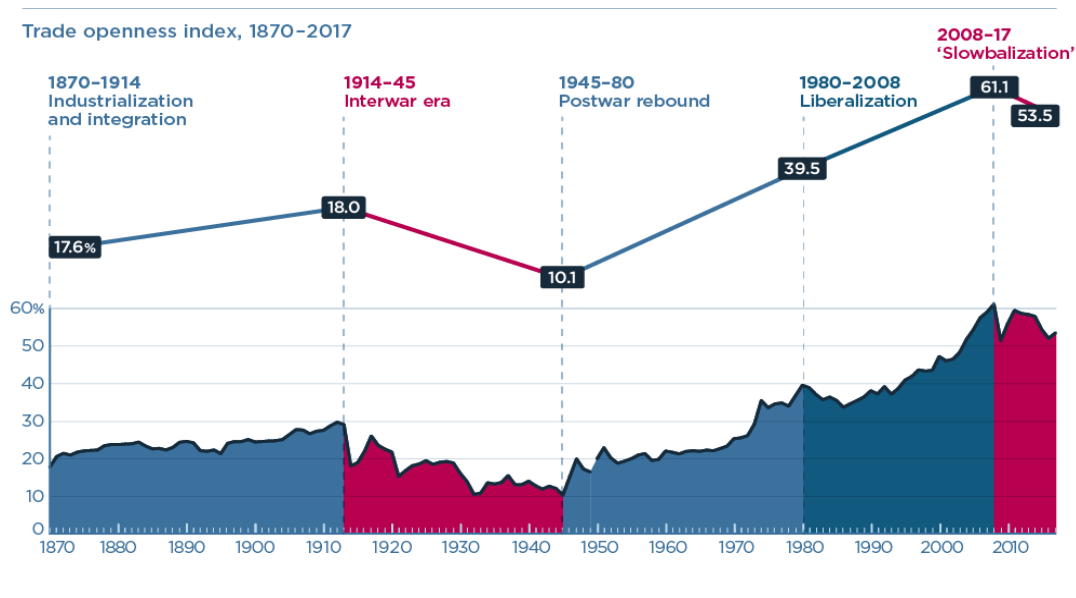


Fonte: World Bank, 2020, p. 25

⁵⁴ “A look at backward linkages confirms that production networks in East Asia, Europe, and, to a lesser extent, North America are mostly regional. In an average European country, 65 percent of the imported intermediates embodied in its exports in 2018 originated from other European countries. This share is about 55 percent for an average East Asian economy, and almost 40 percent for a member country of NAFTA. The other regions are all more integrated globally than regionally” (World Bank, 2020, p. 24-25).

All'interno dello scenario di profonda incertezza generato dalla slowbalizzazione, una potenziale risposta della Cina dipende dal suo ruolo di driver nello sviluppo dell'industria ICT nel Sud-Est asiatico (FDI e ODI) e nelle principali iniziative di cooperazione internazionale (BRI). Nel tentativo di raggiungere la frontiera tecnologica globale, FDI e ODI in manifattura e servizi risulteranno cruciali per la Cina nel condurre il Paese e la regione del Sud-Est asiatico verso l'innovazione tecnologica con potenziali benefici su scala globale (World Bank e DRC, 2019).

Fig. 2.17 Slowbalizzazione



Fonte: PIIE, 2020

Riferimenti bibliografici e sitografia

- Athukorala P., [2017], China's evolving role in global production networks: implications for Trump's trade war, Departmental Working Papers 2017-08, The Australian National University, Arndt-Corden Department of Economics, May 2017
- Baldwin R., Lopez-Gonzalez J., [2013], Supply-Chain Trade: a portrait of Global Patterns and several testable hypothesis, NBER Working Paper 18957, Cambridge, MA, April
- Baldwin R., Okubo T., [2019], GVC journeys: Industrialisation and deindustrialisation in the age of the second unbundling, Journal of The Japanese and International Economies, vol. 52, pp. 53-67, <https://doi.org/10.1016/j.jjie.2019.02.003>
- CEPII, [2010], China: The end of the outward-oriented growth model, La lettre du CEPII, n. 298, Parigi, 21 April
- Cristelli M., A. Tacchella, M. Cader, K. Roster, and L. Pietronero, [2017], On the Predictability of Growth, Policy Research Working Paper 8117, World Bank, Washington, DC

- Enderwick, Peter, [2011], A 'China-Plus-One' Strategy: The Best of Both Worlds?, *Journal of Human Systems Management*, vol. 30, n. 1-2, pp. 85-96
- Fariselli P., [2014], *Economia dell'innovazione*, Giappichelli Editore, Torino
- Feldman M.P., Kogler D.F., [2010], Stylized facts in the geography of innovation, *Handbook of the Economics of Innovation*, vol. 1, pp. 381-410, January
- Gong P., Liu W., Tang Z., Yin G., [2018], Electronics industry interregional linkages in East Asia and their regional development impacts in China, *Area Development and Policy*, vol. 3, n. 1, pp. 79-92, <https://doi.org/10.1080/23792949.2017.1298404>
- Grimes S., Yang C., [2018], From foreign technology dependence towards greater innovation autonomy: China's integration into the information and communications technology (ICT) global value chain (GVC), *Area Development and Policy*, vol. 3, n.1, pp. 132-148, <https://doi.org/10.1080/23792949.2017.1305870>
- Horner R., [2014], Strategic decoupling, recoupling and global production networks: India's pharmaceutical industry, *Journal Of Economic Geography*, vol. 14, n. 6, pp. 1117-1140, November, <https://doi.org/10.1093/jeg/lbt022>
- Johnston L.A., Rudyak M., [2017], China's 'Innovative and Pragmatic' Foreign Aid: Shaped by and now Shaping Globalisation, *China's New Sources of Economic Growth*, vol. 2, pp. 431-451, July
- Kaplinsky R., Morris M., [2001], *A Handbook for Value Chain Research*, Prepared for International Development Research Centre, vol. 113, January
- Kraemer K. L., Linden G., and Dedrick J., [2011], *Capturing Value in Global Networks: Apple's iPad and iPhone*, University of California, Irvine, University of California, Berkeley and Syracuse University, NY, July
- Kummritz V., Taglioni D., Winkler D. E., [2017], Economic Upgrading through Global Value Chain Participation: Which Policies Increase the Value Added Gains?, *Policy Research Working Paper*, n. 8007, World Bank Group, Washington, D.C., March
- Lemoine F., Ünal-Kesenci D., [2002], China in the International Segmentation of Production Processes, *CEEPI Working Paper* n. 2002-02, March
- Ma G., Roberts I., Kelly G., [2017], Rebalancing China's Economy: Domestic and International Implications, *China & World Economy*, vol. 25, n. 1, pp. 1-31, <https://doi.org/10.1111/cwe.12184>
- Porter M.E., [1985], *Competitive advantage – creating and sustaining superior performance*, The Free Press, New York
- Quadrio Curzio A., [1999], Globalizzazione: profili economici, *Rendiconti morali Accademia dei Lincei*, serie IX, Vol. X, pp. 297-321
- Selden M., Ngai P., Chan J., [2013], Politics of global production. *New Technology, Work and Employment*, vol. 28, issue 2, pp. 100-115, <https://doi.org/10.1111/ntwe.12008>
- Song L. Garnaut R., Fang C., Johnston L., [2017], *China's New Sources of Economic Growth Vol.1: Reform, Resources, and Climate Change*, Australian National University Press, Australia
- Sturgeon, T. J., Kawakami, M., [2010], Global value chains in the electronics industry: Was the crisis a window of opportunity for developing countries?, *Policy Research Working Paper* 5417, The World Bank, September
- Sun Y., Grimes S., [2016], China's increasing participation in ICT's global value chain: A firm level analysis, *Telecommunications Policy*, NUI Galway, vol. 40, n. 2-3, pp. 210-224, <http://doi.org/10.1016/j.telpol.2015.06.003>
- Tacchella A., M. Cristelli, G. Caldarelli, A. Gabrielli, and L. Pietronero, [2012], A New Metrics for Countries' Fitness and Products' Complexity, *Nature: Scientific Reports* 2 (723), <https://www.nature.com/articles/srep00723>
- The Economist, [26/01/2019], Slowbalisation. The future of global commerce
- The Economist, [13/07/2019], Riding high. What could bring down America's economy?
- The Economist, [13/10/2018], The next recession. How bad will it be?

- Torsekar M., VerWey J., [2019], East Asia-Pacific's Participation in the Global Value Chain for Electronic Products, *Journal of International Commerce and Economics*, March, https://www.usitc.gov/journals/jice_home.htm
- UNCTAD, [2015], *Tracing the value added in Global Value Chains: Product-level case studies in China*, United Nations, New York and Geneva
- World Bank, [2020], *World Development Report 2020*, World Bank Publications, The World Bank, number 32437, Washington, DC
- World Bank and the Development Research Center of the State Council, P.R. China [2019], *Innovative China: New Drivers of Growth*, World Bank Group, Washington, DC
- World Trade Organization, [2019], *Technological Innovation, Supply Chain Trade, and Workers in a Globalized World*, World Bank Publications, Geneva
- Yang C., He C., [2017], Transformation of China's 'World Factory': Production Relocation and Export Evolution of the Electronics Firms, *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, Royal Dutch Geographical Society KNAG, vol. 108, n. 5, pp. 571-591, October
- Yeung H., [2009], Regional Development and the Competitive Dynamics of Global Production Networks: An East Asian Perspective, *Regional Studies*, vol. 43, n.3, pp. 325-351, <https://doi.org/10.1080/00343400902777059>
- <https://www.nytimes.com/2016/12/29/technology/apple-iphone-china-foxconn.html>, accesso effettuato il 11/02/2020
- <https://www.piiie.com/blogs/realtime-economic-issues-watch/pandemic-adds-momentum-deglobalization-trend>, accesso effettuato il 27/04/2020
- https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/miwi_e/Explanatory_Notes_e.pdf, accesso effettuato il 22/08/2019

3. DIRITTI DI PROPRIETÀ INTELLETTUALE E STANDARD SETTING

Jacopo Cricchio

ABSTRACT

Within the framework of the World Trade Organization – WTO, the Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights - TRIPS sets the internationally agreed minimum standard for intellectual property rights - IPR protection systems. The aim of this chapter is to investigate why, almost 20 years after signing the TRIPS, China appears not to be following the internationally mandated IPR regime. Before considering the flaws of the system by comparing it with the standard provided in the TRIPS, I will focus on the development of the IPR system in China. While the country has developed IPR-related laws in line with the TRIPS, it has not enforced them in full. The cost of imposing a strong IPR protection system right after joining the WTO would have exceeded the benefits. China has adapted the system to its own specific needs and will probably continue to do so in the future. The second part of this chapter will focus instead on the standard-setting process of the 5G technology. Conclusions show that China may be changing its nature from an international standard follower to an international standard leader.

SOMMARIO : 1. Introduzione. 2. Cosa sono i diritti di proprietà intellettuale e come sono declinati nel TRIPS. 3. La scalata cinese verso lo standard internazionale di protezione degli IPR. 4. Da inseguitrice a nuovo leader mondiale? Lo standard internazionale 5G. 5. Conclusioni e prospettive future.

1. Introduzione

Negli ultimi anni le nuove tecnologie si stanno diffondendo ad un ritmo sempre più frenetico. L'attenzione rivolta al tema dell'innovazione diventa giorno dopo giorno sempre più elevata, sia a livello nazionale (per la prima volta in Italia è nato un ministero dedicato proprio a questo), sia soprattutto a livello globale. La guerra tecnologica camuffata da guerra commerciale tra Stati Uniti e Cina ne è un esempio. Un tema ricorrente nelle trattative commerciali tra il presidente Trump e il segretario Xi è,

infatti, quello dei diritti di proprietà intellettuale - IPR⁵⁵. Di cosa si tratta esattamente? Perché gli IPR sono ritenuti così importanti per lo sviluppo tecnologico? E soprattutto, perché la Cina è da sempre considerata inaffidabile in questo campo?

Lo standard politico-economico che stabilisce i criteri per un buon sistema di protezione della proprietà intellettuale è regolamentato a livello globale dall'Accordo sugli aspetti commerciali dei diritti di proprietà intellettuale - TRIPS⁵⁶. Siglato nel 1995 e aggiornato nel 2017 in seno al WTO⁵⁷, il TRIPS non è un modello legislativo che può essere automaticamente incluso nel proprio sistema nazionale, ma piuttosto un insieme di norme e regole che puntano a definire un livello minimo di protezione della proprietà intellettuale. Inoltre, l'accordo definisce solo i risultati che i membri del WTO sono tenuti a raggiungere, ma non vi sono riferimenti specifici riguardanti i mezzi da utilizzare, decisione che rimane nelle mani di ogni singolo Paese.

Il TRIPS gioca un ruolo cruciale per il ragionamento sotteso in questa sezione del libro in generale e per quello di questo capitolo in particolare. Esso infatti rappresenta il punto di riferimento che la Cina dovrebbe raggiungere in materia di IPR se vogliamo immaginarla come un'arrampicatrice sulla scala tecnologica. Infatti, ad oggi la Cina è ancora considerata un'inseguitrice in questo campo. Nella Grand Strategy americana del 2017 la Cina viene criticata per aver negli anni rubato proprietà intellettuale dal valore di miliardi di dollari, causando ingenti danni all'economia statunitense. L'Unione Europea - UE condivide a pieno questo punto di vista. Secondo il suo recente rapporto sulla tutela degli IPR in paesi terzi (2018), la Cina è la priorità n. 1 “[...] because longstanding problems in the area of IPR protection and enforcement persist” (p. 6). Il rapporto stima che il 61,8% di tutte le merci contraffatte nel mondo provenga dalla Cina, percentuale che sale all'80% se si include Hong Kong (p. 8).

Eppure, la questione assai più curiosa per il nostro caso è che la Cina è entrata a far parte del WTO nel 2001. Se non stupisce il fatto che fosse criticata per la sua scarsa protezione di IPR nel periodo precedente al suo ingresso, meraviglia che lo sia tutt'oggi dopo quasi vent'anni. Com'è possibile che la Cina detenga ancora l'etichetta di “Paese della contraffazione” dopo tutto questo tempo? Ma soprattutto, com'è possibile che

⁵⁵Dall'acronimo inglese “Intellectual Property Rights”.

⁵⁶Dall'acronimo inglese “Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights”.

⁵⁷Dall'acronimo inglese “World Trade Organization”

accanto a questa etichetta si sia aggiunta recentemente quella di possibile “leader tecnologico globale”, soprattutto nel campo dello standard delle telecomunicazioni 5G? Questo capitolo cercherà di dare risposta a queste grandi contraddizioni.

In primo luogo, si procederà ad analizzare il rapporto tra la concezione di IPR espressa nel TRIPS e quella che è stata invece per secoli in voga in Cina. Inizierò infatti a declinare brevemente il concetto di IPR e come esso sia stato incluso nell’accordo TRIPS. Successivamente, analizzerò l’evoluzione del sistema dei diritti di proprietà intellettuale in Cina a partire dagli albori della Repubblica Popolare Cinese - RPC fino ai giorni nostri. Verificherò dunque da un lato in che modo la Cina e il WTO abbiano interagito tra di loro nel tempo e dall’altro se la Cina ad oggi segua effettivamente lo standard imposto dal TRIPS. L’analisi dell’efficacia del sistema cinese di IPR sarà quindi approfondita per cercare di passare infine alla questione relativa allo standard internazionale del 5G per verificare se la Cina sia effettivamente passata dall’essere un’inseguitrice in materia di IPR a leader globale. Procederò infine a trarre le dovute conclusioni e a ragionare sui possibili scenari futuri.

2. Cosa sono i diritti di proprietà intellettuale e come sono declinati nel TRIPS

I diritti di proprietà intellettuale, come definiti dall’Organizzazione Mondiale della Proprietà Intellettuale - WIPO⁵⁸, sono il mezzo attraverso il quale viene regolata e scambiata l’attività intellettuale in campo industriale, scientifico, letterario e artistico. Nel grande ombrello di IPR rientrano diverse sottocategorie come i brevetti, i segreti industriali, i diritti d’autore, i marchi, le indicazioni geografiche protette e gli standard tecnici (WIPO, 2004).

I diritti di proprietà intellettuale sono sempre stati oggetto di grandi controversie. Essi rappresentano oggi una delle maggiori aree di disaccordo nelle relazioni commerciali internazionali. Non è difficile capirne il motivo. Gli IPR sono stati creati

⁵⁸Dall’acronimo inglese “World Intellectual Property Organization”.

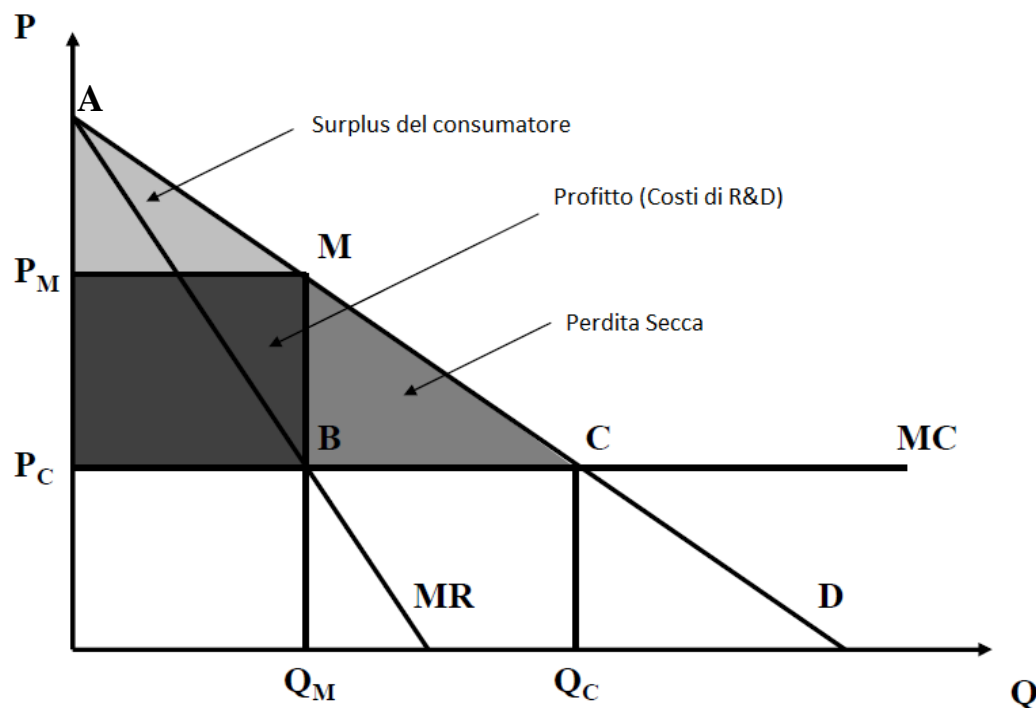
per proteggere le attività creative degli individui. Tradizionalmente, un diritto di proprietà è legato a qualcosa che è scarso in natura e quindi escludibile e rivale nell'uso. Il suo scopo è quello di dare al proprietario il diritto di utilizzare il bene, di ottenerne un reddito e poter trasferire il bene ad altri (Gabusi, 2009). Applicare questo concetto alle idee, alle informazioni e alla conoscenza, come fanno gli IPR, non è così immediato. Esse hanno infatti le caratteristiche di un bene pubblico: non vi è rivalità nel consumo (il consumo di un bene pubblico da parte di un individuo non implica l'impossibilità per un altro individuo di consumarlo allo stesso tempo) e non vi è escludibilità nel consumo (una volta che il bene pubblico è prodotto, è difficile o impossibile impedirne la fruizione ai soggetti che non hanno pagato per averlo). Di conseguenza, i beni pubblici potrebbero essere scambiati a un prezzo molto basso o addirittura nullo. Allora perché creare e imporre un diritto di proprietà su qualcosa che non è formalmente scarso? D'altro canto, un sostenitore della teoria mainstream degli IPR chiederebbe a sua volta: perché qualcuno dovrebbe cercare di creare qualcosa di nuovo e innovativo se non può poi sfruttare economicamente i risultati delle sue attività intellettuali? Questo approccio deriva principalmente dalla prospettiva legata al concetto dei "diritti naturali". Secondo questa teoria, basata sulla filosofia di John Locke (1632 - 1704), lo Stato non può negare ad ogni essere umano i suoi tre diritti naturali: la vita, la libertà e il patrimonio (Locke, 1988 [1690]). Un innovatore avrebbe dunque il diritto di possedere tutto ciò che crea o guadagna attraverso il dono o il commercio. Negargli tale prerogativa equivarrebbe a rubare i risultati del suo duro lavoro. Essendo questa filosofia nata in Europa, è tipica del mondo occidentale (Maskus, 2000).

In contrapposizione, vi sono coloro che fanno capo alla teoria dei "diritti pubblici". Riconoscendo alle idee le caratteristiche del bene pubblico già citate, essi ritengono che il libero accesso alla conoscenza sia alla base della coesione sociale e soprattutto alla base dell'apprendimento. Dunque, imporre un diritto di proprietà su di essa non sarebbe giusto e soprattutto non sarebbe efficace. Infatti, senza questo libero flusso e scambio di informazioni, le società non si svilupperebbero, quindi è fondamentale che la conoscenza rimanga di dominio pubblico (Ibidem). Tradizionalmente, questo modo di affrontare la questione è tipico dei sistemi socialisti. Non sorprende che la Cina abbia seguito (e probabilmente per certi versi lo fa ancora)

questo concetto per un lungo periodo di tempo, ma rimandiamo ai paragrafi successivi per i dovuti approfondimenti.

Ciò che l'odierna teoria internazionale dei diritti di proprietà intellettuale ha cercato di fare è trovare un equilibrio tra questi due approcci diametralmente opposti. La cosiddetta "visione utilitaristica" cerca di armonizzare da un lato la necessità di avere incentivi per l'inventore e dall'altro il beneficio pubblico che una nuova creazione dovrebbe portare alla società grazie alla sua diffusione e alla sua facilità di accesso. Entrambe le dinamiche sono importanti per promuovere l'innovazione. Da un lato, la grande diffusione di un bene innovativo grazie ai bassi costi marginali è un'efficienza "statica". Dall'altro, l'efficienza cosiddetta "dinamica" richiede incentivi per investire in Ricerca e Sviluppo - R&D al fine di ripagare i costi di sviluppo di un bene (Ibidem). Gli IPR, in particolare i brevetti, si basano proprio su questo compromesso. Il titolare di un brevetto ha infatti il temporaneo diritto monopolistico di sfruttare la sua invenzione in cambio della sua rivelazione (Fariselli, 2014, p. 225). Questo sistema può essere spiegato meglio grazie alla Fig. 3.1.

Fig. 3.1 - Trade-off tra consumatori e produttori in seguito all'introduzione di un brevetto (monopolio)



Fonte: Adattato da Maskus, 2000, pag.30

La figura rappresenta una curva lineare della domanda (AD) e i ricavi marginali (MR) per un prodotto che è stato inventato e che può essere fornito al mercato a costi marginali costanti (MC). Una volta che il prodotto è disponibile, il prezzo ottimale dovrebbe essere identificato nel punto C, equivalente in questo caso al costo marginale di produzione, generando così benefici per il consumatore corrispondenti all'area AP_cC . Tuttavia, la soluzione al prezzo C farebbe emergere un mercato competitivo in cui tutte le imprese avrebbero la facoltà di imitare il prodotto senza incorrere nei suoi costi di ricerca e sviluppo iniziali. Questa soluzione non genererebbe ricavi sufficienti per lo sviluppatore iniziale, che avrebbe quindi da solo sostenuto tutti i costi di R&D e distribuito i successivi ricavi all'intero mercato. Inoltre, nessuno avrebbe più alcun incentivo per continuare ad investire per il miglioramento del bene o servizio in questione, intaccando così l'intera area di beneficio del consumatore. La soluzione a questo problema viene identificata nella creazione di un monopolio di fatto attraverso la concessione di un IPR, nello specifico un brevetto, all'impresa innovatrice. Così facendo, le si consente la possibilità di vendere il bene o il servizio al prezzo M, che è superiore ai costi di produzione. Il ricavo monopolistico generato da questa operazione è rappresentato nell'area P_mP_cBM , che raffigura un trasferimento di surplus dai consumatori (che rimangono solo con il surplus rappresentato dall' AP_mM) ai produttori. Questo ricavo rappresenta il ritorno dell'investimento iniziale in R&D. Bisogna anche tuttavia notare che vi è la formazione di una perdita secca pari all'area MBC. Infatti, non solo il prezzo per avere accesso al nuovo prodotto è superiore al costo marginale, ma c'è anche una riduzione della quantità prodotta. Anche se si tratta di un equilibrio non ottimale, rimane, secondo la teoria mainstream, la soluzione migliore per fornire innovazione alla società (Maskus, 2000). L'imposizione di un limite temporale alla durata degli IPR è in linea teorica lo strumento utilizzato per cercare di rafforzare maggiormente l'equilibrio tra gli interessi privati e quelli collettivi. Una volta scaduto il brevetto, permettendo quindi l'imitazione e la diffusione del bene a prezzi di mercato, il vantaggio collettivo prevarrà su quello privato, contrariamente a quanto accade quando un brevetto viene concesso inizialmente (Fariselli, 2014).

Comprendere appieno i vantaggi e gli svantaggi di questo sistema non è sempre semplice e immediato. D'altronde, trovare un giusto bilanciamento tra il beneficio

privato a favore dell'innovatore e quello pubblico a favore della società è alquanto complesso. Seppur la teoria utilitaristica faccia del suo meglio per trovare l'equilibrio, bisogna far emergere le sue criticità, soprattutto per comprendere meglio il punto di vista cinese che verrà poi approfondito. Partendo proprio dal concetto chiave, se da un lato avere una forte protezione degli IPR aiuta in linea teorica a stimolare l'innovazione permettendo di ripagare i costi di R&D, dall'altro i prezzi non di mercato che ne scaturiscono potrebbero incidere sulla diffusione dell'innovazione, che potrebbe risultare molto bassa. Una scarsa commercializzazione del bene o servizio che la incorpora potrebbe significare l'impossibilità di ripagare i costi di R&D per l'imprenditore, senza contare che mantenere attivo un brevetto ha di per sé dei costi elevati. Inoltre, una diffusione su scala ridotta implica che la società non sta affatto traendo vantaggio dall'innovazione in questione, che rimane sostanzialmente inutilizzata. L'esempio più calzante è quello del settore farmaceutico. In questo campo, la necessità di una commercializzazione a prezzi moderati, e quindi di una grande diffusione e utilizzo dell'innovazione, dovrebbe per ragioni soprattutto morali essere altamente necessaria (Stiglitz, 2007). Per alcuni (May, 2015) non è dimostrata l'ipotesi che una forte protezione degli IPR sia essenziale per stimolare l'innovazione, poiché nel corso della storia il progresso scientifico è avvenuto anche in assenza di tale sistema, che ricordiamo ha iniziato a diffondersi nella sua versione embrionale intorno alla fine del 1400 (Per approfondimenti relativi alla storia degli IPR vedere Dent, 2009; Guan, 2014; May, 2007, 2010, 2015; Mossof et al., 2001).

Un secondo argomento è quello che sostiene che i brevetti sono necessari per espandere lo stock pubblico di conoscenze tecniche, il che porterebbe ai cosiddetti *spill-over effect*: da una innovazione si sviluppa una seconda innovazione, poi una terza e così via. Nel lungo termine si sviluppa così un mercato concorrenziale che quindi produce vantaggi per i consumatori (May, 2015). In altre parole, le informazioni contenute in un brevetto, che benché non siano riproducibili sono comunque di pubblico dominio, portano ad una riduzione dell'asimmetria informativa tra i concorrenti. Da un lato, questo potrebbe aiutare a produrre nuove sinergie utili per innovare ancora di più. D'altro canto, i concorrenti potrebbero trarre vantaggio dalle informazioni divulgate per ampliare le loro risorse di conoscenza e rendere, ad esempio, i prodotti complementari a quello brevettato molto più competitivi e innovativi. Tuttavia, alcune imprese non sono

così propense a lasciare che la concorrenza si allarghi. Non a caso molte imprese depositano brevetti che coprono un ampio portafoglio di prodotti e soluzioni fortemente o anche solo leggermente connesse all'innovazione principale, in modo da bloccare le attività dei concorrenti. Questo fenomeno spiega anche il cosiddetto “paradosso dei brevetti”, che si riferisce da un lato al grande aumento dei brevetti concessi in tutto il mondo e dall'altro ad una maggiore diffidenza nel considerarli lo strumento adeguato per proteggere e stimolare l'innovazione (Fariselli, 2014).

Un ultimo ragionamento si può fare relativamente al concetto di follow-on innovation. Un brevetto ad ampio spettro porterebbe al suo possessore o ai titolari delle relative licenze a sviluppare le innovazioni correlate, evitando inutili duplicazioni di ricerca e sviluppo (Maskus, 2000). Questo argomento va innanzitutto contro quello già analizzato che sostiene che i brevetti aiutano a creare concorrenza. Ma anche la realtà dei fatti va nella direzione opposta, mostrando come attività di ricerca e sviluppo simili da parte di imprese diverse siano spesso la norma. Le numerose guerre di brevetti (controversie legali per determinare chi ha creato per primo un'innovazione, quindi chi dovrebbe effettivamente possedere un brevetto) lo dimostrano. Nel settore degli smartphone le grandi cause legali tra Apple e Samsung sono un buon esempio.

Le criticità della teoria di IPR si fanno ancora più evidenti se analizzate sotto una prospettiva internazionale. Quando un Paese trae davvero vantaggio da una stringente protezione degli IPR? Lo standard voluto dall'accordo TRIPS, a fortissima trazione statunitense ed europea, segue rigidamente i principi della teoria utilitaristica (Drahos, 2002). Seguendo il modo in cui l'accordo è stato stipulato, è abbastanza evidente come i Paesi in via di sviluppo (quindi anche la Cina, seppure ex-post) siano i perdenti di questa trattativa. Tuttavia, è bene ricordare che il TRIPS è stato discusso insieme agli altri accordi costitutivi del WTO, come ad esempio quello sugli scambi di merci (GATT⁵⁹) e quello sui servizi (GATS⁶⁰). Per far sì che il WTO nascesse, era necessario che tutti i Paesi accettassero tutti gli accordi costitutivi all'unanimità. Quindi, sebbene gli svantaggi del TRIPS per i Paesi in via di sviluppo fossero evidenti, la possibilità di aver accesso ai mercati più sviluppati ha fatto da contrappeso (Drahos, 2002; Winham, 2011).

⁵⁹Dall'acronimo inglese “General Agreement on Tariffs and Trade”.

⁶⁰Dall'acronimo inglese “General Agreement on Trade in Services”.

Lo scetticismo dei Paesi in via di sviluppo deriva principalmente dal fatto che, secondo loro, l'equivalenza propagandata dalla teoria mainstream secondo cui una forte protezione degli IPR equivale a grandi benefici economici non è in realtà comprovato. Piuttosto, quantomeno nel breve periodo, è vero il contrario. Una stringente protezione degli IPR diviene vantaggiosa solo dopo il raggiungimento di un certo livello di sviluppo economico o, più specificamente, di un'infrastruttura tecnologica. Con questo si intende una forza lavoro ben istruita, una capacità industriale di base, buona capacità imprenditoriale e una discreta mobilità dei capitali (Brenner-Beck, 1992).

L'affaire Cina, come vedremo a partire dai paragrafi successivi, incarna praticamente tutte le problematiche snocciolate fino ad adesso ed è proprio per questo che rappresenta il puzzle ideale quando si vuole ragionare sugli IPR. Osservando come il sistema cinese di protezione della proprietà intellettuale si è evoluto nel corso del tempo e analizzando le scelte politico-economiche del partito-stato, metteremo a posto tutti i vari tasselli per offrire una visione il più completa possibile della situazione.

3. La scalata cinese verso lo standard internazionale di protezione degli IPR

Per secoli la Cina è rimasta fedele alla visione secondo cui la conoscenza e le idee abbiano le caratteristiche di un bene pubblico. Secondo un antico detto cinese, “rubare un libro è un crimine elegante”⁶¹ e infatti nella Cina imperiale la diffusione o meno di un manoscritto, per esempio, era valutata solo in base alla sua utilità per la società. Più era considerato innovativo, più la sua distribuzione era caldeggiata (Alford, 1995). Secondo la tradizione cinese non era quindi opportuno attribuire diritti di proprietà sulle creazioni intellettuali. Tuttavia, come abbiamo visto, l'accordo TRIPS si è sviluppato seguendo tutt'altra teoria.

Questa contraddizione fu ancora più chiara all'alba della RPC. Costruire un'infrastruttura di IPR in linea con l'ideologia comunista non è affar semplice. Agli

⁶¹窃书为雅罪, *qièshūwéiyǎzuì*

inizi della RPC nemmeno i semplici diritti di proprietà erano stati chiaramente definiti. Quando si tratta di IPR, la questione diventa ancora più complicata: non solo c'è il problema di identificare chi possiede cosa, ma è difficile trovare un equilibrio adeguato tra gli incentivi (privati) all'innovazione e il benessere sociale (pubblico) che l'innovazione dovrebbe produrre. Dato che questa instabilità e volatilità segnano il punto di partenza, sviluppare un sistema di IPR in linea con quello che è diventato lo standard concordato a livello internazionale è un'operazione estremamente complicata. Non sorprende che i tentativi iniziali di creare un apparato stabile non abbiano avuto successo (Yang, 2003a).

Le cose cominciarono a cambiare quando Deng Xiaoping prese il potere alla fine degli anni 1970. Con l'apertura del Paese, molte aziende estere iniziarono ad entrare nel mercato cinese. Il commercio internazionale divenne molto importante per lo sviluppo economico. Infatti, è stato durante la negoziazione di alcuni trattati commerciali ed energetici con gli Stati Uniti nel 1979 che è iniziata una nuova fase per la protezione degli IPR in Cina (Yang 2003a). La richiesta statunitense di rafforzare la protezione dei diritti di proprietà intellettuale scatenò forti discussioni tra i funzionari cinesi. Da un lato, alcuni erano favorevoli all'adozione di nuove norme più stringenti per stimolare l'innovazione industriale e gli investimenti esteri. D'altra parte, i loro oppositori sostenevano che premiare gli inventori va contro i principi socialisti più fondamentali e che un sistema del genere "[...] would allow foreign enterprises to control and dominate Chinese technology" (Thomas, 2017, p. 15). Ciononostante, la prima linea prevalse. Nel giro di pochi anni, a partire dagli anni 1980, è stato a poco a poco costruito un sistema completo di protezione degli IPR. In primo luogo, è nato il Patent Office - PO. In seguito, è stato rinominato State Intellectual Property Office- SIPO e poi Chinese National Intellectual Property Administration - CNIPA. Successivamente sono stati istituiti anche la State Copyright Administration - SCA e il Trademark Office - TO. Nel 1983 è stata approvata la legge sui marchi, seguita dalla legge sui brevetti nel 1984 e dalla legge sul diritto d'autore nel 1990 (Yang 2003b).

La legge sui brevetti in particolare è stata modificata quattro volte: nel 1992, 2000, 2008 e 2018 (National People's Congress Standing Committee, 2018). Il quadro di base della legge è rimasto tuttavia lo stesso. Le sue caratteristiche principali possono essere riassunte come segue (Gao, Zhang, Qi & Jiang, 2011):

- (1) Ha creato un sistema di protezione dei brevetti uniforme in tutto il Paese;
- (2) Tre tipi di brevetti possono essere protetti (invenzioni, utility models e disegni industriali);
- (3) Definisce le regole per l'analisi delle domande di brevetto;
- (4) Permette una licenza obbligatoria⁶²;
- (5) Istituisce un sistema per la risoluzione delle controversie in materia di brevetti attraverso i canali sia giudiziari che amministrativi.

Il trade-off tra la prospettiva dell'interesse pubblico e quella privata è una questione che può stimolare un'analisi interessante. Leggendo il primo articolo della legge, si ha l'impressione che il sistema sia ben equilibrato:

“Questa legge è promulgata allo scopo di proteggere i diritti e gli interessi legittimi dei titolari di brevetto, incoraggiare la creazione di invenzioni, promuovere l'applicazione della creazione di invenzioni, migliorare la capacità di innovazione, promuovere il progresso della scienza e della tecnologia e lo sviluppo economico e sociale” (Patent Law, 2008, articolo 1, nostra traduzione)

Infatti, analizzando gli articoli della Patent Law e confrontandoli con le disposizioni previste dal TRIPS, si può facilmente concludere che la legislazione cinese sia totalmente in linea con lo standard internazionale. Alcuni autori (Guan, 2014) tuttavia sostengono che il sistema cinese sia molto più sbilanciato verso i vantaggi sociali che gli IPR producono. Questa affermazione, basandosi esclusivamente sull'analisi della legislazione, non è veritiera. L'interesse pubblico non è, infatti, predominante all'interno della legge. Gli interessi privati sono rappresentati con altrettanta forza, soprattutto se si considera il settimo capitolo della legge. Questa sezione ha subito importanti modifiche, come quella del 2008, che ha reso più forte la tutela dei diritti privati obbligando il presunto contraffattore a dimostrare di non aver violato un brevetto, mentre precedentemente l'onere di provare la violazione era a carico del difensore. Inoltre, è stato potenziato il potere delle autorità amministrative

⁶²Il termine “licenza obbligatoria”, come spiegato nell'articolo 31 del TRIPS, si riferisce alla possibilità di sfruttare gli IPR di qualcuno “senza l'autorizzazione formale del titolare del diritto”, dove il titolare del diritto “deve ricevere un adeguato compenso a seconda delle circostanze di ciascun caso”. Ci sono tre motivi principali per adottare questo provvedimento: 1) consentire la produzione e la distribuzione su larga scala di un prodotto farmaceutico; 2) bloccare la concorrenza sleale; 3) consentire l'uso non commerciale di un prodotto protetto da IPR - di solito da parte del governo - per motivi di interesse nazionale (Yang, 2012).

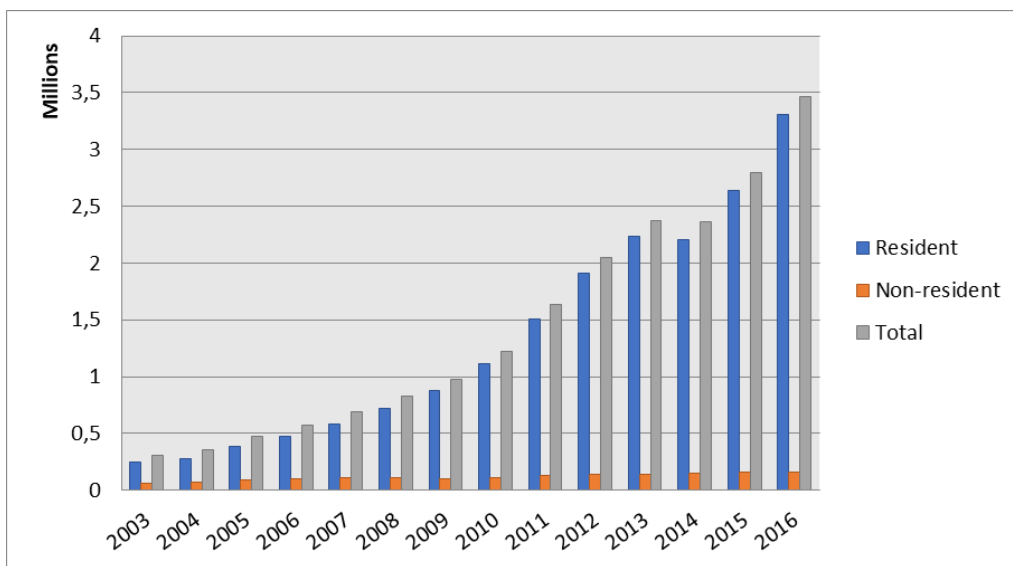
che possono aumentare i danni punitivi e i risarcimenti concessi al titolare del brevetto, danni che sono stati ulteriormente rafforzati con il quarto emendamento di modifica della legge del 2018.

L'evoluzione della legislazione nel corso degli anni è stata accompagnata dal progressivo aumento nel numero di domande di brevetti. Un picco nei dati è stato raggiunto intorno al 2000, subito dopo l'approvazione del secondo emendamento della legge sui brevetti. In precedenza, il numero totale di domande era cresciuto in media del 15% all'anno (Yang e Clarke, 2005). Nella Fig. 3.2 si può notare che, a partire dal 2003, l'incremento annuo è di circa il 20% all'anno e raggiunge picchi di oltre il 30% nella transizione dal 2004 al 2005 e dal 2010 al 2011. Un altro dato interessante è l'inversione di tendenza per quanto concerne il Paese di origine delle richieste. Prima della modifica del 2000, i richiedenti erano principalmente società di origine estera (Ibidem); tuttavia, dal 2000 in poi, le società cinesi hanno presentato un numero molto più significativo di richieste. Ciononostante, il numero di richieste estere ha continuato a crescere di circa il 10% all'anno.

La Fig. 3.3 prende in considerazione lo stesso periodo di tempo, ma si concentra sull'accettazione delle richieste pervenute. Dal 2003 in poi si registra un notevole incremento e una costante crescita del numero delle richieste approvate. In totale, circa il 56% delle domande ricevute è stato approvato dal SIPO.

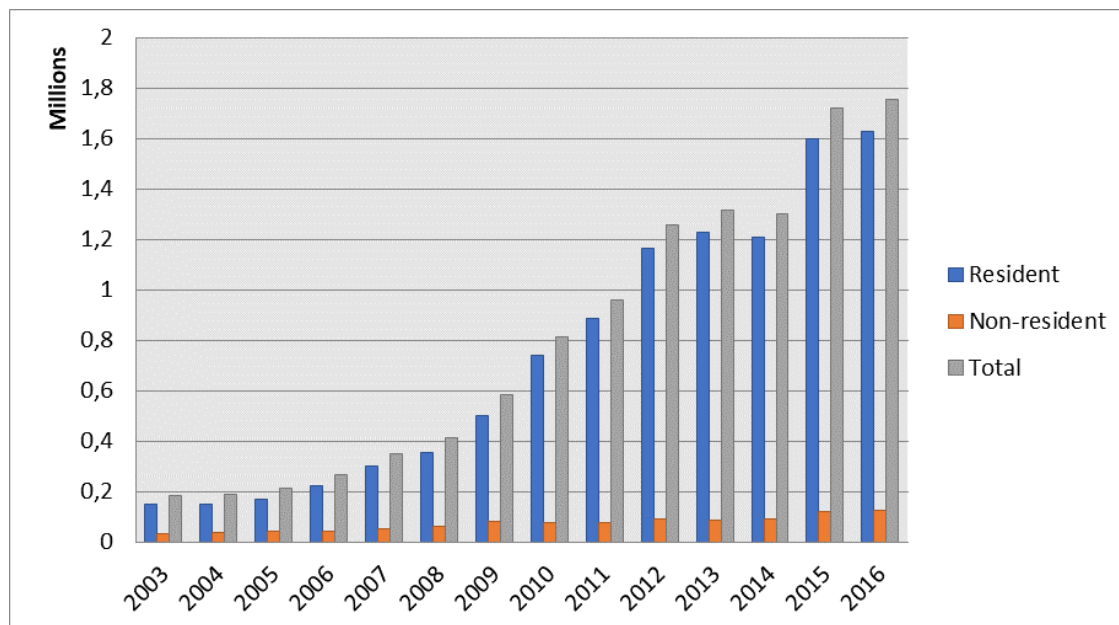
Quando si osservano le approvazioni di brevetti è importante analizzare questo dato in base alla loro sotto-categorizzazione, come mostrato nella Fig. 3.4. Dal 2000, gli utility models hanno ricevuto il maggior numero di approvazioni staccando notevolmente gli altri due tipi di brevetti. Sono inoltre rimasti l'unica categoria che ha sempre visto un progressivo aumento del numero di approvazioni nel corso degli anni, anche quando le altre due sono diminuite - ad esempio nel 2013, quando le approvazioni per le invenzioni sono diminuite del 4,3%, e nel 2014 quando le approvazioni per i disegni industriali sono diminuite del 12,3%. Al contrario, si può notare come solo il 30% delle domande di brevetto per invenzioni tende a ricevere l'approvazione.

Fig. 3.2 - Domande di brevetti in Cina (2003-2016)



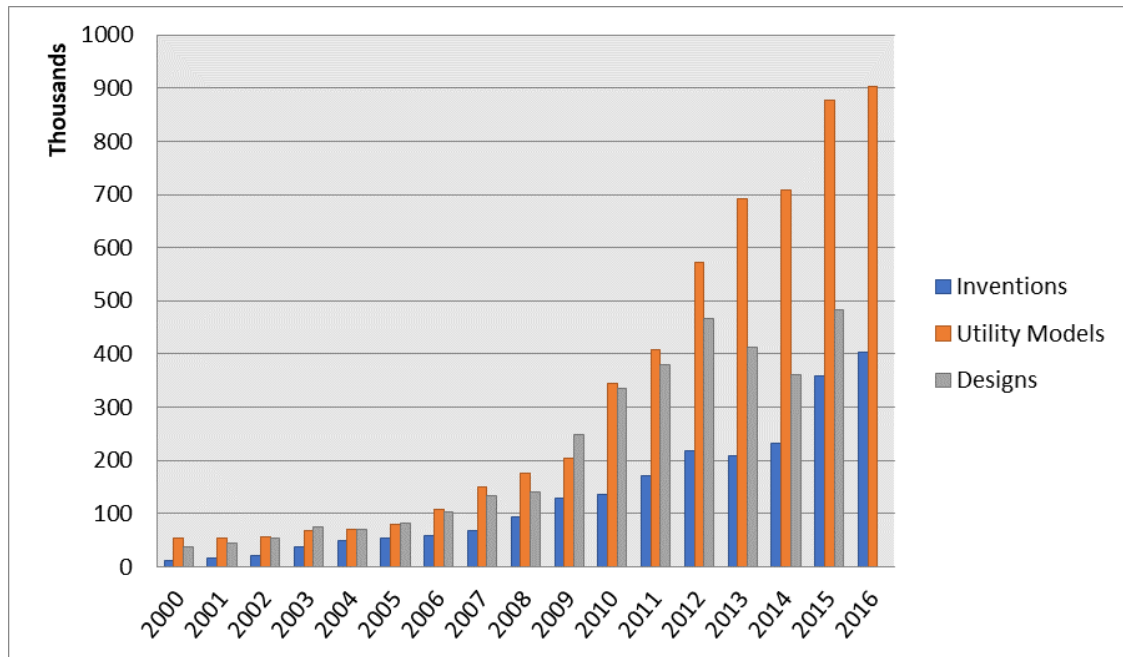
Fonte: Creata dall'autore in base alle statistiche di SIPO (2016b)

Fig. 3.3 - Approvazione di brevetti in Cina (2003-2016)



Fonte: Creata dall'autore in base alle statistiche di SIPO (2016b)

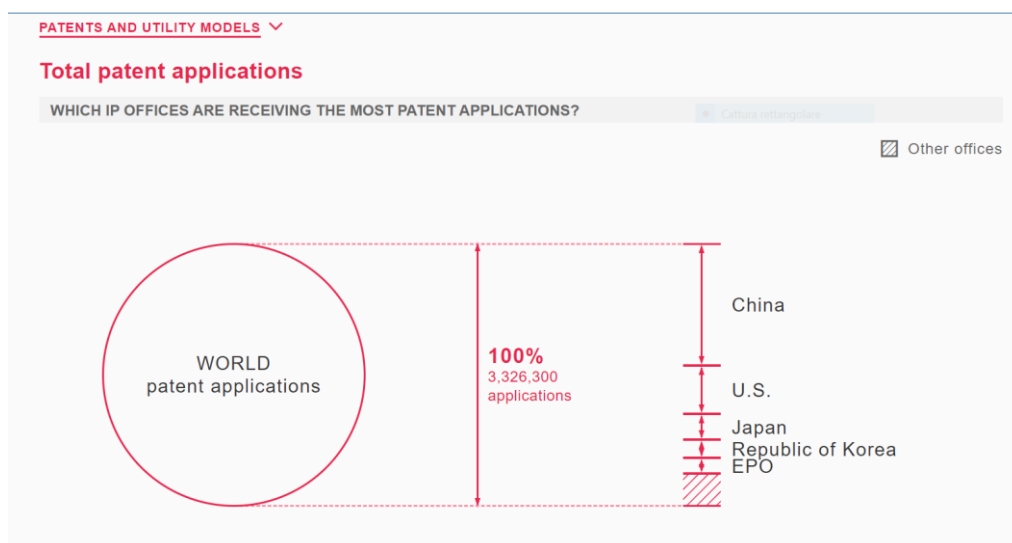
Fig. 3.4: Approvazioni di brevetti per tipo in Cina (2000-2016)



Fonte: Creata dall'autore in base alle statistiche di SIPO (2016b)

Questi numeri così elevati hanno reso la Cina un attore internazionale fondamentale nel panorama degli IPR. La Cina da sola rappresenta oggi il 46,4% del totale delle applicazioni di brevetti in tutto il mondo (Fig. 3.5).

Fig. 3.5: Domande di brevetti totali nel Mondo nel 2018



Fonte: WIPO, statistics database 2019

Un punto chiave necessario da rimarcare è che le invenzioni, i brevetti veri e propri, pesano generalmente per circa il 35% su base annua e di questo 35%, solo il 30% viene poi approvato. Il problema della qualità dei brevetti cinesi contrapposto alla loro quantità emerge dunque in maniera inequivocabile.

D'altro canto, valutare l'efficacia di un sistema di IPR non è un'operazione semplice. Nel caso cinese, per quanto riguarda la forma, ovvero la struttura legislativa, non vi sono discrepanze con quanto richiesto dal TRIPS. Tuttavia, alcuni membri del WTO hanno espresso diverse volte la loro preoccupazione riguardo al sistema cinese. In particolare, sono state segnalate problematiche riguardanti l'efficacia dell'applicazione delle leggi. Ad esempio, il trattamento riservato ai titolari di brevetti cinesi rispetto a quelli esteri è stato spesso ritenuto impari; oppure è stata sottolineata la generale mancanza di effetti deterrenti per evitare il furto di proprietà intellettuale.

Tra il 2002 e il 2011 gli Stati Uniti, l'UE e il Giappone sono stati i più attivi nel sollevare dispute e questioni relative al sistema di IPR cinese all'interno del WTO. Gli Stati Uniti sono stati senza dubbio i più critici. Il dibattito ha raggiunto il suo apice nel 2007 quando gli Stati Uniti hanno chiesto una soluzione formale ad alcune questioni relative ai diritti di proprietà intellettuale con la Cina nell'ambito del meccanismo di risoluzione delle controversie - DSU⁶³ del WTO. Questo caso (DSU, 2007) è stato il primo in assoluto a riguardare l'applicazione delle leggi e non la loro struttura formale. In sostanza, gli Stati Uniti hanno ritenuto che le loro imprese fossero soggette a una maggiore discriminazione rispetto alle loro controparti cinesi, soprattutto nel campo del diritto d'autore, con particolare riferimento agli articoli 41 e 61 del TRIPS (DSU, 2007, p.2). Tuttavia, come nella maggioranza degli altri casi, non è stato possibile imporre alla Cina sostanziali cambiamenti al suo approccio (DSU, 2010). Infatti, il TRIPS rimane sia molto generico sul concetto di applicazione "equa ed efficace" delle misure (Articolo 41), sia poco dettagliato quando si fa riferimento al tipo di deterrenza da utilizzare in riferimento all'entità della violazione di IPR (Articolo 61).

Quando quindi si parla di un sistema di protezione di IPR efficace, il TRIPS non ha dimostrato di poter fare da punto di riferimento. Come è possibile d'altronde valutare se l'applicazione delle leggi di protezione della proprietà intellettuale funzionino o

⁶³Dall'acronimo inglese "Dispute Settlement Understanding".

meno? Spesso nella letteratura il valore delle merci contraffatte viene preso come un possibile indicatore dell'efficacia del sistema di IPR di un Paese. Tuttavia, stimare con precisione il valore delle merci contraffatte originarie della Cina è tutt'altro che facile.

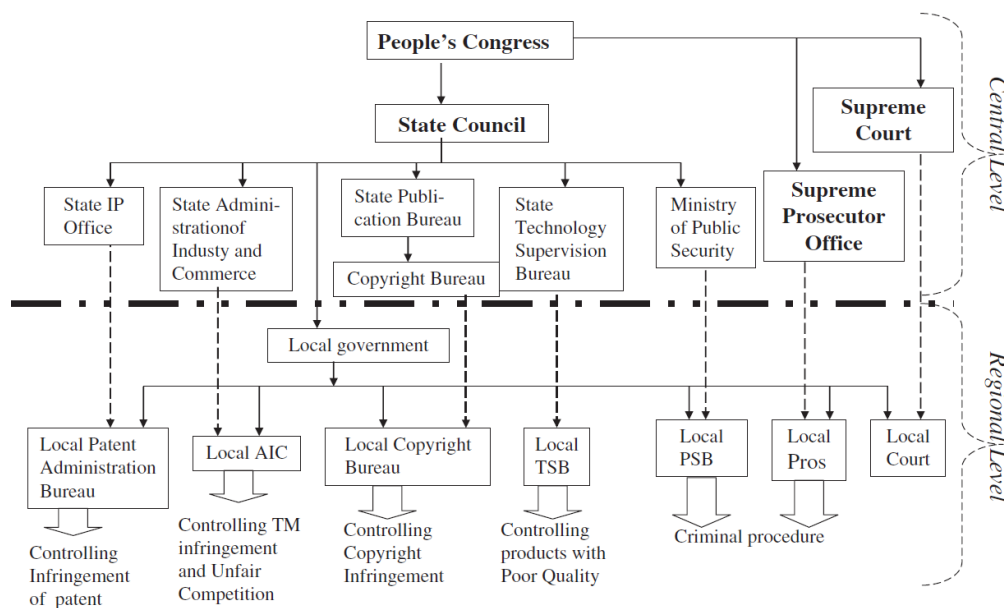
Un rapporto del Consiglio di Stato cinese del 1998 affermava che il valore della produzione contraffatta era di 16 miliardi di dollari. Uno studio successivo del 2001 della stessa agenzia ha stimato il valore tra i 19 e i 24 miliardi di dollari. Altri studi nel 2002 lo hanno stimato tra i 40 e gli 80 miliardi di dollari, mentre nel 2005 altri ancora hanno affermato che si trattava di circa 150 miliardi di dollari (Zimmerman & Chaundhry, 2009, p. 312). Indipendentemente dal valore, è un dato di fatto che in Cina esistono prodotti contraffatti. Seguendo la teoria tradizionale degli IPR, la pirateria non porta a risultati positivi per l'economia di un Paese, ed è proprio per questo che sono stati creati gli IPR. Tuttavia, questo approccio non è del tutto corretto. Nel caso specifico della Cina, una maggiore protezione della proprietà intellettuale dovuta all'ingresso nel WTO avrebbe danneggiato sia i consumatori sia le imprese interne. I primi perché avrebbero dovuto pagare prezzi più alti a causa del potere monopolistico detenuto dai possessori di IPR (prevalentemente stranieri), i secondi perché l'utilizzo di merci contraffatte nella catena produttiva era spesso la norma (Evans, 2003). Inoltre, mantenere una protezione degli IPR debole ha permesso alla Cina di diffondere la tecnologia avanzata dall'Occidente a prezzi bassi, ciò che un'applicazione stringente delle norme avrebbe ostacolato (Zimmerman & Chaundhry, 2009). Infine, non bisogna tralasciare il fatto che l'economia di intere zone era ed è tutt'oggi dipendente dal mercato del falso e quindi i governatori locali non potevano non venire incontro alle esigenze della loro popolazione, da un alto, e a quella di mantenere alte le entrate fiscali, dall'altro (Evans, 2003).

Negli ultimi anni, tuttavia, il governo cinese sembra volersi allineare sempre di più alla filosofia di IPR di matrice occidentale. Secondo, ad esempio, il whitepaper del SIPO pubblicato nel 2016, le istituzioni hanno dimostrato come la situazione sia in miglioramento. Le autorità di polizia amministrativa di tutto il Paese hanno indagato e trattato 189.000 casi di violazione e contraffazione, gli organi di pubblica sicurezza hanno indagato e risolto più di 17.000 casi, i procuratori hanno perseguito 7.059 persone in 3.863 casi e gli organi giudiziari hanno portato a termine circa 172.000 casi. Tra questi, 131.814 cause civili in prima istanza, con un incremento del 30,09% rispetto

al 2015. In particolare, 12.537 casi di violazione di brevetti (+6,46% rispetto al 2015), 27.185 di marchi (+12,48% rispetto al 2015), 86.989 di diritti d'autore (+30,44% rispetto al 2015), 2.286 di concorrenza sleale (+4,81% rispetto al 2015) e 5.316 di altri casi (+7,18% rispetto al 2015). Le cause penali concluse in prima istanza sono state 8.601 - un calo del 20,43% rispetto al 2015 (SIPO, 2016a, p. 8-10).

Questo sottoutilizzo delle sanzioni penali rispetto a quelle civili, insieme alle punizioni generalmente percepite come inadeguate, sono considerati, come d'altronde è stato ribadito in sede WTO diverse volte, i motivi principali collegati alla scarsa efficacia del sistema di protezione della proprietà intellettuale in Cina. Inoltre, il sistema di applicazione della legge in Cina può creare confusione (cfr. Fig. 3.5).

Fig.3.5: Il sistema di applicazione delle leggi sugli IPR in Cina



Fonte: Zimmerman and Chaundhry, 2009, p. 319

Sia a livello centrale che locale diverse agenzie si occupano dell'applicazione delle norme relative agli IPR. Alcune operano attraverso canali amministrativi, altre attraverso canali legali. Ad esempio, anche se il SIPO è l'ufficio burocratico che dovrebbe gestire e coordinare le attività relative a brevetti, diritti d'autore e marchi, altre agenzie collaterali gestiscono marchi e diritti d'autore. I marchi sono gestiti

dall'Amministrazione statale dell'industria del commercio - SAIC a livello centrale, che opera anche a livello regionale attraverso uffici locali. I diritti d'autore sono invece gestiti principalmente dagli uffici regionali, anche se esiste un ufficio nazionale. Inoltre, le procedure penali sono applicate sia dal Ministero della Pubblica Sicurezza che dalla Procura della Repubblica - sia a livello nazionale sia regionale (Zimmerman e Chaundhry, 2009).

Il Partito-Stato sembra sempre più intenzionato a risolvere questi problemi e ha infatti attuato numerose riforme nel tentativo di risolverli. Ad esempio, le procedure amministrative sono state sempre più centralizzate in agenzie burocratiche professionali, come il SIPO, e la Cina ha anche investito molto in programmi di formazione e istruzione per avvocati e giudici (Maskus, 2016). Inoltre, nel 2011 la Cina ha iniziato a redigere il quarto emendamento della legge sui brevetti, che è stato reso pubblico nel 2015 e da allora è stato più volte modificato in seguito ai suggerimenti della società civile (Zhan, 2014). La nuova bozza, che è stata presentata al Comitato permanente del Congresso nazionale del popolo nel giugno 2018 e approvata nei mesi successivi, tra le altre cose, comprende delle modifiche relative alle sanzioni in caso di comprovata violazione. Nello specifico, i possibili danni civili sono aumentati da 100.000 a 5.000.000.000 RMB e sono stati introdotti anche i danni penali, che possono raggiungere anche il triplo del danno subito dal detentore di brevetto (Huang, 2017, p. 41).

Il governo cinese, inoltre, tiene spesso a rimarcare orgogliosamente il numero totale di domande di brevetto che riceve ogni anno, affermando su molti documenti ufficiali e dichiarazioni che questi numeri sono la prova che la Cina sta entrando nell'era dell'innovazione (Cheng e Huang, 2016). È vero che il numero delle domande sul territorio cinese è cresciuto ad un ritmo incredibilmente veloce, e la Cina è ora al primo posto a livello mondiale su quasi tutti questi indicatori, come abbiamo visto. Per mantenere questa crescita, il governo ha adottato diverse misure, la più importante delle quali è stato un programma di sovvenzioni per i brevetti che è stato lanciato per la prima volta a Shanghai nel 1999 e successivamente adottato da diverse altre province (Li 2012). Inoltre, sono stati recentemente istituiti altri programmi, come quello che premia i migliori inventori che presentano i brevetti industriali più competitivi a livello internazionale oppure quello che riserva un trattamento fiscale preferenziale alle

imprese high-tech che lavorano allo sviluppo di brevetti nazionali (Cheng e Huang, 2016).

Tuttavia, anche se queste politiche hanno sicuramente contribuito ad aumentare la quantità complessiva di brevetti e degli altri tipi di IPR, non v'è dubbio, come d'altronde mostrano anche i dati, che la qualità sia stata trascurata. La costante pressione del governo per “innovare” potrebbe aver gonfiato le statistiche. Non sorprende che il numero più alto di applicazioni sia quello degli utility models, ovvero il tipo di brevetto con il più basso step innovativo. Inoltre, è stata dimostrata la mancanza di rigore durante il processo di accettazione di richiesta per l'ottenimento di un brevetto di utility model. Il risultato di questo approccio è la proliferazione di quelli che sono stati definiti “brevetti falsi” o “brevetti spazzatura”. Questo genere di brevetti non solo innalzano le barriere all'ingresso per coloro che vorrebbero operare e innovare nello stesso settore, che spesso si imbattano in un brevetto che copre in parte la loro idea e che è stato strategicamente sviluppato dai competitor, ma comportano anche uno spreco di investimenti pubblici (Ibidem). Tuttavia, poiché il numero di brevetti per 10.000 abitanti è stato inserito a partire dal Dodicesimo Piano quinquennale del 2011 come indicatore per misurare lo sviluppo economico e sociale della Cina, l'entusiasmo dei governi provinciali a sovvenzionare l'aumento del numero di brevetti non è diminuito (Huang, 2017). Una valutazione precisa sulla qualità dei brevetti è molto difficile. Tuttavia, secondo ad esempio alcune stime del 2005 i “brevetti spazzatura” rappresentavano tra il 50% e l'80% del numero totale di brevetti concessi (Cheng e Huang, 2016, p.157).

Il governo sembra essere ben consapevole di tutti questi problemi e ha dichiarato nella Strategia nazionale per la proprietà intellettuale del 2008 che:

“[...] China's intellectual property regime still needs improvement. The quality and quantity of the self-relied intellectual property still cannot meet the demands of economic and social development; the public awareness of the importance of intellectual property is comparatively weak; the capacity of market entities to utilize intellectual property is not very strong; infringement of intellectual property is still a relatively serious problem; there are still some cases of abuse of intellectual property; the intellectual property service and support system and training for all types of intellectual property personnel lag behind its development; and the role of intellectual property in promoting economic and social development needs to be strengthened” (SIPO, 2008, paragrafo 1.3).

L'impegno sembra essere abbastanza forte poiché il governo ha anche dichiarato che “by 2020, China will become a country with a comparatively high level in terms of the creation, utilization, protection and administration of IPR” (Ivi, paragrafo 2.6).

La questione assai più interessante su cui si può fare una piccola riflessione prima di concludere questo capitolo, riguarda lo standard internazionale 5G. La prossima sezione è proprio dedicata a questo e ci permetterà successivamente di trarre le conclusioni.

4. Da inseguitrice a nuovo leader mondiale? Lo standard internazionale 5G

Lo standard tecnico, altra grande branca all'interno del più ampio concetto di IPR, permette a diversi beni di essere compatibili tra di loro durante le fasi di produzione, scambio e consumo (Fariselli, 2014). Come i brevetti, anche gli standard sono considerati un tassello essenziale quando si parla dello sviluppo tecnologico di un Paese. Diversi studi hanno dimostrato come, a livello macroeconomico, l'aumento di 1% dello stock nazionale di standard può essere correlato con l'aumento di 1% nel PIL di un Paese (Marinello, 2013). Accaparrarsi dunque uno standard internazionale ha delle conseguenze davvero notevoli per lo sviluppo economico.

A livello internazionale esiste un ente chiamato 3rd Generation Partnership Project - 3GPP⁶⁴ che coinvolge gli istituti nazionali di standardizzazione delle tecnologie delle telecomunicazioni di diversi Paesi del mondo insieme ad altri partner commerciali. In passato, è stato proprio il 3GPP che, dopo molte negoziazioni, ha standardizzato a livello internazionale le tecnologie 2G, 3G e 4G ed è proprio in questi anni che si sta cercando di trovare uno standard comune per il 5G.

Il 5G è ritenuto una delle tecnologie cruciali per quella che alcuni definiscono la “quarta rivoluzione industriale” (cfr. The National Academics of Science, 2017; Lu,

⁶⁴Per maggiori informazioni visitare il sito di 3GPP: <https://www.3gpp.org/>, ultimo accesso il 10/02/2020.

2017; OECD, 2018). Questa tecnologia non è rivoluzionaria per sé, ma sono piuttosto le sue possibili applicazioni che la rendono così innovativa. Il 5G darà vita a nuove combinazioni di hardware e software dove quest'ultimo avrà un ruolo nettamente preponderante, rendendo la componentistica fisica molto meno rilevante di oggi. Il 5G potrebbe quindi essere l'ultima evoluzione sostanziale della rete poiché gli aggiornamenti potranno diventare solo una questione di sostituzione di software e componenti di materie prime a basso costo. Tutto questo apre a delle possibilità di espansione e densità della rete che ad oggi nemmeno i grandi esperti riescono a delineare del tutto, ed è proprio per questi motivi che i governi di tutto il mondo fremono dalla voglia di imporre il loro standard a livello internazionale (Wheeler, 2019). Inoltre, questa iper-connettività porterà con sé un altro tassello fondamentale che dovrà necessariamente essere affrontato: la cybersecurity. Innanzi tutto, la mancanza dei punti di connessione hardware renderà più complesso effettuare dei controlli di sicurezza. La sostituzione degli apparecchi fisici con un network digitale che si basa su un protocollo internet e sistemi operativi comuni, renderà inoltre più accessibile l'utilizzo (e quindi più possibile il danneggiamento) di funzionalità e applicazioni che attualmente sono molto complesse. La nuova rete 5G sarà basata su numerose antenne a basso spettro, e quindi i possibili bersagli fisici da attaccare aumenteranno drasticamente. Infine, ma non per importanza, gli smart-device connessi tra loro (Internet of Things) si moltiplicheranno, dando vita a plotoni di oggetti pronti per essere hackerati (Wheeler and Simpson, 2019).

I due maggiori provider di servizi di telecomunicazioni cinesi, ZTE e Huawei, sono stati i primi a sviluppare la tecnologia necessaria per l'applicazione commerciale del 5G (Amighini, 2019). Secondo alcuni, da quest'anno la Cina avrebbe addirittura iniziato a lavorare al 6G⁶⁵ (Borak, 2018). La veridicità di quest'affermazione è tutta da verificare al momento, ma ciò che invece potrebbe succedere davvero quest'anno è il lancio commerciale del 5G, così come previsto dal Ministero per l'industria e l'informazione tecnologica cinese - MIIT. Tuttavia, ci sono ancora parecchie disparità

⁶⁵Il 6G viene considerato un 5G molto potenziato. Tra le altre cose, dovrebbe portare la velocità di connessione ad un 1TB per secondo ed espandere notevolmente l'area di copertura della rete consentendo di dar vita ad una iper-connettività tra una miriade di combinazioni di hardware e software (internet of everything). Tuttavia, considerando che le applicazioni dello stesso 5G sono in fase di sviluppo, discutere sui possibili scenari di utilizzo del 6G è decisamente prematuro.

regionali da affrontare rispetto all'avanzamento del 5G, soprattutto quando si fa riferimento alla possibilità di accesso alla rete. Inoltre, la Cina necessita ancora di numerose riforme strutturali per consentire uno sviluppo più fluido di questa tecnologia (World Bank, 2019).

La quinta generazione di tecnologia wireless sembra negli ultimi anni essere al centro delle politiche dei maggiori player economici mondiali. Lo scontro tra Stati Uniti e Cina su questo fronte ha raggiunto persino il livello diplomatico quando Meng Wanzhou, direttrice finanziaria e figlia del fondatore di Huawei, è stata arrestata in Canada nel dicembre 2018 (Custodero, 2018). “America must win the 5G race” ha detto Trump lo scorso aprile (Slayton, 2019). La determinazione del presidente USA ha portato, ufficialmente per motivi di sicurezza nazionale, a bannare Huawei dal commercio con gli Stati Uniti e a porre molte pressioni politiche ai governi europei affinché blocchino l'accesso del gigante cinese alle strutture di telecomunicazioni del vecchio continente (Amighini, 2019).

Tuttavia, questa preoccupazione nei confronti di Huawei potrebbe essere eccessiva se si prendono in considerazione due fattori. Il primo riguarda la cybersecurity. Il problema è molto più ampio e la Cina potrebbe rimanere una minaccia a prescindere da Huawei. Infatti, molti degli hackeraggi cinesi sono avvenuti nei confronti di applicazioni e hardware non-cinesi a causa di una generalizzata scarsa protezione cibernetica (Wheeler and Simposn, 2019).

Il secondo è che in passato gli Stati Uniti non hanno mai imposto un loro standard internazionale di telecomunicazione. Sicuramente hanno contribuito nella fase di armonizzazione in seno al 3GPP, ma le tecnologie di base per tutte le versioni precedenti al 5G sono di origine europea o giapponese (cfr. Bekkers e West, 2009; Gessler, 2002; Hemphil, 2009). L'aver perso queste “gare” non ha però influito sulla capacità delle aziende statunitensi di diventare comunque leader mondiali. Il sistema operativo Android di Google è utilizzato dal 75% dei device mobili di tutto il mondo. Un altro 23% è in mano ad iOS di Apple. Questo significa che ad oggi il 98% di tutti i device mobili al mondo dipendono dalla tecnologia americana. Inoltre, Qualcomm rimane il leader mondiale indiscusso dei microprocessori (Wheeler, 2019).

L'aver dunque impedito a Huawei di avere rapporti commerciali con le aziende americane potrebbe portare ad un risultato diametralmente opposto a quello sperato. Infatti, già dal 2018 Huawei dapprima ha incominciato ad accumulare stock di microprocessori di origine estera per far fronte all'imminente blocco di Trump, ma successivamente ha dato vita a procedure di innovazione interna per diventare sempre più indipendente dalla tecnologia statunitense (Amighini, 2019).

Fare dei pronostici su come finirà questa "corsa" potrebbe in questa fase essere prematuro. Non vi è dubbio tuttavia che siamo di fronte ad una situazione che nel suo complesso risulta alquanto singolare: da un lato la Cina continua ad essere identificata come il Paese della contraffazione e del falso dove gli IPR come i brevetti, i marchi e i copyright non sono per niente rispettati; dall'altro siamo negli ultimi anni testimoni di quella che sembra una frenetica rincorsa per battere la Cina sul campo dello standard 5G, tecnologia che potrebbe verosimilmente rivoluzionare le nostre vite. Cosa dobbiamo quindi aspettarci dal Dragone Rosso d'ora in avanti?

5. Conclusioni e prospettive future

Nella prima parte di questo capitolo abbiamo visto come la Cina ha sviluppato il suo sistema di IPR in relazione allo standard internazionale del TRIPS. La Cina doveva entrare nel WTO per poter intraprendere relazioni commerciali più forti con il resto del mondo, ed è per questo che ha dovuto firmare l'accordo TRIPS. Da un lato, ha importato e formalizzato pienamente le disposizioni dell'accordo all'interno delle sue leggi nazionali in materia di IPR; dall'altro, data la sua specifica situazione interna, ha deciso di non farle rispettare del tutto. Oltre ad essere costoso e dispendioso in termini di tempo, un sistema di protezione degli IPR rigido avrebbe significato la distruzione dei mercati della contraffazione, su cui ancora oggi si basa l'economia di alcune regioni cinesi.

D'altronde, data la natura stessa degli IPR, sistemi di protezione della proprietà intellettuale rigorosi non sono necessariamente vantaggiosi. I Paesi in via di sviluppo

devono avere un più ampio accesso alla tecnologia perché non hanno la capacità di produrla da soli.

In secondo luogo, il legame tra IPR e innovazione non è così stretto come spesso si crede. I diritti di proprietà intellettuale sono solo una parte del sistema di innovazione di un Paese, che comprende anche una forza lavoro istruita, capacità industriali di base, capacità di mobilitazione dei capitali e investimenti in R&D. A volte gli IPR possono addirittura raggiungere risultati opposti rispetto a quelli che si prefiggono. La proliferazione in Cina dei “brevetti spazzatura”, cioè di quei brevetti che proteggono prodotti o metodi dallo step innovativo quasi inesistente, ne è la prova.

In terzo luogo, questo capitolo è un'ulteriore prova del fatto che le misure stile one-size-fits-all semplicemente non funzionano. La comunità internazionale dovrebbe averlo imparato ormai, ma ha comunque cercato di imporre uno standard globale di IPR attraverso l'accordo TRIPS. La Cina l'ha firmato, ma ha tenuto d'occhio le sue esigenze interne. Ha costruito un sistema che segue lo standard ma che soddisfa anche le proprie necessità economiche e sociali. Inoltre, uno dei rischi della standardizzazione in questi casi è la scelta dello standard “sbagliato”. Secondo la Corte Suprema degli Stati Uniti, “[...] anything under the sun that is made by man” potrebbe essere brevettabile (Diamond contro Chakrabarty, 1980). Seguire questa idea significherebbe aumentare drasticamente il numero di IPR in tutto il mondo, rendendo i “brevetti spazzatura” un problema globale (e, forse, già lo è) con la naturale conseguenza di ostacolare l'innovazione invece di promuoverla. È questo lo standard “giusto”? Esiste uno standard “migliore” che può essere sviluppato? Probabilmente sì, ma non può essere universale. Come dice il premio Nobel Joseph Stiglitz (2007), quello che si dovrebbe fare è creare un accordo “TRIPS minus” per i Paesi in via di sviluppo: poiché le circostanze economiche e sociali dei Paesi sviluppati e dei Paesi in via di sviluppo sono diverse, i compromessi messi in atto dagli IPR dovrebbero essere bilanciati in modo diverso.

A suo modo, la Cina ha fatto proprio questo. Sulla carta, Pechino ha seguito lo standard internazionale, pur essendo pienamente consapevole di non potersi conformare pienamente a tale standard nella pratica. Ciò non significa però che le disposizioni in materia di IPR siano state totalmente ignorate; anzi, è vero il contrario. La Cina ha

cambiato continuamente nel tempo il suo sistema di IPR aggiungendo nuove leggi, rafforzando le modalità di applicazione e migliorando l'efficacia del sistema in generale. L'importanza dei diritti di proprietà intellettuale è stata già riconosciuta nel "National Medium-and Long-Term Program for Science and Technology Development" del 2006, che lo affermava (sezione VIII, paragrafo 4):

"Protecting intellectual property rights and safeguarding the interests of IPR owners is not only necessary for perfecting the nation's market economy system and promoting indigenous innovation, but also important for establishing the nation's credibility and image in international cooperation. It is important to further perfect the nation's IPR system, and create an agreeable legal environment that respects and protects IPR, increase public awareness of IPR, uplift the nation's IPR management level, enhance IPR protection, and crack down on various IPR piracy activities according to law."

Inoltre, nel 2008 il Consiglio di Stato cinese ha elaborato una strategia nazionale per la proprietà intellettuale. Da un lato, ha riconosciuto i limiti del sistema attuale; dall'altro, ha stabilito la necessità per la Cina di modernizzare il suo quadro politico nazionale in materia di IPR. La strategia nazionale per la proprietà intellettuale è stata seguita nel 2011 dal Piano d'azione cinese per la protezione della proprietà intellettuale, che definisce nuovi obiettivi specifici in materia di IPR che la RPC vuole raggiungere entro il 2020, come la formulazione e la revisione delle leggi sui IPR, il miglioramento dell'applicazione delle stesse, il potenziamento della formazione del personale che lavora con gli IPR.

Infine, ma non meno importante, nel 2015 il governo ha lanciato Made in China 2025, un'iniziativa nazionale volta a migliorare in modo globale l'industria cinese per rendere il Paese uno hub globale innovativo entro il 2025. Rimandiamo al cap. 1 (infra) per un'analisi approfondita del Made in China 2025. Qui segnaliamo solamente che anche gli IPR sono inclusi nella strategia, sia direttamente che indirettamente.

Questa recente attenzione all'innovazione indigena e, di conseguenza, ai diritti di proprietà intellettuale è una naturale conseguenza dello sviluppo economico della Cina. Mentre in passato la Cina era un importatore di tecnologia, ora dimostra giorno dopo giorno di avere la capacità di auto-produrre beni tecnologici avanzati. Pertanto, ha bisogno di una maggiore protezione degli IPR, ciò che prima non avveniva. La possibilità che la Cina possa diventare il leader globale per la diffusione e l'applicazione

di una tecnologia così dirompente come è lo standard di telecomunicazioni 5G è la prova concreta che la Cina non ha più bisogno di arrampicarsi in cima ad una scala tecnologica costruita da altri.

La Cina ha dimostrato che non vi è una sola via per costruire un sistema che aiuti a sviluppare l'innovazione tecnologica di un Paese. Gli IPR da soli non bastano. Il Paese di Mezzo ha oggi la forza e la capacità di combattere in campo internazionale per cambiare le regole del gioco. Deciderà di combattere insieme ai Paesi in via di sviluppo per cambiare il TRIPS e creare un secondo standard da poter seguire? Si adatterà, invece, totalmente all'attuale standard TRIPS come sembrano suggerire le sue recenti politiche? O continuerà ad adottare un approccio ibrido? Riuscirà, infine, a sviluppare il 5G in maniera efficace? Lasciamo le risposte a queste domande a chiunque vorrà impegnarsi in future nuove ricerche, e speriamo che questo studio possa essere un buon punto di partenza.

Riferimenti Bibliografici

- Alford, William P. (1995) *To Steal a Book is an Elegant Offence: Intellectual Property Law in Chinese Civilization*, Stanford: Stanford University Press.
- Amighini, Alessia (2019) "Beijing: Ready for Global Technology Leadership?" in Alessia Amighini (ed.) *China's Race to Global Technology Leadership*, Ledizioni LediPublishing, 13 – 38.
- Bekkers, Rudi, and Joel West (2009) "The Limits to IPR Standardization Policies as Evidenced by Strategic Patenting in UMTS", *Telecommunications Policy* 33(1–2): 80–97.
- Borak, Masha (2018) 'Forget 5G, China is working on 6G – but what does it do?', *Techinasia*, 17 November 2017. Disponibile al: <https://www.techinasia.com/forget-5g-china-working-6g>, ultimo accesso 20/03/2018.
- Brenner-Beck, Dru (1992) "Do as I Say, Not as I did", *UCLA Pacific Basin Law Journal* 11(1): 84 – 118.
- Cheng, Menita Liu & Huang, Can (2016) "Transforming China's IP System to Stimulate Innovation", in Lewin, Arie Y. et al. (eds) *China's Innovation Challenge: Overcoming the Middle-Income Trap*, Cambridge: Cambridge University Press, 152 – 188.
- Custodero, Alberto (2018) "Huawei: arrestata in Canada Meng Wanzhou, direttrice finanziaria e figlia del fondatore. La Cina ne chiede la liberazione", *La Repubblica*, 6 dicembre 2018. Disponibile al: https://www.repubblica.it/esteri/2018/12/06/news/huawei_arrestata_in_canada_meng_wanzhou_direttrice_finanziaria_e_figlia_del_fondatore-213519060/, ultimo accesso 10/02/2020.
- Dent, Chris (2009) "Generally Inconvenient: The 1624 Statute of Monopolies as Political Compromise", *Melbourne University Law Review* 33(2): 415 – 453.
- Dispute Settlement Understanding [DSU] of (2007) Request for Consultation by the United States: China – Measures Affecting the Protection and Enforcement of Intellectual

- Property Rights, WT/DS362/1. Online at: <https://bit.ly/2OTjSWX>, ultimo accesso 30/09/2018.
- Dispute Settlement Understanding [DSU] of (2010) Request for Consultation by the United States: China – Measures Affecting the Protection and Enforcement of Intellectual Property Rights, 2007. Summary of the Dispute to Date. Online at: https://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds362_e.htm, ultimo accesso 30/09/2018.
- Drahos, Peter (2002) “Developing Countries and International Intellectual Property Standard-Setting”, *The Journal of World Intellectual Property* 5(5): 765 – 789.
- European Commission (2018) Report on the Protection and Enforcement of Intellectual Property Rights in Third Countries, [Trade.ec.europa.eu](http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2018/march/tradoc_156634.pdf). Online at: http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2018/march/tradoc_156634.pdf, ultimo accesso 25/05/2018.
- Evans, Andrew (2003) “Taming the Counterfeit Dragon: The WTO, TRIPs and Chinese Amendments to Intellectual Property Laws”, *Georgia Journal of International and Comparative Law* 31(3): 587 – 618.
- Fariselli, Patrizia (2014) *Economia dell’innovazione*, Torino: Giappichelli Editore.
- Gabusi, Giuseppe (2009) *L’importazione del Capitalismo. Il Ruolo delle Istituzioni nello Sviluppo Economico Cinese*, Milano: Vita e Pensiero.
- Gao, Gordon, Dixon Zhang, Fang Qi, and Zhipei Jiang (2011) *Intellectual Property Rights in China, Hong Kong*: Sweet & Maxwell/Thomson Reuters.
- Gessler, Fredrik (2002) “The Development of Wireless Infrastructure Standards”, disponibile al <http://kth.diva-portal.org/smash/get/diva2:9127/FULLTEXT01.pdf> , ultimo accesso: 10 febbraio 2020.
- Guan, Wenwei (2014) *Intellectual Property Theory and Practice: A Critical Examination of China’s TRIPS Compliance and Beyond*, Berlin: Heidelberg Springer.
- Hemphill, Thomas A (2009) “Technology Standards-Setting in the US Wireless Telecommunications Industry: A Study of Three Generations of Digital Standards Development”, *Telematics and Informatics* 26(1): 103–124.
- Huang, Can (2017) “Recent Development of the Intellectual Property Rights System in China and Challenges Ahead”, *Management and Organization Review* 13(1): 39 – 48.
- Li, Xibao (2012) “Behind the Recent Surge of Chinese Patenting: An Institutional View”, *Research Policy* 41(1): 236 – 249.
- Locke, John (1988 [1690]) *Two Treatises on Government*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Lu, Yang (2017) ‘Industry 4.0: A Survey on Technologies, Applications and Open Research Issues’, *Journal of Industrial Information Integration* 6 (2017): 1–10.
- Mariniello, Mario (2013) “Standard-setting abuse: The case for antitrust control”. *Brugel Policy Brief* 2013(01): 1-8.
- Maskus, Keith E. (2000) *Intellectual Property Rights in the Global Economy*, US: Institute for International Economics.
- Maskus, Keith E. (2016) “China’s Uneasy Engagement with Intellectual Property Reforms During its Globalization”, *The Brown Journal of World Affairs* 22(2): 137 – 159.
- May, Christopher (2007) “The Hypocrisy of Forgetfulness: The Contemporary Significance of Early Innovations in Intellectual Property”, *Review of International Political Economy* 14(1): 1 – 25.
- May, Christopher (2010) “The Venetian Moment: New Technologies, Legal Innovation and the Origins of Intellectual Property”, *Prometheus* 20(2): 159 – 179.
- May, Christopher (2015) *The Global Political Economy of Intellectual Property Rights*, New York: Routledge, *The New Enclosures*.
- Mossoff, Adam (2001) “Rethinking the Development of Patents: An Intellectual History, 1550-1800”, *Hastings Law Journal* 52(6): 1255 – 1322.

- National People's Congress Standing Committee [NPCSC] (2008) Patent Law of the People's Republic of China, English.sipo.gov.cn. Online at: http://english.sipo.gov.cn/laws/lawsregulations/201101/t20110119_566244.html, ultimo accesso 20/05/2018.
- National People's Congress Standing Committee [NPCSC] (2018), Legislative plan, Npc.gov.cn. Online at: http://www.npc.gov.cn/npc/xinwen/2018-04/27/content_2053820.htm, ultimo accesso 20/08/2018.
- OECD (2018) OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2018: Adapting to Technological and Societal Disruption, OECD Publishing, Paris. Doi: 10.1787/sti_in_outlook-2018-en
- Slayton, R. (2019) "Trump says 'America must win' the 5G race. Here's what you need to know", The Washington Post, 18 April 2019.
- State Intellectual Property Office of the People's Republic of China [SIPO] (2008) Outline of the National Intellectual Property Strategy, English.sipo.gov.cn. Online at: <http://english.sipo.gov.cn/lawpolicy/developingplans/index.htm>, ultimo accesso 20/05/2018.
- State Intellectual Property Office of the People's Republic of China [SIPO] (2011) China's Action Plan on Intellectual Property Protection, English.sipo.gov.cn. Online at: <http://english.sipo.gov.cn/lawpolicy/developingplans/915423.htm>, ultimo accesso 30/09/2018.
- State Intellectual Property Office of the People's Republic of China [SIPO] (2016a) Whitepaper on China's Intellectual Property Rights Protection, English.sipo.gov.cn. Online at: http://english.sipo.gov.cn/laws/whitepapers/201709/t20170901_1318264.html, ultimo accesso 20/05/2018.
- State Intellectual Property Office of the People's Republic of China [SIPO] (2016b) Annual Report, English.sipo.gov.cn. Online at: <http://english.sipo.gov.cn/laws/annualreports/2016/>, accessed 20/05/2018.
- Stiglitz, Joseph E. (2007) Making Globalization Work, New York: W. W. Norton & Company.
- Supreme Court of the United States of America (1980) DIAMOND v. CHAKRABARTY, Decision No. 79-136, Argued: 17 March 1980, Decided: 16 June 1980. Online at: <https://caselaw.findlaw.com/us-supreme-court/447/303.html>, ultimo accesso 15/09/2018.
- The National Academy of Sciences, Engineering, Medicine (2017) The Fourth Industrial Revolution: Proceedings of a Workshop in Brief, The National Academy Press (March 2017). Doi: 10.17226/24699.
- The State Council of The People's Republic of China (2006), The National Medium- and Long-Term Program for Science and Technology Development 2006-2020, Beijing: The State Council of the People's Republic of China. Online at: https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/Documents/National_Strategies_Repository/China_2006.pdf, ultimo accesso 20/05/2018
- The State Council of the People's Republic of China (2015) Made in China 2025, English.gov.cn. Online at: <http://english.gov.cn/2016special/madeinchina2025/>, accessed 16/09/2018.
- The White House (2017) National Security Strategy of the United States of America, Whitehouse.gov. Online at: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2017/12/NSSFinal-12-18-2017-0905.pdf>, ultimo accesso 25/05/2018.
- Thomas, Kristie (2017) Assessing Intellectual Property Compliance in Contemporary China: The World Trade Organisation TRIPS Agreement, Singapore: Springer.
- Wheeler, Tom (2019) "5G in Five (Not so) Easy Pieces". Brookings. Disponibile al <https://www.brookings.edu/research/5g-in-five-not-so-easy-pieces/> (17 luglio 2019), ultimo accesso: 10 febbraio 2020.

- Wheeler, Tom and David Simpson (2019) “Why 5G Requires New Approaches to Cybersecurity” in Fabio Rugge (eds) *The Global Race for Technological Superiority*, Ledizioni LediPublishing, 93 – 111.
- Winham, Gilbert R. (2011) “The Evolution of the Global Trade Regime” in John Ravenhill (ed.) *Global Political Economy*, Oxford: University Press, 137 – 172.
- World Bank Group, and the Development Research Center of the State Council, P. R. China (2019) *Innovative China: New Drivers of Growth*. Washington, DC: World Bank. DOI: 10.1596/978-1-4648-1335-1. License: Creative Commons Attribution CC BY 3.0
- World Intellectual Property Organization [WIPO] (2004) *Intellectual Property Handbook*, WIPO Publication 489. Online at: <http://www.wipo.int/about-ip/en/iprm/>, accessed 25/05/2018.
- World Intellectual Property Organization [WIPO] (2019) *Statistics Database 2019*. Wipo.int. Online at: <https://www.wipo.int/edocs/infogdocs/en/ipfactsandfigures2018/>, ultimo accesso 10/02/2020.
- World Trade Organization [WTO] (2017 [1995]) *Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights (TRIPS)*, Wto.org. Online at: https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/27-trips_01_e.htm, accessed 20/03/2018.
- Yang, Deli (2003a) “The Development of Intellectual Property in China”, *World Patent Information* 25(2): 131 – 142.
- Yang, Deli (2003b) *Intellectual Property and Doing Business in China*, Bingley: Emerald Publishing Limited.
- Yang, Deli (2012) “Compulsory Licesing: for Better or for Worse, the Done Deal Lies in the Balance”, *Journal of Intellectual Property Rights* 17(1): 76 – 81.
- Yang, Deli and Peter Clarke (2005) “Globalisation and Intellectual Property in China”, *Technovation* 25(5): 545 – 555.
- Zhan, Ying (2014) “Problems of Enforcement of Patent Law in China and its Ongoing Fourth Amendment”, *Journal of Intellectual Property Rights* 19(4): 266 – 271.
- Zimmerman, Alan and Peggy E. Chaundhry (2009) “Protecting Intellectual Property Rights: The Special Case of China”, *Journal of Asia-Pacific Business* 10(4): 308 – 325.

**PARTE II – INDIGENOUS INNOVATION:
GLOBALIZZAZIONE IN USCITA**

4. RICERCA & SVILUPPO

Dania Mancini

ABSTRACT

The following chapter focuses on the internationalization of R&D activities by the Chinese government and firms. Technological innovation is the battlefield where the world's giants currently compete. Hence, China has been putting considerable effort into attracting foreign investors and pushing Chinese actors to take part in the R&D internationalization process. The present chapter is divided as follow: the first paragraph introduces the distinction between internal and external sources of innovation, briefly explaining the path followed by China. Traditionally, inward FDI have represented the preferential channel for Chinese firms to acquire knowledge and capabilities, through spillover, training and technology transfer. After having analyzed the R&D internationalization models, the second paragraph focuses on the path followed by Chinese companies in the last years. A case in point is the Huawei case study, which embodies the internationalization path followed by the majority of Chinese firms when expanding abroad. Indeed, the Chinese government has recently embraced a going global approach, with an increasing level of outward FDI, especially towards Europe and North America, which now are mostly re-directed toward Asia. Then, the paragraph describes the impact that foreign companies establishing R&D centers in China have on the country's knowledge production, in terms of spillover, technology transfer and JVs. Moreover, in this part the role of the Chinese government in the R&D internationalization process is further analyzed, particularly through the establishment of collaborations with foreign research institutes and universities. Lastly, the third paragraph focuses on the efforts that the Chinese government is making in order to boost indigenous innovation, offering an outlook on R&D expenditure made respectively by the Chinese government and firms. Together with the publication and citation index, these elements are commonly used to determine the overall country's performance in terms of innovation.

SOMMARIO: 1. Fonti esterne e fonti interne di R&D. 2. Internazionalizzazione di R&D. 2.1 Investimenti R&D esteri in Cina. 2.2 Investimenti R&D cinesi all'estero. 3. Fonti interne. 3.1 Spesa del governo e spesa delle imprese. 3.2 Pubblicazioni e Citazioni. Riferimenti bibliografici

1. Fonti esterne e fonti interne di R&D

L'innovazione tecnologica è un elemento fondamentale nei processi di industrializzazione e di sviluppo del sistema economico nazionale. In particolare, è cruciale in quelle situazioni di catching-up di Paesi emergenti quali la Cina in cui è il livello di tecnologia a determinare la produttività (Musu, 2011). In quest'ottica, i Paesi più arretrati economicamente sono tali perché dispongono di tecnologie meno avanzate di quelli più sviluppati. I Paesi che si sono industrializzati in ritardo sono in grado di innovare con maggiore rapidità, poiché hanno la possibilità di trarre vantaggio dall'apprendimento e dall'imitazione, che risultano essere meno costosi e più agevoli rispetto alla produzione di innovazioni ex novo. Con il sostegno di politiche interne, i Paesi in via di sviluppo possono quindi migliorare il livello di tecnologia sfruttando in modo efficiente il divario tecnologico e assorbendo le tecnologie dai Paesi che si trovano sulla frontiera tecnologica mondiale. In questo senso la distanza tra i Paesi sviluppati e quelli in via di sviluppo può essere interpretata come un'opportunità a vantaggio di questi ultimi. Infatti, maggiore è la distanza in termini tecnologici tra due Paesi, maggiore è l'incentivo per quello meno avanzato ad approfittare del trasferimento tecnologico internazionale. Pertanto, poiché generare innovazione è un processo molto costoso, rischioso e path-dependent, almeno in una prima fase di sviluppo, per i Paesi arretrati è più conveniente acquisire tecnologia creata all'estero, e cioè in Paesi sviluppati, piuttosto che sostenere i costi elevati di produrla in-house.

I vantaggi di impiegare fonti esterne di conoscenza sono molteplici e risiedono essenzialmente nel fatto che questo determina una riduzione dei costi e dei tempi di produzione: sfruttare risorse esterne significa avere la possibilità di limitare i costi in Ricerca & Sviluppo - R&D e anche di velocizzare i tempi produttivi, in quanto uno o più anelli della catena del valore sono realizzati all'estero.

Gli spillover sono tra gli effetti benefici che investimenti in R&D da parte di imprese estere in Cina possono esercitare sull'economia cinese. I knowledge spillover sono definiti come esternalità positive di cui godono le imprese locali a causa della diffusione involontaria di conoscenza che può muoversi dalle imprese estere alle imprese localizzate nell'host country, oppure in seguito a investimenti diretti esteri - FDI in R&D da parte di imprese estere nel territorio locale. Zhang (2016) sostiene che

gli spillover contribuiscono positivamente alle performance complessive delle attività di ricerca, ma che tuttavia l'impatto è limitato dal punto di vista geografico. Infatti, gli spillover come conseguenza di FDI contribuiscono alla crescita economica locale, poiché hanno un impatto anche sulla produttività e sulla produzione di innovazioni, e quindi sono una risorsa chiave che favorisce il catching-up da parte di Paesi tecnologicamente arretrati. L'attività di R&D, dunque, ha un doppio effetto sui risultati economici del Paese. Da una parte, l'impresa che conduce attività di ricerca può beneficiare delle innovazioni dei prodotti e dei processi che le permettono di migliorare la sua posizione nel mercato. Dall'altra, tuttavia, l'attività di ricerca consente ad altre imprese di imitare e di apprendere dalla conoscenza sviluppata dall'impresa. Perciò, l'attività di ricerca genera esternalità positive per le altre aziende, grazie ai technological spillover, che rivestono un ruolo fondamentale nel processo di catching-up.

Il processo di technology spillover avviene sia sul piano internazionale, sia entro i confini nazionali e a livello regionale, in uno scambio tra imprese e tra centri di ricerca. Le imprese che sfruttano queste esternalità possono usufruire delle tecnologie sviluppate dalle imprese più avanzate, senza sostenere i costi dell'intero processo di produzione dell'innovazione. Questo vantaggio viene definito *advantage of backwardness* (Wang et al., 2013).

Wang et al. (2013) distinguono tra *inter-regional R&D spillover*, o spillover indiretti, e *inter-regional FDI spillover*, o spillover diretti: i primi rappresentano l'effetto inter-regionale di investimenti in knowledge condotti dal Paese stesso; i secondi rappresentano l'effetto inter-regionale degli *international technology spillover*.

Tuttavia, alcuni studiosi ritengono che spillover tecnologici si verificano solo se la distanza fisica e il divario tecnologico tra l'impresa locale e quella estera non sono eccessivamente ampi. Infatti, l'effetto benefico si riversa non solo nella zona che beneficia direttamente dello spillover, ma anche nelle regioni circostanti seppur in misura limitata, poiché l'effetto degli spillover diminuisce all'aumentare della distanza geografica tra gli attori. Inoltre, il divario tecnologico tra due aziende, regioni o Paesi permette alla meno sviluppata di sfruttare gli spillover provenienti dall'azienda, regione o Paese all'avanguardia, ma per poter colmare il gap è necessario che il divario esistente tra le due aziende, regioni o Paesi non sia eccessivamente marcato.

Per poter sfruttare o impiegare i know-how spillover provenienti da Paesi sviluppati, è necessario che il Paese ricevente abbia determinate capability, tra cui una base di conoscenza sviluppata, esperienza e personale qualificato. In questo caso, la absorptive capacity, ovvero la capacità di comprendere ed elaborare le innovazioni, è necessaria per apprendere da fonti di innovazione esterna e perciò deve essere abbastanza elevata, altrimenti gli spillover si rivelano inutili.

Wang et al. (2016) ritengono che i knowledge spillover possono provenire da innovazione, mobilità del personale, reverse engineering, brevetti e FDI. In particolare, i canali attraverso cui le imprese locali possono beneficiare di FDI technological spillover sono principalmente due, e cioè l'imitazione di prodotti sviluppati dalle aziende estere, che consente alle imprese locali di imparare e replicare i nuovi prodotti presenti sul mercato, e la mobilità del personale, ovvero degli impiegati di imprese estere che possono veicolare nuove conoscenze alle imprese locali quando cambiano posto di lavoro.

L'imitazione di tecnologie esistenti può facilitare e accelerare il processo di catching-up tecnologico, poiché consente di sfruttare il risultato di ricerche e di innovazioni senza investire le risorse che sarebbero altrimenti necessarie. Inoltre, l'imitazione consente a chi ne fa uso di evitare di incappare negli errori commessi dagli sviluppatori, o addirittura di intraprendere progetti difficilmente realizzabili. Infine, l'imitatore può impiegare le risorse risparmiate dal processo di ricerca per migliorare la tecnologia acquisita e, addirittura, ottenere tecnologie migliori della stessa fonte da cui tale tecnologia è stata acquisita (Gilli et al., 2019). Affinché il processo di imitazione sia realizzato è necessario che il Paese disponga del know-how sufficiente nel relativo settore, la cosiddetta absorptive capacity, in termini di laboratori, centri di ricerca, personale competente, e di una base tecnologica sviluppata. La sua mancanza rappresenta infatti uno dei principali ostacoli all'imitazione di tecnologie e obbliga il Paese imitante a fornirsi di conoscenze avanzate prima di poter intraprendere il processo di imitazione. Attualmente, le conoscenze necessarie per imitare tecnologie estere è sempre più specifica, e questo fa sì che i Paesi non possono più fare affidamento su nozioni basilari, ma è necessaria la conoscenza approfondita e specifica di numerose discipline. La rapidità nell'imitazione è un altro elemento cruciale: occorre essere in grado di imitare la tecnologia prima che questa diventi obsoleta. La conoscenza tacita in

questo settore gioca un ruolo fondamentale poiché, non essendo codificabile, è difficile che venga trasferita ed è quindi più facile per i produttori di tecnologie proteggerla dalla diffusione. È proprio la sua natura di conoscenza non codificabile che ne ostacola l'imitazione. In definitiva, l'imitazione consente di trarre benefici se risulta meno costosa e più rapida del processo di innovazione. Tuttavia, il graduale aumento della complessità delle tecnologie rende l'imitazione un processo sempre più complicato, sia dal punto di vista sia delle (crescenti) conoscenze necessarie, che della velocità (ridotta) del tempo di imitazione. Un caso particolare di imitazione, di cui condivide i vantaggi e i limiti, è il reverse engineering.

Reverse Engineering è un metodo di acquisizione di tecnologie a lungo utilizzato dalle imprese cinesi: consiste nel progettare un nuovo dispositivo impiegando la tecnologia già esistente, che viene eviscerata. In particolare, viene analizzata la tecnologia di un dato dispositivo introdotto nel Paese e vengono poi applicati miglioramenti in termini di innovazioni incrementali, oppure modifiche in termini di adattamento al mercato interno (Gilli et al., 2019).

Dunque, poiché è sempre più necessario disporre di un'ampia e avanzata conoscenza e di capabilities industriali, scientifiche e tecnologiche, sempre più spesso l'imitazione viene combinata con altre forme di acquisizione di conoscenza, come ad esempio il Technology Transfer.

Technology Transfer può essere definito come lo scambio di tecnologie, know-how ed esperienza tra diversi attori (Lema et al., 2012). In particolare, lo scambio di tecnologie include asset tangibili, come macchinari, progetti e conoscenza codificata, mentre il trasferimento di know-how include skills, in termini di disembodied technology, come ad esempio capitale intellettuale e risorse umane. Infine, lo scambio di conoscenza può avvenire tramite scambio di esperienza, organizational asset e competenze intangibili. Lo scambio di tecnologie e di know-how permette alle aziende che introducono tali elementi di incrementare le loro capacità produttive, senza tuttavia produrre un impatto sulle capacità innovative dell'azienda. Lo scambio di conoscenza, invece, è strettamente legato al flusso di tecnologie e di know-how, e rappresenta l'elemento chiave per incrementare le capacità innovative (Lema et al., 2012). Nella sua analisi, Lema (2012) distingue due tipologie di technology transfer, convenzionale e

non convenzionale. Il trasferimento di tecnologie è determinato dal grado di interazioni tra gli attori e dal loro livello di investimento, in termini monetari e non. È necessario notare che l'investimento da parte del Paese ricevente, tuttavia, è sempre richiesto, sebbene in alcune circostanze esso sia limitato all'importazione e all'installazione delle macchine o dei dispositivi che incorporano le tecnologie. I trasferimenti definiti convenzionali implicano un basso grado di interazione tra gli attori e richiedono il minimo sforzo da parte del Paese importatore. L'interazione in questo caso è costituita da un flusso unidirezionale verso il Paese importatore di tecnologie, e l'importazione di equipment, ad esempio, rientra in questa categoria. La creazione di joint venture - JV è considerato dagli autori un metodo convenzionale di trasferimento di tecnologia, che tuttavia implica un trasferimento unidirezionale dal Paese esportatore a quello importatore. Ad ogni modo, per valutare l'effettiva portata del Technology Transfer è necessario considerarne l'utilizzo da parte dell'azienda ricevente e occorre quindi valutare se e come queste tecnologie vengano impiegate e sfruttate. Al contrario di quello convenzionale, gli autori ritengono che il trasferimento non convenzionale richieda un maggior grado di interazione fra gli attori; rientrano in questa categoria gli investimenti esteri in R&D, acquisizioni e collaborazioni per R&D con partner esteri. In questo caso è necessaria una buona absorptive capacity. Numerosi ricercatori ritengono che, sebbene questa seconda categoria di Technology Transfer sia di difficile gestione e più onerosa rispetto al trasferimento convenzionale, il trasferimento non convenzionale sia fondamentale per la creazione di conoscenze, competenze e, di conseguenza, di nuove tecnologie. Lema et al. (2012), infine, sostengono che il trasferimento convenzionale di tecnologie, come FDI e licensing⁶⁶, sono stati particolarmente importanti nella prima fase di sviluppo industriale e tecnologico della Cina. Tuttavia, con l'avanzamento in numerosi settori, i trasferimenti non convenzionali hanno acquisito maggiore importanza; in particolare, partnership in R&D e acquisizioni giocano ora un ruolo fondamentale.

⁶⁶ Per licensing si intende l'attività di commercializzazione delle licenze con la quale il licenziante (*licensor*) accorda al licenziatario (*licensee*) il diritto di utilizzare un brevetto, un marchio, un certo know-how o un elemento fondamentale per la produzione e/o la commercializzazione di un prodotto o un servizio. Fonte: <https://www.glossariomarketing.it/significato/licensing/>. Se da una parte, il licensor riceve il pagamento di un corrispettivo in denaro (*royalty*) da parte del licensee che impiega il brevetto o know-how oggetto del contratto, tuttavia il licensor corre il rischio che il licensee acquisisca conoscenze tali da renderlo un competitor quando il contratto sarà concluso.

2. Internazionalizzazione di R&D

Con la diffusione della globalizzazione il processo di creazione di conoscenza si è dilatato coinvolgendo attori di ogni parte del globo. Nel contesto attuale di competizione globale, le basi di R&D disperse in tutto il mondo giocano un ruolo sempre più importante nell'acquisizione e sviluppo di conoscenza e tecnologia.

In questo quadro di apprendimento internazionale, Di Minin et al. (2008) distinguono quattro ruoli chiave rivestiti dalle unità di R&D all'estero:

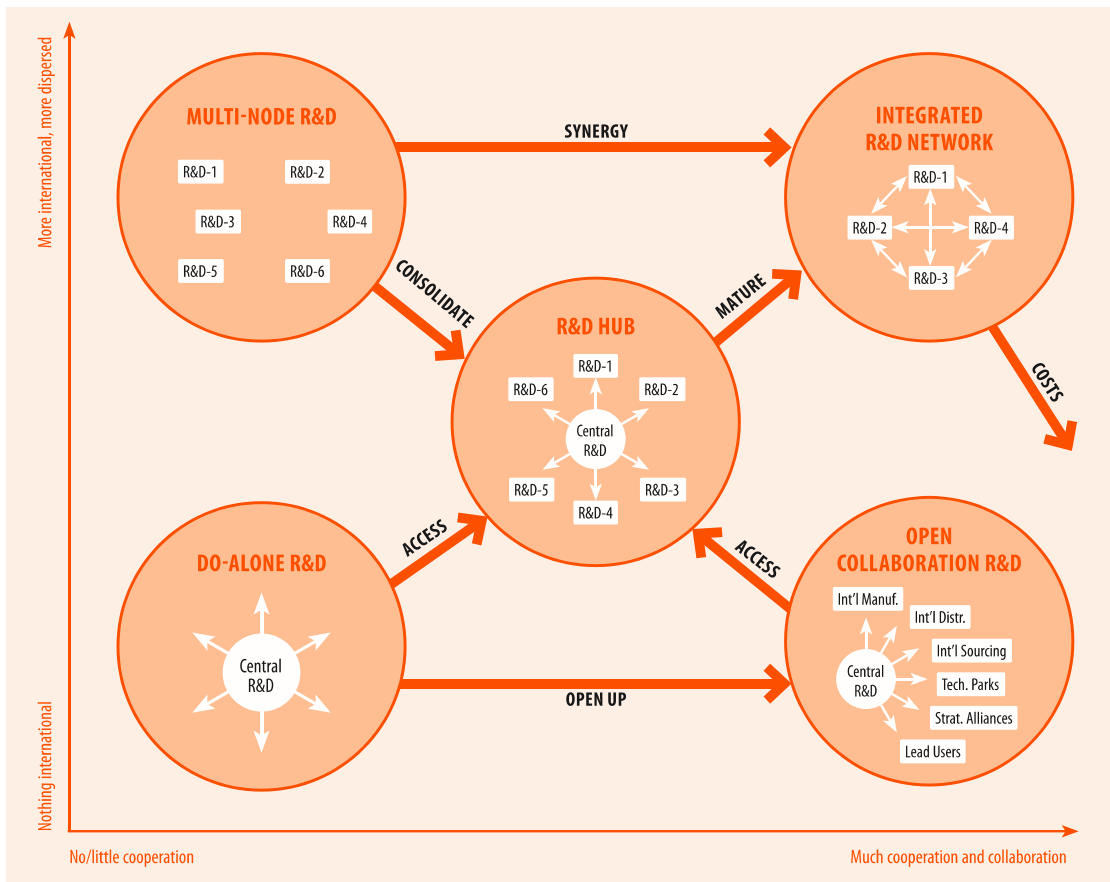
- R&D Subsidiaries come “observation outposts”: Il ruolo principale dell'unità di ricerca è quello di acquisire nuove fonti di conoscenza e portarle all'interno dell'organizzazione, per impiegarle sul mercato domestico. Questo è reso possibile dalle numerose interazioni con attori esterni.
- R&D Subsidiaries come centri di eccellenza remoti: La generazione di conoscenza, in questo caso, è il principale compito dell'unità di ricerca che internalizza risorse locali di valore per produrre innovazioni.
- R&D Subsidiaries come finestra sul mercato estero, in cui il compito del centro di ricerca è quello di adattare la propria conoscenza ad un mercato spesso culturalmente distante. In questo caso, la cooperazione con attori locali è fondamentale.
- R&D Subsidiaries come “market colonizers”: in questo caso l'obiettivo principale del centro di ricerca è quello di adattare i prodotti al mercato locale. L'headquarter richiede ai centri di ricerca di inserirsi nel mercato locale, apprendere da questo e trasferire la conoscenza nel mercato di origine.

Relativamente alle modalità con cui le imprese multinazionali – MNC realizzano l'internazionalizzazione della R&D, Von Zedtwitz et al. (2016) identificano i seguenti modelli:

- configurazione etnocentrica centralizzata di R&D o “do-alone configuration”. In questo caso le imprese mantengono i centri di ricerca nel loro home country, per ottenere una migliore gestione dei costi e un maggior controllo in termini di ownership e di monitoraggio del lavoro; le attività internazionalizzate non

- coinvolgono la fase di ricerca. In un secondo momento, quando l'azienda si espande in nuovi mercati, viene intrapreso il cosiddetto
- modello geocentrico centralizzato o "open model". Nel primo passo verso l'internazionalizzazione le imprese aumentano le cooperazioni internazionali per R&D e, benché il centro di ricerca rimanga localizzato in una sede, l'azienda inizia una serie di cooperazioni cross-country e cross-industry per lo sviluppo di innovazioni.
 - Dopo che l'azienda si è stabilizzata sul mercato estero, il dipartimento vendite inizia un processo di collaborazione con quello di R&D localizzato nell'host country, iniziando un processo di adattamento e sviluppo di prodotti per il mercato estero. I centri di ricerca possono anche essere incaricati di analizzare il mercato estero e dipendono da un centro di ricerca centralizzato. Questo terzo modello di internazionalizzazione è "R&D hub model", in cui un centro di ricerca coordina l'attività dei vari nodi localizzati in diversi Paesi. Ciascun centro R&D sviluppa prodotti e innovazioni adattate al mercato locale.
 - Un ulteriore modello di internazionalizzazione di ricerca e sviluppo, definito "multi-node R&D organization", è un modello policentrico decentralizzato in cui la ricerca viene condotta a livello internazionale da imprese fortemente orientate al mercato locale, nel quale la necessità di coordinazione globale di R&D è relativamente bassa. Spesso le imprese cinesi arrivano ad ottenere una configurazione multi-node con l'acquisizione di aziende estere, proprio con l'obiettivo di assorbire la capacità tecnologica dell'azienda acquisita. In questo caso l'impresa acquirente deve riuscire ad integrare il centro di ricerca nella sua rete globale, e intraprendere la costituzione di un modello multi-node hub, nel quale i centri di R&D (nodi) vengono posti sotto il controllo e le direttive di un determinato centro R&D (hub), oppure possono creare un network integrato, in cui tutti i centri di R&D sono posti sullo stesso piano. Nel primo caso la cooperazione tra i vari nodi è limitata e inferiore a quella in una situazione di network integrato. Quest'ultimo, tuttavia, risulta essere estremamente costoso, poiché ciascun nodo gode di interazioni a livello globale, agendo simultaneamente su mercati internazionali (UNCTAD, 2005).

Fig. 4.1 Modelli di organizzazione globale di R&D delle MNC



Fonte: von Zedtwitz et al., 2016, p.128.

Non è possibile stabilire quale sia il modello migliore di configurazione. Pertanto, è necessario adottare un modello sulla base di numerosi fattori specifici, come l'obiettivo e il settore industriale dell'impresa.

Negli ultimi anni abbiamo assistito all'ascesa di aziende operanti nel settore high-tech provenienti da Paesi in via di sviluppo, in particolar modo dalla Cina. La Figura 4.2 mostra quattro traiettorie alternative nel processo di internazionalizzazione della R&D.

Fig. 4.2 Tipologie di Internazionalizzazione di R&D.

Advanced Home Country	Type 2 MODERN <i>(e.g., US → China, EU → India)</i>	Type 1 TRADITIONAL <i>(e.g., US → EU, JP → US)</i>
	Type 4 EXPANSIONARY <i>(e.g., China → Brazil, India → China)</i>	Type 3 CATCH-UP <i>(e.g., China → US, India → EU)</i>
Developing	Developing	Advanced
	Host Country	

Fonte: UNCTAD, 2005, p. 121.

Il modello “tradizionale” descrive il processo intrapreso da numerose aziende di Paesi sviluppati, la cui destinazione è un altro Paese sviluppato, in particolare Nord America, Europa Occidentale e Giappone.

Tuttavia, l’ascesa della Cina come destinazione privilegiata di FDI, ha determinato la nascita di una nuova traiettoria di internazionalizzazione, definita “moderna”. In particolare, dalla fine degli anni 1990, gran parte degli investimenti da parte di imprese provenienti da developed countries si sono indirizzati verso i Paesi emergenti. Le motivazioni sono diverse, tra queste le principali sono l’accesso a risorse naturali, manodopera a basso costo e a un ampio mercato in espansione.

Il modello di “catch-up” rappresenta una recente tendenza, per cui imprese di mercati emergenti stabiliscono centri di ricerca in Paesi sviluppati. La volontà di colmare il divario in termini tecnologici è il motivo principale che spinge imprese di un developing country a perseguire questa traiettoria. In questo caso, l’impiego di centri di R&D in Paesi sviluppati mira essenzialmente all’acquisizione di tecnologie, personale qualificato e fonti di conoscenza.

Infine, il modello “expansionary” descrive il processo seguito da un’impresa di

un Paese in via di sviluppo che investe in R&D in un altro Paese in via di sviluppo. In questo caso, l'obiettivo principale è quello di sfruttare vantaggi in termini di costi e risorse. L'incremento di OFDI da parte dei paesi BRIC negli ultimi anni ha determinato un crescente interesse per il fenomeno di sviluppo illustrato dalla traiettoria expansionary. La Cina è molto attiva in questa direzione, e recentemente ha convogliato gran parte del suo sforzo espansivo nella strategia BRI (cap. 11, infra).

2.1 Investimenti esteri in R&D in Cina

Con le riforme per migliorare il sistema economico cinese intraprese negli anni 1990, furono attuate politiche volte a posizionare le imprese cinesi al centro di un sistema innovativo sempre più market-oriented. Perciò, il governo iniziò ad attirare gli investitori stranieri incoraggiandoli ad effettuare FDI in Cina. In questo modo, il Paese poteva beneficiare di technology transfer e spillover da imprese e centri di R&D insediati nel Paese da parte di imprese estere, in particolare sfruttando i processi di learning by interacting e learning by inter-industry spillover (Boeing et al., 2013).

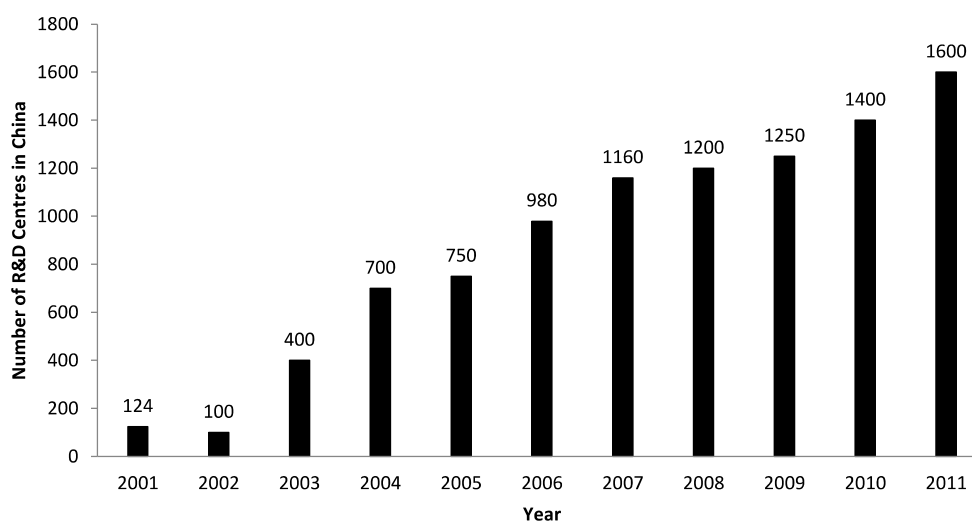
Inizialmente le riforme erano indirizzate a garantire alle imprese estere l'accesso al mercato cinese in cambio di conoscenza. Poiché le fonti esterne di conoscenza rivestono un ruolo fondamentale per la creazione di technological capabilities, dal momento che forniscono alle imprese asset strategici e permettono di colmare gap in termini di competenze, il processo di apprendimento da fonti esterne di conoscenza è stato promosso a lungo in Cina come strumento primario per ridurre il deficit tecnologico a livello nazionale.

Fino all'inizio del XXI secolo si riteneva che la Cina avesse un ruolo marginale nei processi di ricerca e innovazione. Tuttavia, i recenti investimenti da parte del governo cinese in R&D hanno contribuito a spostare la Cina all'avanguardia sul piano tecnologico. In definitiva, ciò che ha determinato un rapido aumento della competitività della Cina sul piano globale è stata la possibilità di attingere a numerosi fonti esterne di innovazione, da una parte, e la creazione di una base tecnologica indigena avanzata, dall'altra. Ma anche dopo la recente inversione di rotta nelle politiche del governo, che

ora ruotano attorno all'obiettivo di rendere la Cina sempre meno dipendente dall'importazione di tecnologie estere, le tecnologie importate dall'estero continuano ad essere una fonte di conoscenza e di innovazione essenziale per l'economia cinese.

Come sostengono Di Minin et al. (2012) e Mototashi (2012), la Cina è diventata nel tempo una delle destinazioni privilegiate per gli investimenti da parte dei paesi esteri, non solo per dislocare attività manifatturiere, ma anche per istituire centri di ricerca. Dall'inizio degli anni 1990, infatti, il numero di MNC che hanno investito per localizzare R&D in Cina e il numero di centri di ricerca di imprese estere in Cina è aumentato vertiginosamente. Secondo un articolo del People's Daily del 2000, citato in Li et al. (2003) in Cina dal 1996 erano stati istituiti oltre 100 centri di R&D esteri. Tra gli altri, Microsoft nel 1998 aveva istituito un laboratorio di ricerca che era il secondo più grande fuori dagli Stati Uniti dopo quello di Cambridge (UK). La Fig. 4.3 mostra che il numero di centri di ricerca in Cina dal 2001 al 2011 è cresciuto di quasi 13 volte.

Fig. 4.3 Numero di centri di ricerca di MNC localizzati in Cina (2001-2011).



Fonte: Jian et al., 2014, p.5.

Secondo Li (2017) e Jian et al. (2014), alla fine del 2011 in Cina erano presenti più di 1.600 centri di ricerca istituiti da imprese estere. Parallelamente, dal 1997 al 2011

la spesa in R&D da parte di multinazionali americane nel territorio cinese è cresciuto da 35 milioni a 1,17 miliardi di dollari (Li, 2017). La maggior parte delle imprese estere che localizza centri di R&D in Cina è infatti costituita da aziende americane, seguite da quelle europee e giapponesi (UNCTAD, 2005). Le destinazioni privilegiate sono principalmente le grandi città come Pechino, Shanghai, Guangzhou, Shenzhen e Chengdu. Inoltre, la maggior parte dei centri di ricerca istituiti in Cina da parte di aziende estere opera in settori high-tech come ad esempio “information technologies, software and computers (58 laboratories), the chemical industry (9), pharmaceuticals (7) and the automotive industry” (UNCTAD, 2005, p. 110).

Le motivazioni che spingono le imprese a stabilire centri di R&D in China sono molteplici. Due dei motivi principali che hanno inizialmente spinto molte imprese a localizzare centri di ricerca in Cina sono l’ampio bacino di talenti di cui il Paese dispone e la possibilità di essere presenti in un mercato in continua espansione e con un enorme potenziale.

Negli ultimi 10 anni il settore della ricerca in Cina ha subito un enorme cambiamento. Sebbene in passato un fattore che spingeva le MNC a localizzare basi di R&D in Cina fosse proprio la possibilità di attingere a un largo bacino di personale qualificato a basso costo (Li e Zhong, 2003; Jian et al., 2014) altrimenti scarso nell’home country, progressivamente i salari dei ricercatori sono aumentati al punto da equivalere a quelli della controparte europea (UNCTAD, 2005). Se in un primo momento i costi ridotti erano un fattore di attrazione per le imprese, successivamente la presenza sul mercato cinese è diventata fattore imprescindibile per servire il mercato locale e per rispondere prontamente alle necessità dei consumatori, per adattare i propri beni e servizi e per condurre R&D sul campo. L’accesso ad un mercato ampio ed eterogeneo come quello cinese è quindi una delle motivazioni che influenzano la localizzazione di centri R&D nel Paese (von Zedwitz et al., 2018) e che è venuta acquisendo sempre maggiore importanza.

Tuttavia, con l’ascesa di imprese cinesi sul mercato globale, la competizione per acquisire talenti sembra essersi inasprita, poiché i ricercatori cinesi sono sempre più interessati a entrare nelle emergenti multinazionali locali, come Huawei e Alibaba (Zedwitz et al., 2018). Inoltre, un’altra fonte di attrazione per i ricercatori cinesi è costituita dalle numerose startup cinesi (cap. 7, *infra*) all’avanguardia nella ricerca e

nella produzione di innovazioni e che collaborano con grandi imprese cinesi per lo sviluppo di tecnologie.

Possiamo distinguere tre principali modelli con cui le multinazionali stabiliscono centri R&D sul territorio cinese: laboratorio indipendente di ricerca, ovvero centro di ricerca interamente posseduto dalla parte estera; dipartimento o attività di ricerca come parte di un progetto di JV con un partner cinese; infine, unità di ricerca istituite per condurre attività di cooperazione con istituti di ricerca e università cinesi (Von Zedtwitz, 2004; UNCTAD, 2005). I modelli di dipartimento sotto forma di JV e di unità in collaborazione con istituti cinesi permettono alla Cina di avere accesso alle capacità manageriali della controparte, oltre alle conoscenze e al personale qualificato impiegati dal partner estero.

Dal punto di vista del Paese ospitante, la presenza di centri di ricerca di MNC estere in Cina rappresenta un elemento chiave nello sviluppo della base tecnologica indigena: infatti, oltre ad offrire opportunità di impiego, i centri di ricerca di imprese estere localizzati in Cina contribuiscono allo sviluppo delle risorse umane presenti nel Paese, all'innalzamento del livello tecnologico-industriale, e favoriscono lo sviluppo di R&D management. Grazie al training fornito dalle imprese estere, alle risorse umane locali vengono offerte opportunità di apprendimento, incrementando così la preparazione generale e le competenze dei ricercatori. Per giunta, localizzare centri di ricerca in Cina ha permesso di introdurre pratiche di management di R&D di elevato livello: le imprese multinazionali estere dispongono infatti di sistemi e di network di innovazione globali avanzati, ma anche di raffinati modelli di gestione delle reti dei centri R&D. Infine, i laboratori di R&D gestiti da imprese estere in Cina contribuiscono ad innalzare il livello tecnologico complessivo, tramite lo svolgimento della R&D e la brevettazione.

Come abbiamo visto, molti autori ritengono che si generi un trasferimento di conoscenze verso le imprese locali anche sotto forma di spillover (von Zedtwitz, 2004). Inoltre, la presenza di centri di ricerca di MNC estere permette alle imprese cinesi di sfruttare i vantaggi dell'imitazione di tecnologie dovuti alla prossimità geografica e alla circolazione di conoscenza. Infine, gli investimenti in R&D da parte di imprese estere rappresentano una fonte aggiuntiva di finanziamento alla ricerca, non sostenuta da fondi

governativi o dalle imprese cinesi.

Tuttavia, altri studiosi dimostrano che gli effetti positivi di tali investimenti sono in realtà limitati. Ad esempio, UNCTAD (2005) sostiene che l'attività dei centri esteri di ricerca esercita un impatto negativo sui centri di ricerca cinesi: in particolare, la caccia ai talenti dei centri di ricerca esteri rende difficile ai centri locali attrarre ricercatori qualificati, con il potenziale rischio chiusura dei centri di ricerca locali meno competitivi a causa dell'intensa competizione.

Per concludere, la Cina può beneficiare dall'internazionalizzazione di R&D sia acquisendo competenze nell'ambito della ricerca che sviluppando risorse umane autonomamente. Per incentivare le collaborazioni di imprese estere, il governo cinese ha adottato una serie di politiche preferenziali per promuovere la formazione di alleanze e di centri di ricerca con partner esteri in Cina, con l'aspettativa che questo generi spillover ed effetti positivi sull'ambiente del Paese. Tra gli incentivi va inclusa la possibilità di importare macchinari senza pagare tasse doganali. Tuttavia, l'attività di ricerca condotta dalle multinazionali in Cina non può da sola supportare lo sviluppo di ricerca indigena, che necessita invece del supporto del governo e di sforzi da parte delle imprese cinesi per rafforzare il sistema tecnologico e favorire lo sviluppo di un ambiente fertile e innovativo.

2.2 Investimenti cinesi in R&D all'estero

Il governo cinese ha lavorato intensamente per attrarre investimenti diretti in R&D al fine di migliorare la capacità tecnologica delle imprese cinesi sfruttando knowledge spillovers, trasferimento di tecnologia e utilizzando personale qualificato (von Zedtwitz et al., 2016). Tuttavia, negli ultimi anni abbiamo assistito all'emergere di un trend inverso, ovvero l'internazionalizzazione di R&D da parte di aziende cinesi.

Nel 2000 il governo cinese ha introdotto la Going-Out policy (走出去 Zouchuqu), che ha spinto le imprese a intraprendere un processo di internazionalizzazione, specialmente verso paesi sviluppati, per avere accesso a mercati

esteri e sfruttare l'expertise locale. (Di Minin et al., 2012; Chen J., 2011)

Con l'ascesa come potenza politica ed economica sul piano globale, la Cina è passata in pochi anni da host country a home country di investimenti in R&D. Infatti, le MNC cinesi hanno iniziato ad espandersi all'estero diventando player sul piano globale, incluso quello dell'internazionalizzazione della R&D.

Secondo Di Minin et al. (2012), possiamo distinguere due generazioni di imprese cinesi: le prime sono grandi aziende statali che operano in settori come quelli delle risorse naturali, dei trasporti e dei servizi finanziari. Queste hanno iniziato il processo di internazionalizzazione negli anni 1970, in seguito all'adozione della Open-Door policy da parte del governo. La seconda generazione di multinazionali cinesi è invece emersa all'inizio degli anni 1990, e si tratta di aziende che operano in settori altamente competitivi come quello ICT. Infatti, molte delle aziende cinesi che investono all'estero operano nel settore high-tech, come ad esempio Huawei, ZTE, Lenovo e Haier (Di Minin et al., 2008).

Il fenomeno dell'internazionalizzazione della R&D da parte di imprese cinesi ha subito una forte espansione a partire dal 1999, quando gli OFDI hanno iniziato a crescere esponenzialmente. In particolare, dei 26 centri di ricerca cinesi localizzati all'estero nel 2004, 11 erano localizzati negli Stati Uniti e 11 in Europa, agendo come centri ricettivi di innovazione.

Fig. 3 – Distribuzione internazionale di centri di R&D di MNCs cinesi, 2004.



Fonte: UNCTAD, 2005, p.128.

Con l'inasprirsi della competizione a livello globale, la crescente importanza attribuita all'internazionalizzazione della R&D è dovuta alla necessità di usufruire di fonti di conoscenza esterna, cruciali per il processo innovativo dell'azienda, e alla necessità di ridurre i tempi di acquisizione di tale conoscenza. Infatti, i Paesi BRIC⁶⁷ investono in Paesi industrializzati principalmente per acquisire risorse strategiche e conoscenza (Di Minin et al., 2008). Numerosi studiosi ritengono che questa sia proprio la motivazione principale che spinge le imprese cinesi a intraprendere processi di internazionalizzazione della R&D. Istituito laboratori di ricerca e listening post e stringendo alleanze con multinazionali locali, le imprese cinesi hanno possibilità di accedere a tecnologie avanzate e acquisire competenze. Essendo un Paese in via di sviluppo, la Cina sfrutta la possibilità di colmare in breve tempo il gap che la separa dai Paesi più sviluppati, in particolare sfruttando fonti di conoscenza e innovazione già sviluppate in questi Paesi.

Tuttavia, numerosi ricercatori ritengono che nel loro processo di internazionalizzazione le imprese cinesi incontrano tre principali ostacoli: la loro ridotta dimensione, che le svantaggia nella competizione con grandi MNC, l'eccessiva focalizzazione sul mercato domestico, e la mancanza di capacità innovative e manageriali rende il processo di internazionalizzazione più complesso (Chen J., 2011).

Di Minin et al. (2008) indicano tre strategie con cui la Cina può attuare il processo di catch-up.

- La prima strategia è l'acquisizione: questa permette alle aziende cinesi di accedere facilmente alle risorse naturali e alla catena di fornitori dell'azienda acquisita, così come l'accesso a tecnologie, competenze e brand. La strategia di internazionalizzazione tramite Mergers and Acquisitions - M&A è molto diffusa tra le aziende cinesi. Questo tipo di investimento internazionale è anche definito brownfield FDI, ed è volto all'acquisizione di partecipazioni in un'impresa estera già esistente.
- La seconda strategia è costituita da greenfield FDI, investimenti internazionali destinati alla costituzione ex novo di una filiale all'estero. Questa strategia costituisce una vera e propria espansione internazionale, che mira non solo allo

⁶⁷ Brasile, Russia, India, Cina.

sfruttamento della tecnologia per rispondere alle esigenze del mercato, ma permette anche di incrementare le competenze manageriali. Tra le principali motivazioni che spingono le aziende ad adottare questo modello di internazionalizzazione vi sono, ad esempio, bassi costi di manodopera nel Paese di arrivo, migliori condizioni logistiche e pressione fiscale inferiore. Inoltre, come nel caso delle aziende cinesi, il vantaggio dell'internazionalizzazione ricorrendo a questa strategia consiste nella possibilità di potenziare il proprio know-how, grazie all'acquisizione di risorse disponibili nel mercato di arrivo. Tuttavia, i costi di questa strategia sono molto elevati, considerando la costruzione di impianti, le barriere all'entrata dovute alla concorrenza e i costi di avvio del business.

- La più utilizzata sembra essere la terza strategia, definita Reverse Value Chain, che consiste nella cooperazione con multinazionali estere nella realizzazione di joint-venture per accedere alle tecnologie del partner. In questo modo l'azienda cinese è in grado di aumentare la propria competitività acquisendo competenze, conoscenze e tecnologie, e quindi di salire di posizione nella Global Value Chain - GVC. Partendo dagli anelli a bassa intensità di tecnologia, questa strategia permette alle imprese cinesi di scalare la GVC, spostandosi quindi da posizioni di manifattura esecutiva a quelle in cui si svolge R&D. Tuttavia, in questo caso, la dipendenza dal partner estero è forte. Negli ultimi anni, tuttavia, un crescente numero di imprese cinesi ha acquisito competenze tali da abbandonare questa strategia e intraprendere le altre due, per poter direttamente attingere alla conoscenza e alle tecnologie di Paesi esteri e guadagnare così un vantaggio competitivo (Di Minin et al., 2012).

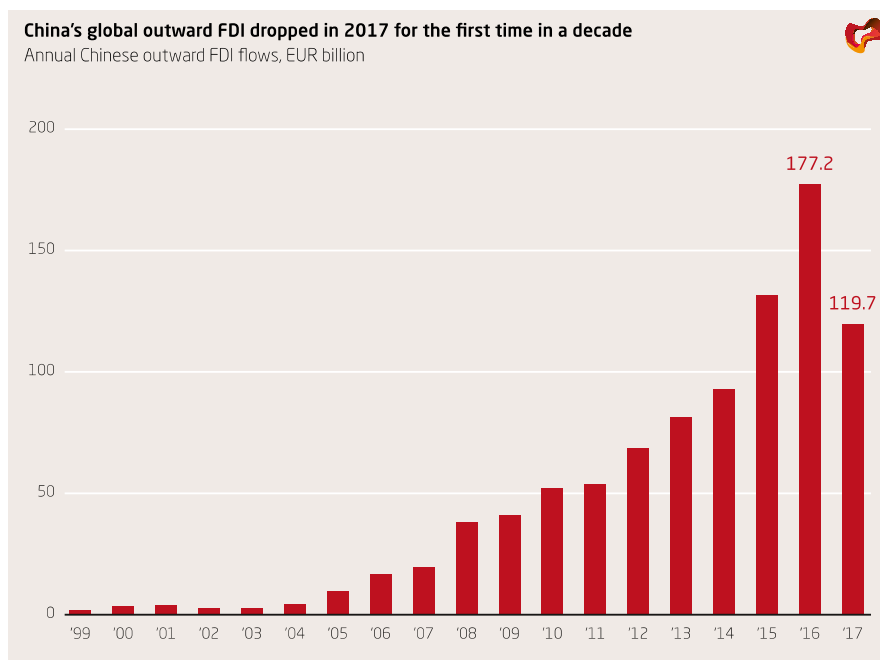
Se le motivazioni principali che spingono le aziende cinesi all'internazionalizzazione della R&D sono l'accesso a nuove tecnologie, al know-how e a nuovi mercati, anche l'acquisizione di esperienza sul piano internazionale è un fattore determinante nel processo di internazionalizzazione che, insieme alla possibilità di cooperare con determinati soggetti esteri, permette ai centri di ricerca cinesi di interagire anche con bacini di conoscenza locali e globali. La prossimità geografica permette alle aziende cinesi di avere interazioni con i leader del settore, ma anche con i competitor e con i fornitori di tecnologie.

Infine, come illustra von Zedtwitz (2004), per raggiungere un ampio ventaglio di fonti alternative di innovazione, negli ultimi anni le imprese cinesi non solo hanno internazionalizzato in Paesi sviluppati, ma anche in Paesi in via di sviluppo.

Con l'obiettivo di diventare leader nella produzione di tecnologie all'avanguardia e di rendere le imprese cinesi più competitive sul piano globale, il governo cinese ha deciso negli ultimi anni di attuare riforme volte a migliorare il sistema tecnologico e scientifico nazionale, favorendo al contempo l'internazionalizzazione delle aziende cinesi per favorire l'acquisizione di conoscenza da fonti esterne. Secondo von Zedtwitz et al. (2016), tra il 2000 e il 2015 il numero di MNC cinesi che hanno adottato una strategia di internazionalizzazione di R&D è cresciuto vertiginosamente, da 29 a 156. Complessivamente, 178 centri di ricerca in tutto il mondo sono gestiti da imprese cinesi, che si classificano al settimo posto in una graduatoria mondiale di internazionalizzazione di R&D. Tra queste, Huawei ha stabilito il suo primo centro di ricerca a Mosca nel 1997 e nel 2015 possedeva complessivamente 23 centri di ricerca in tutto il mondo, di cui 16 fuori dal territorio cinese.

La strategia di internazionalizzazione delle R&D si intreccia con la strategia degli OFDI cinesi. Come vediamo dalla Fig. 4.5, l'intensità di OFDI cinesi è cresciuta rapidamente fino a raggiungere la cifra di 177,2 miliardi di euro nel 2016. Tuttavia, il canale di OFDI cinesi sembra aver ricevuto una battuta d'arresto dopo il 2016. In particolare, se consideriamo gli OFDI cinesi in base alla destinazione, vediamo che, nel 2017, gli investimenti cinesi destinati al Nord America si sono dimezzati, da 55 miliardi nel 2016 a 27,2 miliardi nel 2017. Di questi, gli investimenti destinati agli USA erano pari al 75% nel 2016 e al 54,7% nel 2017 (Hanemann et al., 2018). Da una parte, l'inasprirsi delle politiche protezionistiche degli Stati Uniti ha determinato limitazioni agli investimenti da parte del governo americano, dall'altra parte, la guerra commerciale sino-americana ha indubbiamente avuto ripercussioni sulle relazioni dei due Paesi.

Fig. 4.5 Volume di OFDI cinesi dal 1999 al 2017, in miliardi di euro.



Fonte: Hanemann et al., 2018, p.29

Al contrario, gli investimenti destinati a Europa e Asia sono aumentati vertiginosamente. L'Europa rimane la destinazione privilegiata degli investimenti cinesi nel biennio 2016-2017, l'Asia si colloca al secondo posto, in termini di FDI cinesi in entrata, totalizzando 31,9 miliardi di euro nel 2017 (Hanemann et al., 2018). Un fattore chiave che spinge le imprese cinesi a istituire unità di ricerca in Europa è anche la presenza di personale altamente qualificato, seppure a costo elevato (Di Minin et al., 2012). Infine, incanalati dalla BRI, sono incrementati i flussi di OFDI cinesi verso alcuni Paesi asiatici che sono nodi chiave della BRI, in particolare Thailandia, Malesia, Iran e Pakistan.

Fig. 4.6a Distribuzione di OFDI cinesi nel 2016

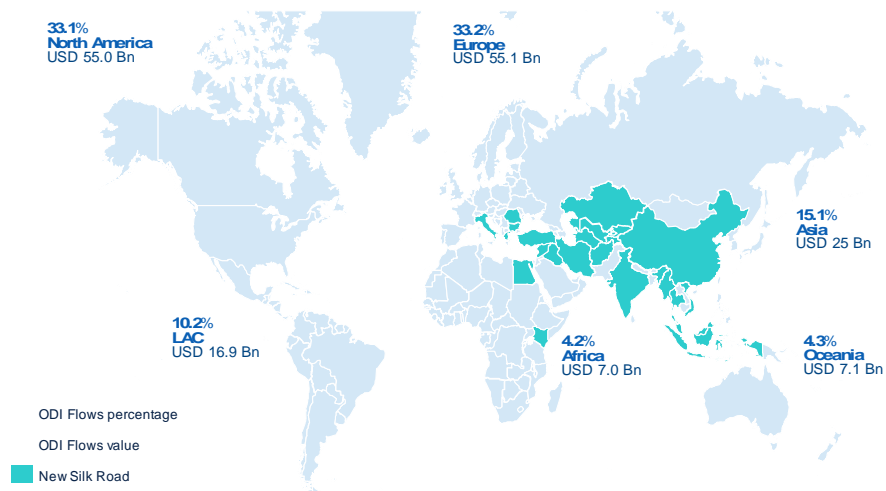
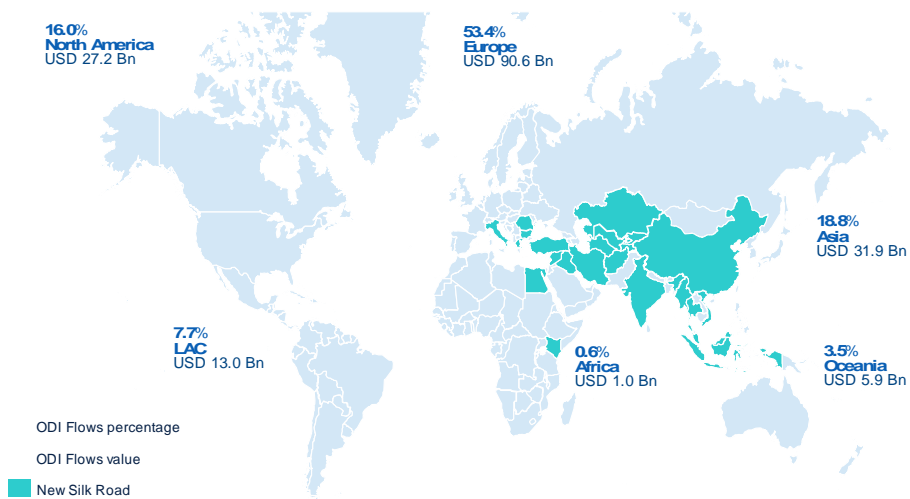


Fig. 4.6b Distribuzione di OFDI cinesi nel 2017



Fonte: Huang and Le, 2018.

Il caso Huawei

Per comprendere meglio il processo di internazionalizzazione di imprese cinesi, si è deciso di riportare il caso studio Huawei, poiché ne rappresenta un caso emblematico. Fondata nel 1988, Huawei Technologies Ltd è una azienda cinese che opera nel settore high-tech e delle telecomunicazioni. Huawei ha stabilito numerosi

centri di ricerca in Cina e all'estero e, secondo Chen J. (2011), l'azienda ogni anno investe più del 10% in R&D. Per avere un'idea della dimensione dell'investimento, nel 2009, ad esempio, la spesa in R&D di Huawei ammontava a 13,3 miliardi di RMB.

Nel processo di internazionalizzazione Huawei ha seguito un progetto a tre fasi.

- Nella prima fase (start-up) l'obiettivo è stato quello di formare alleanze con importanti imprese estere per acquisire le competenze in campo di R&D, imparando tramite la cooperazione. Pertanto, Huawei ha istituito numerosi centri di ricerca in tutto il mondo in collaborazione con imprese leader del settore e impiegando ricercatori di alta qualità.
- Nella seconda fase (development stage) il colosso cinese ha iniziato a stabilire proprie unità di ricerca all'estero, sebbene l'attenzione dell'azienda fosse ancora principalmente rivolta al mercato domestico. Per scegliere dove collocare i centri di ricerca Huawei ha considerato una serie di elementi, tra cui la possibilità di attingere a personale qualificato, la presenza di ambienti favorevoli e un'area tecnologicamente avanzata. Essendo il centro globale della ricerca scientifica e tecnologica e dell'innovazione, gli Stati Uniti sono stati selezionati come prima scelta da Huawei per localizzarvi unità di ricerca. È interessante osservare che tra le altre mete troviamo anche Paesi europei, tra cui la Svezia (Chen J., 2011).
- Nella terza fase (maturity stage) Huawei ha iniziato a concentrarsi sul mercato internazionale come obiettivo primario. Perciò, considerando le diversità dei mercati locali, Huawei ha deciso di stabilire diverse unità di ricerca ognuna destinata a specifici mercati. Grazie al suo network di centri R&D, Huawei ha creato un modello di network integrato a livello globale.

La traiettoria seguita da Huawei è quella adottata dalla maggior parte delle imprese cinesi. Grazie alla cooperazione con altre aziende e centri di ricerca all'avanguardia, le imprese cinesi mirano ad accedere a tecnologie avanzate. Successivamente, grazie all'internazionalizzazione, le imprese cinesi mirano ad acquisire asset strategici e capabilities. L'obiettivo è quello di impiegare tecnologie esistenti per sviluppare idee e tecnologie innovative. Tuttavia, Chen J. (2011) sostiene che sono ancora poche le imprese cinesi che sono entrate nella terza fase di

internazionalizzazione dell'attività di ricerca; tra queste troviamo Haier e Huawei appunto. La maggior parte delle imprese cinesi si trova ad affrontare numerosi ostacoli al processo di internazionalizzazione, e in particolare quelli relativi ai costi eccessivamente elevati.

Il processo di internazionalizzazione della R&D cinese può essere analizzato da un doppio punto di vista: gli investimenti da parte del governo e gli investimenti da parte delle imprese. Finora abbiamo analizzato le strategie di acquisizione di conoscenza tramite fonti esterne attuate principalmente dalle imprese cinesi all'estero e dalle imprese estere in Cina. Tuttavia, il ruolo del governo non può essere trascurato. Infatti, dal punto di vista istituzionale numerosi sono gli investimenti sostenuti dal governo cinese negli ultimi anni.

Gli Stati Uniti hanno rappresentato una meta privilegiata per gli investimenti in ricerca da parte del governo cinese. Le relazioni diplomatiche formalmente iniziate nel 1979 miravano inizialmente a consolidare i rapporti politici tra i due Paesi (Suttmeier, 2010), ma questa occasione rappresentava per la Cina anche la possibilità di accedere a risorse per ricostruire il sistema educativo dopo la Rivoluzione Culturale. In particolare, sebbene gli investimenti ad oggi non abbiano completamente eliminato l'asimmetria tra i due Paesi, essi hanno indubbiamente contribuito a rendere la Cina un importante partner nel campo di ricerca. Secondo quanto riportato dal Congresso sulla cooperazione sino-americana nel campo tecnologico e scientifico, fino al 2012 numerosi erano gli ambiti di cooperazione tra i due Paesi e i dipartimenti americani coinvolti: agricoltura, commercio, difesa, energia, trasporti, ad esempio, oltre alla National Science Foundation - NSF, l'agenzia governativa americana che sostiene la ricerca in tutti i campi non medici. Negli anni sono stati stanziati ingenti quantità di fondi per intraprendere attività di ricerca bilaterali tra gli USA e la Cina.

Tuttavia, in seguito alla recente incrinatura dei rapporti tra USA e Cina, tali progetti di cooperazione sembrano essersi bloccati. Un caso è rappresentato dal programma Partnership for International Research Education - PIRE condotto da NSF⁶⁸. Si tratta di un programma governativo che fornisce supporto per collaborazioni e attività

⁶⁸ NSF, Funding, Partnerships for International Research and Education (PIRE), available from: https://www.nsf.gov/funding/pgm_summ.jsp?pims_id=505038.

di ricerca internazionali che coinvolgono studenti e istituti di ricerca. Attualmente il programma risulta essere sospeso, proprio a causa del deteriorarsi dei rapporti sino-americani in seguito alla guerra commerciale. Infatti, la scarsità di studi e ricerche riguardanti la cooperazione sino-americana che si registra negli ultimi anni (a fronte invece di una ricca letteratura in merito sviluppatasi nei due decenni precedenti) potrebbe proprio riflettere la rottura degli equilibri geopolitici dovuta allo scoppio della Trade War tra Cina e Usa e alla volontà degli Stati Uniti di mantenere la leadership in campo scientifico e tecnologico (Chernysheva et al., 2019).

Se da una parte sono diminuiti i progetti di ricerca istituzionali svolti con gli USA, negli ultimi anni sono invece aumentati i progetti di cooperazione con i Paesi aderenti alla Belt and Road Initiative - BRI. Tra questi, ad esempio, il progetto di cooperazione Alliance of International Science Organization - ANSO. ANSO è un'organizzazione scientifica non-profit e non governativa, fondata nel 2018 da 37 istituti e centri di ricerca di tutto il mondo⁶⁹. Con lo scopo di implementare iniziative di cooperazione in campo scientifico e tecnologico, il progetto mira a promuovere la cooperazione e partnership internazionali. Essendo stata fondata nel 2018, ANSO non include istituti e centri di ricerca localizzati sul suolo americano. Al contrario, svolge un ruolo chiave per i paesi coinvolti nella BRI, in termini di progetti di ricerca, collaborazione e scambi tra istituti di ricerca.

Per quanto riguarda i rapporti con l'Europa, numerosi sono i programmi di collaborazione tra le due parti. Nel 2017, in occasione dell'evento EU - China Innovation Cooperation Dialogue, i due attori hanno ribadito la volontà di cooperare in attività di ricerca in campo scientifico e tecnologico, tramite la sottoscrizione del documento EU - China 2020 Strategic Agenda for Cooperation, che mira a promuovere la partnership per gli anni a venire (Bergmann et al., 2018).

⁶⁹ Alliance of International Science Organization (ANSO), Brochure, available from: <http://www.anso.org.cn/publications/brochure/>.

3. Fonti Interne

3.1 Spesa del governo e spesa delle imprese

La combinazione di innovazione indigena e di innovazioni acquisite dall'esterno rappresenta una traiettoria strategica per le aziende cinesi che vogliono espandere il loro mercato e acquistare competitività. In questo modello, il ruolo dei centri di ricerca all'estero non è solo quello di tracciare gli sviluppi tecnologici, ma è anche quello di trasferire le tecnologie nell'home country o sviluppare prodotti per il mercato estero in cui sono localizzate. Negli ultimi anni, questo processo è stato affiancato da una quantità ingente di investimenti domestici in R&D, sia da parte del governo centrale che da parte delle imprese.

La transizione della Cina da un'economia basata sulla manifattura a un'economia basata sull'innovazione e sulla conoscenza è guidata fortemente dai recenti progressi in termini di Scienza & Tecnologia - S&T e di R&D (Han et al., 2018).

Negli ultimi anni, la spesa in R&D è cresciuta in maniera esponenziale. Secondo Di Minin et al. (2008), tra il 2000 e il 2005 la spesa del governo in R&D è cresciuta da 2,9916 miliardi a 6,454 miliardi di RMB. Nel 2017 il Gross Domestic Spending in R&D ammontava al 2,145% del GDP, equivalente al 20% della spesa globale.⁷⁰

Inoltre, il governo cinese negli ultimi anni si è impegnato a divulgare con più chiarezza le statistiche relative alla spesa in R&D, anche in termini di contributi governativi in tali spese (Sun et al., 2014). A tal proposito, è interessante analizzare come avviene l'allocazione delle risorse per R&D da parte del governo. Tra le principali agenzie governative di R&D in Cina ci sono MOST, CAS e NSFC⁷¹, che competono tra loro per accaparrarsi i fondi governativi. Per giunta, le agenzie governative possono ricevere fondi per la ricerca da altre fonti, tra cui altre agenzie, governi locali e imprese. Il Ministero delle Finanze - MOF ha il compito di gestire i processi di allocazione di

⁷⁰ Gross domestic spending on R&D GERD è definito come la spesa complessiva in R&S sostenuta da tutte le imprese, istituti di ricerca, università, laboratori di governo localizzati nel territorio. GERD include inoltre fondi provenienti dall'estero, ma esclude le attività di ricerca condotte all'estero con fondi nazionali. Fonte: OECD, <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>

⁷¹ Rispettivamente il Ministero di Scienza e Tecnologia della RPC (MOST), l'Accademia Cinese delle Scienze (CAS) e National Natural Science Foundation of China.

risorse a MOST e alle altre agenzie di S&T. Tra 71 agenzie governative di ricerca, MOST, CAS e NSFC nel 2011 hanno ricevuto oltre il 70% della spesa governativa in R&D, con più di 10 miliardi ciascuno. Il MOST è l'agenzia governativa che riceve il maggior numero di fondi per R&D dal governo centrale. La quasi totalità del budget è destinata a National S&T Programs - NSTP, State High-tech Program, National Key Technologies R&D Program.

I fondi ricevuti dalla CAS sono destinati ai suoi istituti di ricerca. Poco più della metà dei fondi sono stati assegnati dal governo centrale, la parte restante le viene assegnata dai fondi di ricerca esteri associati a progetti di cooperazione con università, imprese e governi locali. La maggior parte dei fondi, tuttavia, viene investita in ricerca di base e ricerca applicata.

Il Ministro dell'Industria e delle Tecnologie dell'Informazione - MOIT è emerso negli ultimi anni come un ministero estremamente importante. Esso, infatti, controlla una grande quantità di risorse pubbliche ed è fondamentale per le attività di R&D industriale in Cina. La maggior parte dei fondi ricevuti viene investita in ricerca applicata e progetti di mega ingegneria - MEP.

Infine, la National Development and Reform Commission -NDRC è un organo fondamentale nella formulazione e implementazione di politiche in campo scientifico e tecnologico. Nel 2011 ha destinato 290 milioni di RMB ad attività scientifico-tecnologiche. I fondi ricevuti nello stesso anno erano di gran lunga inferiori a quelli assegnati al MOST dal governo centrale. Infatti, piuttosto che essere considerato un finanziatore di attività di ricerca, NDRC sembra rivestire il ruolo di S&T policy maker, tramite regolazioni economiche, e distribuzione strategica di risorse finanziarie, la cui allocazione non è inclusa nel budget ed è soggetta pertanto alla sua discrezione.

Le attività di R&D si dividono in 4 categorie: ricerca di base, ricerca applicata, sviluppo di prodotti e di processi (UNCTAD, 2005).

La ricerca di base è un lavoro sperimentale originale, senza specifico scopo commerciale, che viene fatto principalmente da università e agenzie e mira alla comprensione di fenomeni scientifici fondamentali. La ricerca applicata è un lavoro di sperimentazione originale che applica i principi della scienza per risolvere problemi

tecnici e ha uno specifico scopo. Sviluppo di prodotto consiste nel migliorare e aggiornare prodotti esistenti, mentre sviluppo di processo è la creazione di un processo nuovo o migliorato (UNCTAD, 2005). In genere, le teorie sviluppate dalla ricerca di base vengono poi testate e applicate dalla ricerca applicata e poi convertite in prodotti e processi nella fase di sviluppo (Li et al., 2003).

Per quanto riguarda la ricerca di base, NSFC, CAS, MOST e il Ministero dell'Educazione - MOE rappresentano le principali agenzie coinvolte. MOST, CAS, Ministero dell'Agricoltura (MOA), and MOIT rappresentano invece le principali agenzie governative in campo di ricerca applicata (Sun et al., 2014). Nel 2011, le principali agenzie coinvolte in progetti di mega ingegneria sono state MOIT, Ministero della Salute, CAS e MOA. La quota dei finanziamenti in progetti di mega ingegneria sul budget complessivo della Cina è enorme.

Negli ultimi anni la Cina ha adottato riforme per decentralizzare la distribuzione di fondi destinati R&D. In particolare, MOST non è più responsabile della gestione del budget statale per R&D e dell'allocazione della spesa totale R&D. Tuttavia, questo nuovo modello presenta delle sfide. Tra queste, la mancanza di coordinamento, pianificazione unificata e trasparenza nel bilancio e nelle spese che hanno portato a sovrapposizioni in alcuni progetti.

Per quanto riguarda la spesa in R&D da parte di imprese, Bergmann et al. (2018) sostiene che le piccole e medie imprese – SME cinesi hanno aumentato in maniera considerevole gli investimenti destinati ad attività di ricerca e sviluppo. In questo modo, contribuiscono ad aumentare la quota di investimenti privati in R&D. Se nel 2011 la quota di spesa in R&D sostenuta dalle SME cinesi era pari a 11,9 milioni di Euro, nel 2012, la spesa totale è cresciuta fino a 14,9 milioni di Euro.

Nonostante il governo mantenga una posizione dominante negli investimenti in campo scientifico-tecnologico, le imprese private cinesi stanno emergendo come nuovi attori nel campo degli investimenti in R&D. Secondo l'autore, sebbene il livello degli investimenti da parte delle imprese cinesi sia comunque superiore a quello della controparte europea, è necessario ricordare che le State-Owned Enterprises - SOE ricevono supporto e finanziamenti da parte del governo centrale e locale, da destinare ad attività di ricerca e sviluppo.

Un caso interessante è quello di Huawei. La relazione stretta tra governo e le maggiori aziende cinesi è ipotizzata da Chernysheva et al. (2019), secondo cui c'è una correlazione diretta tra la spesa in R&D effettuata da Huawei e la politica della ricerca del governo cinese. La strategia innovativa adottata da Huawei sarebbe infatti il risultato della cooperazione con il governo cinese. Da un lato, il governo cinese supporta Huawei, ad esempio proteggendone le tecnologie e finanziando largamente le innovazioni necessarie all'azienda. Dall'altro, la strategia di cooperazione è considerata dal governo una strategia di lungo periodo, che prevede che le aziende collaborino allo sviluppo delle risorse umane in Cina. Huawei, ad esempio, ha istituito centri di formazione, contribuendo allo sviluppo del potenziale cinese. È una relazione reciproca che prevede il supporto statale per imprese che favoriscono lo sviluppo del Paese. Questa sinergia non si applica solo con Huawei, ma con tutte le principali aziende high-tech che sono leader nel settore in cui operano. In conclusione, possiamo dire che il governo cinese delega parte delle attività di ricerca in campo high-tech alle principali aziende domestiche, sfruttandone in questo modo le risorse finanziarie e umane. Secondo Chernysheva et al. (2019), le grandi imprese tecnologiche cinesi sono emerse grazie al supporto del governo e sotto l'influenza delle politiche governative che hanno creato un ambiente favorevole per le imprese.

Per quanto riguarda la distribuzione della spesa in R&D, come è possibile vedere dalla Tab. 4.1 dal 2004 al 2012 la spesa complessiva destinata alla ricerca di base è diminuita; mentre, la ricerca sperimentale e allo sviluppo di prodotti e processi è aumentata e occupa più del 80% del totale. Quello che si evince dalla figura è che la maggior parte dei fondi destinati a ricerca e sviluppo provengono dalle zone costiere della Cina; mentre i fondi provenienti dalle zone occidentali sembrano essere in calo.

La distribuzione geografica della R&D riflette il livello di sviluppo economico delle diverse regioni. Tra le destinazioni privilegiate restano comunque le aree più all'avanguardia (tra cui Jiangsu, Guangdong, Beijing, Shanghai e Shandong), che ricevono il 50% del totale dei fondi destinati alla ricerca (Zhang, 2016).

Tab. 4.1 Distribuzione di investimenti in R&D per tipo e regione.

Year	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total expenditure in billion RMB	159	201	249	371	462	580	706	869	1030
<i>By research type</i>									
Share of basic research in %	6.28	5.72	6.41	4.35	4.50	4.66	4.59	4.74	4.84
Share of applied research in %	16.88	15.02	13.27	10.48	10.40	12.60	12.66	11.84	11.28
Share of experimental development in %	76.84	79.25	80.22	85.17	85.10	82.75	82.75	83.42	83.87
<i>By region</i>									
East region expenditure in %	70.60	70.45	70.02	72.67	72.09	69.84	70.61	71.17	70.80
Central region expenditure in %	15.17	15.39	16.79	15.44	16.19	17.67	17.01	16.85	17.15
West region expenditure in %	14.23	14.16	13.18	11.90	11.72	12.49	12.38	11.98	12.04

Fonte: Zhang, 2016, p.7.

3.2 Pubblicazioni e Citazioni

Un elemento per valutare l'effettiva portata innovativa dei fondi destinati alla R&D è costituito dalle pubblicazioni e dall'effetto che tali ricerche hanno sui brevetti. Grazie ai numerosi investimenti nel settore educativo e nella ricerca in campo tecnologico e scientifico, il numero di pubblicazioni scientifiche (in relazione alla pubblicazione globale di saggi scientifici) in Cina è aumentata notevolmente, dal 2003 al 2013 dal 6,4% al 18,2%, occupando il secondo posto al mondo, solo dopo USA, con un tasso di crescita annuale del 18,9%.

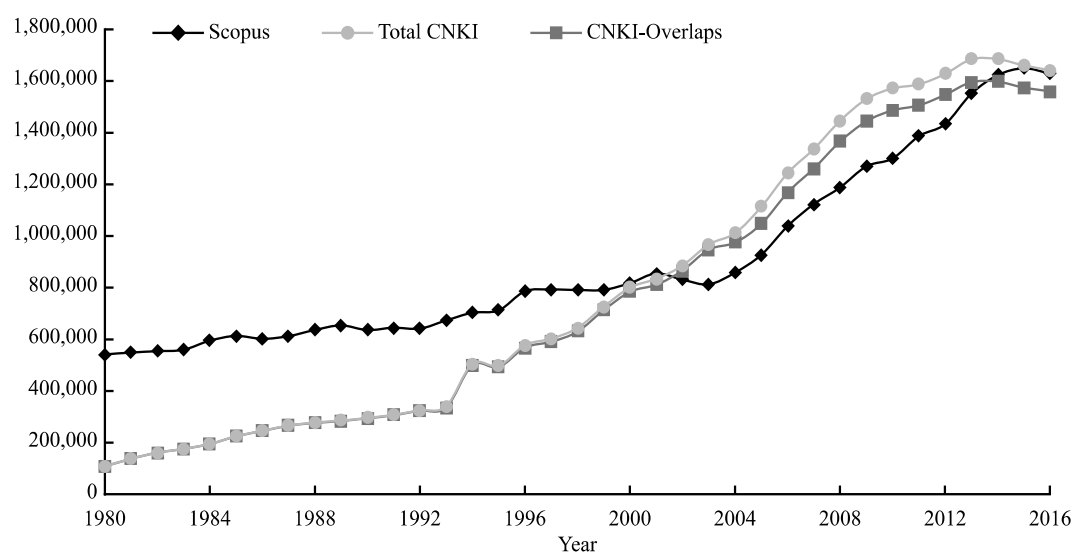
Negli ultimi anni abbiamo assistito ad un vertiginoso aumento della produzione scientifica in Cina. Tuttavia, nonostante la Cina si sia classificata al secondo posto in termini di produzione scientifica, numerosi accademici mettono in dubbio la qualità di tali ricerche. Generalmente, per valutare l'impatto delle ricerche, gli studiosi considerano il numero di citazioni che, infatti, dovrebbe riflettere l'impatto e il riconoscimento della ricerca su altri lavori.

Tuttavia, è necessario considerare che prima del 2006 la maggior parte delle ricerche condotte in Cina era pubblicata in riviste cinesi e pertanto non accessibili ai ricercatori internazionali. Inoltre, l'alto numero di citazioni raccolto da ricercatori cinesi di fama internazionale non è solo il frutto di ricerca di elevata qualità, ma è in parte dovuto alla loro reputazione. Wang (2014) sostiene che siano la cooperazione con

ricercatori internazionali e l'ampia visibilità a determinare un alto numero di citazioni, piuttosto che la qualità della ricerca stessa. Secondo l'autore, quest'ultima infatti può essere misurata considerando il numero di pubblicazioni in riviste autorevoli, ma nonostante l'enorme numero di pubblicazioni in termini quantitativi, la qualità della ricerca cinese è considerata ancora ad un livello piuttosto basso; il contributo della scienza cinese è ancora marginale nel panorama globale (Wang, 2014). Pertanto, negli ultimi anni la Cina ha provato a incrementare la sua capacità in campo scientifico e tecnologico.

Come vediamo dalla Fig. 4.7, dal 2000 il numero di pubblicazioni in campo scientifico è aumentato vertiginosamente. Questo in parte è dovuto all'aumento degli istituti di ricerca e delle università e al repentino aumento del numero di ricercatori, in parte è dovuto invece ai numerosi investimenti del governo cinese nel settore R&D.

Fig. 4.7 - Numero di pubblicazioni in campo scientifico, ingegneristico e matematico

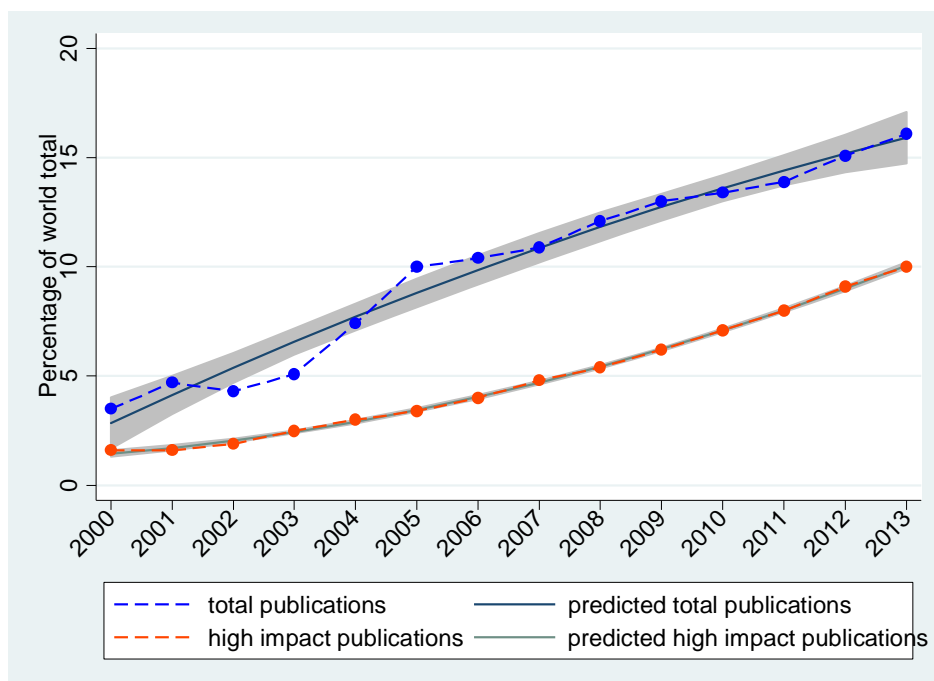


Fonte: Xie et al., 2019, p.8.

Dalla Fig. 4.8 vediamo che il divario tra pubblicazioni totali e pubblicazioni ad alto impatto sembra essersi ridotto dal 2010, anno in cui la quantità di saggi ad alto impatto sembra essere aumentata rispetto al numero di pubblicazioni totali. Come possiamo vedere dal grafico, negli ultimi anni il settore S&T in Cina ha subito una forte crescita sia in termini quantitativi che in termini qualitativi. In particolare, la crescita della produzione scientifica dal 2006 è stata guidata da pubblicazioni in riviste inglesi e

da pubblicazioni in lingua inglese (Wang, 2014). Questo ha infatti contribuito ad aumentare la visibilità dei lavori di ricerca condotti da ricercatori cinesi.

Fig. 4.8 - Confronto tra pubblicazioni totali e pubblicazioni ad alto impatto, in Cina.



Fonte: Wang, 2014

Nonostante i numerosi interventi volti a migliorare la produzione scientifica complessiva, restano numerose sfide che la Cina deve affrontare per rendere l'intero sistema di ricerca competitivo a livello globale. Tra i problemi più frequenti, si riscontrano false valutazioni da parti di colleghi, l'uso estensivo di guanxi per assicurarsi valutazioni positive, un vasto mercato nero di revisioni e articoli pubblicati e, infine, la forte influenza del governo. Molti ricercatori ritengono infatti che i fondi siano insufficienti e che la loro allocazione non sia giusta e trasparente e che spesso dipenda dalle guanxi dei ricercatori. L'eccessivo intervento governativo nel campo della ricerca genera forte pressione sui ricercatori, che si vedono costretti a seguire le ideologie e le direttive governative a discapito dell'opinione individuale. Pertanto, come sostiene Han et al. (2018), lo scopo della ricerca in Cina non è provare o smentire teorie scientifiche, ma piuttosto acquisire un migliore status accademico e ottenere fondi.

In conclusione, l'incremento della produzione scientifica e della qualità della ricerca cinese va di pari passo con uno sviluppo economico senza precedenti. Sebbene

ci siano ancora numerose difficoltà nel settore della ricerca e nel campo delle pubblicazioni, è evidente il tentativo della Cina di acquisire autorevolezza nel panorama globale in campo scientifico.

Riferimenti bibliografici

- Alliance of International Science Organization (ANSO), Brochure, available from: <http://www.anso.org.cn/publications/brochure/>.
- Bergmann F., Herrmann E., (2018), Understanding the Chinese STI Landscape in the Context of EU-China Innovation Cooperation, available from: https://www.steinbeis-europa.de/files/198092_enrich_web.pdf.
- Boeing P., Müller E., Sandner P., (2013), In-house R&D and External Knowledge Acquisition, What Makes Chinese Firms Productive?, German Economic Association, available from: <http://hdl.handle.net/10419/80037>.
- Chen J., (2011), China's R&D Internationalization and Reform of Science and Technology System, Journal of Science and Technology Policy in China, Vol 2, No 2, p.100-121, <https://doi.org/10.1108/17585521111155183>.
- Chernysheva N., Bakulina A., Bich M., (2019), New Trends in the Chinese Hi-Tech Industry: The Evidence from Huawei, Advances in Economics, Business and Management Research, Vol 107, p.9-12.
- Di Minin A., Zhang J., (2008), Preliminary Evidence on the International R&D Strategies of Chinese Companies in Europe, International Conference "Emerging Multinationals: Outward Foreign Direct Investment from Emerging and Developing Economies", 9-10 October 2008, Copenhagen Business School.
- Di Minin A., Zhang J., Gammeltoft P., (2012), Chinese Foreign Direct Investment in R&D in Europe: New Model of R&D Internationalization?, European Management Journal, Vol 30, p. 189-203.
- European Commission, China R&D Strategy, available from: https://ec.europa.eu/knowledge4policy/foresight/topic/expanding-influence-east-south/industry-science-innovation_en
- Gilli A., Gilli M., (2019), Why China Has Not Caught Up Yet, International Security, Vol 43, No 3., p.141-189, https://doi.org/10.1162/ISEC_a_00337.
- Han X., Appelbaum R., (2018), China's Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Research Environment: A Snapshot, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195347>, p.1-22.
- Hanemann T., Houtari M., (2018), EU-China FDI: Working Towards Reciprocity in Investment Relations, Merics, available from: <https://www.merics.org/en/papers-on-china/reciprocity>.
- Huang B., Xia L., (2018), China, ODI From the Middle Kingdom, What's Next After The Big Turnaround, China Economic Watch, available from: <https://www.bbva-research.com/en/publicaciones/china-odi-from-the-middle-kingdom-whats-next-after-the-big-turnaround/>
- Jian W., Zheng L., Lan X., (2014), Multinational R&D in China: Differentiation and Integration of Global R&D Networks, International Journal of Technology Management, Vol 65 No 1/2/3/4, p. 96-124, doi: 10.1504/IJTM.2014.060959.
- Lema R., Lema A., (2012), Technology Transfer? The Rise of China and India in Green Technology Sectors, Innovation and Development, Vol 2, No 1, p. 23-44, DOI: 10.1080/2157930X.2012.667206.

- Li G., (2017), The Role of R&D Offshoring in Knowledge Diffusion: New Evidence from China, ShanghaiTech SEM Working Paper No. 2018-008, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3160519>
- Li J., Zhong J., (2003), Explaining the Growth of International R&D Alliances in China, Managerial and Decision Economics, Vol 24, p. 101-115, DOI:10.1002/mde.1079.
- Li J., (2010), Global R&D Alliances in China: Collaboration with Universities and Research Institute, IEEE Transactions on Engineering Management, VOL 57, No 1, p. 78-87.
- Mototashi K., (2012), Management of Offshore R&D in China: Cross Country Differenced in Motivation and Performance, Institutions and Economies, Vol 4, No 2, p. 101-120.
- Musu I., (2011), La Cina Contemporanea, Il Mulino, Bologna.
- National Science Foundation (NSF), Industry, Technology and the Global Marketplace, available from: <https://www.nsf.gov/statistics/2018/nsb20181/digest/sections/global-r-d-one-measure-of-commitment-to-innovation>
- National Science Foundation (NSF), Funding, Partnerships for International Research and Education (PIRE), available from https://www.nsf.gov/funding/pgm_summ.jsp?pims_id=505038
- National Science Board (NSB), (2018), Science and Engineering Indicator 2018, available from: <https://www.nsf.gov/statistics/2018/nsb20181/digest/sections/global-r-d-one-measure-of-commitment-to-innovation>
- OECD, Gross Domestic Spending on R&D, <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>
- Office of Science and Technology Cooperation Bureau of Oceans e International Environmental and Scientific Affairs, (2012), United States – China, Science and Technology Cooperation, Biennial Report to the United States Congress, available from: <https://2009-2017.state.gov/documents/organization/197119.pdf>
- Sun Y., Cao C., (2014), Demystifying Central Government R&D Spending in China, Science, Vol 345, Issue 6200, p. 1006-1008, DOI: 10.1126/science.1253479.
- Suttmeier R., (2010), From Cold War Science Diplomacy to Partnering in a Networked World: 30 Years of Sino-US Relations in Science and Technology, Journal of Science and Technology Policy in China, Vol 1 No 1, p. 18- 28, <https://doi.org/10.1108/17585521011032522>.
- Suttmeier R., (2014), Trends in U.S.-China Science and Technology Cooperation: Collaborative Knowledge Production for the Twenty-First Century?, available from: <https://www.uscc.gov/sites/default/files/Research/Trends%20in%20US-China%20Science%20and%20Technology%20Cooperation.pdf>
- UNCTAD, (2005), Globalization of R&D and Developing Countries, Proceedings of the Expert Meeting, available from: <https://unctad.org/en/pages/PublicationArchive.aspx?publicationid=229>.
- UNESCO, (2019), Science, Technology and Innovation, <http://uis.unesco.org/apps/visualisations/research-and-development-spending/>
- Von Zedtwitz M., (2004), Managing Foreign R&D Laboratories in China, R&D Management, Vol 34, No 4, p.439-452.
- Von Zedtwitz M., Gassmann O., (2016) Global Corporate R&D to and from Emerging Economies, Cornell University, INSEAD, WIPO, 2016, 2016, p. 125-131.
- Von Zedtwitz M., Gong L., Daffner M., (2018) Foreign R&D in China at a Crossroads?, Research-Technology Management, Vol 61, No 3, p 27-28, DOI: 10.1080/08956308.2018.1445387.
- Wang L., Meijers H., Szirmai A., (2013), Technological Spillovers and Industrial Growth in Chinese Regions, Industrial and Corporate Change, Vol 26, No 2, p. 233-257, <https://doi.org/10.1093/icc/dtw022>

- Wang L., (2014), The Structure and Comparative Advantages of China's Scientific Research – Quantitative and Qualitative Perspective, *Scientometrics*, Vol 106, p. 435-452, <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1650-2>.
- Xie Q., Freeman R., (2019), Bigger Than You Thought: China's Contribution to Scientific Publications and Its Impact on the Global Economy, *China & World Economy*, Vol 27, No 1, p 1-27.
- Zhang L., (2016), The Knowledge Spillover Effects of FDI on the Productivity and Efficiency of Research Activities in China, *China Economic Review*, Vol 42, p. 1-14, <http://dx.doi.org/10.1016/j.chieco.2016.11.001>.

5. FOTOVOLTAICO

Elena Vespignani

ABSTRACT

In the latest years, renewable energies have gained a key role in building a more sustainable future. Among different applications of renewable energies, solar energy and photovoltaic - PV technologies seem to be promising solutions; in fact, these meet the world's growing energetic demand, competing with traditional energy sources.

This chapter provides a general picture of the photovoltaic technology in China. It begins with the environmental reasons which lead to the specific energy mix that was adopted and promoted in recent years, as well as the advantages of this technology on the Chinese territory. The second paragraph analyses the market composition of the PV industry, showing that China is a leader both in supply and demand; the sharp reduction of PV energy prices through the years is also presented. The third part introduces the milestone policies in the Chinese PV industry that contributed to its fast development and the external shocks that caused to slow down its application and innovation, including the consequences of the worldwide crisis in 2008 and the trade war with the USA. The case of the Chinese PV industry has peculiar characteristics, reason why the last paragraph presents an analysis of its innovation strategies, along with the evolution of patenting and licensing that moved China from imitation to innovation.

SOMMARIO: 1. Fotovoltaico in Cina. 2. Ambiente. 3. Mercato. 4. Istituzioni. 5. Innovazione

1. Fotovoltaico in Cina

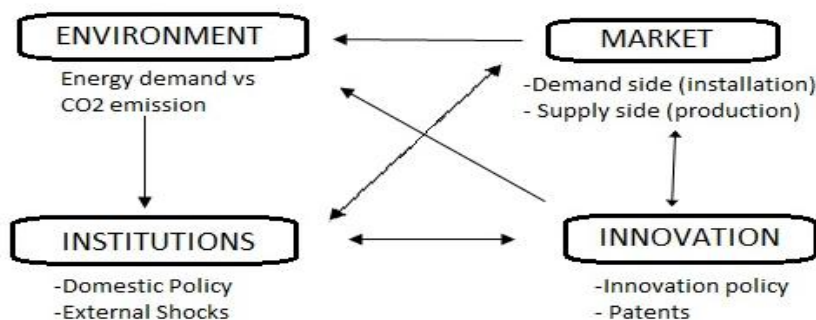
Due importanti sfide del nuovo millennio riguardano l'ambiente e l'energia. Le fonti rinnovabili rappresentano la migliore speranza di produzione di energia pulita a prezzi accettabili e competitivi rispetto le fonti fossili, nonostante il loro campo d'azione si limiti attualmente alla produzione di energia elettrica e in percentuale molto inferiore rispetto alle fonti convenzionali ad eccezione di alcuni casi limite. Secondo lo Statistics – Electricity Information 2017 pubblicato dall'International Energy Agency – IEA, la produzione mondiale di energia riferita al 2015 proveniva per i due terzi da fonti fossili, per il 16% da impianti idroelettrici, per il 10,6% da impianti nucleari, per il 2,2% da biocombustibili e rifiuti e il restante 4,9% dalle altre fonti rinnovabili (geotermica,

eolica, solare, ecc.). Negli ultimi anni le due fonti rinnovabili che sono cresciute a ritmi incessanti sono l'eolico e il solare, soprattutto grazie a Paesi emergenti come la Cina e l'India. La Cina ha investito molto su questo fronte e negli ultimi anni si è guadagnata il primo posto nel mercato energetico eolico e solare superando Paesi europei come la Danimarca e la Germania.

La domanda energetica a livello globale cresce ogni anno e, secondo il report dell'IEA, con un supporto mirato e continuativo tecnologie rinnovabili come il solare fotovoltaico saranno le protagoniste nel futuro della generazione elettrica. Infatti, secondo le analisi, la capacità di generazione delle fonti rinnovabili dovrebbe incrementare del 50% tra il 2019 e il 2024 guidata dal solare fotovoltaico (IEA, 2019).

Nel caso del settore fotovoltaico cinese, risulta interessante come ambiente ed energia siano strettamente collegati al mercato e all'innovazione. Prendendo spunto dallo schema utilizzato da Shubbak (2018), viene esposto il quadro odierno dell'industria del fotovoltaico in Cina nelle sue quattro dimensioni: ambiente, mercato, istituzioni e innovazione, mostrando come esse siano interconnessi tra loro. In questo capitolo si cerca di presentare l'industria del fotovoltaico in Cina nel suo insieme, ripercorrendone lo sviluppo nel corso degli anni e i fattori che hanno contribuito a renderlo un caso studio degno di nota.

Fig. 5.1. Le quattro dimensioni del settore fotovoltaico cinese

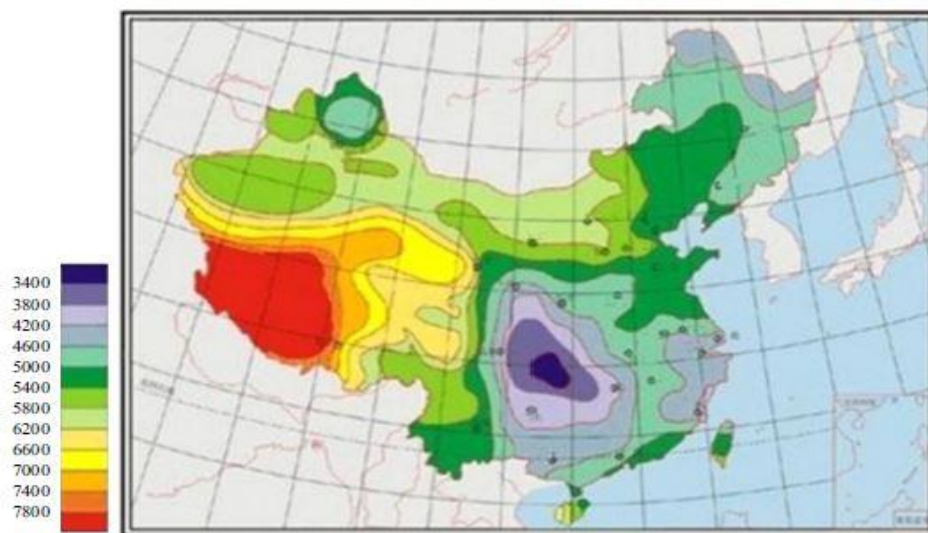


Fonte: nostra rielaborazione dello schema di Shubbak, 2018

2. Ambiente

La Cina sta affrontando due tipi di problemi legati allo sviluppo e all'utilizzo dell'energia. Da un lato il possibile esaurimento delle fonti tradizionali di energia in rapporto alla rapida crescita della domanda energetica, dall'altro lato le continue pressioni internazionali sulla questione ambientale in contrapposizione con la struttura energetica cinese, composta principalmente da impianti a carbone. Dal 2007 la Cina è il Paese che emette la maggior quantità di diossido di carbonio a livello globale⁷², inoltre importa in maniera massiccia sia petrolio greggio⁷³, sia carbone grezzo⁷⁴. Le emissioni di ossidi di zolfo - SOx e ossidi di azoto - NOx prodotte dalle fonti fossili sono causa delle piogge acide, una delle sfide che il governo della Repubblica Popolare Cinese deve affrontare nel nuovo millennio, insieme alla domanda energetica in continua crescita. Di conseguenza, spinte dalla crescente consapevolezza ambientale a livello internazionale, sono state apportate diverse modifiche strutturali promuovendo le fonti rinnovabili pur tenendo in conto il crescente fabbisogno energetico.

Fig. 5.2 Distribuzione delle risorse energetiche solari in Cina (media annuale in MJ/m²)



Legenda: Scala cromatica da colori freddi a colori caldi a seconda della quantità media di energia in MJ/m² che incide su quella zona in un anno. Es.: Blu < 3400 MJ/m², Rosso > 7800 J/m²

Fonte: Ming et al., 2015, p.1225

⁷² <http://energyatlas.iea.org/#!/tellmap/1378539487/0>

⁷³ <http://energyatlas.iea.org/#!/tellmap/-1920537974/2>

⁷⁴ <http://energyatlas.iea.org/#!/tellmap/2020991907/1>

Tecnologie come l'idroelettrico, l'eolico e il fotovoltaico sono state favorite, sviluppate e incentivate. In particolare, la Cina ha un buon potenziale per lo sfruttamento dell'energia solare grazie all'area territoriale molto vasta e all'enorme quantità di radiazioni solari: $\frac{2}{3}$ della superficie riceve irradiazioni solari per oltre 2200 ore all'anno e l'energia annuale media per unità di superficie è superiore a 5000 MJ/m² come mostrato in figura e riportato in Tav. 5.1. Molte aree della Cina sono ricche di risorse energetiche solari, soprattutto l'area nord-ovest, sud-ovest e le aree del sud. Queste zone sono caratterizzate da regioni desertiche e dalla presenza di altipiani dove è possibile sfruttare al meglio le potenzialità dell'energia solare sia collegata alla rete, sia a livello remoto nei luoghi difficilmente accessibili (Ming et al., 2015).

Tav. 5.1 Risorse energetiche solari cinesi per regioni e caratteristiche

Geographic classification	Total radiation (MJ/m ² ·year)	Annual lighting time (h)	Percentage of sunshine (%)	Equivalent to the combustion of standard coal (kg)	Representative area
Most abundant resources region	6700-8370	2800-3300	> 75	230-280	Northern of Ningxia and Gansu, Southeast of Xinjiang, west of Qinghai, Tibet
More abundant resources region	5860-6700	3000-3200	~ 75	200-230	Northern of Hebei and Shanxi, South of Mongolia and Ningxia, central Gansu, east of Qinghai, Southeast of Tibet, west of Xinjiang
Abundant resources region	5020-5860	2200-3000	~ 65	170-200	Beijing, Shandong, Henan, east of Hebei, south of Shanxi, Northern of Xinjiang, Yunnan, Shaanxi, Gansu, Guangdong
Medium resources region	4190-5020	1400-2200	> 60	140-170	Hunan, Hubei, Jiangxi, Zhejiang, Guangxi, Guangdong, Shanxi, Jiangsu, south of Anhui, Heilongjiang
Exhausted resources region	3350-4190	1000-1400	< 60	110-140	Sichuan, Guizhou, Jiangxi, Guangxi regions

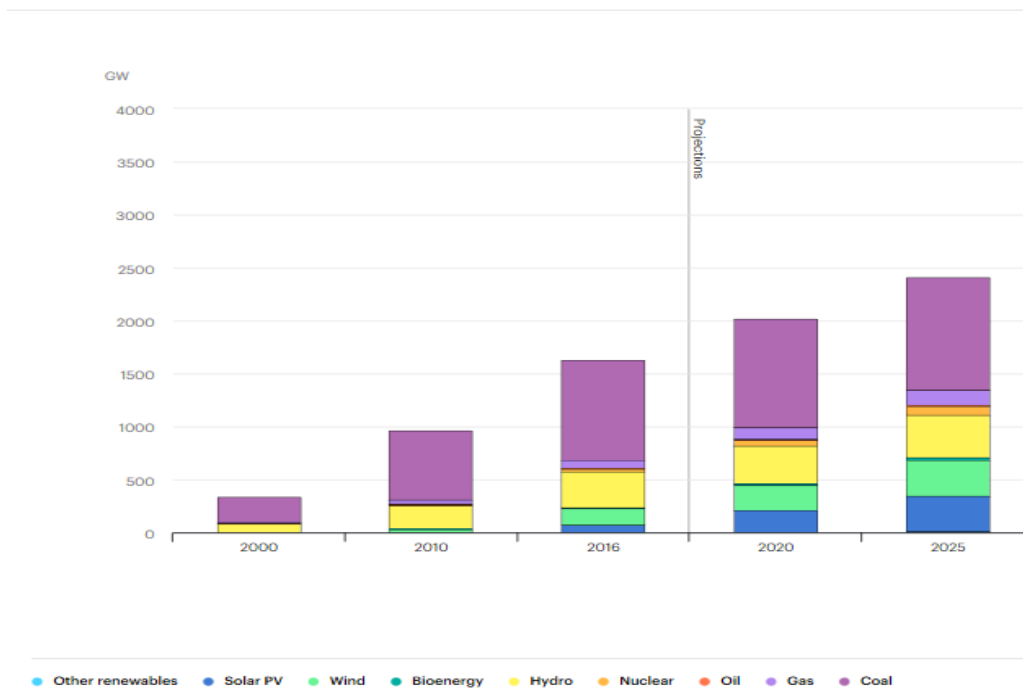
Fonte: Ming et al., 2015, p.1225

Molte aree della Cina sono ricche di risorse energetiche solari, soprattutto l'area nord-ovest, sud-ovest e le aree del sud. Queste zone sono caratterizzate da regioni desertiche e dalla presenza di altipiani dove è possibile sfruttare al meglio le potenzialità dell'energia solare sia collegata alla rete, sia a livello remoto nei luoghi difficilmente accessibili (Ming et al., 2015). La generazione di energia elettrica tramite impianti fotovoltaici offre significativi vantaggi in termini economici, di protezione ambientale e per la domanda energetica. Il periodo di ritorno dell'investimento energetico è di circa 1,1 – 1,6 anni e in termini ambientali il consumo di energia e la quantità di CO₂ emessa generando 1KWh corrisponde al 5% del consumo e delle emissioni prodotte dal carbone. Infine, la generazione di energia è di circa 15-25 volte maggiore rispetto al

consumo della stessa durante l'intero ciclo di vita (Honghang et al., 2013, p. 222). L'industria cinese del solare fotovoltaico si è sviluppata molto velocemente nel corso degli ultimi anni, passando da 11 a 175.000 MW di capacità installata in meno di 20 anni (IEA, 2019).

Nonostante la Cina sia oggi il primo Paese per quantità di energia solare installata e primo Paese produttore di celle fotovoltaiche, il settore sta affrontando diverse sfide, sul piano nazionale per l'eccessiva concorrenza tra le imprese domestiche, la disparità tra le diverse province e il generale problema della dispersione di energia generata, e sul piano internazionale per la crescente concorrenza di altre imprese emergenti nel mercato internazionale e per le politiche protezionistiche messe in atto da parte di Stati Uniti ed Europa nei confronti della Cina.

Fig. 5.3. Mix di fonti energetiche della Cina dal 2000 al 2025 in GW



Fonte: IEA, 2017

3. Mercato

Il mercato del settore fotovoltaico è sempre stato mutevole, sia per quanto riguarda lo sviluppo dell'innovazione, sia per gli attori principali. La prima cella fotovoltaica venne costruita nel 1954 negli USA e relegata nei primi tempi al settore aerospaziale perché troppo costosa per l'uso terrestre. Come tecnologia ha subito diversi alti e bassi, con momenti di veloce sviluppo a seguito delle 3 crisi petrolifere (anni 1970, metà anni 1980 e primi anni del nuovo millennio) e momenti di incertezza (l'ultimo durante il 2018). Ad esempio, con il crollo dei prezzi petroliferi nel 1986 la tecnologia solare ebbe qualche momento di difficoltà e rischiò di essere accantonata, ma non in Germania e in California, che continuarono la ricerca per migliorare la tecnologia. Il nuovo boom iniziò con la nuova crisi dei prezzi del petrolio all'inizio di questo secolo e non si è più interrotto da allora (Maugeri, 2011). Se fino agli anni 1960 la tecnologia fotovoltaica era una priorità statunitense, a partire dagli anni 1970 entrano nello scenario competitivo Giappone ed Europa. A partire dal nuovo millennio altri Paesi dell'Asia e Sud America hanno modificato gli equilibri del mercato prendendo il posto di alcuni Paesi europei. A partire dal 2015 Cina, Giappone e USA sono i principali concorrenti del settore, seguiti da Paesi europei (Inghilterra e Germania), dall'India e altri Paesi in via di sviluppo dell'Asia. Nel dettaglio, la classifica dei 10 paesi protagonisti del mercato del fotovoltaico negli ultimi anni viene presentata nella Tav. 5.3, indicando anche la capacità installata minima per avere accesso al ranking.

Tav. 5.2. Capacità cumulativa installata di moduli solari in MW dal 1992 al 2018

Country	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
China	0	0	0	0	0	0	0	0	11	16	34	44	54	62	72	92	132	292	792	3.492	7.052	17.732	28.372	43.522	78.072	131.140	175.400
Japan	19	24	31	43	60	91	133	209	330	453	637	860	1.132	1.422	1.708	1.919	2.144	2.627	3.618	4.914	6.632	13.599	23.339	34.151	42.040	49.500	56.162
Korea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6	9	14	36	81	357	524	651	730	1.025	1.556	2.482	3.616	4.503	5.834	8.099
USA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111	190	295	455	753	1.188	2.017	3.937	7.130	12.076	18.321	25.821	40.973	51.818	62.498
Germany	3	4	6	7	10	16	22	30	89	207	324	435	1.105	2.056	2.899	4.170	6.120	10.566	18.006	25.916	34.077	36.710	37.900	39.224	40.716	42.492	45.452
Italy	8	12	14	16	16	17	18	18	19	20	22	26	31	37	50	100	496	1.277	3.605	13.141	16.796	18.198	18.607	18.915	19.283	19.682	20.107
France	2	2	2	3	4	6	8	9	11	14	17	21	24	26	38	76	180	371	1.209	2.973	4.093	4.747	5.701	6.605	7.201	8.099	8.961

Fonte: IEA PVPS report 2019

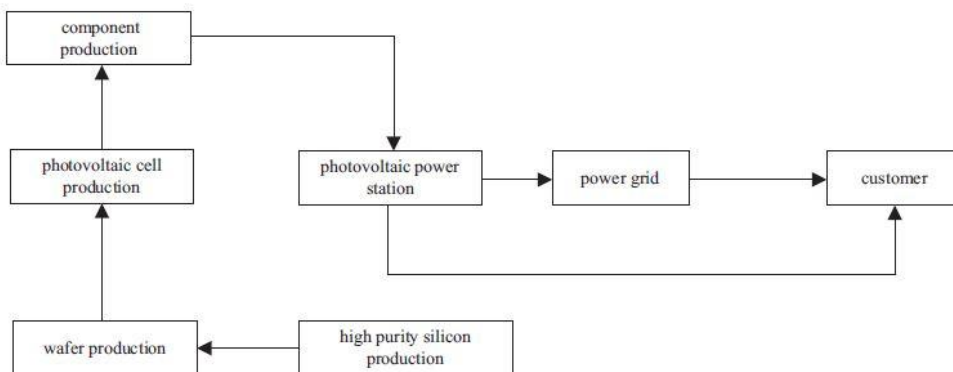
Tav. 5.3. Top 10 mercato del fotovoltaico dal 2015 al 2018

Ranking	2015	2016	2017	2018
1	CHINA	CHINA	CHINA	CHINA
2	JAPAN	USA	USA	INDIA
3	USA	JAPAN	INDIA	USA
4	UK	INDIA	JAPAN	JAPAN
5	INDIA	UK	TURKEY	AUSTRALIA
6	GERMANY	GERMANY	GERMANY	GERMANY
7	KOREA	THAILAND	KOREA	MEXICO
8	AUSTRALIA	KOREA	AUSTRALIA	TURKEY
9	FRANCE	AUSTRALIA	BRAZIL	KOREA
10	CANADA	PHILIPPINES	UK	NETHERLANDS
Market level to access the TOP 10				
	675 MW	683 MW	954 MW	1511 MW

Fonte: IEA PVPS report 2019

Applicando un filtro più ampio al settore produttivo del fotovoltaico, si possono individuare sei segmenti nella catena di valore che, oltre al segmento manifatturiero vero e proprio, includono il segmento R&D, i beni strumentali, i componenti BOS (Balance of System) e il dislocamento del prodotto finito. Il settore R&D è incerto, finanziariamente rischioso ed ha come scopo di sviluppare una conoscenza di base, generica o specifica delle varie tecnologie correlate all'industria del fotovoltaico. I beni strumentali includono tutti i macchinari per la produzione delle materie prime (a seconda del tipo di cella solare), delle celle e dei moduli solari, mentre i componenti BOS includono tutti componenti utili alla creazione del pannello solare (come cavi, invertitori, dispositivi di monitoraggio, regolatori di carica, connettori, ecc.). Infine, il processo di dislocamento comprende oltre all'installazione del sistema fotovoltaico e all'eventuale connessione alla rete, licenze e permessi e i servizi di manutenzione e riparazione. Il maggior valore aggiunto e il profitto maggiore risiedono ai capi della catena, cioè nel segmento R&D e nel dislocamento, e nei segmenti adiacenti (beni strutturali e componenti BOS) perché coinvolgono più imprese e conoscenze più specifiche, mentre al centro della catena troviamo il segmento manifatturiero che, siccome necessita di una conoscenza specifica e abilità inferiori, crea anche un minore valore aggiunto (Zhang e Gallagher, 2016).

Fig. 5.4. Catena di produzione del settore fotovoltaico



Fonte: Z. Ming et al., 2015, p.1228

Il primo obiettivo della ricerca nel settore del fotovoltaico è la riduzione del prezzo degli impianti e il costo dell'energia fotovoltaica, così come l'incremento dell'efficienza delle celle fotovoltaiche, di cui vengono distinte tre generazioni. Le celle di prima generazione erano realizzate con spessi wafer in silicio cristallino, con un'alta efficienza ma anche un alto costo di produzione. La seconda generazione mirava a ridurre il costo del materiale riducendone lo spessore e la qualità ma aumentando la capacità di assorbimento per compensare la quantità minore di materiale foto attivo, la ricerca in questo campo si estese anche ai moduli in silicio amorfo, al silicio policristallino, ai film sottili CIGS e al CdTE. La terza generazione delle celle solari comprende i film nano cristallini, i pannelli basati sulla tecnologia active quantum dot, le celle Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition – PECVD, le celle Fotoelettrochimiche - PEC), le celle Grätzel⁷⁵ e le celle in polimeri organici (Verma, 2016). La quarta generazione propone soluzioni ibride che combinano un prezzo basso e la flessibilità dei film in polimeri organici con la stabilità e la lunga vita delle nuove nanostrutture in materiali inorganici. La ricerca sulla quarta generazione e le seguenti mira a un miglioramento delle proprietà optometriche delle celle solari, cioè all'ampliamento dello spettro di radiazioni solari che le celle possono intercettare e riconvertire in energia elettrica. Inoltre, la ricerca mira ad aumentare l'efficienza energetica delle celle migliorandone la capacità di raccolta dell'energia e di trasporto di elettricità all'interno del pannello.

⁷⁵ Anche chiamate DSSC o DSC, dall'inglese dye-sensitized solar cell

Un pannello fotovoltaico ha una vita utile compresa tra i 20 e i 30 anni, anche se le sue prestazioni calano di percentuale ogni anno in seguito al deterioramento dei materiali da parte degli agenti atmosferici e alle condizioni ambientali che possono incidere sul rendimento generale delle celle. Uno dei problemi principali su cui si concentrano ricerca e innovazione è il rapporto tra costo e rendimento, cioè l'efficienza. L'efficienza di un modulo fotovoltaico rappresenta il rapporto in percentuale tra energia captata e trasformata rispetto a quella totale incidente sul modulo stesso. Ad un pannello di qualità commerciale standard corrisponde la seguente percentuale:

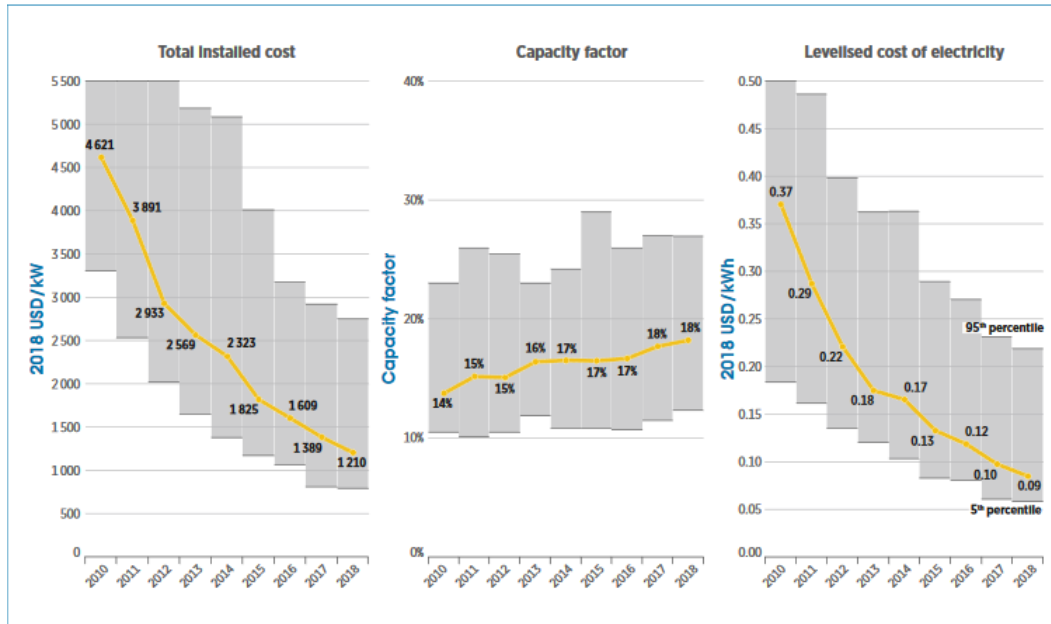
- Efficienza media del 21% per moduli al silicio cristallino;
- Efficienza media del 16,7% per moduli al silicio policristallino;
- Efficienza media dell' 8,5% per moduli al silicio amorfo.

Prendendo in considerazione l'analisi dei costi del fotovoltaico si può constatare che esso comporta un alto costo iniziale e necessita di una decina di anni per risultare economicamente più vantaggiosa rispetto ai sistemi convenzionali (Menna e Pauli, 2010, p. 63-64). Generalmente il costo di un impianto, sia convenzionale sia rinnovabile, dipende dalla zona in cui viene costruito, l'oscillazione del prezzo deriva dalla disponibilità di materie prime nel caso degli impianti a carbone, a gas naturale e nucleare, e dall'insolazione nel caso degli impianti solari. Per un'analisi del costo effettivo finale di generazione elettrica si deve tenere conto dei costi di progettazione e di costruzione iniziale, dei costi di esercizio che comprendono i costi di acquisto e trasporto delle materie prime, di manutenzione e i costi di capitale. Si può utilizzare il costo denominato Levelized Energy Cost – LEC, ossia il punto di pareggio⁷⁶ di una data tecnologia, che rappresenta il rapporto tra tutti i costi della vita utile dell'impianto e il costo di generazione dell'energia, entrambi ridotti utilizzando un tasso di sconto che riflette il costo medio del capitale (IRENA, 2019). Per fornire qualche dato, ci si riferisce all'analisi compiuta dalla International Renewable Energy Agency - IRENA pubblicata nel report "Renewable Power Generation Costs in 2018" e pubblicata nel 2019. I dati presentati sono stati calcolati utilizzando un tasso fisso del costo di capitale reale del 7,5% nei Paesi OECD e in Cina. Analizzando la tecnologia del solare fotovoltaico, risulta molto notevole il rapido declino dei prezzi dei moduli e dei costi di

⁷⁶ O break-even point, indica il volume di attività corrispondente ad un utile pari a zero, cioè all'uguaglianza tra costi e ricavi.

installazione che ha portato molte regioni del mondo ad avere una media ponderata di LEC molto competitiva, anche senza supporto finanziario.

Fig. 5.5 Media ponderata di costi totali di installazione, fattori di capacità e LEC, 2010-2018



Fonte: IRENA 2018

Nella Fig. 5.5, il primo grafico fa riferimento alla media ponderata globale dei costi totali di installazione, i quali da 4.394 dollari per kilowatt installato nel 2010 sono scesi a 1.210 dollari. Questo dato riflette la naturale variazione dei costi di progettazione dei progetti rinnovabili, ma può anche comprendere il fatto che nuovi mercati abbiano stabilito processi di produzione e di distribuzione maturi e competitivi. Inoltre, la tecnologia fotovoltaica, come già è stato detto, è fondamentalmente modulare e di conseguenza più vantaggiosa da installare in zone remote, ambito in cui ha riscosso molto successo, anche tra le organizzazioni internazionali in aiuto ai Paesi sottosviluppati o in via di sviluppo. Il secondo grafico analizza il fattore di capacità⁷⁷, il quale è aumentato in percentuale passando dal 14% nel 2010 al 18% nel 2018. Questo dato è dovuto principalmente allo spostamento della costruzione di impianti in aree con maggiore insolazione piuttosto che a un miglioramento della tecnologia, nonostante i diversi progressi nell'efficienza dei moduli e degli invertitori negli ultimi anni. Il

⁷⁷ Il fattore di capacità è il rapporto tra l'output effettivo di energia elettrica e l'output potenziale massimo di energia elettrica che un dato impianto, in un dato periodo può produrre.

risultato complessivo del contributo di questi due fattori è espresso nel terzo grafico che rappresenta il LEC, il quale è sceso da 0.36 USD/KWh del 2010 a 0.09 USD/KWh nel 2018. Spostando l'attenzione alla Cina in particolare, nelle seguenti tavole viene proposta l'analisi dell'andamento del prezzo medio ponderato della componente in silicio cristallino necessaria per generare 1W e l'andamento dei prezzi di generazione di energia elettrica. Grazie al progresso nell'efficienza produttiva, nelle tecnologie sempre più sofisticate e alle tariffe agevolate promosse dal governo, il prezzo dell'energia solare ha continuato a diminuire nel corso degli anni, come mostra la Tav. 5.4.

Tav. 5.4 Prezzo medio ponderato silicio cristallino per Watt generato 2008-2016

anno	008	009	010	011	012	013	014	015	016
/W	,85	,3	,8	,3	,78	,62	,58	,54	,48

Fonte: nostre elaborazioni dalle relazioni nazionali di IEA-PVPS

Prima del 1995, USA e Giappone erano i principali produttori di celle e moduli fotovoltaici, nel 1999 entra nello scenario la Germania, che diventa leader tra i produttori fino al 2008, quando la Cina riesce a guadagnare la maggior capacità produttiva annuale. Il primo prototipo cinese di cristallo di silicio fu inventato dalla Chinese Academy of Sciences (CAS) nel 1958, in seguito fu una sua sub-divisione, l'Istituto dei Semiconduttori a iniziare la ricerca sulle celle solari. Dieci anni dopo, venne realizzata da un istituto di Tianjin la prima cella solare ad uso spaziale, in seguito installata sul secondo satellite cinese, il Practice 1 nel 1971 (Huang, Negro, Hekkert, & Bi, 2016).

Tav.5.5 Prezzo dell'energia solare fotovoltaica in Cina 2006-2016

2006	0,46 – 0,69 USD/kWh
2007	<i>Dato non disponibile</i>
2008	0,65 USD/kWh
2009	0,17 USD/kWh
2010	0,16 USD/kWh
2011 ⁷⁸	0,18 USD/kWh
2012	0,15 USD/kWh
2013	0,15 USD/kWh
2014 ⁷⁹	0,06 – 0,14 USD/kWh
2015	0,07 – 0,12 USD/kWh
2016	0,12 USD/kWh

Fonte: nostre elaborazioni dalle relazioni nazionali di IEA-PVPS

Negli anni 1970 solo alcune imprese statali, situate a Shanghai, Ningbo e Kaifeng producevano le celle solari da installare nei satelliti. Successivamente vennero utilizzate anche come risorsa energetica per illuminare il porto di Tianjin, per i sistemi di comunicazione militare, per i sistemi di protezione degli oleodotti, per le stazioni di relè a sistema microonde, pompe idrauliche e stazioni meteorologiche rurali (Huang et al., 2016).

Nei primi anni 1980 in Cina, in quanto paese socialista, prevaleva un'economia basata sulla proprietà pubblica delle imprese, solo in seguito all'apertura dell'economia promossa dal Congresso Nazionale del Popolo - NPC nel 1987 l'economia privata diventa parte del sistema economico socialista cinese protetta dalla "Interim Regulations on Private Companies" che ne legittimava i diritti e gli interessi. Venne quindi incentivata l'attività imprenditoriale privata, soprattutto in certi settori, tra cui la manifattura e la produzione di pannelli fotovoltaici. Dal 1979 al 1992, molte imprese e istituti di ricerca cinesi comprarono diverse linee di produzione chiave e attrezzature di produzione per le celle solari di prima e di seconda generazione da diverse industrie americane e canadesi. Alcuni esperti del settore intervistati (Huang et al., 2016) ritengono che questa importazione di tecnologia fosse solo un indicatore della mancanza

⁷⁸ Introduzione della FIT (Feed-In Tariff)

⁷⁹ Riformulazione della FIT

di abilità nella produzione industriale di fotovoltaico, e che sia servita da traino per istruire un manipolo di persone per formare uno staff tecnico essenziale.

Nel 1992 incominciarono ad emergere imprese cinesi che producevano pannelli solari sulla base delle tecnologie sviluppate dalle università e la Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici stimolò l'ideazione di piani di sviluppo sostenibili in tutto il mondo. In risposta il NSTC⁸⁰, su commissione del governo centrale, abbozzò un documento che mirava a coniugare le esigenze di sviluppo economico della Cina con la protezione dell'ambiente, specialmente per le zone rurali, il New Energy and Renewable Energy Development Outline for China (1996-2010). Per la prima volta, l'energia solare compariva in un documento ufficiale come possibilità risolutiva del problema energetico, proponendo un piano di sviluppo quinquennale e sottolineando l'importanza del progresso delle celle e dei macchinari fotovoltaici (Ibidem).

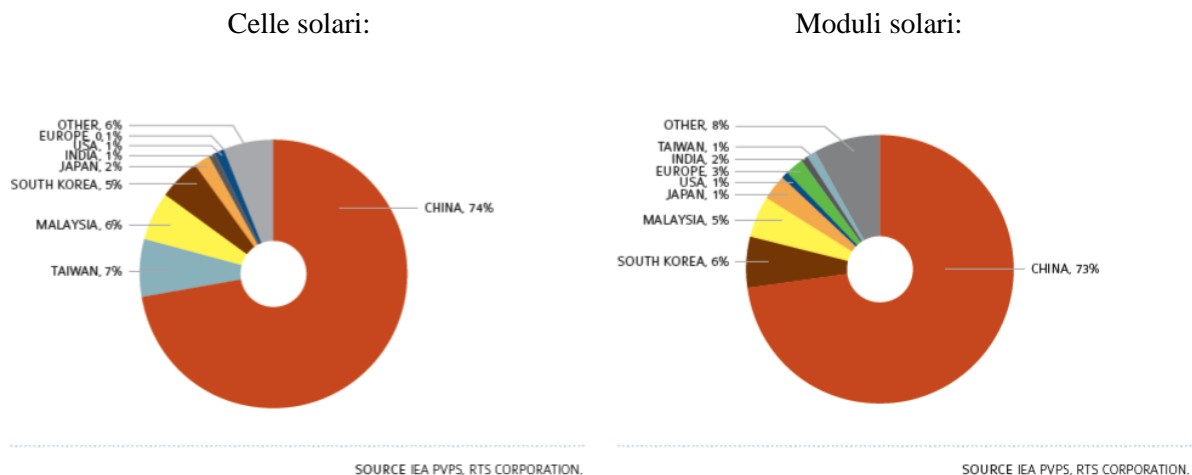
Nel 1997 venne firmato il Protocollo di Kyoto, un documento che impegnava i Paesi industrializzati di ridurre l'emissione di gas serra e proponeva lo sviluppo e l'utilizzo di fonti rinnovabili per uno sviluppo sostenibile. Sebbene la Cina fosse esente da questi impegni in quanto classificata come Paese in via di sviluppo, alcuni imprenditori cinesi decisero di investire in questo settore, come Jifang Gao che fondò la Trina Solar, attualmente terzo produttore mondiale di celle fotovoltaiche (Jäger-Waldau, 2017). Il governo centrale cinese decise poi di includere la tecnologia fotovoltaica tra i 107 punti chiave del Guide to High-tech Industrialization: Key Fields of Current Priority del 1999.

Verso la fine del 2001, la Cina divenne ufficialmente membro della World Trade Organization - WTO, evento che accelerò l'industria cinese del fotovoltaico; grazie all'accesso facilitato ai mercati aperti stranieri, da quel momento i prodotti cinesi non erano più soggetti a barriere tariffarie sia in entrata che in uscita. Nel 2002 i rapporti commerciali tra i produttori esteri di pannelli fotovoltaici e la Cina incominciarono ad aumentare e ci fu un picco negli investimenti nella tecnologia fotovoltaica anche da parte del governo cinese. Nel 2004 si aprì il mercato con l'Europa, con conseguente stimolazione dell'industria cinese, la quale progressivamente andava ad inserirsi in un mercato internazionale come produttore di larga scala.

⁸⁰ National Scientific and Technological Commission

Nel periodo tra il 2004 e il 2008 la capacità produttiva di celle solari si espandeva a un tasso oltre il 100% e a partire dal 2007 la Cina fu il primo produttore al mondo per sei anni consecutivi (Ibidem). Nella Figura 5.6 il dato aggiornato al 2018 mostra che la Cina che possiede oltre il 70% di capacità produttiva annuale su base globale.

Fig. 5.6. Quota produttiva di celle solari e moduli solari nel 2018



Fonte: IEA PVPS report 2019

La Cina nel giro di pochi anni ha istituito una catena di produzione industriale completa con diversi collegamenti, a partire dalla produzione dei materiali grezzi fino alla costruzione di un sistema fotovoltaico completo. Riguardo alla distribuzione industriale, il settore fotovoltaico cinese è formato da diversi cluster nelle province di Sichuan, Jiangsu, Hebei, Henan, Jiangxi, Zhejiang, Shenzhen, la Mongolia interna, Ningxia, ecc. Le regioni che si affacciano al mare e quelle centrali sono perlopiù specializzate nella produzione di componenti a valle, mentre le regioni nordoccidentali focalizzano la produzione dei componenti a monte, come i materiali poli cristallini, grazie all'abbondanza di energia elettrica e di materie prime. Le province di Jiangsu e Sichuan, invece, posseggono cluster industriali completi (Ming et al., 2015).

Prima del 2002 l'industria cinese del fotovoltaico era ancora a un livello base per il settore R&S e la produzione, finanziata solamente dai fondi governativi. Il mercato cresceva lentamente, i prodotti fotovoltaici non venivano utilizzati in applicazioni civili e la catena di produzione non era del tutto completata (Honghang et al., 2013). I

passaggi per costruire una cella fotovoltaica richiedono un alto grado di tecnologia e presentano un certo grado di monopolio, per questo la Cina entrò nel mercato nel segmento manifatturiero acquisendo la tecnologia per la produzione delle celle e dei moduli dall'estero. Queste macchine erano perlopiù automatizzate, quindi non erano necessarie conoscenze pregresse e spesso venivano forniti corsi di training per gli operatori delle macchine (Zhang e Gallagher, 2016). Le prime imprese ad avere il monopolio su queste parti ad alta tecnologia erano perlopiù americane e giapponesi, ma con la nascita di grandi imprese cinesi come GCL e LDK hanno perso la maggior parte della capacità produttiva di silicio (mono- e poli cristallino) a favore delle imprese cinesi. La maggior parte delle imprese cinesi del settore ha adottato un modello operativo verticale integrato, coprendo molti link dalla produzione del silicio poli cristallino all'assemblaggio dei componenti (Honghang et al., 2013). Questa strategia ha permesso alla Cina di entrare nel mercato partendo dai segmenti con valore inferiore, dove i principali brevetti non erano ormai più validi e le barriere all'ingresso quasi inesistenti, per poi estendere il proprio business ai segmenti adiacenti della produzione. L'integrazione verticale consentiva di incrementare i profitti eliminando i margini tra i vari segmenti e aumentare i profitti nei segmenti di valore, in questo modo le imprese cinesi potevano ridurre i loro prezzi e incrementare la loro competitività nel mercato globale. Questa strategia ha permesso alla Cina di garantire una fornitura stabile di materiali, di guadagnare il controllo diretto sulla qualità dei materiali e del prodotto semi-finito, di accelerare la condivisione di conoscenze tra i vari segmenti e di aumentare la velocità di reazione dei produttori ai cambiamenti del mercato (Zhang e Gallagher, 2016).

A partire dal 2004, il livello e l'abilità tecnica delle apparecchiature per la produzione di celle solari cinesi sono migliorare costantemente. Forni a diffusione, macchine per incisione al plasma, macchine per la pulizia / filatura e forni di essiccazione a bassa temperatura sono tutte attrezzature prodotte principalmente in Cina e alcune di esse iniziarono ad essere esportate in piccole quantità. Altri macchinari come PECVD tubolari, forni di sinterizzazione veloci e laminatori venivano sia prodotti in patria, sia importati mentre apparecchiature di base come serigrafiche automatiche, selezionatrici automatiche e un particolare tipo di PECVD erano esclusivamente importati. Il divario maggiore tra la fabbricazione domestica e quella estera risiedeva

nel livello di tecnica di progettazione, nella stabilità e nell'affidabilità dei macchinari (Honghang et al., 2013). I macchinari di produzione cinese necessitavano di alcuni miglioramenti, così come l'approvvigionamento delle materie prime che venivano ampiamente importate (circa il 50% del silicio poli cristallino e altri materiali ausiliari). Negli anni seguenti, più cresceva l'industria fotovoltaica cinese, più cresceva l'interesse internazionale in questo settore nei confronti di un Paese dalle grandi potenzialità di mercato. Fu soprattutto la Germania a investire nei rapporti con la Cina, esportando i propri macchinari e le proprie conoscenze, acquistando poi il prodotto finito a un prezzo inferiore rispetto ai propri prodotti. Con l'apertura del mercato europeo la Cina incominciò a esportare in maniera massiccia i propri prodotti finiti (celle solari e pannelli fotovoltaici), avendo prezzi più competitivi rispetto ai corrispettivi prodotti europei. Inoltre, grazie ai continui investimenti nazionali e internazionali il settore si sviluppò continuamente, migliorando la qualità, l'affidabilità del prodotto e riducendone sempre di più i costi di produzione. Solo in seguito alla crisi finanziaria globale e alla conseguente contrazione del mercato europeo la Cina si trovò di fronte alla necessità di creare e stimolare un mercato domestico. Oltre a ciò, dovette ampliare i propri orizzonti, aprendo nuovi mercati con il Sud America, l'Africa e il Sud-est asiatico, per riassorbire l'ingente sovrapproduzione di celle fotovoltaiche.

Nonostante dal 2009 il mercato interno sia continuamente stimolato da programmi di sostegno ed espansione da parte del governo centrale, il mercato del settore fotovoltaico cinese domestico rimane ancora molto inferiore rispetto al mercato estero. La Cina esporta i propri prodotti solari negli Stati Uniti, in Europa e in Giappone e negli ultimi anni anche in Corea del Sud, Taiwan, Malaysia e Filippine. Il mercato cinese è stato sempre improntato verso l'export, con solo il 20% dei prodotti destinati al mercato domestico (Zhao et al., 2014) ed è crescente dal 2008 fino al 2011. In seguito, però, le controversie commerciali internazionali hanno indotto un forte calo della quantità di pannelli solari cinesi esportati e del loro valore (Huang et al., 2016).

4. Istituzioni

A partire dal 1993 il governo cinese ha varato una serie di policy nazionali, leggi, piani e progetti per promuovere attivamente il settore industriale, il settore R&D, la produzione e l'applicazione di questa tecnologia. Nella Tav. 5.6 vengono elencati tutti gli interventi statali dal 1993 al 2018, includendo descrizione e distinzione del tipo di intervento. Vengono suddivise in cinque periodi, di cui l'ultimo ancora in divenire con le policy più recenti ed eventualmente quelle future.

Nel primo periodo, dal 1995 al 1997, il focus era la creazione di una conoscenza di base per la scienza e la tecnologia del fotovoltaico e la regolarizzazione della produzione di energia elettrica con lo scopo di elettrificare le aree rurali più remote.

Il secondo periodo, dal 2001 al 2005, è caratterizzato da sussidi e policy di supporto allo sviluppo del settore manifatturiero della tecnologia fotovoltaica e dei suoi prodotti, e da un aumento del fondo R&D per la ricerca, la tecnologia e l'innovazione. Il governo cinese sottolineò l'importanza della tecnologia fotovoltaica, designata come un'importante soluzione per ottimizzare la struttura energetica e ridurre l'impatto ambientale nel Plan for New Energy and Renewable Energy Industry Development in the Tenth Five-Year (2001-2005). Nello specifico, il governo cinese riservò una serie di programmi di ricerca nazionale alla tecnologia fotovoltaica tra il 2000 e il 2001, tra cui il National Basic Research Program of China (973 Program), il National High Technology Research and Development Program of China (863 Program) e il Plan of National Key Science and Technology (2001-2005) (Huang et al., 2016). Nel 2002 il governo cinese fece partire una serie di progetti: il Power Supply Plan for Rural Areas without Electricity in the Western Provinces and Regions permise di utilizzare per la prima volta i pannelli solari in ambito civili per risolvere il problema dei contadini e dei pastori delle regioni occidentali che non avevano accesso all'energia elettrica con un investimento di 2,6 miliardi di RMB; il programma Township Electrification selezionò 688 città, tra 1.065 incluse nel programma, per la costruzione di centrali elettriche fotovoltaiche con una capacità complessiva di 20MW. Per questo progetto vennero investiti 769,4 milioni di dollari, di cui la metà provenienti da obbligazioni statali (Zhao et al., 2014).

Nel terzo periodo, dal 2006 al 2009, il focus era indirizzato alla produzione ed all'esportazione tramite l'emanazione di una serie di politiche e regolamentazioni nazionali per creare un ambiente favorevole al rapido sviluppo dell'industria. Le

richieste principali furono la connessione alla rete obbligatoria, il pieno acquisto di energia rinnovabile e il supporto dei governi locali alle industrie nella loro regione. Nel 2006 il Programma 863 e il Programma 973 ricevettero rispettivamente 26,194 milioni di dollari e circa 5 milioni di dollari dal 2006 al 2010 di fondi per la ricerca sui pannelli a film sottile, sul fotovoltaico architettonicamente integrato e in generale sulla ricerca a lungo termine per lo sviluppo della tecnologia (Ibidem).

Nel 2006 la legge sull'Energia Rinnovabile creò la prima struttura nazionale per la promozione delle energie rinnovabili, fornendo le basi legislative e le basi per lo sviluppo di policy. Insieme a questa legge vennero emanate anche alcune regolamentazioni: per suddividere il costo di generazione di energia elettrica rinnovabili in base alle utenze e agli utenti finali, e per proporre un meccanismo simile a un sistema nazionale di tariffe agevolate per l'energia rinnovabile connessa alla rete grazie rispettivamente al Provisional Administrative Measure on Pricing and Cost Sharing for Renewable Energy Development Special Fund e al Tentative Management Method for Renewable Energy Development Special Fund. Infine, il Medium Long Term Renewable Energy Development Plan (2007), insieme a tutti gli altri piani per lo sviluppo, poneva gli obiettivi per il progresso delle energie rinnovabili (Ibidem).

In questo periodo il fotovoltaico viene inserito nel catalogo dei prodotti cinesi high-tech per l'export, ciò ha permesso la nascita di diversi programmi per incentivare le maggiori aziende del settore a collaborazioni con università e centri di ricerca dei Paesi leader nel settore per stimolare i flussi di conoscenza e tecnologia, tra i quali il Thousand Talents Plan. Quest'ultimo programma offriva posti di lavoro ben remunerati e con molti benefits presso istituti di ricerca, università e zone industriali nazionali ed ha attratto migliaia di esperti del settore negli anni successivi, molti dei quali di nazionalità cinese che erano andati all'estero per continuare gli studi. Il ritorno in patria di ricercatori qualificati ha permesso alla Cina di recuperare conoscenze chiave per lo sviluppo stimolando l'innovazione (Shubbak, 2018).

Le policy che prevedono incentivi fiscali alle imprese del settore fotovoltaico sono incluse in diversi documenti. Due di questi⁸¹ pubblicati nel 2007, permettevano la detrazione del 50% dei costi per ricerca e sviluppo che non generavano attività

⁸¹ Current Equipment Catalog of Environmental Protection Industry Encouraged by the Country e Current Guidelines for Preferential Development of High Technology Industrialization Key Areas.

immateriale e articolava l'ammortizzamento del 150% dei costi che costituivano attività immateriale.

Tav. 5.6. Policy mix della Cina per il settore fotovoltaico

Anno	Policy	Tipo
Periodo 1		
1993	Science and Technology Law	Legge
1995	9° Piano Quinquennale (1996-2000)	Piano statale
1995	China Electric Power Law	Legge
1996	Brightness Electrification Program	Potenziamento Infrastrutture
1997	National Basic Research Programme (973 programmes)	Ricerca
1999	Guide to High-tech Industrialization: Key Fields of Current Priority	Ricerca
Periodo 2		
2001	10° Piano Quinquennale	Piano statale
2001-2003	Riduzione imposta sul valore aggiunto per Energia Rinnovabile	Riduzione Tasse
2001-2005	Plan for New Energy and Renewable Energy Industry Development in the Tenth Five-Year	Piano statale
2001	National High Technology Research and Development Program of China (983 Program)	Ricerca
2001	Plan of National Key Science and Technology	Ricerca
2002	Township Electrification Programme	Potenziamento Infrastrutture
2002	Power Supply Plan for Rural Areas without Electricity in the Western Provinces and Regions	Potenziamento Infrastrutture
2003-2007	Policy per tasse preferenziali per le Energie Rinnovabili	Riduzione Tasse
Periodo 3		
2006	11° Piano Quinquennale	Piano Statale
2006	Catalogo dei Prodotti High-Tech per l'Export include Industria Fotovoltaico	Strategia
2006	Renewable Energy Law	Legge
2006	Sussidi sui prezzi per le Energie Rinnovabili e Schema Cost-sharing Management	Sussidi
2007	National Climate Change Programme	Strategia
2007	Medium Long Term Renewable Energy Development Plan	Strategia
2008	International Science and Technology Cooperation Programme for Renewable Energy	Strategia
2008-2018	Thousand Talents Plan	Strategia
2008	Energy Conservation Law	Legge
2009	Renewable Energy Law - Emendamento	Legge
2009	Renewable Electricity Surcharge	Sussidi
2009	Programma di Concessione per impianti di fotovoltaico su larga scala	Sussidi
2009	Solar Rooftop Subsidy Programme	Sussidi
2009	Golden Sun Demonstration Programme	Potenziamento Infrastrutture
Periodo 4		
2010-2011	12° Piano Quinquennale	Piano Statale
2010	Building Integrated Solar PV Programme	Sussidi
2010	Policy per tasse preferenziali per industrie correlate alle Energie Rinnovabili	Riduzione Tasse
2010	Interim Feed-in-Tariff per 4 progetti di Ningxia Solar	Feed-in-Tariff
2011	Integrazione Feed-in-Tariff su scala nazionale sul fotovoltaico	Feed-in-Tariff
2012	12° Piano Quinquennale per lo Sviluppo dell'industria del Fotovoltaico	Piano Statale
2012	Interim Measures of Distributed Solar Power Generation On-grid Service Agreement	Sviluppo infrastrutture di rete
2013	Renewable Electricity Generation Bonus	Sussidi
2013	PV Manufacturing Industry Norms condition	Standard
Periodo 5 - Policy recenti		
2014	National certification and Implementation Supervision Commission	Standard
2014-2020	Energy Development Strategy Action Plan	Piano Statale
2014-2020	Poverty-Alleviation Project	Potenziamento Infrastrutture
2015	13° Piano Quinquennale	Piano Statale
2016	Riduzione Feed-in-Tariff	Feed-in Tariff
2017	Riduzione Feed-in-Tariff	Feed-in Tariff
2018	Policy 531	Sussidi

Fonte: nostra rielaborazione dei dati estrapolati dalle fonti incluse in bibliografia

Inoltre, il 10% dell'investimento aziendale per l'acquisto di attrezzature speciali legate alla protezione dell'ambiente e al risparmio energetico avrebbero goduto del credito d'imposta nell'anno stesso, mentre la parte insufficiente per il credito d'imposta doveva essere completata nei successivi cinque anni fiscali (Honghang et al., 2013, p. 227).

Nel 2008 la State Administration of Taxation fornì alle imprese nel settore della generazione elettrica fotovoltaica la possibilità di godere di una tassa preferenziale sul reddito, cioè la tassa sul reddito per le aziende qualificate come high-tech veniva sospesa per tre anni, mentre per i successivi tre anni veniva ridotta della metà grazie al Notice on Issues Related to the Implementation of Favorable Income Tax of New High-Tech Enterprises (Zhao et al., 2014). Per l'imposta sul valore aggiunto, le imprese di generazione elettrica fotovoltaica godevano di una politica preferenziale che comprende una tassa istantanea e il rimborso immediato (Honghang et al., 2013).

All'inizio del 2009 le conseguenze della crisi finanziaria globale iniziarono a influenzare anche il settore del fotovoltaico, caratterizzato da forte competitività e prezzi in calo. Alcuni imprenditori cinesi chiesero quindi al governo centrale di promuovere un mercato interno al fine di evitare perdite. Tradizionalmente le lobby in Cina non sono mai state efficaci ma vista l'importanza di questo settore economico, il governo accettò la proposta e finanziò una serie di progetti per gli anni successivi per incrementare la spesa pubblica e avviare un mercato domestico (Huang et al., 2016). In ogni caso, la creazione di questa lobby va inquadrata in un ambito più ampio, cioè all'interno della politica macroeconomica del governo centrale cinese a fronte della crisi finanziaria globale. A partire dal 2009, in concomitanza con il primo shock esterno del settore, ovvero la crisi globale, il governo sposta l'attenzione delle policy al demand-pull e allo sviluppo del mercato domestico della tecnologia fotovoltaica, con una serie di programmi dedicati (Solar Rooftop e Golden Sun) in cui gli incentivi statali coprivano fino al 70% del totale degli investimenti. Il programma Solar Rooftop era finanziato dal Fondo Speciale per lo Sviluppo delle Energie Rinnovabili, mentre il Ministro delle Finanze insieme al Ministro della Scienza e della Tecnologia e la NEA⁸² lanciarono il secondo progetto solare nazionale di sussidi: il Golden Sun Demonstration Program, che prevedeva più di 500MW di pannelli solari distribuiti in vari progetti da

⁸² National Energy Administration

completare nel giro di 2/3 anni. La capacità approvata di fotovoltaico architettonicamente integrato promossa da entrambi i progetti fu di 551,2MW e altri 455 progetti vennero approvati per un totale di 2.872 MW installati nel corso di 4 fasi dal 2009 al 2012 (Zhao et al., 2014). Questo ha permesso di recuperare la sovrapproduzione, dovuta al calo drastico dell'export a seguito della crisi economico-finanziaria globale, e contemporaneamente ha determinato una diminuzione del costo della tecnologia pari a circa il 30%. Diversi Paesi europei, importatori abituali del prodotto cinese, a seguito del calo dei prezzi furono costretti a ridurre gli incentivi statali per l'installazione del fotovoltaico promossi fino a quel momento nei loro Paesi per agevolare il recupero dalla crisi finanziaria.

Il quarto periodo compreso tra il 2010 e il 2014 vede una trasformazione istituzionale che ruota attorno a policy sempre più orientate ad incentivare l'utilizzo della tecnologia a livello domestico. Nel 2010 venne fondata la Chinese PV Industry Alliance che univa 22 imprese fotovoltaiche, questo rinforzò la lobby creatasi per promuovere politiche favorevoli all'industria fotovoltaica. Il settore dell'energia rinnovabile, inclusa quella fotovoltaica, divenne uno dei sette Strategic Emerging Sectors. Inoltre, vennero introdotte le Feed-In Tariffs - FIT, cioè tariffe agevolate su contratti a lungo termine per la produzione di energia elettrica con impianti fotovoltaici connessi alla rete, lo sviluppo di infrastrutture e l'investimento nell'elettrificazione delle zone più remote del paese per alleviare il livello di povertà. La NDRC varò il documento per determinare la FIT di riferimento sulla generazione di energia elettrica solare in tutto il Paese, il Notice on Perfecting Feed-in Tariff Policy of Solar PV Power Generation, (Honghang et al., 2013). Lo scopo era incrementare l'industria domestica del solare e aumentare la quota di energia solare nella produzione energetica della Cina (Zhao et al., 2014). Nel 2013 venne modificata la tariffa nazionale agevolata, suddividendola in tre aree in base alla dotazione di risorse solari. Nello stesso anno ci fu un incremento per il Fondo per lo Sviluppo delle Energie Rinnovabili da 28 miliardi di RMB nel 2012 a 50 miliardi di RMB dopo il 2013 (Honghang et al., 2013).

In questo periodo si verifica anche il secondo external shock del settore, che riguarda le accese dispute sui diritti di proprietà - IPR tra Cina e Usa. Per esempio, nel 2011, un gruppo di produttori statunitensi di pannelli fotovoltaici, la Coalition for American Solar Manufacturing - CASM promosse un accordo commerciale contro i

produttori cinesi per il dumping dei prodotti sovvenzionati dal governo cinese sul mercato statunitense, sostenendo che a causa di queste attività più di 20 produttori americani erano falliti o avevano chiuso l'attività (Shubbak, 2018). Nel 2012 il tasso di crescita della installazione di pannelli crollò drasticamente, molte imprese a livello internazionale andarono in bancarotta o furono riorganizzate e la Cina si trovò davanti a nuove sfide. A seguito della contrazione del mercato internazionale emerse il problema della sovrapproduzione e molte imprese incominciarono ad esplorare nuovi mercati in Sud America, nel Sud-est asiatico e in Africa, dove vennero commissionati 40 progetti (Huang et al., 2016). In seguito, tra il 2013 e il 2014, sono state imposte alte tariffe di importazione sui pannelli solari cinesi da parte degli USA e successivamente anche da parte dell'Unione Europea. In risposta, anche la Cina ha aumentato le tariffe di importazione sul silicio cristallino da USA ed EU, ma contemporaneamente ha stimolato il mercato domestico per evitare il collasso dell'industria (Shubbak, 2018) e questo ha portato alla fondazione della PV Generation Promotion Alliance da parte delle maggiori compagnie cinesi nel settore del fotovoltaico, tra cui Suntech Power, Yingli Green Energy e Trina Solar (Huang, et al., 2016).

Dal 2014 in poi le policy sono per lo più di supporto al settore tramite tariffe preferenziali, tra cui la riduzione delle FIT e lo sviluppo di standard nazionali su diverse componenti chiave della tecnologia mirati all'incremento della qualità. A questo proposito il documento PV Manufacturing Industry Norms Condition regolava la produzione dei pannelli fotovoltaici ponendo delle condizioni sui materiali, sulle componenti aggiuntive, sulla tecnologia utilizzata e la scala di produzione. Le imprese produttrici di pannelli fotovoltaici dovevano essere qualificate come istituzioni indipendenti di ricerca e sviluppo almeno a livello provinciale, oppure come centri tecnologici o imprese high-tech. Inoltre, l'efficienza di conversione delle celle in poli cristallino e mono cristallino non doveva essere inferiore rispettivamente al 18% e al 20% e l'efficienza di conversione minima dei moduli in policristallino e monocristallino era fissata rispettivamente al 16,5% e al 17,5%. Le imprese e i progetti che non rispettavano queste condizioni erano escluse dai progetti di supporto e di incentivazione statale. Da quel momento le imprese avrebbero soddisfatto queste specifiche attraverso fusioni e acquisizioni o innovazioni tecnologiche seguendo le linee guida della politica industriale nazionale (Zhao et al., 2014). L'anno successivo la NEA ha proposto

L'implementazione del programma Top-Runner per la generazione di energia tramite la tecnologia fotovoltaica e la costruzione delle basi Top-Runner (Yao e Cai, 2019). Questo termine era stato coniato dal Giappone, pioniere di questo tipo di programma che ha come scopo quello di innalzare l'efficienza della tecnologia presa in considerazione dal programma tramite una serie di incentivi, per poi selezionare il prodotto ottenuto con il miglior grado di efficienza renderlo standard. Ogni impresa del settore deve raggiungere il nuovo standard entro un determinato periodo di tempo, se allo scadere del periodo non riesce a soddisfare i target prescritti, a seconda della norma prevista dalla legge nazionale può subire sanzioni di vario genere. Il programma viene adottato dalla Cina per promuovere la generazione elettrica tramite il solare fotovoltaico e il miglioramento della qualità dell'industria, velocizzandone l'applicazione e l'innovazione tecnologica. Il programma ha diverse caratteristiche specifiche rispetto a quello originario giapponese: la Cina ha promosso la creazione di impianti Top-Runner tramite un bando in cui vengono inseriti i criteri che le varie imprese devono soddisfare per poter aderire al programma. Le imprese inoltrano la loro offerta di sviluppo e in seguito viene pubblicata la lista con le imprese scelte e i criteri predefiniti. Il primo programma venne avviato nel 2015 a Datong, edificando un impianto da 3 GW implementato in 3 anni. L'obiettivo tecnologico raggiunto fu l'efficienza di conversione fotoelettrica dei moduli in policristallino e monocristallino rispettivamente del 16,5% e di oltre il 17% (Yao e Cai, 2019). Considerando i risultati positivi del primo progetto, l'anno successivo venne ampliato il programma impostando la costruzione di dieci basi Top-Runner in diverse regioni. Gli indicatori tecnici riguardanti l'efficienza di conversione non furono modificati, ma venne applicato un criterio di comparazione competitiva sulle offerte e sulla selezione delle imprese per l'allocazione dei progetti. In base al criterio di valutazione dell'investimento e al punteggio prefissato dallo standard della base principale, istituito dalla NEA, se l'efficienza del modulo superava di almeno lo 0,5% e l'1% l'indicatore di riferimento tra gli indicatori di sviluppo tecnologico, sarebbero stati assegnati valori maggiorati in modo da stimolare le imprese all'adozione di prodotti tecnologicamente più avanzati. Alla fine del 2017 la NEA ha rilasciato la lista delle basi e tecnologie leader per l'applicazione ai dieci nuovi progetti Top-Runner per la generazione elettrica tramite fotovoltaico per quell'anno. In questo caso gli indicatori tecnici per l'efficienza della conversione fotoelettrica sono stati maggiorati e

per accedere al programma era necessaria un'efficienza di almeno il 17%, che alla fine del programma avrebbe dovuto raggiungere oltre il 18% (Ibidem).

Nell'aprile 2017 si sono riaccese le dispute tra Cina e USA, con una petizione alla Solar Energy Industry Association – associazione delle imprese americane che importa dall'estero l'80% dei pannelli installati - per impostare una serie di tariffe sull'import delle celle solari da qualunque paese esportatore. La petizione non venne accolta ma nell'anno seguente il governo degli Stati Uniti ha comunque incrementato fino al 30% la tariffa sull'importazione di celle solari. Questo intervento, aumentando i costi dell'industria locale del fotovoltaico, riduce ulteriormente il mercato domestico statunitense (cap. 10, infra).

Negli ultimi anni i sussidi hanno incentivato le imprese a costruire molto rapidamente un mercato internazionale di notevoli dimensioni, ma nel momento in cui le incentivazioni vengono ritirate il mercato può crollare. Questo fenomeno viene chiamato a livello globale “solarcoaster”⁸³, sottolineando gli effetti perversi che hanno i sussidi sulla tecnologia.

Con il continuo calo dei prezzi, l'energia solare diventa sempre più competitiva nei confronti delle fonti tradizionali e di conseguenza alcuni Paesi europei hanno tagliato drasticamente le tariffe agevolate. Ad esempio, in Cina la policy “531” viene annunciata a maggio 2018 dal NDRC e dalla NEA senza nessun preavviso, creando un piccolo shock interno all'industria. Questa policy è stata ideata per aver un controllo maggiore sulla crescita nel settore solare, principalmente accelerando la fase di riduzione delle quote solari e dei sussidi. Questa novità ha causato un calo dei prezzi in tutta la catena industriale, così come i costi di installazione nel breve periodo, e in alcune zone della Cina ha portato al punto di parità di rete⁸⁴ due anni prima rispetto al previsto. Il drastico calo dei prezzi di installazione ha ridotto anche il margine di profitto in ogni segmento dell'industria, tuttavia, grazie alla popolarizzazione e applicazione di nuove tecnologie come le celle ad alta efficienza, che hanno raggiunto ormai una fase matura a livello innovativo e che possono essere facilmente introdotte nel mercato, il profitto potrebbe tornare a livelli ragionevoli (Yao e Cai, 2019). Molti

⁸³ The Economist, 14/06/2018

⁸⁴ Con “Grid-parity” si intende il momento in cui il costo dell'energia prodotta da un impianto rinnovabile è completamente competitivo e conveniente rispetto a un impianto che sfrutta un'altra fonte di energia

esperti si chiedono se sia finita l'era delle tariffe agevolate, ma secondo *The Economist* sono emerse nuove forme di sussidi che potrebbero sostituirle, aprendo un dibattito sulle caratteristiche e le ripercussioni che potranno avere sul mercato. Nel caso della Cina, le policy future si concentreranno maggiormente sull'aggiustamento delle strutture industriali e delle strutture energetiche, sulla riduzione dei prezzi dell'elettricità includendo tariffe per le utenze in rete, sull'impiego delle quote solari per ogni progetto e sulla riduzione dei sussidi per raggiungere la parità di rete a livello nazionale (*Ibidem*).

La Cina ha impostato le linee guida e gli obiettivi per lo sviluppo delle fonti rinnovabili attraverso una serie di piani quinquennali e piani a lungo e breve termine, che sono efficaci anche senza avere valenza legislativa. La prima legge emessa specificatamente per la regolamentazione dell'energia rinnovabile è stata la *Renewable Energy Law - REL* del 2005, su cui è stato successivamente impostato l'intero sistema legislativo correlato al settore. Nonostante l'enorme progresso avvenuto in qualche decennio, il sistema legislativo per le fonti rinnovabili presenta ancora qualche punto debole. La prima difficoltà risiede nel gran numero di leggi e policy, che includono leggi del governo centrale, leggi locali, alcune generali ed altre più specifiche. Questa frammentazione a livello istituzionale induce lunghi processi burocratici quando si tratta, ad esempio, di autorizzazioni di vario genere che devono essere rilasciate da tutti gli uffici competenti. La seconda difficoltà risiede nella pragmaticità delle regole. La *REL*, su cui si fonda il sistema legislativo, include meri principi e a livello pratico contiene poche e confuse regole. Il livello pratico delle regolamentazioni è contenuto nei documenti delle singole policy. Questo aspetto, pur permettendo una maggiore flessibilità nella promozione delle tecnologie, comporta anche una maggiore elasticità nel rispetto delle regolamentazioni, indebolendo il valore e l'autorità della legge (Liu, 2018).

5. Innovazione

Il caso dello sviluppo del settore fotovoltaico in Cina è in sé unico, ma se ne possono sottolineare alcuni aspetti legati alla *Global Value Chain* e alle politiche di

innovazione per le energie rinnovabili. Il primo punto è sicuramente il ruolo cruciale che gioca la crescente mobilità internazionale di esperti, che hanno permesso un flusso di conoscenza e abilità tra e nei vari segmenti della catena del valore. Questo contrasta l'evidenza che si può trovare nella tradizionale letteratura sulle GVC, in cui sono le relazioni tra le imprese e al loro interno a giocare un ruolo preponderante nella circolazione della conoscenza, specialmente muovendo i flussi di conoscenza dalle imprese leader verso i fornitori. In secondo luogo, l'industria cinese del fotovoltaico è caratterizzata da un veloce processo di recupero delle abilità e delle competenze necessarie per acquisire leadership nel settore con la creazione di nuovi brand indipendenti. Questo processo è sicuramente agevolato da una preesistente flessibilità del settore manifatturiero, dalla disponibilità di un ampio pool di capitale finanziario, dalle policy domestiche ed internazionali e dalla mobilità internazionale di esperti del settore. Queste ultime due condizioni si rintracciano in altri casi studio in altri Paesi, ma la loro coesistenza è abbastanza rara e questo è uno dei motivi che rende unico il caso del successo cinese in questo settore. Infine, un'altra condizione per cui l'upgrade innovativo nel settore dell'energia pulita risulta favorito in Cina è il possesso di forti capacità tecnologiche quando le barriere di ingresso al mercato sono pressoché inesistenti. In questo specifico caso, le imprese cinesi hanno avuto molto successo nei gradi inferiori della value chain ma hanno riscontrato diversi ostacoli quando hanno allargato il loro business verso i segmenti superiori (Zhang e Gallagher, 2016).

La storia delle politiche industriali e di innovazione della Cina nel fotovoltaico risulta relativamente recente e limitata se messa a confronto con quella maturata dai Paesi leader del settore. È sempre stata un'industria orientata all'export, con una preferenza iniziale alle politiche demand pull piuttosto che a quelle technology push, assenti nell'ultima fase di policy. La strategia technology push più comune è il finanziamento pubblico alla R&D, che risulta notevole ma comunque inferiore per le fonti rinnovabili rispetto a quelle tradizionali (Hansen et al., 2015). Entrando nello specifico, si può affermare che le policy R&D contribuiscono allo sviluppo della tecnologia fotovoltaica in due direzioni: riducendo il costo dei moduli solari, del sistema e in generale della produzione, oppure incentivando l'innovazione tecnologica, migliorando l'efficienza e l'affidabilità del prodotto. Secondo lo studio di Ding et al. (2020), che hanno analizzato l'efficacia delle policy R&D nella riduzione dei costi

attraverso il tasso LBR⁸⁵, in Cina queste policy sono per lo più “production push” e pur avendo contribuito alla riduzione generale dei costi della tecnologia, hanno però aggravato il divario tra produzione ed installazione, cioè tra la quantità di prodotto finito immessa sul mercato e la quantità venduta ed installata sia in export che sul territorio nazionale. Se questo divario dovesse aggravarsi, potrebbe incorrere in una nuova fase di sovrapproduzione, che a differenza del passato potrebbe non rientrare con l’apertura a nuovi mercati, non soddisfacendo il livello tecnologico di eventuali concorrenti sul mercato. La Cina presenta un basso tasso di LBR che dimostra come, pur avendo un mercato tra i più sviluppati, non viene ancora data la giusta importanza all’innovazione tecnologica. Inoltre, considerando il problema della riduzione di energia generata che sta affrontando il Paese, per le policy future probabilmente sarebbe opportuno focalizzarsi sullo sviluppo della tecnologia in termini di efficienza e affidabilità per una maggiore penetrazione elettrica (Ding et al., 2020).

Per quanto riguarda le strategie “demand pull” la Cina ha optato per una serie di incentivi diversificati e l’uso di target normativi di prestazione come, per esempio, le quote di potenza per le energie rinnovabili. Nonostante l’utilizzo di numerose policy per il supporto del fotovoltaico, si può notare come la Cina non abbia mai adottato lo strumento dei premi, o strumenti di politica fiscale come, ad esempio, una carbon tax, che potrebbero incentivare maggiormente l’utilizzo della tecnologia in fase di incertezza (Hansen et al., 2015).

A livello globale, l’estensione della tutela brevettuale per le innovazioni del settore fotovoltaico è limitata ed è concentrata in un gruppo ristretto di paesi (Stati Uniti, Cina, Giappone, Corea e Europa) mentre in altri paesi Russia, Australia, America Latina, Africa e Medio Oriente queste tecnologie non sono protette (WIPO, 2017). Se si analizza l’andamento dei brevetti delle energie rinnovabili a livello globale prima degli anni 1990, ogni tipologia di energia rinnovabile è caratterizzata da una bassa attività di brevettazione (CambridgeIP, 2014), che nel caso particolare dell’energia fotovoltaica si è focalizzata su quattro sub-categorie corrispondenti alle diverse materie prime delle celle solari. In seguito, ogni categoria si è espansa creando crossover con applicazioni produttive utilizzabili in altri settori tecnologici, come nel caso del silicio amorfo, ingrediente chiave sia delle celle solari che dei display a cristalli liquidi. Nel settore del

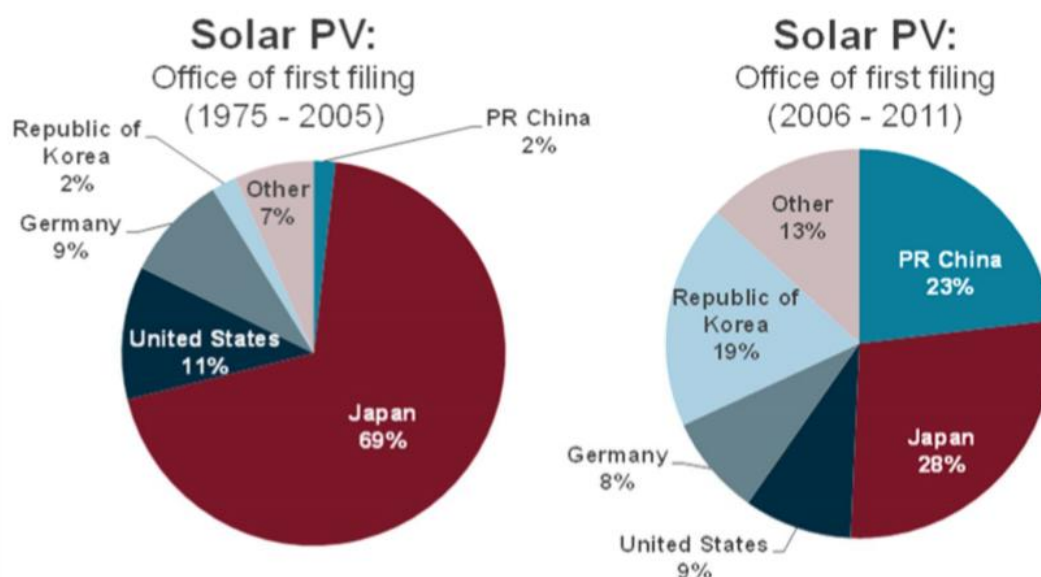
⁸⁵ Learning-by-Researching

fotovoltaico a livello globale, le multinazionali posseggono la maggior parte (più del 50%) dei brevetti, seguite da società per azioni nazionali (circa il 30%), università e altre organizzazioni (Lee et al., 2009).

Il tasso di crescita è passato da meno di 200 brevetti all'anno nel 1998 a più di 1400 brevetti all'anno nel 2007, con un tasso di crescita medio del 10% nel periodo 1975-2005 e del 33% nel periodo 2006-2011 (CambridgeIP, 2014). Se invece si analizza la geografia delle sedi di presentazione dei brevetti nello stesso lasso di tempo, si può notare la prevalenza del Giappone e degli Stati Uniti nel primo periodo (1975-2005) e l'ascesa della Cina e della Corea nel secondo (2006-2011). Il picco della crescita viene registrato nel 2011 e in seguito la tendenza si inverte, con un calo del 44% dei brevetti relativi al fotovoltaico nel corso dei successivi quattro anni. Il calo viene registrato in ogni segmento della value chain, anche se in maniera più marcata nel caso del silicio, delle cellule e dell'equipaggiamento e in tutti i principali paesi di origine dell'innovazione, eccetto la Cina. Questo fenomeno sembrerebbe riconducibile a due diverse tendenze. La prima, riguarda il numero di richiedenti che è diminuito negli Stati Uniti, in Giappone, e in Corea, unito alla diminuzione del numero di nuovi partecipanti. Questo implica però che il numero dei brevetti per ogni richiedente è aumentato, in particolare nei principali Paesi produttori del settore. Il rapporto tra l'incremento dei fondi R&D e l'attività di brevettazione non è trasparente, ma la maggior parte degli attori che hanno aumentato i fondi R&D hanno anche registrato un aumento di deposito di brevetti, per cui sembrerebbe che mentre molte imprese sono uscite dal settore, quelle sopravvissute abbiano reagito aumentando gli sforzi nell'innovazione depositando più brevetti e concentrandosi sulla futura generazione di moduli. La seconda tendenza vede la riduzione dell'internazionalizzazione dei brevetti per il fotovoltaico. I brevetti si suddividono in due categorie: i primi depositi e l'estensione della protezione verso un altro Paese di un brevetto preesistente, entrambe le categorie hanno riscontrato un incremento nel primo decennio del nuovo secolo e un calo drastico dal 2015, soprattutto per quanto riguarda le estensioni internazionali. Questo suggerisce una minore attenzione alla protezione internazionale anche se dipende dal Paese. Infatti, mentre gli Stati Uniti sono il Paese maggiormente interessato alle estensioni internazionali, la Cina è il Paese meno propenso e questo rafforza la statistica per cui l'internazionalizzazione dei brevetti qui sia maggiormente in calo

rispetto ai primi depositi, essendo l'unico Paese con l'andamento di deposito di brevetti in aumento. Ci sono tuttavia delle eccezioni, soprattutto per quanto riguarda le celle cristalline e i macchinari per produrle, in quanto la Cina possiede meno brevetti di primo deposito per queste tecnologie ma probabilmente più estensioni nei confronti degli Stati Uniti. L'assenza di protezione internazionale per la maggior parte delle tecnologie fotovoltaiche di proprietà cinese apre l'interrogativo se questo sarà sufficiente a mantenere inalterato il successo dei produttori cinesi o se questo darà l'opportunità di rientrare nel mercato ad altri futuri concorrenti (WIPO, 2017).

Fig. 5.8. Sede di presentazione di brevetti per la tecnologia solare fotovoltaica



Fonte: CambridgeIP, 2014

L'attività di brevettazione della Cina ha inizio nel 2000 circa, con un tasso di presentazione di brevetti relativamente basso e, come fonti di conoscenza, la Cina si è sempre basata sulle conoscenze provenienti dagli Stati Uniti e dal Giappone. In seguito, grazie ai crescenti rapporti di collaborazione e cooperazione, anche la Germania diventa un'importante risorsa, soprattutto per quanto riguarda la seconda e la terza generazione di celle fotovoltaiche. La capacità di innovazione della Cina è aumentata, passando da una produzione basata sull'imitazione a una produzione basata sull'innovazione minando il dominio del Giappone. Inoltre secondo una serie di studi raccolti nel corso degli anni (Wu e Mathews, 2011), le fonti di conoscenza interne in Cina si basano sul

settore pubblico, e in particolare sulle università, per lo sviluppo delle conoscenze necessarie all'innovazione delle tecnologie fotovoltaiche e i rapporti tra le università e il settore manifatturiero sono maturati lentamente nel tempo, rallentando l'introduzione delle nuove tecnologie nella produzione e quindi nel mercato, nonostante gli sforzi del governo centrale per incrementare e sollecitarne la cooperazione tra università e imprese.

Riferimenti Bibliografici

- CambridgeIP, [2014], Intellectual Property and its Role in the Generation and Diffusion of Green Technologies, Hong Kong: WTO, November
- Ding H., Zhou D., Liu G., & Zhou P., [2020], Cost reduction or electricity penetration: Government R&D-Included PV development and future policy scheme, Elsevier, vol. 124, n.109752, May, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.109752>
- Hansen E. G., Ludeke-Freund F., Quan X., & West J., [2015], Beyond Technology Push vs. Demand Pull: The Evolution of Solar Policy in the U.S., Germany and China, Lueneburg: Centre for Sustainability Management, Leuphana University, January, DOI: 10.13140/RG.2.1.1658.7280
- Honghang S., Qiang Z., Yibo W., Qiang Y., & Jun S., [2013], China's solar photovoltaic industry development: the status quo, problems and approaches, Applied Energy, vol. 118, pp. 221-230, December, <https://dx.doi.org/10.1016/j.apenergy.2013.12.032>
- Huang P., Negro S. O., Hekkert M. P., & Bi K., [2016], How China became a leader in solar PV: An innovation system analysis, Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol. 64, pp 777-789, June, <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2016.06.061>
- International Energy Agency, [2019], Renewables 2019, October, <https://www.iea.org/reports/renewables-2019>
- International Energy Agency, [2019], IEA Photovoltaic Power Systems Programme: Trends in Photovoltaic Applications
- International Renewable Energy Agency, [2019], Renewable Power Generation Costs in 2018, Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency, May
- Jäger-Waldau A., [2017] PV Status Report 2017. Luxembourg: Publications Office of the European Union, doi:10.2760/452611
- Lee B., Iliiev I., & Preston F., [2009], Who Owns Our Low Carbon Future? Intellectual Property and Energy Technologies, London: Chatham House, September
- Liu J., [2018], China's renewable energy law and policy: A critical reviews, Elsevier, vol. 99, pp 212-219, October, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.10.007>
- Maugeri L., [2011], Con tutta l'energia possibile, Sperling & Kupfer
- Menna P., & Pauli F., [2010], L'energia solare, Bologna: il Mulino
- Ming Z., Shaojie O., Hui S., & Yujian G., [2015] Is the "Sun" still hot in China? The study of the present situation, problems and trends of the photovoltaic industry in China, Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol. 43, pp. 1224-1237, December, <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2014.12.004>
- Shubbak M. H., [2018], The technological system of production and innovation: The case of photovoltaic technology in China, Elsevier, vol. 48, pp 993-1015, October, <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.10.003>
- The Economist, [2018], Can the solar industry survive without subsidies?, The Economist, June

- Verma D. S., [2016], Next generation solar cells, Akshay Urja, pp. 21-25, October, <http://www.teriin.org>
- World Intellectual Property Organisation, [2017], Intangible Capital in Global Value Chains, chapter 3, pp. 71-90
- Wu C.-Y., & Mathews J. A., [2011], Knowledge flows in the solar photovoltaic industry: Insight from patenting by Taiwan, Korea and China, Research Policy, vol. 41, pp. 524-540, October, DOI: 10.1013/j.respol.2011.10.007
- Yao M., & Cai, X., [2019], An Overview of the Photovoltaic Industry Status and Perspective in China, IEEE Access, vol.7, pp. 181051-181060, December, DOI: 10.1109/ACCESS.2019.2959309
- Zhang F., & Gallagher K. S., [2016], Innovation and technology transfer through global value chains: Evidence from China's PV industry, Energy Policy, Elsevier, vol.94, pp. 191-203, April, <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2016.04.014>
- Zhao X.-g., Wan G., & Yang Y., [2014], The turning point of solar photovoltaic industry in China: will it come? Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol. 41, pp.178-188, August, <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2014.08.045>

6. VEICOLI ELETTRICI

Alessandro Landini

ABSTRACT

The following chapter offers a complete description of the evolution of the electric vehicles industry in China. Indeed, China today represents the largest market for electric vehicles in terms of stock, sales and charging infrastructures, with an impressive growth especially in the period 2015-2018. The chapter is organized in five parts: in the first paragraph, an analysis of the role of China in the international electric vehicle industry is made, focusing on the sales increase in the past five years and comparing it with the US and EU markets; in the second paragraph, the role of the Chinese government in the development of the electric vehicle industry in China is thoroughly discussed, as the incentives given both on the supply and the demand side have represented the main drivers of the huge growth of this sector in the country, despite their recent cut; the third part concerns the presentation of the Chinese EV main producers, along with a description of the cooperation and competition environment with foreign companies, both in the domestic and international market; the fourth paragraph focuses on the lithium battery production in China, being it the core technology for electric vehicles, and on how the Chinese companies took the leadership role in this sector as well, along with the charging infrastructure developments; finally, some thoughts on the future perspectives for the electric vehicle industry in China are shared, with a specific focus on the lithium battery R&D, representing the main battlefield for Chinese companies where to gain a competitive advantage over the foreign competitors and to boost the exports.

SOMMARIO: 1. La Cina nel mercato internazionale dei veicoli elettrici. 2. Incentivi del governo. 3. Produttori cinesi ed esteri: accordi e competizione. 4. Batterie e infrastruttura di ricarica. 5. Prospettive di sviluppo

1. La Cina nel mercato internazionale dei veicoli elettrici

Nel mercato internazionale la Cina può essere considerata leader nel settore dell'auto elettrica in diversi ambiti: infatti, la Cina risulta essere al primo posto per stock di auto elettriche, per dotazione di infrastrutture dedicate alla ricarica e nella

standardizzazione dei caricatori, nello sviluppo e vendita di componenti (in particolare delle batterie al litio, che sono l'elemento principale delle auto elettriche). Le imprese cinesi si trovano ai primi posti per vendite di autoveicoli, potendo godere di un ampio mercato interno e del supporto statale, che ha versato ingenti contributi a favore dei produttori locali e dei consumatori allo stesso tempo. Nonostante ciò, tali imprese sono deboli sul mercato estero, non reggendo ancora la competizione qualitativa con i grandi produttori europei, statunitensi e giapponesi.

La Cina è protagonista della Electric Vehicle Initiative - EVI, programma nato nel 2009 e stabilito dal Clean Energy Ministerial⁸⁶ in collaborazione con la International Energy Agency⁸⁷ - IEA, programma volto a stimolare il mercato dell'auto elettrica a livello internazionale nel contesto della lotta all'inquinamento. In tale contesto è stata inoltre lanciata dall'ottavo Clean Energy Ministerial nel 2017 la campagna EV30@30, che stabilisce l'obiettivo per i Paesi membri di raggiungere una quota di mercato del 30% per i veicoli elettrici sul totale delle vendite di automobili entro il 2030. Al fine di raggiungere tale ambizioso obiettivo, la campagna include una serie di azioni collettive che i Paesi aderenti alla EVI devono mettere in pratica, in linea con le priorità di ciascuna nazione. Queste azioni includono: il supporto alla diffusione di caricatori pubblici standardizzati per le varie tipologie di auto elettrica; il sostegno ai governi dei Paesi che necessitano di assistenza politica e tecnica mediante programmi di formazione; l'impegno nella collaborazione fra settore pubblico e privato per incentivare le vendite di veicoli elettrici; lo stimolo alla ricerca di politiche efficaci e la condivisione di informazioni tra i Paesi; la creazione di un apposito programma per le maggiori città su scala globale, il cosiddetto Global EV Pilot City Programme, al fine di facilitare lo scambio di esperienze e la replica delle migliori pratiche per la promozione dei veicoli elettrici nelle città (OECD/IEA, 2018).

In termini di stock e vendite di auto elettriche, sia a livello mondiale che in Cina si è avuto un forte sviluppo nel biennio 2017-2018, dopo due anni di crescita più debole. Come riportato dalla International Energy Agency nel Global Electric Vehicle Outlook 2018 (report rilasciato annualmente dall'agenzia), infatti, lo stock globale di auto

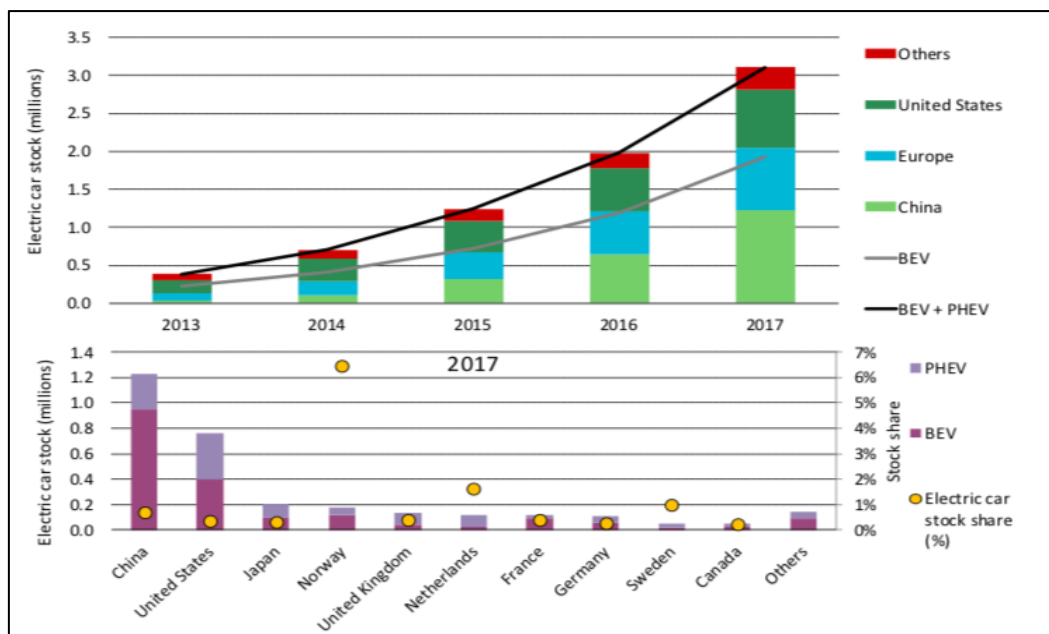
⁸⁶ Forum internazionale per lo sviluppo di tecnologie verdi <http://cleanenergyministerial.org/about-clean-energy-ministerial>

⁸⁷ Agenzia che si occupa della raccolta dati e dell'analisi degli investimenti pubblici e privati nel settore energetico <https://www.iea.org/wei2018/>

elettriche nel 2017 è arrivato a 3,1 milioni, il 57% in più rispetto all'anno precedente. Nel 2017 circa il 40% dello stock complessivo era localizzato in Cina, dove il numero di veicoli elettrici aveva superato il milione. Tuttavia era la Norvegia ad avere la maggiore quota percentuale di auto elettriche sul complesso dei veicoli circolanti, con una quota del 6,4% in tale anno.

Tale situazione è descritta dai due grafici seguenti: il primo riporta la crescita dello stock di auto elettriche circolanti a livello globale dal 2013 al 2017, mettendo in evidenza il contributo offerto dai principali Paesi e differenziando le categorie di veicoli in BEV⁸⁸ e PHEV⁸⁹. Il secondo grafico rappresenta invece lo stock di auto elettriche dei dieci principali Paesi aderenti alla EVI nel solo 2017, sia in valori assoluti che in percentuale sul totale dei veicoli circolanti, sempre distinguendo fra BEV e PHEV.

Fig. 6.1 Stock di auto elettriche nei maggiori 10 Paesi aderenti alla EVI



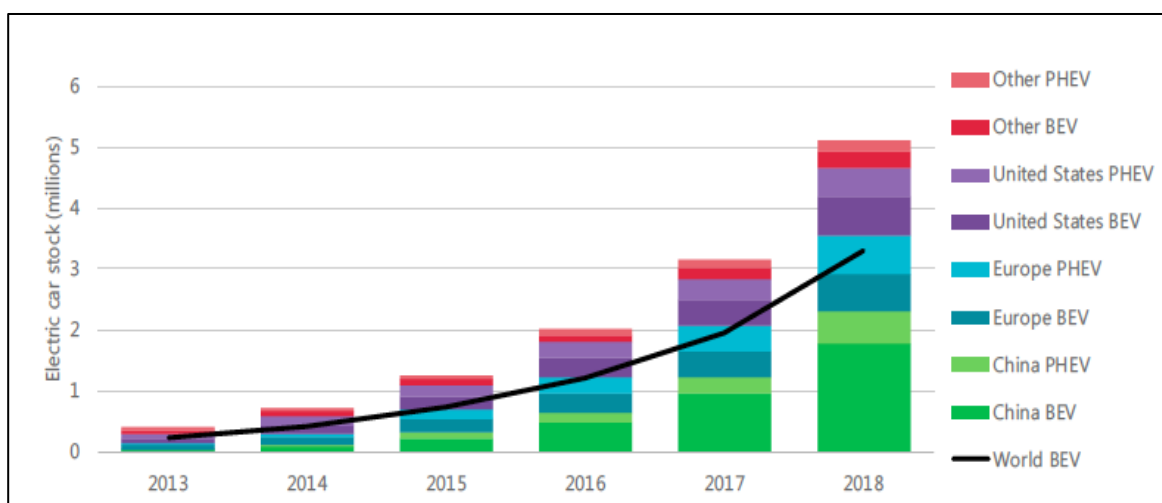
Fonte: OECD/IEA, 2018, p.19

⁸⁸ BEV – Battery Electric Vehicles funzionano esclusivamente con energia elettrica e non utilizzano benzina.

⁸⁹ PHEV - Plug-in Hybrid Electric Vehicles hanno una batteria che può essere ricaricata mediante il collegamento ad una presa elettrica. I PHEV possono essere guidati utilizzando unicamente la trazione elettrica soltanto per brevi distanze prima di passare al consumo di benzina per un intervallo esteso

L'andamento riflette le vendite e il market share dei principali Paesi. Anche in questo caso, il primato in termini di volume di vendite spetta alla Cina che, con circa 580.000 auto elettriche vendute all'interno del Paese nel 2017, ha rappresentato la metà del mercato globale di veicoli elettrici, seguita rispettivamente da Europa e Stati Uniti. In termini di market share al primo posto si trova la Norvegia, dove il 39% dei veicoli venduti nel 2017 è a trazione elettrica. Nel 2018 questo trend non solo è stato confermato, ma vi è stato per un altro anno ancora un sostanziale incremento per il mercato dell'auto elettrica, avente sempre come protagonista la Cina. Infatti, i dati raccolti nel Global Electric Vehicles Outlook 2019 della IEA mostrano come circa il 45% della flotta di auto elettriche mondiale nel 2018 sia in Cina, comparato al 39% del 2017. Lo stock di auto elettriche in Cina è quasi raddoppiato tra il 2017 e il 2018 raggiungendo 2,3 milioni (OECD/IEA, 2019).

Fig. 6.2 Stock di auto elettriche nelle principali aree EVI aggiornato al 2018



Fonte: OECD/IEA, Global EV Outlook, 2019, p. 33

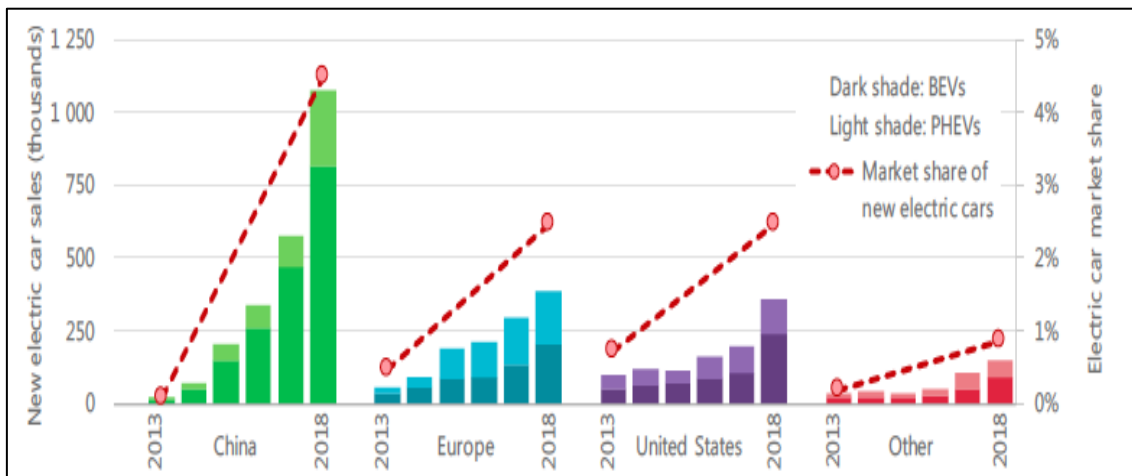
Per quanto riguarda le vendite, nel 2018 le vendite di auto elettriche a livello mondiale sono state vicino ai 2 milioni, dopo avere superato il milione nel 2017. Nello specifico, l'incremento in un anno dei veicoli elettrici venduti è stato del 68% tra 2017 e 2018, un tasso di crescita comparabile a quello del 2015, dopo due anni di più debole sviluppo

La Cina è restato il più grande mercato per l'auto elettrica con circa 1,1 milioni di auto elettriche vendute nel 2018, contro le quasi 600.000 circa del 2017,

rappresentando il 55% del mercato dell'auto elettrica mondiale. Questo aumento va in controtendenza rispetto al generale declino dell'insieme delle auto tradizionali vendute in Cina tra il 2017 e il 2018, a rimarcare il maggior dinamismo del mercato dell'auto elettrica. Nel 2018, l'Europa è stato il secondo maggiore mercato dell'auto elettrica con 385.000 unità, seguito dagli Stati Uniti con 361.000 unità.

Un così rapido incremento delle vendite è dovuto anche alle innovazioni tecnologiche che i costruttori hanno realizzato, arrivando ad aumentare consistentemente il numero di auto elettriche prodotte ed immesse sul mercato, stimolando così la competizione globale in questo settore.

Fig. 6.3 Trend di vendite nelle principali aree EVI tra il 2013 al 2018



Fonte: OECD/IEA, 2019, p. 36.

Tuttavia, nonostante non siano ancora stati pubblicati dati ufficiali riguardanti le statistiche del 2019, si osserva che il trend di vendite di auto elettriche in Cina si è contratto rispetto all'anno precedente. Questo è in linea con il calo delle vendite di veicoli in generale che ha riguardato la Cina, che ha visto il mercato automobilistico interno subire una contrazione per la prima volta dagli anni 1990. Secondo quanto riportato dalla China Association of Automobile Manufacturers – CAAM, la contrazione è dovuta al repentino taglio dei sussidi per i produttori di veicoli a nuova energia, che invece avevano giocato un ruolo chiave nello sviluppo del mercato elettrico

in Cina. I tagli fanno parte di un piano generale di diminuzione dei sussidi, resosi necessario per far fronte al rallentamento della crescita economica⁹⁰.

Finora si è discusso soltanto di dati riguardanti le auto elettriche, ma è necessario mostrare dati di stock e vendita anche relativi ad altri veicoli a trazione elettrica, in cui la Cina mantiene ancora una volta la prima posizione. Come si può leggere sempre nel Global EV Outlook 2019 della IEA, il mercato dei veicoli a due ruote elettrici è guidato dalla Cina, con una produzione di 26 milioni nel solo 2018 e una stima di 250 milioni di veicoli in circolazione. Nel Paese si trova circa un quarto dello stock mondiale di veicoli a due ruote, stimato essere di 800 milioni, la maggior parte presenti in Cina, India e sud-est asiatico. In Cina circa due terzi dei veicoli elettrici a due ruote in circolazione hanno una limitata (ma sufficiente) performance: le batterie hanno un'autonomia di circa 50 km a bassa velocità (20-25 km/h). Queste caratteristiche fanno sì che si adattino a circolare in aree densamente trafficate nonché a garantire prezzi decisamente modesti (circa 400 USD di media), permettendogli di competere con le alternative a motore tradizionale. Inoltre, in Cina i due ruote elettrici sono spesso esenti dall'obbligo di registrazione ed hanno il diritto di circolare sulle piste ciclabili, mentre allo stesso tempo alcune città hanno messo al bando i veicoli a due ruote tradizionali dai centri urbani. Ciò ha notevolmente incrementato la domanda cinese dei due ruote elettrici, più alta della media asiatica e mondiale, sebbene alcune città cinesi stiano ponendo dei limiti alla circolazione di veicoli a bassa velocità per ragioni di sicurezza stradale.

Per quanto riguarda i bus elettrici (eBus) la superiorità cinese è ancora più marcata. Dallo stesso report si può osservare come lo stock globale di bus elettrici sia incrementata del 25% tra il 2017 ed il 2018, raggiungendo circa 460mila unità. Il 99% del mercato globale dei bus elettrici è rappresentato dalla Cina, dove nel 2018 sono stati registrati altri 92mila nuovi bus elettrici. (OECD/IEA, 2019)

2. Gli incentivi del governo cinese

⁹⁰ <https://www.reuters.com/article/china-autos/china-auto-sales-fell-4-in-october-16th-month-of-decline-idUSP8N24K07D>

La Cina nell'ultimo decennio ha applicato diverse strategie di incentivazione per lo sviluppo dell'industria dell'auto elettrica, inserendola tra i settori chiave per la crescita economica del Paese a partire dal Dodicesimo Piano Quinquennale (2011-2016). Gli investimenti pubblici nel settore sono stati finora ingenti: nel solo 2017 si stima una spesa (tra governo centrale e locali) di circa 7,7 miliardi di dollari in sussidi per i veicoli elettrici⁹¹. In generale, le politiche adottate dal governo in tale contesto possono essere divise cronologicamente in tre fasi fondamentali (Ou et al., 2017):

- 2009-2012: a partire dal 2009 il governo ha avviato il programma dimostrativo Ten cities – Thousand vehicles, incoraggiando la vendita di mille veicoli elettrici in alcune città attraverso incentivi monetari e finanziamenti pubblici per la creazione di adeguate infrastrutture di ricarica. Le prime ad essere coinvolte sono state Beijing, Shanghai, Chongqing, Changchun, Dalian, Hangzhou, Ji'nan, Wuhan, Shenzhen, Hefei, Changsha, Kunming and Nanchang. La prima fase del programma ha riguardato esclusivamente l'acquisto di veicoli pubblici (come bus, taxi e mezzi sanitari) mentre gli acquirenti privati non godevano dei sussidi governativi. Dal maggio del 2010 il piano di incentivi si è allargato anche all'acquisto privato di veicoli elettrici a Shanghai, Changchun, Shenzhen, Hangzhou e Hefei. Il tasso di sconto applicato dipendeva dalla capacità della batteria e prevedeva una riduzione di 3.000 yuan (490 dollari) per kWh. Gli acquirenti di mezzi ibridi - PHEV potevano godere di un sussidio per un massimo di 50.000 yuan (8.200 dollari) per veicolo, mentre coloro che acquistavano un'auto elettrica alimentata interamente a batteria - BEV potevano ottenere fino a 60.000 yuan (9.835 dollari). Agli incentivi statali si aggiungevano anche le agevolazioni da parte dei governi locali, obbligatorie nelle città coinvolte nel programma, le quali nel 2012, anno in cui il progetto pilota si è concluso, erano arrivate a trenta.
- 2013-2015: Successivamente alla conclusione del programma Ten cities – Thousand vehicles, il governo centrale ha esteso il piano di sussidi a tutti gli acquirenti di veicoli a nuova energia, sia pubblici che privati, sul territorio nazionale. Nel 2013 il Ministero delle Finanze ha varato un nuovo piano

⁹¹ Forbes <https://www.forbes.com/sites/jackperkowsky/2018/07/13/china-shifts-subsidies-for-electric-vehicles/>

triennale di sussidi per proseguire la politica di supporto finanziario all'industria dell'auto elettrica. Anche i governi provinciali hanno portato avanti piani di incentivazione volti a stimolare il mercato dei veicoli elettrici. In questa fase sono stati tagliati fuori da ogni tipo di sussidio i veicoli ibridi, così da puntare unicamente sui BEV, essendo essi completamente a trazione elettrica. Nel 2014 è stato emesso un nuovo catalogo delle imposte sugli acquisti, il quale ha escluso totalmente dalle tasse di acquisto sui veicoli quelli elettrici. Durante questo periodo sono anche stati rilasciati gli standard tecnici nazionali per i caricatori e le infrastrutture di ricarica. Tali incentivi hanno fortemente attratto vasti capitali privati nell'industria dei veicoli elettrici, contribuendo alla rapida crescita della domanda verificatasi nel 2015.

- 2016-2020: negli anni recenti, a seguito del Tredicesimo Piano Quinquennale, il governo ha emesso un ultimo programma di sussidi finanziari, volti tuttavia ad eliminare gradualmente nel tempo le sovvenzioni (come avvenuto a metà 2019); l'obiettivo è infatti quello di mettere in atto incentivi non monetari per lo sviluppo sostenibile del settore dei veicoli elettrici. Ciò è in parte motivato dal fenomeno delle frodi sui sussidi delle auto elettriche⁹², le quali hanno attirato l'attenzione del governo centrale, indotto adesso ad una maggiore prudenza nell'erogazione di agevolazioni sugli acquisti. A tal proposito, nel 2016 è stato abrogato il vecchio catalogo dei modelli di auto elettriche qualificate per i sussidi, ed è stato richiesto alle case produttrici di sottomettere nuovamente i loro modelli per una nuova verifica (Schmitt, 2016). Nello stesso anno sono state pubblicate le bozze riguardanti piani di incentivi non monetari, come i Corporate Average Fuel Consumption - CAFC ed i New Energy Vehicles - NEV Credits che rimpiazzeranno gradualmente i finanziamenti statali.

Questo doppio sistema di crediti è considerato lo schema decisivo per sostenere il settore anche dopo i tagli dei sussidi finanziari statali all'industria dell'auto elettrica avvenuto nella seconda metà del 2019. Il recente taglio dei sussidi finanziari è stato deciso in corrispondenza del rallentamento generale della crescita economica del Paese,

⁹² Forbes <https://www.forbes.com/sites/bertelschmitt/2016/02/01/large-number-of-chinese-ev-sales-fake-investigators-say/>

nonché per allontanare lo spettro di una bolla industriale. Infatti, all'inizio del 2019 si contano più di 400 produttori di auto elettriche registrati in Cina (considerando produttori di auto finite e supplier di componenti), i quali hanno convogliato ingenti capitali nei mercati finanziari negli anni passati, aumentando il rischio di una bolla a causa del sovraffollamento del settore che potrebbe portare ad una competizione interna eccessiva⁹³.

Il piano di incentivazione non direttamente monetaria riguarda prevalentemente i produttori, ed è caratterizzato da un'azione congiunta per contrastare le emissioni di CO₂ e allo stesso tempo incentivare ulteriormente la diffusione dei veicoli a nuova energia. Una prima proposta per la regolamentazione del sistema è stata pubblicata dal China's Ministry of Industry and Information Technology - MIIT il 22 Settembre 2016, presentata col titolo di Temporary Management Regulation for Corporate Average Fuel Consumption - CAFC and New Energy Vehicle - NEV Credits. Il regolamento si applica a tutte le case automobilistiche, ai produttori e agli importatori di autovetture in Cina. Gli elementi chiave di questo programma integrato, descritto in un rapporto pubblicato dall'International Council on Clean Transportation (Cui e He, 2016), sono i seguenti:

- Ogni impresa automobilistica è soggetta ad uno specifico obiettivo annuale di emissioni (CAFC), il quale dipende dalla quantità di modelli in commercio. Le aziende che producono su larga scala sono soggette anche a determinati target di produzione di veicoli a nuova energia (NEV).
- I crediti CAFC vengono acquisiti con la vendita di veicoli che rispettano gli standard di emissione prestabiliti. I crediti CAFC possono essere accumulati fino a tre anni consecutivi, e sono calcolati con diversi fattori di ponderazione.
- I crediti NEV si guadagnano con la vendita di veicoli a nuova energia (prevalentemente elettrici BEV). Tali crediti possono essere scambiati tra le compagnie automobilistiche, ma non possono essere accumulati ed utilizzati in anni successivi. I crediti NEV acquistati da altri produttori possono essere utilizzati soltanto nell'anno corrente e non possono essere rivenduti.

⁹³ <https://edition.cnn.com/2019/11/12/business/china-electric-car-sales-subsidies/index.html>

- Per ogni impresa automobilistica regolamentata, sia un deficit di CAFC che di NEV (riportato nell'anno corrente) devono essere azzerati entro la fine dell'anno in corso. In particolare, il mancato raggiungimento degli obiettivi CAFC, dunque la non conformità dei modelli, porta a due conseguenze: la negazione da parte del MIIT di omologazione per i nuovi modelli che non soddisfano gli specifici standard di consumo di carburante, e la sospensione dalla produzione di alcuni già esistenti a consumi elevati.

Il sistema di regolamentazione, che non prevede incentivi finanziari diretti da parte del governo, secondo le stime del MIIT può portare al risparmio di 35,5 milioni di tonnellate di carburante (equivalenti a 114 milioni di tonnellate di emissioni di CO₂), rispettando quindi il principio di sviluppo sostenibile (Shan, 2018). Il programma è stato finalizzato nel settembre del 2017, quando il MIIT ha apportato alcuni cambiamenti rispetto alla proposta provvisoria riguardante i criteri di acquisizione dei crediti NEV, ed è entrato ufficialmente in vigore nell'aprile 2018⁹⁴. Il sistema riguarda egualmente sia le aziende nazionali che quelle estere operanti sul mercato cinese, costringendo dunque queste ultime ad adeguarsi se vogliono continuare ad essere competitive sul più ampio mercato automobilistico mondiale⁹⁵.

3. Produttori cinesi ed esteri: accordi e competizione

Negli ultimi anni i produttori cinesi, con BYD in prima posizione, si sono imposti in termini di volume di vendita potendo contare sul mercato interno più ampio al mondo, tanto che tra le prime dieci imprese che vendono il maggior numero di auto elettriche sei sono cinesi⁹⁶. Tuttavia, i produttori cinesi non sono ancora molto noti al di fuori dei confini nazionali, per questo motivo a livello di influenza del marchio la leadership globale spetta a case produttrici statunitensi ed europee, le più note delle

⁹⁴<http://www.loc.gov/law/foreign-news/article/china-new-system-relating-corporate-average-fuel-consumption-to-new-energy-vehicle-sales-takes-effect/>

⁹⁵ http://www.chinadaily.com.cn/business/motoring/2017-07/31/content_30300408.htm

⁹⁶ Cleantechnica <https://cleantechnica.com/2017/11/23/6-10-big-electric-car-companies-china/>

quali sono: la californiana Tesla, di proprietà del visionario imprenditore sudafricano Elon Musk⁹⁷, con i lussuosi modelli sportivi Roadster e Model S, il SUV Model X ed il nuovo modello studiato per la vendita su larga scala, il Model 3; BMW, il cui modello di punta è la BMW i3; Nissan, con la nuova Nissan Leaf; Chevrolet, con la Chevrolet Bolt; Ford, grazie alla economica Ford Focus Electric; Volkswagen, che ha scommesso sulla versione elettrica della nota Golf, la e-Golf; la sudcoreana Kia, il cui modello più venduto è la Kia Soul EV⁹⁸. A questi, oltre ai produttori cinesi, fanno seguito la francese Renault ed i modelli elettrici giapponesi prodotti da Toyota e Hyundai.

All'interno dei confini cinesi la situazione è differente: in Cina il mercato dell'elettrico è dominato dalle aziende indigene, le quali vantano prezzi più vantaggiosi grazie agli incentivi statali e una maggiore conoscenza del mercato nazionale. Tra queste BYD (Build Your Dreams) risulta essere attualmente il maggiore player. La compagnia sta pianificando una significativa espansione sia domestica che internazionale, e prevede un aumento dei ricavi totali di 10 volte rispetto a quelli registrati nel 2016, da realizzarsi entro il 2025: tale obiettivo implica perciò il raggiungimento di 151 miliardi di dollari di fatturato. BYD Company Limited è sorta nel 1995 a Shenzhen, nella Provincia di Guangdong, con un investimento iniziale di 300.000 dollari raccolti da famiglia e amici del fondatore Wang Chanfu⁹⁹. L'attività iniziale dell'impresa riguardava la produzione di batterie per telefoni, spostandosi poco dopo verso la fabbricazione di vari tipi di attrezzature per l'industria dell'Information Technology - IT. Nel 2003 l'azienda è entrata nel settore automobilistico e nelle energie rinnovabili, dov'è attiva in particolare per la produzione di pannelli fotovoltaici. Dal primo anno di attività in poi BYD ha registrato tassi di crescita intorno al 70% l'anno, arrivando oggi a contare 190.000 dipendenti sparsi per gli stabilimenti di tutto il mondo ed un fatturato di 9,1 miliardi di dollari. Oltre alla sede di Shenzhen, la compagnia possiede 14 stabilimenti in Cina (i maggiori a Pechino, Xi'An, Shanghai e Changsha) e 6 sparsi fra Russia, Egitto, Sudan, USA e Brasile. Cinque anni dopo essere entrata nel settore automobilistico BYD ha lanciato la prima auto PHEV, la F3DM berlina, mentre

⁹⁷ Elon Musk è considerato tra gli imprenditori più innovativi del 21esimo secolo. È noto per essere l'ideatore di PayPal, nonché fondatore e CEO di Tesla, SolarCity e SpaceX. <https://astrumpeople.com/elon-musk-biography/>

⁹⁸ <https://www.energysage.com/electric-vehicles/buyers-guide/top-ev-companies/>

⁹⁹ <https://www.forbes.com/sites/jackperkowski/2018/05/16/once-a-stock-market-darling-byd-now-bears-brunt-of-chinas-changing-electric-vehicle-regulations/>

nel 2010 ha fatto uscire la prima BEV, la berlina crossover e-6. Quest'ultimo è ad oggi il modello più venduto dell'impresa, tanto che la città di Shenzhen lo ha scelto per creare la prima flotta di taxi al mondo completamente a trazione elettrica. La società negli anni ha elaborato una precisa strategia di sviluppo nel settore della mobilità elettrica: "BYD Company Limited has devised what they denominate as a 7+4 strategy, also known as Green Mobility Strategy, which consists of electrifying all transportation currently dependent on fossil fuels. The 7 refers to on-road transportation (urban transit, taxis, private cars, tourism and commuting coaches, garbage trucks, urban goods logistics and urban construction logistics) and the 4 refers to off-road environments (harbor, warehouse, mining and airport)" (Buckley et al., 2018). BYD è inoltre leader mondiale nella produzione di autobus elettrici (eBus). Attualmente nel mondo circolano circa 27.000 eBus di BYD, la maggior parte dei quali in Cina. Tuttavia, la società mira ad una maggiore espansione internazionale, con l'obiettivo di rendere le esportazioni superiori alle vendite domestiche nel lungo periodo. Tale obiettivo è in linea con i piani del governo cinese, che avendo un'industria dell'auto elettrica ben salda sul territorio nazionale, punta adesso sull'incremento delle esportazioni (Masiero, 2016).

La Cina, oltre che di BYD, è sede di numerosi produttori di auto elettriche attivi sul mercato interno ed internazionale. Il colosso di Shenzhen, dunque, non solo deve competere con le grandi case automobilistiche estere, ma anche con le altre case cinesi, le quali hanno raggiunto di recente livelli simili al suo nelle vendite. Le principali società cinesi che al momento producono le più richieste auto elettriche, eccetto BYD, sono:

- **GEELY:** la società, già proprietaria della nota casa produttrice svedese Volvo dal 2010, ha di recente acquisito la maggioranza della celebre Lotus, nonché il 49,9% delle quote di Proton.
- **BAIC MOTOR CORP:** con il modello Baic EC-series, questa società ha raggiunto il premio di auto più venduta dell'anno in Cina nel 2017, superando BYD per la prima volta.¹⁰⁰ La compagnia è impegnata in una partnership con Daimler, gruppo proprietario di Mercedes-Benz, ed ha di recente aperto un centro di ricerca e sviluppo in California.

¹⁰⁰ Per quanto riguarda il complesso dei modelli proposti dalla gamma, BYD risulta sempre in testa alla classifica.

- ZOYTE: la compagnia porta avanti dal 2017 una joint venture con Ford per la produzione di auto elettriche in Cina, competendo sul mercato cinese con un nuovo marchio.
- NIO (precedentemente conosciuta come NextEV): questa startup cinese del settore EV nel solo 2017 ha raccolto un miliardo di dollari attraverso un'attività di fundraising che ha portato il valore complessivo della compagnia a 5 miliardi di dollari. Il primo prodotto per il mercato di massa di NIO è un SUV elettrico disegnato per competere e superare il Model X di Tesla. La società ha promesso la produzione di più modelli a costi inferiori di Tesla, con l'obiettivo di diventare il maggiore esportatore di auto elettriche negli Stati Uniti.
- CHONGQING CHANGAN AUTOMOBILE COMPANY: il gruppo nel 2017 ha annunciato un piano di investimenti da 15 miliardi di dollari per la produzione di 21 nuovi modelli elettrici entro il 2025, iniziativa che include la fine della produzione di automobili a combustione interna per la stessa data (ibidem).

Da segnalare oltre a questi, anche produttori statali quali SAIC (Shanghai Auto), FAW (il più antico gruppo automobilistico cinese), JAC (Jianghuai automobile) e DONGFENG, i quali vantano importanti joint venture con Volkswagen, General Motors, Toyota, Nissan e Renault per la produzione di modelli elettrici competitivi.

Per quanto riguarda le aziende estere attive in Cina, a partire dal 1994 la Cina aveva aperto il mercato agli investimenti da parte di case automobilistiche straniere attraverso la creazione di joint venture con imprese locali, ponendo un limite del 50% alla proprietà dei partner stranieri. Ciò allo scopo di acquisire il know-how necessario per lo sviluppo di una propria industria automobilistica avanzata, senza cedere il mercato alle imprese occidentali. Tuttavia, dal 2018 questa limitazione è stata tolta per quanto riguarda la produzione di veicoli elettrici (sia BEV che PHEV), mentre per il 2022 il governo ha programmato la rimozione di tale limite per tutto il settore automotive¹⁰¹. Per le joint ventures già create non sono previste variazioni, tuttavia case automobilistiche estere apprezzate in Cina già impegnate in joint venture hanno programmato investimenti per trarre vantaggio da questa normativa.

¹⁰¹ CNET <https://www.cnet.com/roadshow/news/china-open-auto-market-remove-foreign-caps-2022/>

La prima casa automobilistica a trarre vantaggio dalla nuova normativa è stata la ben nota Tesla di Elon Musk. L'azienda californiana è stata la prima società automobilistica estera a costruire una fabbrica in Cina senza la necessità di creare un'apposita joint venture con un partner cinese. Musk ha infatti siglato nel 2018 un accordo con la città di Shanghai per la costruzione di una fabbrica Tesla da 500.000 auto l'anno. Dopo mesi di trattative è stata raggiunta l'intesa, che consente all'azienda di evitare i dazi del 25% sull'importazione di auto estere, stabiliti lo stesso anno dal governo cinese nel quadro della guerra commerciale con gli USA e del piano Made in China 2025, volto a favorire le imprese indigene. L'applicazione di tali dazi avrebbe di fatto tagliato fuori Tesla dalla competizione con i produttori cinesi per accaparrarsi le maggiori quote del più ampio mercato di auto elettriche al mondo¹⁰².

Tav. 6.1 Le principali joint ventures tra aziende automobilistiche straniere e cinesi

Aziende cinesi	Partner stranieri	Aziende cinesi	Partner stranieri
Shanghai Auto (Saic)	Volkswagen, General motors	Jianghuai Automobile	Volkswagen
Dongfeng Group	Nissan, Honda, Kia motors, Renault	Zoyte	Ford
Changan Group	Ford, Mazda, Mitsubishi, Suzuki	Great Wall	BMW
Beijing Auto (BAIC)	Daimler, Hyundai	FAW	Volkswagen, General Motors, Toyota
Guangzhou Auto (GAC)	Toyota, Honda, FCA group	Geely	Volvo e Lotus (acquisite), Daimler

Fonte: Il Sole 24 Ore 28/04/2018¹⁰³

La costruzione della cosiddetta Gigafactory 3 a Shanghai ha consentito di produrre modelli Tesla a un costo più basso grazie a una legislazione più favorevole,

¹⁰² Il Sole 24 ore <http://www.ilsole24ore.com/art/finanza-e-mercati/2018-07-10/tesla-costruire-fabbrica-cina-500mila-auto-l-anno--213137.shtml?uuiid=AEzjHoJF>

¹⁰³ Il Sole 24 ore <https://www.ilsole24ore.com/art/perche-auto-cinesi-invaderanno-presto-europa-e-stati-uniti-AERwPWeE>

così da potere vendere in Cina a un prezzo leggermente inferiore rispetto ai modelli destinati ai mercati occidentali. I modelli risultano comunque costosi anche per il consumatore cinese, posizionando Tesla come auto di lusso anche in Cina¹⁰⁴.

Altre case automobilistiche popolari in Cina, come le tedesche BMW e Volkswagen, che erano già impegnate in joint venture con case automobilistiche cinesi, dal 2018 con l'entrata in vigore della normativa nel settore auto elettrica hanno iniziato a pianificare take-over sulle imprese cinesi, dando un importante stimolo alla competizione nel mercato cinese. BMW ha pianificato entro il 2022 di aumentare le quote dal 50% al 75% della partnership con l'impresa cinese Brilliance Auto e di investire circa 3,6 miliardi di euro per prendere il controllo delle varie joint venture locali che ha formato in Cina¹⁰⁵.

Tuttavia, BMW nel 2018 ha formato una nuova joint venture con la cinese Great Wall al fine di produrre in Cina i nuovi modelli di Mini elettriche. Le aziende hanno formato una società terza denominata Spotlight Automotive Ltd, investendo congiuntamente circa 650 milioni di euro per la costruzione di due stabilimenti tra il 2020 e il 2022 localizzati nella città di Zhangjiagang, nella provincia di Jiangsu. Una volta attivi, gli stabilimenti avranno una capacità produttiva di circa 160.000 veicoli annui. La joint venture si occuperà anche dello sviluppo di batterie per veicoli elettrici¹⁰⁶.

La posizione di Volkswagen è più complicata, essendo impegnata in joint venture con aziende statali cinesi come SAIC (50%) e FAW (40%) con cui collabora da lungo tempo nel settore automotive per i veicoli tradizionali, e che hanno un maggiore potere contrattuale rispetto alle aziende private (come Brilliance per BMW, ad esempio). Volkswagen ha una terza joint venture in Cina con JAC (altra storica azienda automobilistica statale cinese) formata nel 2017, di cui nel corso del 2019 ha annunciato di pianificare l'acquisto di maggiori quote (attualmente 50%) viste le ingenti perdite subite dall'azienda nel 2018¹⁰⁷.

¹⁰⁴ Bloomberg <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-12-18/tesla-considers-cutting-price-of-china-built-cars-next-year?sref=V7uxlNge>

¹⁰⁵ <https://www.forbes.com/sites/jackperkowski/2018/11/02/what-the-bmw-deal-means-for-the-future-of-auto-joint-ventures-in-china/#321de0911cf6>

¹⁰⁶ <https://www.cnbc.com/2019/11/29/bmw-and-great-wall-motor-to-build-all-electric-mini-cars-in-china.html>

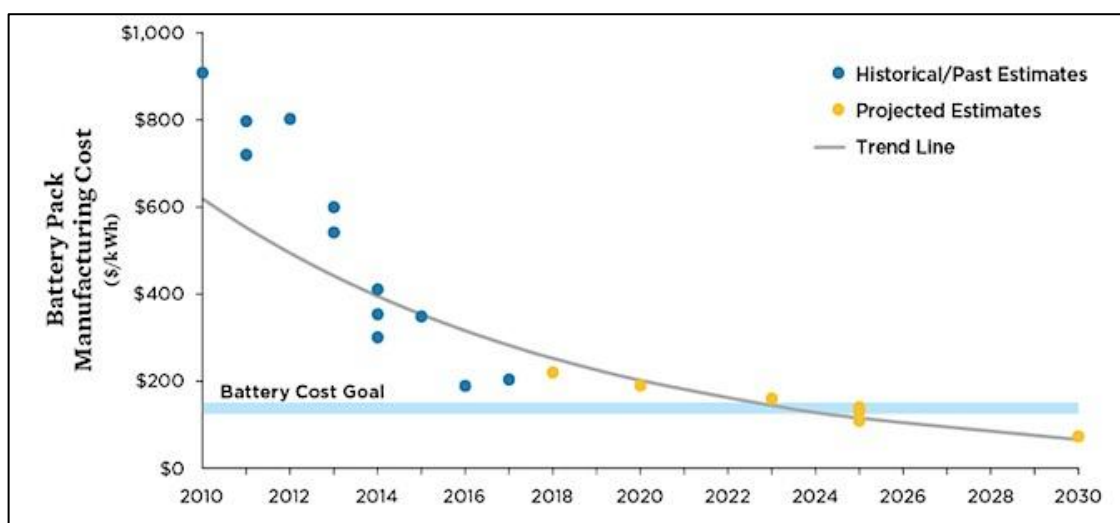
¹⁰⁷ <https://www.reuters.com/article/us-volkswagen-m-a-jac-exclusive/exclusive-volkswagen-eyes-buying-big-stake-in-china-partner-jac-motor-taps-goldman-sources-idUSKCN1RM0F1>

4. Batterie al litio e infrastrutture di ricarica

La differenza fondamentale di costo tra le auto elettriche e quelle tradizionali sta nel valore delle batterie agli ioni di litio che alimentano le prime, rappresentando esse l'elemento distintivo di tale categoria, dal momento che per il resto delle componenti il costo è simile tra le diverse tipologie di veicoli.

Il grafico in Fig. 6.4 mostra lo storico del costo delle batterie al litio dal 2010 insieme alle stime proiettate fino al 2030, evidenziando il trend e indicando l'obiettivo di costo da raggiungere per permettere alle auto elettriche di diventare più convenienti di quelle tradizionali al prezzo di vendita.

Fig. 6.4 Il calo dei costi di produzione delle batterie al litio e proiezione futura



Fonte: Union of Concerned Scientists, 09/03/2018¹⁰⁸

Come si può vedere, il costo delle batterie agli ioni di litio (misurato in dollari per kWh) è già calato sensibilmente nell'ultimo decennio e si stima che calerà sempre di

¹⁰⁸ <https://www.ucsusa.org/resources/ev-batteries>

più in futuro, grazie all'aumento della produzione di scala ed i metodi meno costosi adottati dai produttori. Le batterie dei veicoli elettrici per il mercato di massa nel 2010 avevano un costo di quasi 1000 dollari per kWh di potenza. Oggi, quella della Tesla Model 3, ad esempio, ha un costo di 190 dollari per kWh. In generale, il prezzo delle auto elettriche, in previsione, sarà più competitivo rispetto ai veicoli a combustione interna quando il costo della batteria scenderà di media tra i 125 e i 150 dollari per kWh. Alcuni studi tuttavia ipotizzano che il calo decisivo dei prezzi non si avrà prima che il costo delle batterie al litio scenda a 73 dollari per kWh, previsto soltanto entro il 2030¹⁰⁹.

Per quanto riguarda i produttori di batterie, tra i maggiori player troviamo le cinesi BYD e Contemporary Amperex Technology Ltd - CATL. Proprio quest'ultima, che a differenza delle altre non produce veicoli elettrici ma solo batterie, nel 2017 ha registrato il maggior numero di vendite, superando la concorrenza. CATL gioca un ruolo centrale nel piano del governo cinese per raggiungere la leadership non solo nelle vendite di veicoli elettrici, ma anche nella catena di produzione mondiale. L'azienda può vantare tra i suoi clienti BMW, Volkswagen, Daimler-Mercedes, Volvo (della cinese Geely), Toyota Motor Corp. e Honda Motor Co (Buckley et al., 2018). CATL si sta inoltre espandendo internazionalmente, con un investimento di 2 miliardi di dollari per la costruzione di una battery factory in Germania destinata a iniziare le operazioni nel 2021, e un progetto di espansione negli Stati Uniti¹¹⁰.

Il secondo maggiore produttore cinese di batterie elettriche è BYD: le batterie BYD sono principalmente destinate alle proprie auto e eBus, tuttavia nel 2019 la compagnia ha annunciato di impegnarsi in una joint venture con Toyota, destinata alla ricerca e sviluppo di batterie per veicoli elettrici. La nuova società di R&D, che si occuperà non solo di batterie ma anche dello sviluppo di altre parti destinate a veicoli elettrici, sarà stabilita in Cina e inizierà le operazioni nel corso del 2020. BYD e Toyota parteciperanno con un investimento del 50% ciascuna e trasferiranno ingegneri e staff interno nella nuova società partecipata¹¹¹.

¹⁰⁹ Union of concerned scientists <https://www.ucsusa.org/clean-vehicles/electric-vehicles/electric-cars-battery-life-materials-cost#.W17RdS1abfa>

¹¹⁰ <https://industryeurope.com/catl-breaks-ground-on-first-non-chinese-battery-plant/>

¹¹¹ http://www.china.org.cn/business/2019-11/10/content_75393150.htm

Tra i principali competitor delle aziende cinesi di batterie in primo luogo troviamo Tesla, grazie ad una venture con un colosso del settore come Panasonic. Le compagnie sudcoreane LG Chem e Panasonic sono state a lungo le leader tradizionali del mercato, tuttavia gli sforzi del governo cinese hanno portato le compagnie nazionali alla guida dell'industria. Oltre ad affermarsi sul mercato domestico, i produttori cinesi stanno pianificando un'espansione aggressiva a livello mondiale. Dal 2016, le spedizioni cinesi di batterie agli ioni di litio sono aumentate dell'80%. La banca d'affari Goldman Sachs assegna alla Cina il dominio del mercato globale delle batterie per veicoli elettrici, un mercato che si stima possa raggiungere i 40 miliardi di dollari entro il 2025.

Un maggiore problema per lo sviluppo delle batterie elettriche riguarda il loro smaltimento e riciclaggio. Anche in questo la Cina si sta proponendo come principale player mondiale: un produttore cinese, Ganzhou Highpower Technology Co., sta pianificando di incrementare il riciclaggio di batterie per auto elettriche usate di almeno sei volte nel 2020 rispetto allo scorso anno. Ciò fa parte di un ambizioso piano governativo di dare una spinta alla potenza di riciclaggio per arrivare a un milione di tonnellate annuali entro il 2030 (rispetto alle 60.000 tonnellate attuali)¹¹². Dopo essersi posizionati al primo posto anche nel mercato delle batterie al litio per i veicoli elettrici, la sfida del futuro per il settore è il loro riciclaggio e smaltimento, sfida per cui la Cina potrebbe risultare nuovamente vincitrice.

Sebbene le prospettive siano incoraggianti, attualmente il prezzo più elevato dei veicoli elettrici, dovuto come già detto in larga parte al costo delle batterie al litio, li rende meno appetibili sul mercato di massa rispetto ai veicoli convenzionali. Infatti, nonostante nel lungo periodo il possesso di un'auto elettrica risulti più vantaggioso in termini di mantenimento, grazie al costo di alimentazione decisamente più basso rispetto alla benzina o al diesel (ed anche a GPL/Metano), nonché alle politiche pubbliche volte a favorire il possesso di vetture a emissioni zero, la scelta del consumatore medio sembra essere influenzata prevalentemente dal prezzo all'acquisto.

¹¹² <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-08-30/victory-in-electric-cars-depends-on-recycling-so-far-china-s-winning>

Ma non è soltanto questo a rendere i veicoli elettrici meno concorrenziali sui più ampi volumi di mercato. Un altro elemento necessario per migliorare la loro competitività è la possibilità di utilizzo dei sistemi di ricarica veloci¹¹³. Questa problematica non è direttamente legata al costo di produzione, ma dipende dalla disponibilità infrastrutturale, che varia nei diversi Paesi, nonché dagli standard internazionali riguardanti la ricarica di questo tipo di veicoli.

Le infrastrutture di ricarica sono un aspetto fondamentale per l'operatività dei veicoli elettrici e per la loro penetrazione sul mercato. Per incrementare la circolazione di veicoli elettrici a livello mondiale sono stati stabiliti standard internazionali per i sistemi di ricarica, la cui implementazione sarà fondamentale per lo sviluppo futuro dell'industria su scala globale.

Il rapporto della IEA Global EV Outlook 2017 fornisce una panoramica dettagliata dei diversi standard internazionali riguardanti le infrastrutture di ricarica già attivi o in via di sviluppo. Come presentato nel documento, l'equipaggiamento di ricarica per le auto elettriche presenta tre caratteristiche fondamentali: il livello, che descrive l'output di potenza rilasciato¹¹⁴; il tipo, riferendosi alla presa ed i connettori utilizzati per la ricarica; la modalità, ovvero il protocollo di comunicazione tra il veicolo ed il caricabatteria. Tali caratteristiche sono definite da organismi internazionali di standardizzazione e da altre istituzioni. Gli standard possono riguardare solo una delle caratteristiche o una combinazione di esse.

Le principali entità di standardizzazione includono: la International Organization for Standardization - ISO; la International Electrotechnical Commission - IEC; la Society of Automotive Engineers - SAE per gli USA; la Standardization Administration of China - SAC, che regola gli standard nazionali in Cina¹¹⁵. In quest'area è attiva anche CHAdeMO (Charge de move), associazione di produttori di veicoli ed attrezzature.

¹¹³ Cleantechnica <https://cleantechnica.com/2017/12/25/timeline-electric-vehicle-revolution-via-lower-battery-prices-supercharging-lower-battery-prices/>

¹¹⁴ Il livello si distingue in 1,2 e 3, dal meno al più potente (misurato in kW). Il livello 1 è quello dei caricatori domestici (solitamente meno potenti di 3.7 kW); il livello 2 identifica i caricatori lenti (fino a 22 kW), il livello 3 rappresenta quello dei caricatori veloci (fino a 200 kW).

¹¹⁵ Per i sistemi di ricarica dei veicoli elettrici la SAC ha emanato lo standard cinese GuoBiao (GB).

Un sommario dei livelli di potenza e delle tipologie di standard adottati per le ricariche delle auto elettriche, suddivisi per caratteristiche dei caricatori (livello di erogazione di potenza e tipo di presa e connettori) è dato dalla Tav. 6.2¹¹⁶.

Come si può apprendere dal “Global EV Outlook 2019” rilasciato dalla IEA, il numero di postazioni di ricarica a livello mondiale era stimato a 5,2 milioni alla fine del 2018, il 44% in più rispetto al 2017. La maggior parte di questo incremento è rappresentata dall’aumento di caricatori privati, che contano il 90% delle nuove installazioni nel 2018. Nello stesso anno, le postazioni di ricarica pubbliche sono state 144.000 a ricarica veloce e 395.000 a ricarica lenta¹¹⁷.

Tav. 6.2 Tipologie e standard di ricarica in Cina, Europa, Giappone e Nord America.

Classification in use here	Level	Current	Power	Type			
				China	Europe	Japan	North America
	Level 1	AC	≤ 3.7 kW	Devices installed in private households, the primary purpose of which is not recharging electric vehicles			SAE J1772 Type 1
Slow chargers	Level 2	AC	> 3.7 kW and ≤ 22 kW	GB/T 20234 AC	IEC 62196 Type 2	SAE J1772 Type 1	SAE J1772 Type 1
	Level 2	AC	≤ 22 kW	Tesla connector			
Fast chargers	Level 3	AC, triphase	> 22 kW and ≤ 43.5 kW		IEC 62196 Type 2		SAE J3068 (under development)
	Level 3	DC	Currently < 200 kW	GB/T 20234 DC	CCS Combo 2 Connector (IEC 62196 Type 2 & DC)	CHAdeMO	CCS Combo 1 Connector (SAE J1772 Type 1 & DC)
	Level 3	DC	Currently < 150 kW	Tesla and CHAdeMO connectors			

Fonte: OECD/IEA, 2017, p. 30.

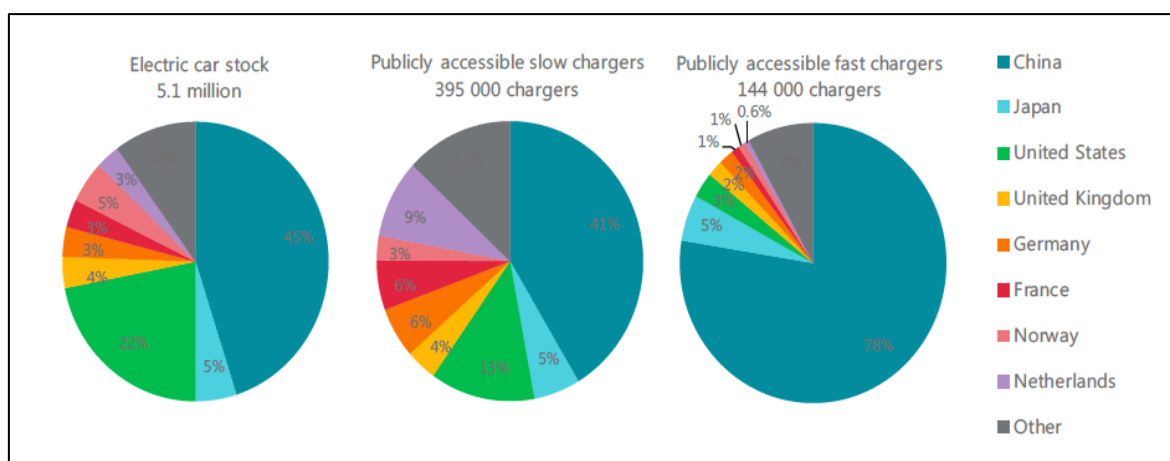
Sempre nello stesso rapporto viene sottolineato come la più alta densità di stazioni di ricarica pubbliche, specialmente per quando riguarda i caricatori veloci, si registri in Cina. Ciò è certamente correlato al rapido sviluppo dell’industria dell’auto elettrica nel Paese, nonché alla ingente flotta di bus elettrici presenti (la più grande a livello globale). In particolare, la Cina può vantare, come si legge nello stesso rapporto, circa la metà del totale di postazioni di ricariche pubbliche presenti nel mondo, come si può vedere nella figura seguente.

¹¹⁶ Le sigle riguardanti i tipi di ricarica fanno riferimento alle associazioni che li hanno emanati, descritte precedentemente. AC=corrente alternata; DC=corrente diretta. kW=unità di misura per i livelli di potenza. Le aree in grigio si riferiscono a standard ancora in via di sviluppo (OECD/IEA, 2017).

¹¹⁷ I caricatori lenti forniscono energia minore o uguale a 22 kW, quelli veloci più di 22 kW.

A livello globale, nel 2018, circa un terzo dei caricatori pubblici installati sono stati a ricarica veloce. In Cina, almeno la metà dei caricatori pubblici nuovi attivi nel 2018 è a carica veloce, mentre in Europa e negli Stati Uniti, la maggior parte è a carica lenta. Per quanto riguarda i dati aggiornati all'anno 2019, non vi sono ancora statistiche ufficiali sulle nuove installazioni. Tuttavia, secondo alcune stime rilasciate recentemente da China Electric Vehicle Charging Infrastructure Promotion Association, alla fine del giugno 2019 il numero totale di postazioni di ricarica pubbliche ha raggiunto le 410.000 unità, con un incremento del 34% rispetto all'anno precedente. Le prime 10 province/municipalità con il più alto numero di infrastrutture pubbliche di ricarica – Beijing, Shanghai, Tianjin, and Jiangsu, Guangdong, Shandong, Zhejiang, Hebei, Anhui e Hubei – costituiscono il 75,3% del complesso dei caricatori pubblici¹¹⁸.

Fig. 6.5: Distribuzione dei caricatori elettrici pubblici nei principali paesi EVI (%).



Fonte: OECD/IEA, 2019, p. 40

5. Prospettive di sviluppo

L'industria dell'auto elettrica cinese, nonostante il supporto governativo che ha prodotto una sempre crescente domanda interna, un livello di ricerca e sviluppo

¹¹⁸ <https://www.renewableenergyworld.com/2019/07/02/the-number-of-public-charging-stations-for-evs-in-china-surges-505-in-may/#gref>

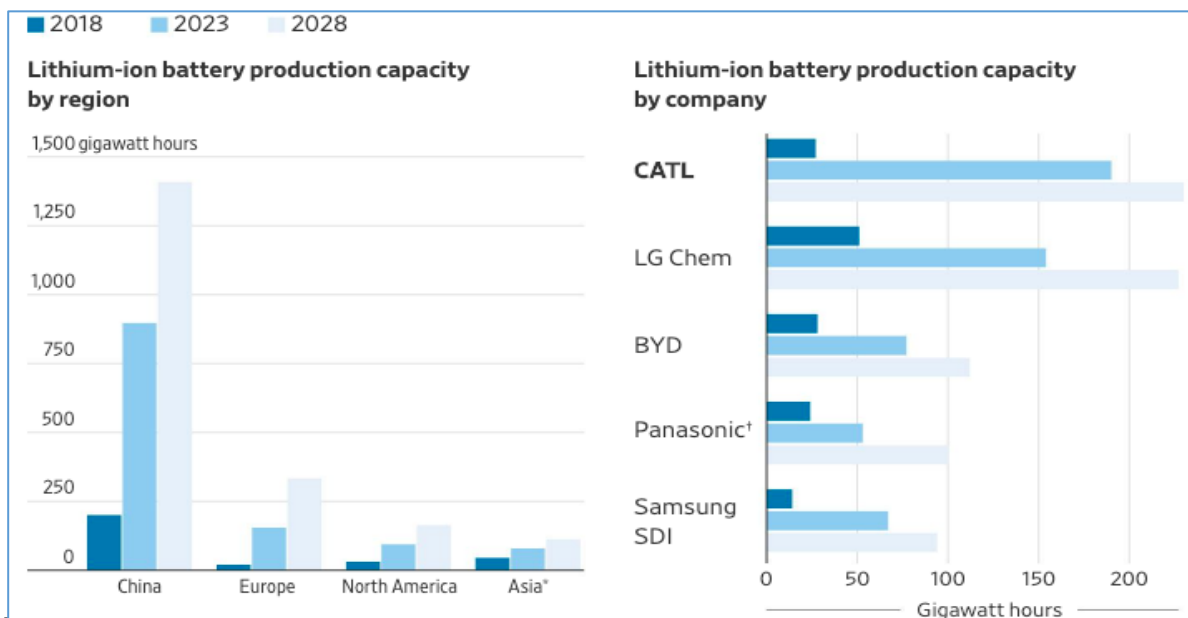
all'avanguardia in quasi tutte le imprese coinvolte, ed adeguate infrastrutture di ricarica presenti nel Paese, deve ancora decollare del tutto. Attualmente, infatti, il mercato sia cinese che mondiale non è abbastanza maturo per prospettare un'imminente rivoluzione elettrica nel settore automotive (Zhang, 2017). Tuttavia, il prossimo decennio sarà fondamentale per gli sviluppi della mobilità elettrica. La Cina con il piano Made in China 2025 è intenzionata a battere sul tempo i competitor globali per essere protagonista assoluta di questa fase di transizione. Per farlo, nel futuro prossimo dovrà per prima cosa rafforzare ulteriormente il suo mercato interno, supportando lo sviluppo tecnologico delle migliori imprese domestiche operanti nel settore ed incrementando i sistemi di ricarica a disposizione dei proprietari di vetture elettriche. Il miglioramento non dovrà essere solo quantitativo, ma soprattutto qualitativo (Qian e Yin, 2017).

Per raggiungere tale scopo, il Ministero per la Scienza e la Tecnologia si è affidato, già a partire dalla promulgazione del Tredicesimo Piano Quinquennale nel 2016, alla Tsinghua University, favorendo la ricerca di nuove strategie di sviluppo tecnologico per il settore. Le tre aree tecniche principali in cui si concentra la ricerca sono il powertrain elettrico, l'applicazione di materiali leggeri ed i sistemi di guida intelligenti. Il primo elemento è quello preminente, in quanto la trazione elettrica dei motori installati sui veicoli prodotti dalle imprese cinesi è ancora troppo debole rispetto a quelli delle grandi società europee e statunitensi. Questo è un aspetto fondamentale in quanto le prestazioni del motore incidono fortemente sulle scelte di acquisto dei consumatori, soprattutto sulla fascia medio-alta. I veicoli elettrici necessitano inoltre di materiali più leggeri rispetto ai quelli tradizionali, per supportare la limitata densità energetica delle batterie e la minore potenza di trazione. Infine, i sistemi di guida intelligenti sono un fattore importante per favorire una più rapida penetrazione dei veicoli elettrici, in quanto risultano attraenti per i consumatori, tanto più se abbinati ad un efficiente risparmio energetico garantito da questa tipologia di mezzi. (Du et al., 2016).

Nonostante i progressi degli ultimi anni, le tecnologie relative ai veicoli a nuova energia non sono ancora completamente padroneggiate dalle maggiori aziende cinesi. Sebbene offrano una più ampia gamma, i loro modelli a livello di prestazioni sono ancora molto inferiori rispetto a quelli delle grandi case di Europa e USA. Per essere competitiva sul mercato mondiale, l'industria cinese necessita dunque di innovazioni

tecnologiche improntate al miglioramento della qualità. Un altro campo di ricerca fondamentale riguarda le batterie al litio, che hanno un impatto determinante sull'industria. Come già anticipato, la Cina si prepara ad essere dominante anche in questo ambito. Dal seguente grafico si possono osservare alcune stime realizzate dal Wall Street Journal che mostrano la capacità produttiva di batterie al litio sia per Paese che per principali player nel 2018 assieme a proiezioni future a distanza di 5 anni. Lo studio di tale elemento è fondamentale al fine di esplorarne i limiti e favorire la scoperta di nuovi materiali che possano garantire un più elevato apporto energetico ed una maggiore sicurezza.

Fig. 6.6 Capacità produttiva di batterie al litio per area e principali aziende.



Fonte: The Wall Street Journal 05/11/2019

Il litio, va ricordato, è una risorsa limitata, tuttavia sempre più utilizzata, in quanto batterie agli ioni di litio sono installate anche negli smartphone e nei laptop. Per tale motivo, un forte incremento nella domanda di veicoli elettrici nel prossimo decennio può portare ad un conseguente aumento del prezzo di questo metallo¹²⁰.

Le sperimentazioni riguardano anche i sistemi di ricarica delle auto elettriche. Un esempio innovativo in Cina è quello di un tratto autostradale, lungo circa un

¹¹⁹ <https://www.wsj.com/articles/how-china-positioned-itself-to-dominate-the-future-of-electric-cars-11572804489>

¹²⁰ Bloomberg <https://www.bloomberg.com/graphics/2017-lithium-battery-future/>

chilometro, capace di produrre energia elettrica grazie a pannelli fotovoltaici installati al posto del tradizionale asfalto e ricoperti da uno strato protettivo trasparente. Sebbene sia ancora in fase sperimentale, il tratto stradale sta dando buoni risultati, il che fa pensare che a breve possa essere arricchito di strumenti capaci di trasmettere l'energia ai sistemi di bordo delle auto elettriche, così da ricaricare le batterie mentre queste sono ancora in viaggio. La strada si trova nei pressi di Jinan, città industriale capitale dello Shandong, popolata da circa 7 milioni di abitanti. È stata costruita da Qilu Transportation Development Group, grande azienda statale che si occupa dello sviluppo e della costruzione di strade. Secondo i tecnici del gruppo, l'energia prodotta dai pannelli installati nelle due corsie, oltre ad essere sufficiente per l'alimentazione dei lampioni presenti in quel tratto potrebbe alimentare circa 800 abitazioni. L'idea è quella di usare il tratto stradale come infrastruttura di trasporto non solo fisico ma anche energetico. Lo strato superficiale è predisposto per la ricarica delle batterie senza fili, attraverso un sistema simile a quello dei caricabatterie wireless per gli smartphone. Tuttavia, il tratto di strada è ancora troppo corto per testarne il funzionamento, non esistono inoltre standard precisi né tecnologie diffuse sulle automobili elettriche per caricarsi in questo modo¹²¹.

In generale, si può riconoscere alla Cina un ruolo trainante nella ricerca in questi ambiti della mobilità elettrica, avvantaggiata anche dalla vastità di materie prime presenti nel proprio suolo. Non stupisce che la Cina sia al primo posto anche per quanto riguarda le brevettazioni, come confermato da un recente studio sulle strategie di sviluppo riguardo le batterie e le infrastrutture per i veicoli elettrici: “The distribution of raw materials required for heavy duty vehicles seem to correlate with the national development strategies. China dominates the intellectual property rights, i.e., patents, in the majority of identified subareas of heavy duty electric vehicle technologies. Additionally, China holds reserves and/or mine production for all key raw materials categories (battery, magnet and electric cabling) needed in the electrification of heavy duty vehicles. Since China is leading the patenting activity in the filed patent applications and most of the references are published as patent applications, China tops most of the detected technology areas.” (Naumanem et al., 2019).

¹²¹ Bloomberg <https://www.bloomberg.com/news/features/2018-04-11/the-solar-highway-that-can-recharge-electric-cars-on-the-move> e Il Post <https://www.ilpost.it/2018/04/16/cina-strada-auto-elettiche/>

Vale la pena menzionare il fatto che la Cina potrebbe dominare anche una nicchia del settore relativo alla mobilità elettrica, ovvero la competizione sportiva tra monoposto elettriche, la Formula-E. Pechino ha infatti ospitato la prima gara in assoluto della competizione nel 2014, aprendo nuovamente la stagione nel 2015. Il presidente della divisione, Alejandro Agag, ha recentemente dichiarato che la Cina è uno dei pilastri per lo sviluppo della Formula-E, visto quanto di positivo sta facendo per l'industria dei veicoli elettrici in generale¹²². Dei dieci team internazionali che prendono parte alla competizione, due sono cinesi, Techeetah e NIO Formula-E Team (venduto nel 2019 ad un'altra società cinese, Lisheng racing)¹²³, quest'ultimo vincitore del primo campionato grazie alla guida della ex star di Formula-Uno Nelson Piquet. Infine, una terza impresa cinese ha un ruolo fondamentale nel controllo della divisione: si tratta del gruppo di investimento China Media Capital, il quale dal 2017 è tra gli shareholder del marchio Formula-E¹²⁴.

La Cina sembra essere sulla buona strada per guidare la transizione verso una completa elettrificazione dei trasporti nel prossimo decennio. Le opinioni sugli anni in cui tale rivoluzione potrà avvenire sono contrastanti, tuttavia il piano Made in China 2025 può dare un grande impulso al cambiamento. Inoltre, le imprese cinesi sono quasi pronte ad espandersi in tutto il mondo, mettendosi in competizione diretta con i colossi occidentali del settore. Le compagnie cinesi per incrementare le esportazioni non puntano soltanto ai grandi mercati come quello statunitense ed europeo, dove la concorrenza con i famosi brand occidentali è ardua, ma anche a quelli emergenti, nei quali le auto cinesi possono competere maggiormente grazie ai loro vantaggi di costo, nonché alle caratteristiche dei mezzi, che si adattano maggiormente a quel tipo di mercati, dove i fattori economici ed ambientali hanno maggiore rilevanza sul consumatore medio. Per questo le aziende puntano ad aumentare la loro presenza in India, Malaysia, Pakistan, ed in generale in aree come il Medio Oriente, il Sudamerica e l'Africa¹²⁵. In questi Paesi la richiesta di veicoli elettrici può diventare rilevante nei prossimi anni: non avendo un'industria automobilistica già di per sé molto sviluppata

¹²² <https://www.scmp.com/sport/other-sport/article/2113925/china-going-lead-electric-revolution-says-formula-e-chief>

¹²³ <https://qz.com/1679925/chinese-ev-maker-nio-is-selling-its-formula-e-team/>

¹²⁴ Forbes <https://www.forbes.com/sites/pamelaambler/2017/08/03/the-3-chinese-car-companies-taking-over-electric-racing-event-formula-e/>

¹²⁵ China Daily http://www.chinadaily.com.cn/business/motoring/2017-02/13/content_28178890.htm

come quella di Europa, USA e Giappone, nei mercati emergenti l'auto elettrica può rappresentare un'innovazione meno disruptive e dunque penetrare con maggior facilità, favorita inoltre dalle politiche ambientali che dovrebbero essere adottate anche da parte dei Paesi in via di sviluppo per non aggravare ulteriormente le già eccessive emissioni di CO₂ globali. In Africa, l'export cinese in questo settore potrà in futuro essere incentivato anche dalla creazione di stazioni di ricarica adeguate, visti gli ingenti investimenti infrastrutturali che la Cina sta effettuando nel continente al fine di aumentare il proprio soft power ed assicurarsi canali commerciali favorevoli¹²⁶.

Riferimenti bibliografici

- Buckley T., et al [2017], IEEFA_2017 Chinas Global Renewable Energy Expansion, Institute for Energy Economics and Financial Analysis, vol. 1, pp. 1-49.
- Buckley T., et al, [2018], China Review 2017-World's Second-Biggest Economy Continues to Drive Global Trends in Energy Investment, vol.1, pp. 2-47.
- Cui, H., & He, H., [2016], Proposed temporary management regulation for corporate average fuel consumption and new energy vehicle credit for new passenger cars in China, The International council on clean transportation, pp. 1-8, October.
- Du J., et al [2016], Prospects for Chinese electric vehicle technologies in 2016-2020: Ambition and rationality, Energy, vol. 1, n.20, pp. 584-596.
- Masiero G., et al [2016], Electric vehicles in China: BYD strategies and government subsidies, IMR Innovation&management review, vol. 13, n.1, pp. 3-11.
- Naumanem, M. et al, [2019]. Development strategies for heavy duty electric battery vehicles: Comparison between China, EU, Japan and USA, Resources, conservation & recycling, vol. 151, pp. 1-13, Agosto.
- OECD/IEA, [2016], Global EV Outlook 2016, IEA publishing.
- OECD/IEA, [2017], Global EV Outlook 2017, IEA publishing.
- OECD/IEA, [2018], Global EV Outlook 2018, IEA publishing.
- OECD/IEA, [2019], Global EV Outlook 2019, IEA publishing.
- Ou S., et al, [2017]. A Study of China's Explosive Growth in the Plug-in Electric Vehicle Market. Oak Ridge: Oak Ridge national laboratory, pp. 1-66, Gennaio.
- Qian, L., & Yin, J., [2017]. Linking Chinese cultural values and the adoption of electric vehicles: The mediating role of ethical evaluation, Transportation Research Part D: Transport and Environment, vol.1, pp.175-188.
- Schmitt G., et al, [2016], Patents and progress: intellectual property showing the future of electric vehicles, World electric vehicle journal, vol. 8, n.3, pp. 633-643.
- Shan Y., et al, [2018], China CO2 emission accounts 1997-2015, Scientific data, vol. 5, n.17, pp. 3-14.
- Zhang, et al, [2017], Present situation and future prospect of renewable energy in China, Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol.76, pp. 865-871.

¹²⁶ The Economist <https://www.economist.com/middle-east-and-africa/2017/07/20/china-goes-to-africa>

PARTE III - CLIMBING THE LADDER

7. STARTUP

Alessia Galli

ABSTRACT

The following chapter offers an overview on the development of the global startup phenomenon in China. Indeed, Chinese startups are becoming increasingly important in the new era of Chinese economy: they represent a relevant source of indigenous innovation, thus provide a qualitative enhancement of the country's economic growth. The chapter is organised as follows: in the first paragraph, a general overview is drawn up with some definitions and data, in order to present the state of the art of the startup ecosystem to date, along with the financing stages of the startup life cycle; the second paragraph focuses on venture capital – VC as one of the main support mechanisms for raising financing, including both private and public VC, as well as corporate venture capital; the third paragraph analyses the geographical distribution of startups and its evolution over time, outlining that startups in China tend to cluster along the east coast and in metropolitan areas such as Beijing, Shanghai and Shenzhen; the last paragraph concerns the main sectors in which Chinese startups have been more active, notably deep tech, focusing on three major areas: AI, electric vehicles and fintech.

SOMMARIO: 1. Che cos'è una startup. 2. Meccanismi di supporto. 3. Distribuzione sul territorio cinese. 4. Settori trainanti. Riferimenti bibliografici

1. Che cos'è una startup

Secondo quanto riportato da fonti ufficiali cinesi¹²⁷, in Cina nel 2019 sono state registrate circa 20.000 nuove imprese al giorno. Questa fervente attività imprenditoriale sta contribuendo attivamente allo sviluppo dell'economia e del settore imprenditoriale del Paese, presentando un nuovo paradigma innovativo, flessibile e dinamico.

Negli ultimi anni abbiamo assistito ad un crescente interesse nei confronti delle startup, diventate un vero e proprio fenomeno globale (Pustovrh et al., 2020). Dallo sviluppo dell'Information Technology - IT e dell'Information and Communication

¹²⁷ http://english.www.gov.cn/news/topnews/201912/05/content_WS5de8614dc6d0bcf8c4c185db.html visitato il 27/01/2020.

Technology - ICT è scaturita infatti una profonda evoluzione del sistema imprenditoriale, che ha portato alla diffusione di nuovi modelli organizzativi la cui capacità di adattarsi velocemente ad un contesto in rapida e costante evoluzione rappresenta elemento imprescindibile della loro competitività sul mercato¹²⁸. Queste trasformazioni hanno fatto sì che le startup occupassero un ruolo di particolare rilievo in un sistema economico sempre più aperto ed interconnesso da cui è emerso un nuovo approccio allo sviluppo dell'innovazione, organico ed integrato, in cui la combinazione di risorse e processi interni ed esterni all'impresa consentono di massimizzarne la crescita e la competitività sul mercato: è l'open innovation, modello di innovazione basato sul flusso continuo di conoscenza e di idee tra i nodi di un network sempre più complesso (Pustovrh et al., 2020). Il nuovo contesto risulta particolarmente adatto alle startup, giovani imprese altamente innovative che, grazie al loro assetto flessibile, si inseriscono perfettamente nel dinamismo del mercato di oggi. Sia il settore pubblico che quello privato hanno ormai colto il grande potenziale di queste nuove realtà, ed in particolare il possibile impatto positivo che la presenza di startup sul territorio nazionale può avere sia sull'economia, attraverso la promozione di una crescita basata sulla produttività e dell'occupazione (Kapoor e Singh, 2019), che sulla società nel suo complesso (Bonaventura et al., 2020). Questo è quello che sta avvenendo nella Repubblica Popolare Cinese, in cui, come vedremo, questa nuova forma di imprenditorialità si sta affermando come una delle componenti essenziali del processo di catch up tecnologico in atto nel Paese, nonché una delle forze trainanti del miracolo economico nazionale (Wang et al, 2013). Prima di analizzare la specificità del fenomeno in Cina risulta però necessario meglio definire il termine startup e presentare il ciclo di vita di queste iniziative imprenditoriali.

L'accezione più largamente riconosciuta di startup è quella di nuova impresa che presenta una forte dose di innovazione ed è configurata per crescere in modo rapido, secondo un business model scalabile e ripetibile (Blank, 2012)¹²⁹. Con l'aggettivo "scalabile" si intende un business che sia in grado di sfruttare le economie di scala,

¹²⁸ <https://www.bcg.com/publications/2015/growth-lean-manufacturing-rising-need-for-innovation-speed.aspx> visitato il 27/01/2020.

¹²⁹ Ad oggi non esiste una definizione ufficiale e condivisa di startup, l'accezione più largamente riconosciuta di startup, di cui mi avvalgo in questo scritto, è quella proposta da Steve Blank nel suo libro *The Startup Owner's Manual* (2012).

capace quindi di aumentare le proprie dimensioni, sia in termini di clienti che di volume d'affari, in modo esponenziale, senza un impiego proporzionale di risorse; mentre per business model "replicabile" si intende un modello che può essere ripetuto in diversi luoghi e in diversi periodi senza essere stravolto ma solo apportando piccole modifiche. Le startup si distinguono dunque per il loro potenziale innovativo e dirompente, che deriva dallo sviluppo di "burning ideas" (Kapoor e Singh, 2019, p. 81) in grado di creare discontinuità nel sistema, consentendone il progresso.

Sebbene l'ecosistema delle startup stia vivendo una crescita straordinaria, il sistema nel suo complesso resta caratterizzato da tassi di fallimento elevati, ad evidenziare quanto siano vulnerabili queste nuove attività. In uno studio del 2015 relativo alle prime fasi di sviluppo delle startup di software viene segnalato che il 60% di queste non supera i primi cinque anni dall'inizio dell'attività, e si arriva al 75% nel caso di quelle finanziate da fondi di venture capital (Giardino et al., 2015). Altri studi individuano una percentuale di fallimento che si aggira attorno al 90% per le neoimprese del digitale (Krishna et al., 2016), mentre un più recente articolo pubblicato da Forbes riporta che il 70% delle nuove imprese del tech fallisce intorno ai 20 mesi dopo aver ottenuto i primi finanziamenti, percentuale che raggiunge persino il 97% nel settore delle consumer hardware startup¹³⁰. Questi dati fanno emergere un aspetto rilevante: gli ostacoli che le startup si trovano a fronteggiare sono numerosi e la buona riuscita di un'idea di business è tutt'altro che scontata.

È possibile raggruppare le sfide principali che le startup devono fronteggiare in quattro macrocategorie: finanziamenti, risorse umane, meccanismi di supporto e contesto ambientale (Salamzadeh e Kesim, 2015). Per la questione relativa agli investimenti ed ai meccanismi di supporto rimando alla sezione successiva di questo stesso paragrafo, poiché operano congiuntamente ed è necessaria un'analisi più approfondita del fenomeno anche in relazione alle fasi di sviluppo della startup stessa.

Il tema delle risorse umane risulta centrale poiché la necessità di assumere personale sempre più qualificato al crescere della complessità del modello d'impresa comporta dei cambiamenti rilevanti nella struttura organizzativa della startup che

¹³⁰ <https://www.forbes.com/sites/deniselyohn/2019/05/01/why-start-ups-fail/#4de0dba628a5>, visitato il 29/01/2020.

risulterà sempre più articolata, infatti l'equazione proprietà-management-finanziatore della fase iniziale verrà meno a seguito dell'ingresso di management qualificato e di finanziatori esterni, così da determinare una perdita di controllo da parte dei fondatori. Tutti questi cambiamenti, che nella startup avvengono in tempi piuttosto stretti, risultano decisivi per il successo, o il fallimento, del nuovo business (Freeman e Engel, 2007).

Infine, nel caso delle startup, le caratteristiche del mercato di riferimento, ed in particolare il suo quadro normativo, si dimostrano cruciali per la buona riuscita dell'idea imprenditoriale, più di quanto non lo siano per le imprese già affermate sul mercato, e per questo una loro mancata considerazione può risultare fatale per la sopravvivenza dell'attività stessa (Salamzadeh e Kesim, 2015). Quanto descritto viene confermato dal report 2019 pubblicato da CB Insights¹³¹ sulle principali cause di fallimento delle startup e che individua tra le tre principali: mancanza di domanda sul mercato (42%), mancanza di fondi (29%) e mancanza di un team adeguato (23%).

A questi tre fattori ne viene spesso aggiunto un altro, ovvero il rischio per l'impresa di crescere troppo in fretta senza tuttavia raggiungere la massa critica necessaria per poter operare con successo, il così detto *premature scaling*¹³² (Marmer et al., 2011). Queste prime nozioni ci restituiscono un quadro dell'ecosistema delle startup che è sì vivace ma al contempo precario ed imprevedibile, ed è questo il contesto di base da cui partire per analizzare la realtà delle startup in Cina.

Per completare il quadro d'analisi risulta infine fondamentale illustrare il processo di sviluppo di queste realtà innovative, che vedremo essere strettamente legato alle loro fonti di finanziamento ed ai loro meccanismi di supporto, precedentemente introdotti come due nodi cruciali per la riuscita delle nuove attività imprenditoriali. Nel caso delle startup è possibile individuare due cicli di vita che corrono parallelamente, uno legato allo sviluppo del prodotto ed un altro relativo ai finanziamenti. Procederemo

¹³¹ <https://www.cbinsights.com/research/startup-failure-reasons-top/>, visitato il 29/01/2020.

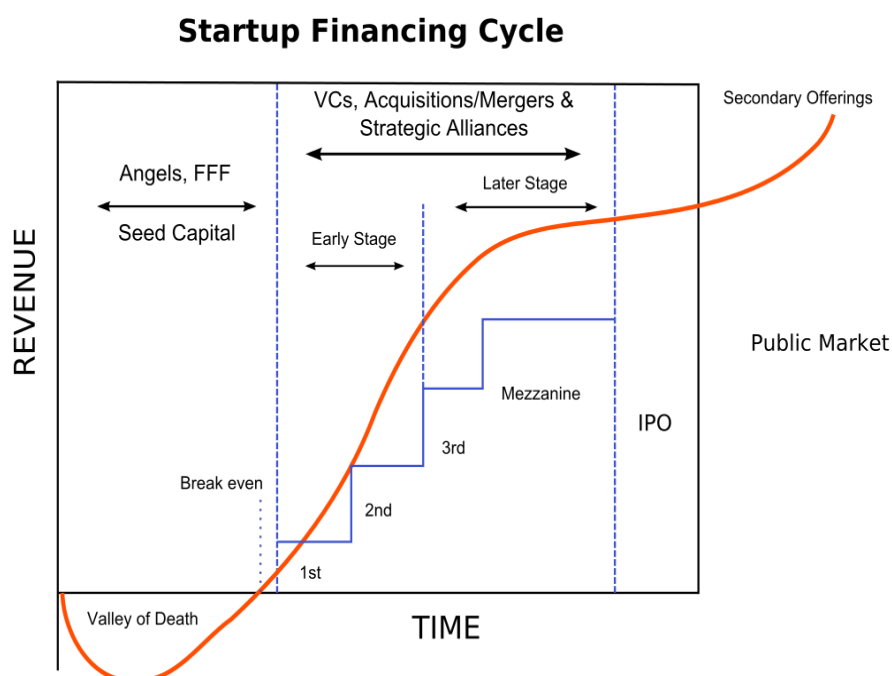
¹³² Si parla di *premature scaling* quando un business si espande troppo velocemente per le sue capacità strutturali. Esempi di *premature scaling* sono tutte le spese eccessive sostenute dalla startup in una fase in cui l'interesse primario dovrebbe essere quello di assicurarsi ulteriori finanziamenti, e quindi entrate, piuttosto che uscite. In questo senso risulterà fondamentale per la startup individuare un business model vincente prima di procedere con le spese in marketing ed assunzioni (Marmer et al., 2011).

con il presentare il secondo, così da poter poi proseguire, nel corso del capitolo, con l'analisi di alcune tra le principali fonti di finanziamento nel mercato cinese.

Sebbene in letteratura non sia possibile identificare una schematizzazione ufficiale condivisa, generalmente lo sviluppo di una startup passa attraverso le seguenti fasi: seed stage, early stage, expansion stage, late stage.

A queste quattro è possibile aggiungere la fase di “pre-seed” in cui avviene il concepimento del progetto imprenditoriale e la verifica della fattibilità dell'idea di business (Paschen, 2016; Salamzadeh e Kesim, 2015; Gualandri e Venturelli, 2011).

Fig. 7.1 Ciclo di finanziamento delle startup



Fonte: Wikipedia¹³³

Si cerca dunque di individuare il posizionamento del prodotto o servizio, identificando il mercato di destinazione, i possibili partner, i distributori così come anche gli eventuali competitor. In questa fase avviene generalmente il bootstrapping, ovvero l'auto-finanziamento dell'impresa da parte dell'imprenditore stesso, spesso accompagnato dal supporto di amici e parenti (i così detti FFF, “family, friends and fools”). In questa fase non ci sono ricavi ed i costi si limitano a quelli per la R&D e lo

¹³³ In https://en.wikipedia.org/wiki/Startup_company, visitato il 30/01/2020.

sviluppo di un prototipo. Il rischio di fallimento in questo stadio è particolarmente elevato e sono numerose le idee imprenditoriali che non vedono la propria realizzazione.

Segue lo stadio detto “seed stage”. Nella fase di seed continua lo sviluppo dell’idea innovativa, vengono fatte ulteriori verifiche sulla sua attuabilità e validità (Gualandri e Venturelli, 2011). Il capitale necessario, detto seed capital, è quello utile ad avviare il business, completare lo sviluppo del prodotto e la ricerca di mercato, così come anche l’elaborazione di un piano aziendale (Casanova et al., 2017). Il processo può essere considerato concluso quando si raggiunge il product-market fit (Baldassarre et al., 2017; Osterwalder et al., 2015), si è quindi riusciti a trovare una perfetta corrispondenza tra mercato e prodotto, oltre che a strutturare un business model che possa funzionare e creare valore per l’impresa (Paschen, 2016). Al termine di questa fase la startup esce dalla così detta “Valley of Death”, in cui i costi eccedono i ricavi, e raggiunge il break even point (o punto di pareggio), non presentando tuttavia flussi di cassa positivi. I finanziamenti in questo stadio continuano a provenire principalmente da amici e parenti (FFF), ma a questi si aggiunge la possibilità di un intervento esterno da parte di angel investor¹³⁴ (Gualandri e Venturelli, 2011), a fronte di un crescente necessità di fondi rispetto alla pre-seed stage (Paschen, 2016).

Si apre poi la “early stage” quando l’impresa ha completato gli studi di mercato, messo insieme il gruppo dirigente, sviluppato un business plan ed è pronta a lanciare i suoi prodotti o servizi. Questi ultimi si trovano generalmente in fase di test o di

¹³⁴ “Per business angel intendiamo un investitore informale privato che supporta la nascita e il primo sviluppo dei progetti imprenditoriali, prevalentemente innovativi, apportando sia capitale, sia capacità gestionali, normalmente esprimibili attraverso un’attiva partecipazione alla conduzione aziendale.” (Gualandri e Venturelli, 2011, p. 62). I business angel, o angel investor, sono dunque individui che attraverso il loro patrimonio personale investono nel capitale di rischio di giovani imprese ad alto potenziale di crescita, acquisendo, in qualità di persone fisiche, quote societarie al fine di ricavare rendimenti futuri. Nella maggior parte dei casi si tratta di imprenditori, manager o liberi professionisti che investono in progetti attinenti al loro settore di competenza, in modo tale da poter intervenire personalmente nella gestione aziendale (Cohen e Hochberg, 2014). Gli angel investor sono considerati i principali operatori dell’informal venture capital ed intervengono nelle prime fasi di sviluppo dell’impresa (seed stage), generalmente apportando capitale nella fase successiva alla creazione della startup (nella quale intervengono invece gli FFF) ma precedente all’intervento dei venture capitalist, andando quindi a colmare il divario tra le risorse personali dell’imprenditore ed i finanziamenti di VC e di altri investitori istituzionali, facendo da “ponte” tra queste due fasi. Mentre nelle economie avanzate gli interventi degli angel investor tendono a sostituire quelli dei fondi VC, è stato dimostrato che nelle economie emergenti, i cui mercati del capitale di rischio sono meno sviluppati, i due tipi di intervento si mostrano complementari (Casanova et al., 2017).

produzione pilota, e solo in alcuni casi sono già disponibili per la commercializzazione (Casanova et al., 2017). Questa fase è particolarmente critica poiché associata a costi crescenti ma ad entrate ancora limitate (Gualandri e Venturelli, 2011). La necessità di finanziamenti sempre più elevati da un parte ed di un livello di sviluppo più avanzato dall'altra favoriscono la comparsa di nuove fonti di finanziamento. Ai business angels si uniscono gli interventi dei fondi di early stage venture capital, mentre resta limitato l'accesso al capitale proveniente da fonti istituzionali, come per esempio le banche¹³⁵ (Wang et al, 2013). Generalmente l'iniezione di capitale da parte di fondi VC avviene in diverse fasi, spesso denominati come Round A, Round B, Round C, e così via; questo sistema rappresenta un importante meccanismo di controllo per la gestione del problema di agenzia che emerge tra il finanziatore e l'imprenditore (Casanova et al., 2017). Nell'expansion stage avviene la prima fase di espansione dell'attività. A questo punto la startup non è solo sostenuta dal capitale messo a disposizione degli investitori ma anche, se pur limitatamente, dai fondi dell'impresa stessa, essendo aumentato il volume delle vendite e quindi dei ricavi (Gualandri e Venturelli, 2011). Gli investimenti sono rivolti, a seconda delle necessità, a potenziare l'impianto, a migliorare le attività di marketing o ad ottimizzare il prodotto (Casanova et al., 2017). L'impresa è attiva e potrebbe, ma non necessariamente, mostrare profitti, e poiché la necessità di capitale resta elevata anche la ricerca di efficienza in termini di costi risulta centrale. Nel caso di ingresso di fondi di venture capital, e la conseguente distribuzione delle azioni, gli startupper avranno perso parte del controllo sull'impresa. Da questo momento la startup risulta decentralizzata ed organizzata in varie funzioni (Paschen, 2016), mostrando quindi un'organizzazione complessa ed articolata. Il rischio di fallimento del business a questo punto si riduce rispetto agli stage precedenti e per questo motivo gli investitori istituzionali sono più propensi ad intervenire in questa fase insieme agli investitori che sono entrati nei round precedenti (Casanova et al., 2017). Infine, nella fase di late financing, la startup raggiunge un tasso di crescita piuttosto stabile, sebbene inferiore rispetto alla fase di expansion. La probabilità che a questo punto l'impresa sia diventata

¹³⁵ Tra i principali ostacoli per l'erogazione di finanziamenti bancari a favore delle startup ci sono la mancanza di asset collaterali e di una storia creditizia a cui fare riferimento, nonché i flussi di cassa negativi. Inoltre, anche se concessi, i tassi di interesse sul credito sono spesso troppo elevati, rendendo poco vantaggiosa la sua fruizione da parte delle startup. Nell'ambito delle economie emergenti, solo il 18% delle imprese accede a finanziamenti bancari nei primi due anni della loro attività, mentre più del 30% si affida a canali di finanziamento informali (Casanova et al., 2017).

redditizia è molto elevata. I prodotti, o servizi, offerti sono ora conosciuti ed è anche ipotizzabile un'eventuale espansione dell'offerta sui mercati adiacenti (Casanova et al., 2017). La startup giunge dunque in una fase matura ed è pronta per la exit¹³⁶, che potrà avvenire attraverso diverse modalità, le più frequenti sono l'IPO, il buy back o l'acquisizione da parte di terzi (Gualandri e Venturelli, 2011).

Quanto presentato in questa prima parte del capitolo ci offre il contesto generale da cui partire per meglio affrontare l'analisi del fenomeno in Cina. Quello cinese si è rivelato essere un ecosistema particolarmente fertile per le startup, soprattutto grazie al supporto del governo centrale, che vede nella "mass entrepreneurship" il motore della futura crescita dell'economia cinese, e alla presenza di colossi del digitale, come Baidu, Alibaba e Tencent (BAT), che hanno fatto proprio il paradigma secondo cui società già affermate dovrebbero "Instead of viewing startups as simply agents of disruption, [...] collaborate with startups to transform them into engines of corporate innovation" (Weiblen e Chesbrough, 2015, p. 68), in luoghi di sperimentazione e di rapida esecuzione delle nuove tecnologie (Covestro e Kairos Future, 2018). Nel paragrafo che segue prenderemo in analisi alcuni dei principali meccanismi di supporto a disposizione delle giovani imprese e delle policy che ne hanno favorito la comparsa.

2. Meccanismi di supporto

Procediamo dunque con l'analisi dell'ecosistema delle startup in Cina partendo da una delle prime esigenze che si incontrano al momento di avviare un'attività imprenditoriale, ovvero quella di finanziare il proprio business, e quindi reperire risorse finanziarie iniziali. Abbiamo visto come la capacità di attrarre investimenti risulti cruciale per la buona riuscita di un progetto imprenditoriale (Salamzadeh e Kesim, 2015). Secondo Spender (Spender et al., 2017) la capacità di attrarre finanziamenti è

¹³⁶ Si definisce "exit" la vendita delle quote di una società da parte di un fondatore o di un soggetto che vi ha investito (business angel, società di venture capital, family office, investitore privato) al fine di realizzare un guadagno, con conseguente "uscita" dall'investimento. In <https://www.investopedia.com/terms/e/exitstrategy.asp> visitato il 09/03/2020.

strettamente legata alla struttura dei network in cui la startup è inserita, ovvero all'insieme delle relazioni che la startup intrattiene con gli altri attori del mercato a partire dal concepimento dell'idea imprenditoriale fino all'exit. Questi rapporti evolvono con il tempo, adattandosi alle diverse fasi dell'evoluzione dell'impresa e dei suoi bisogni che, nel caso delle startup, sono rappresentati principalmente dalla necessità di reperire capitali e di acquisire competenze settoriali di cui non ancora dispongono, al fine di far crescere il loro business.

Ci soffermeremo in questo caso sugli interventi dei fondi di venture capital - VC¹³⁷, che si sono dimostrati essere particolarmente attivi nel contribuire allo sviluppo dell'ecosistema delle startup in Cina¹³⁸. A partire dagli anni 2000, infatti, i fondi di venture hanno mostrato rinnovato interesse per i mercati emergenti, che si stavano affermando progressivamente come attori di rilievo nello sviluppo dell'economia mondiale. Tra il 2014 ed il 2016 si è verificato un incremento sostanziale dell'attività dei VC dovuto quasi interamente ad una crescita degli investimenti nelle realtà imprenditoriali in Cina ed India, che hanno assorbito circa il 95% di tutti gli investimenti VC nei mercati emergenti in quello stesso biennio (Casanova et al., 2017). Dall'interazione dinamica tra VC esteri, alla ricerca di opportunità fuori dal mercato domestico, e la progressiva affermazione di un'industria VC indigena è emerso un vibrante settore di investimento di venture (Casanova et al., 2017), se pur ancora immaturo se confrontato con quelli delle economie più avanzate (Wang et al., 2013). Al

¹³⁷ Per fondi di venture capital si intendono investitori istituzionali che utilizzano un fondo come mezzo per finanziare attività ad alto rischio, che consentano di realizzare, nel medio termine, rendimenti elevati (Gualandri e Venturelli, 2011). L'alto rischio associato agli investimenti dei fondi VC è legato al fatto che investono in realtà di nuova costituzione, di piccole dimensioni e con elevata propensione all'innovazione. Il loro intervento avviene generalmente per finanziare l'avvio (early stage) o la crescita (expansion) di un'attività che però presentano già un piano imprenditoriale chiaro ed un valido progetto di sviluppo con buone prospettive di crescita (Gualandri e Venturelli, 2011). L'Associazione italiana del Private Equity e del Venture Capital (Aifi) sintetizza l'attività di un fondo VC come "l'acquisizione di partecipazioni significative in imprese, in ottica di medio lungo-termine, e il conseguente obiettivo di sviluppo finalizzato al raggiungimento di una plusvalenza sulla vendita delle azioni" (Aifi, Associazione italiana del Private Equity e del Venture Capital, in <https://www.aifi.it/private-equity-venture-capital/mission/>, visitato il 31/01/2020). I fondi VC vengono finanziati generalmente da banche, assicurazioni, fondi pensione o grandi imprese (Freeman e Engel, 2007); nel caso in cui l'attività di VC è promossa da gruppi industriali si parla di corporate venture capital (CVC).

¹³⁸ L'analisi qui presentata è limitata. Le risorse a disposizione delle startup sono sempre più variegata e i fondi di venture non sono che una delle fonti a disposizione delle startup cinesi per attingere a risorse non solo in termini di economici ma anche di conoscenze e anche spazi in cui far crescere la propria attività. Bisogna dunque considerare anche acceleratori, incubatori, angel investor, nonché il ruolo del sistema di istruzione superiore e dei metodi di finanziamento alternativo come le campagne di crowdfunding per cercare di avere un quadro completo di un ecosistema complesso ed in costante evoluzione.

2015 si contavano più di 1300 fondi VC in Cina, per un totale di 106,8 miliardi di dollari, 14 volte il valore rispetto al 2005 (Cheng et al., 2018). Il venture capital è, infatti, insieme all'intervento degli angel investor, una delle due principali fonti di early stage equity financing¹³⁹ per le startup che, come già accennato, difficilmente riescono ad accedere a metodi di finanziamento tradizionali tramite credit financing¹⁴⁰ (Pan e Yang, 2019). Gli interventi di venture capital in Cina sono cresciuti in maniera straordinaria negli ultimi dieci anni, e la presenza di fondi di capitale di rischio è associata ad un effetto positivo sulla crescita di nuove attività imprenditoriali (Pan e Yang, 2019). Ad attrarre un numero crescente di investitori ha contribuito certamente il potenziale innovativo mostrato dal Paese negli ultimi anni¹⁴¹, che è stato possibile maturare grazie ad una serie di riforme ed iniziative intraprese dal governo di Pechino a sostegno delle piccole e medie imprese - SME, e che vedremo meglio più avanti nel corso del capitolo.

Dal grafico possiamo osservare che gli investimenti VC in Cina hanno sperimentato un trend positivo che ha raggiunto il suo apice nel 2018, tanto che nella prima metà di quell'anno, per la prima volta, sono stati raccolti più investimenti VC in Cina (56 miliardi di dollari) che negli Stati Uniti (42 miliardi di dollari) (The Economist, 2019, p. 54)¹⁴². La fervente attività di investimento nei nuovi venture cinesi nei primi sei mesi del 2018 ha fatto sì che nell'autunno di quell'anno nascessero ben 86 nuovi unicorni¹⁴³. Tra i fondi più attivi nel Paese possiamo citare Zhen Fund e K2VC, che intervengono principalmente nella fase di early stage, ed IDG Capital e Sinovation Ventures, per i round successivi (Cheng et al., 2018).

¹³⁹ L'equity financing è un metodo di raccolta di capitale che avviene attraverso la vendita delle azioni della società a degli investitori; in cambio dell'investimento, gli azionisti ricevono quote di partecipazione nella società stessa. In <https://investinganswers.com/dictionary/e/equity-financing>, visitato il 31/01/2020.

¹⁴⁰ Per "credit financing" si intende un accordo per mezzo del quale un istituto finanziario accetta di concedere un prestito ad un soggetto per un certo quantitativo di denaro in un determinato periodo di tempo. In <https://investinganswers.com/dictionary/c/credit>, visitato il 31/01/2020.

¹⁴¹ Nel 2019 la Cina si è posizionata al 14° posto della classifica del Global Innovation Index (GII) stilata ogni anno da WIPO. <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2019-report> visitato il 31/01/2020.

¹⁴² Bisogna tuttavia segnalare che è stato possibile raggiungere questo primato anche grazie ad una raccolta da record di \$14 miliardi di Ant Financial, oggi una delle più grandi piattaforme del fintech del Paese, il cui round di finanziamento ha rappresentato il 35% sul totale del settore nel 2018 (CB Insights, 2019).

¹⁴³ Nell'ambiente del venture capital si è diffuso l'utilizzo del termine "unicorn" in riferimento a startup del valore di oltre \$1 miliardo. L'espressione è stata resa celebre dalla venture capitalist Aileen Lee, fondatrice di CowboyVC con sede a Palo Alto, in California. <https://www.investopedia.com/terms/u/unicorn.asp> visitato il 31/01/2020.

Fig.7. 2 Finanziamenti di venture in Cina (2012-2018)



Fonte: KPMG Enterprise, 2019b, p.16

Un'altra delle principali risorse per le startup nel mercato cinese è rappresentata dal corporate venture capital - CVC (Covestro e Kairos Future, 2018), che nel 2019 ha rappresentato il 15% di tutti gli investimenti in capitale di rischio, per un totale di 14.4 miliardi di dollari. Gli obiettivi alla base delle attività di investimento dei fondi di CVC in parte si discostano da quelle dei fondi VC indipendenti, poiché spesso guidati da interessi strategici, piuttosto che dai soli ritorni finanziari (Casanova et al., 2017). L'intento delle società è quindi quello di integrare i propri programmi interni di R&D, garantendosi l'accesso a nuove tecnologie concepite all'esterno, e beneficiare dell'interazione con realtà altamente innovative quali le startup (Casanova et al., 2017). Solitamente gli investimenti delle grandi corporation nelle startup avvengono attraverso l'istituzione di fondi di corporate venture dedicati¹⁴⁴, così da avere maggiore flessibilità nelle attività di finanziamento dei nuovi venture. I fondi di CVC rilevano quote di capitale (in genere di minoranza) delle nuove imprese e mettono a disposizione capitali, strumentazione e conoscenze tecniche, nonché consulenze da parte di esperti del settore

¹⁴⁴ Le operazioni di investimento da parte delle grandi società possono avvenire seguendo molteplici forme organizzative. Altre strategie sono, per esempio, l'istituzione di divisioni interne dedicate al VC o anche l'avvio di programmi di collaborazione e coinvestimento con VC (Casanova et al., 2017).

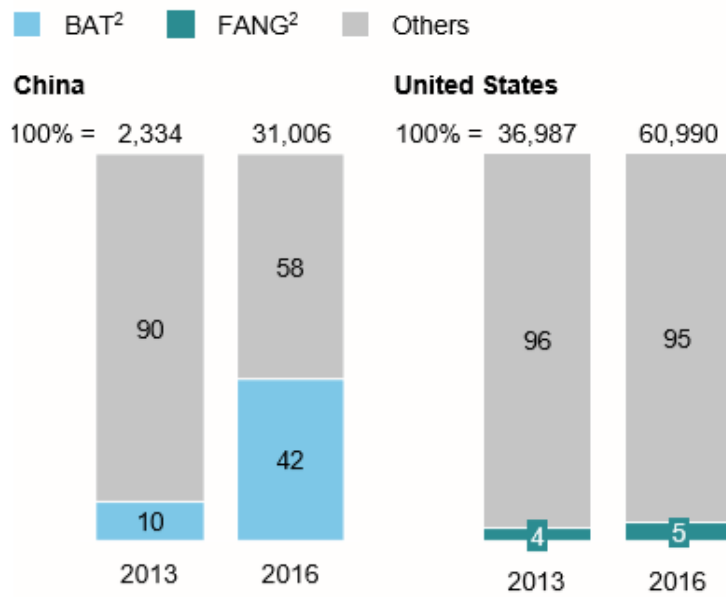
(Weiblen e Chesbrough, 2015). Il CVC è stato particolarmente dinamico in Cina: tra il 2012 e la prima metà del 2016 le startup cinesi hanno raccolto circa 10 miliardi di dollari, approssimativamente il 43% degli investimenti CVC fuori dagli Stati Uniti in quel periodo (Casanova et al., 2017). L'ecosistema delle startup in Cina si è consolidato attorno ad alcuni colossi nazionali del tech come Tencent, Alibaba, Lenovo, Baidu, JD e Xiaomi, che portano avanti programmi di CVC rivolti a startup che operano nel loro settore o in quelli contigui (Casanova et al., 2017). Due di questi, Baidu Ventures e Legend Capital, sono stati inseriti tra i cinque fondi CVC più attivi del 2018 (CB Insight, 2018), mentre l'anno seguente Tencent si è affermata come il fondo VC più attivo del Paese¹⁴⁵. Non sorprende dunque che secondo alcune statistiche quasi il 50% degli unicorni cinesi abbia goduto degli investimenti da parte di uno dei tre colossi Baidu, Alibaba o Tencent (BAT)¹⁴⁶. Queste tre società si posizionano al centro del sistema, tanto che nel 2016 il loro intervento forniva il 42% degli investimenti VC nella Repubblica Popolare Cinese (Woetzel et al., 2017). Il risultato è che oggi una startup di successo su cinque in Cina è stata fondata da BAT o da una ex-startup finanziata da BAT, mentre un ulteriore 30% sta attualmente ricevendo finanziamenti da almeno una delle tre (Woetzel et al., 2017). Facendo un paragone con gli Stati Uniti, nello stesso anno Facebook, Amazon, Netflix e Google (FANG) hanno contribuito ad appena il 5% degli investimenti VC negli Stati Uniti (Woetzel et al., 2017).

In riferimento al periodo 2012-2016, Alibaba ha investito in 54 attività imprenditoriali, in 67 round di finanziamento, in diverse fasi del loro sviluppo. Gli interventi sono avvenuti sia in forma diretta da Alibaba che da Alibaba Capital Partners, il braccio di corporate venture capital della multinazionale. Gran parte delle operazioni ha riguardato neoimprese attive nell'eCommerce o in settori ad esso connesso, come per esempio applicazioni per smartphone, pubblicità, e-marketing, logistica e archiviazione dei dati, tuttavia non sono mancati investimenti in settori più distanti dal core-business della società e per cui è più difficile individuare un nesso strategico (Casanova et al., 2017). Tra le startup che hanno ricevuto finanziamenti da Alibaba figurano alcuni degli unicorni cinesi più conosciuti, come per esempio Didi Chuxing e Meituan (oggi Meituan-Dianping).

¹⁴⁵ <https://www.chinaventure.com.cn/report/1001-20191122-1588.html> visitato il 31/01/2020.

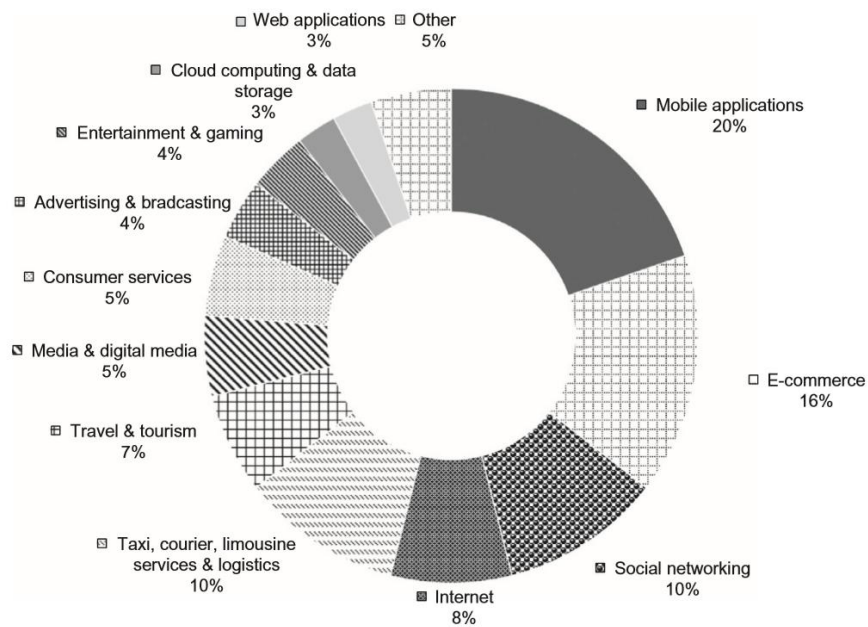
¹⁴⁶ <https://www.chinaventure.com.cn/report/1005-20190821-1559.html> visitato il 31/01/2020.

Fig. 7.2 Confronto tra investimenti BAT in Cina e FANG negli Stati Uniti, 2013-2016



Fonte: Woetzel et al., 2017, p. 12

Fig. 7.3 Investimenti CVC di Alibaba nel periodo 2012-2016 per settore



Fonte: Casanova et al., 2017, p. 233

Il crescente interesse per le startup cinesi ha fatto sì il numero delle operazioni di CVC tra il 2017 ed il 2018 aumentasse del 54%, passando da 228 a 351, e si verificasse un aumento in parallelo del 51% nei finanziamenti, passati dai 7,2 miliardi del 2017 a 10,8 miliardi di dollari nel 2018 (CB Insight, 2018). A seguito di questo trend positivo, nel giugno del 2019, erano 180 startup cinesi valutate oltre il miliardo di dollari, superando per la prima volta in numero gli Stati Uniti, a quota 179¹⁴⁷.

Un'altra interessante conseguenza della presenza di questi giganti del digitale è stata la parziale riduzione del numero di IPO delle startup cinesi (Casanova et al., 2017). Il mercato di IPO in Cina si è dimostrato particolarmente attivo rispetto a quello degli altri Paesi emergenti¹⁴⁸, tuttavia, negli ultimi anni, la quota di IPO ha registrato una diminuzione. Questo fenomeno viene attribuito principalmente al gran numero di acquisizioni di startup del tech da parte di società come Tencent Holdings Ltd., Baidu Inc. e Didi Chuxing. Ciò nonostante, la quotazione in Borsa resta una delle principali strategie di exit per gli investimenti dei VC (Casanova et al., 2017). Stando a quanto riportato da PWC, delle 680 exit registrate in Cina tra il 2013 ed il 2015, 268 sono avvenute attraverso IPO (Casanova et al., 2017).

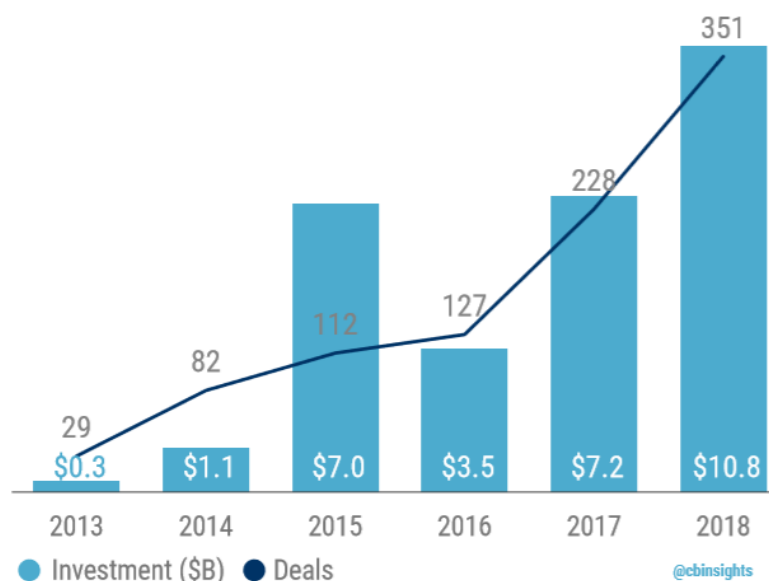
A conclusione di questa prima analisi sul ruolo degli investimenti VC come sostegno alle startup cinesi dobbiamo infine considerare gli interventi governativi in questo ambito. Fino a questo punto ci siamo concentrati sulle risorse provenienti dai privati, tuttavia il supporto governativo è stato di primaria importanza per lo sviluppo dell'imprenditoria in Cina, e quindi anche per la nascita delle numerose startup presenti oggi nel Paese (Covestro e Kairos Future, 2018).

Il governo di Pechino ha portato avanti una serie di interventi per promuovere il tessuto imprenditoriale nazionale e lo ha fatto sulla base di due approcci paralleli: da un lato sono state portate avanti una serie di riforme politiche per rendere il contesto imprenditoriale più favorevole alla nascita di nuove attività di business, dall'altro sono stati promossi degli interventi per aumentare la disponibilità dell'offerta del capitale di debito e di rischio nel sistema (Casanova et al., 2017).

¹⁴⁷<https://www.chinaventure.com.cn/report/1001-20191023-1578.html> visitato il 02/02/2020.

¹⁴⁸ La Cina si posiziona seconda tra i primi dieci Paesi per percentuale di startup high-tech con un IPO (Wang et al, 2013)

Fig.7. 4 Attività del CVC in Cina (2013-2018)



Fonte: CB Insights, 2018, p. 23

Dell'approccio normativo parleremo brevemente in seguito facendo riferimento alla distribuzione territoriale delle startup in Cina, mentre ora ci concentreremo sulla seconda strategia, ed in particolare sul VC pubblico. Quest'ultimo può avvenire secondo due canali distinti: fondi di VC governativi, in inglese Government-Owned VC - GOVC o fondi VC sostenuti dal governo, in inglese Government-Supported Venture Capital - GSVC. Nel caso dei GOVC i governi istituiscono dei propri fondi VC investendo direttamente nelle startup¹⁴⁹, mentre nell'alternativa GSVC le risorse pubbliche vengono affidate a fondi VC privati indipendenti che poi porteranno avanti le operazioni per loro conto (Casanova et al., 2017). Questo secondo approccio si inserisce in una più ampia cornice di collaborazione tra pubblico e privato (public-private partnerships - PPP), che nel caso dell'unione di finanziamenti per fornire equity financing porta alla formazione di fondi ibridi (Wang et al, 2013). Questi fondi ibridi, o misti, vengono istituiti seguendo diversi schemi. Una delle principali forme in Cina è quella del fondo di fondi in cui il governo stanziava somme a organizzazioni semi-governative gestite in modo indipendente che a loro volta stringono partnership con VC privati a cui

¹⁴⁹ Questi fondi operano su più livelli e possono essere nazionali, provinciali, distrettuali o municipali (Covestro e Kairos Future, 2018).

affideranno il capitale seguendo una politica di investimento compatibile con gli obiettivi del governo (Casanova et al., 2017). Gli altri tre schemi più utilizzati sono poi: (1) co-investimenti, in cui il fondo pubblico e quello privato coinvestono nella fase early-stage di una piccola-media impresa, in modo tale da ridurre il rischio di investimento per il fondo VC; (2) finanziamento degli investimenti VC, in cui il fondo pubblico sovvenziona alcuni fondi privati per aiutarli a sostenere i rischi; (3) sussidi per incentivare i VC, in cui il fondo pubblico sovvenziona alcuni fondi privati prima e dopo l'investimento (Wang et al, 2013).

Queste collaborazioni fanno sì che l'allocazione delle risorse avvenga secondo criteri market-oriented di manager esperti, mentre la partecipazione pubblica permette di ridurre notevolmente il rischio dell'investimento, incoraggiando dunque la partecipazione di fondi privati. Ciò che è rilevante è che l'obiettivo dei fondi governativi è quello di sviluppare l'intero ecosistema delle startup, piuttosto che la massimizzazione dei profitti (Wang et al, 2013). Studi empirici hanno dimostrato la complementarità degli interventi di fondi di venture pubblici e privati, mentre è stato osservato che il finanziamento misto è associato ai più alti livelli di capitale investito, seguito poi dagli interventi solo privati ed infine da quelli solo pubblici (Casanova et al., 2017). Per quanto riguarda invece le aree di interesse, questi fondi allocano risorse su piani di interesse nazionale, come il Made in China 2025 (Covestro e Kairos Future, 2018) o, più in generale, in startup che operano nei settori strategici emergenti indicati nel Tredicesimo Piano quinquennale, tra cui ICT, advanced manufacturing, nuovi materiali, biologia, veicoli a nuove energie, nuove energie, tecnologie per il risparmio energetico e per l'ambiente e l'industria della digital innovation (The 13th Five-Year Plan for Economic e Social Development of The People's Republic of China 2016–2020).

Nel 2007 è stato istituito il primo fondo VC, lo State Venture Capital Fund - SVCF, gestito dal governo centrale e dedicato agli investimenti nelle piccole e medie imprese - SME (Wang et al, 2013). Le iniziative sono poi andate moltiplicandosi e alla fine del 2009 erano stati creati 50 fondi VC locali, 19 dei quali a livello provinciale e 30 a livello municipale (Wang et al, 2013). Tra gli esempi più recenti di fondi a guida

governativa citiamo il Technology Innovation Guiding Fund¹⁵⁰, costituito da tre fondi principali (Venture Capital Guiding Fund for Emerging Industries, National Fund for Technology Transfer e Commercialisation e National Fund for SME Development), organizzati a loro volta in sotto-fondi orientati esclusivamente alle startup ed alle SME. A dicembre 2017 il fondo disponeva di 114,1 miliardi di RMB, un terzo dei quali stanziati dal governo centrale ed il restante proveniente da governi locali, corporation e vari istituti finanziari. Questi fondi rappresentano una delle modalità attraverso cui il governo centrale si fa promotore della manovra “mass entrepreneurship e innovation”¹⁵¹ per promuovere l’imprenditorialità e l’innovazione attraverso il supporto diretto alle piccole realtà come startup. Se pur non esente da critiche¹⁵², il massiccio intervento statale ha contribuito grandemente al rapido sviluppo dell’ecosistema delle giovani imprese del Paese, che è presto diventato uno dei più vivaci del panorama mondiale.

Tuttavia, dal 2019 si è registrato un importante rallentamento nell’attività di investimento VC in Cina. Questo fenomeno, definito “capital winter”, ha colpito in particolare le startup del tech che hanno visto diminuire i finanziamenti del 51,5% su base annua nell’ultimo trimestre del 2019, stando a fonti istituzionali¹⁵³. A tal proposito la China Academy of Information and Communications Technology, istituto di ricerca del China’s Ministry of Industry and Information Technology, riporta i seguenti dati: nel quarto trimestre del 2019 le startup cinesi del tech hanno chiuso 403 round di finanziamenti per un totale di 6,8 miliardi di dollari, nello stesso trimestre l’anno precedente ne erano stati registrati 564, per un ammontare di 14,1 miliardi di dollari¹⁵⁴. Al termine del 2019 le startup cinesi hanno raccolto 112 miliardi di dollari in totale, il 36% in meno rispetto all’anno precedente¹⁵⁵.

¹⁵⁰ <http://chinainnovationfunding.eu/technology-innovation-guiding-fund/> visitato il 04/02/2020.

¹⁵¹ http://en.drc.gov.cn/2016-04/07/content_24350321.htm visitato il 04/02/2020.

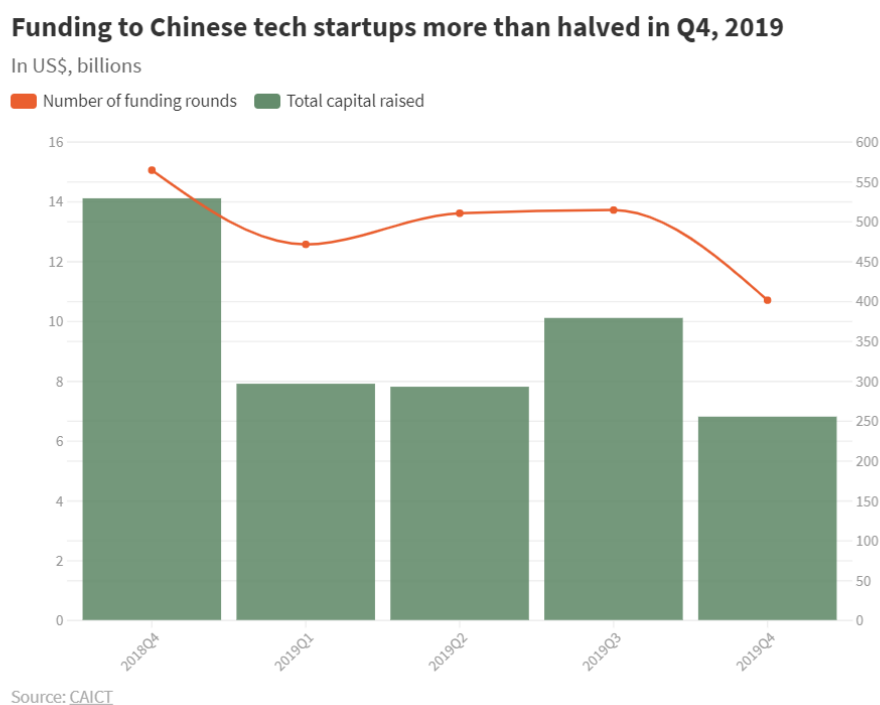
¹⁵² L’intervento statale è oggetto di diverse delle critiche rivolte nei confronti del sistema imprenditoriale cinese, poiché si è rivelato più volte non efficiente nell’allocazione le risorse, non promuovendo settori che avrebbero effettivamente generato valore per l’intero sistema economico nazionale (Cheng et al., 2018), ma piuttosto seguendo le condizioni dettate dall’agenda politica.

¹⁵³ <https://technode.com/2020/01/10/funding-to-vc-backed-chinese-startups-more-than-halved-in-q4-report/> visitato il 02/02/2020.

¹⁵⁴ <https://technode.com/2020/01/10/funding-to-vc-backed-chinese-startups-more-than-halved-in-q4-report/> visitato il 02/02/2020.

¹⁵⁵ https://asia.nikkei.com/Business/Startups/China-s-startup-funding-slump-hits-early-stage-businesses?utm_source=CB+Insights+Newsletter&utm_campaign=cc38f277b5-newsletter_general_Wed_20200122&utm_medium=email&utm_term=0_9dc0513989-cc38f277b5-93206497 visitato il 02/02/2020.

Fig. 7.5 Finanziamenti diretti alle startup cinesi del tech



Fonte: Technode, 2020¹⁵⁶

I fattori che hanno determinato questo rallentamento sono principalmente due (The Economist, 2019, p. 54). Il primo può essere individuato nella stretta del governo di Pechino sulle fonti informali di finanziamento che contribuivano in maniera considerevole ai fondi disponibili dei venture capitalist cinesi, ed in generale nel maggior controllo sui fondi privati¹⁵⁷. Il secondo è la minore propensione al rischio degli investitori. Dopo le grandi operazioni del 2018¹⁵⁸ si è aperta una fase caratterizzata da maggiore prudenza, in cui la frenesia negli investimenti è stata sostituita dalla ricerca di prodotti e business model di effettivo valore. Si sta quindi cercando di portare il

¹⁵⁶ <https://technode.com/2020/01/10/funding-to-vc-backed-chinese-startups-more-than-halved-in-q4-report/> visitato il 02/02/2020.

¹⁵⁷ https://asia.nikkei.com/Business/Startups/China-s-startup-funding-slump-hits-early-stage-businesses?utm_source=CB+Insights+Newsletter&utm_campaign=cc38f277b5-newsletter_general_Wed_20200122&utm_medium=email&utm_term=0_9dc0513989-cc38f277b5-93206497 visitato il 03/02/2020.

¹⁵⁸ https://www.wsj.com/articles/enterprise-software-m-a-deals-show-slowdown-11580944401?utm_source=CB+Insights+Newsletter&utm_campaign=04ca0f234a-newsletter_general_Tues_20200211&utm_medium=email&utm_term=0_9dc0513989-04ca0f234a-93206497 visitato il 03/02/2020.

sistema verso la maturità¹⁵⁹, abbandonando delle dinamiche che hanno visto dei business arrivare al successo ed al fallimento con la stessa, estrema, velocità. Esempio è il caso di Ofo, unicorno del bike-sharing cinese, che dopo aver raggiunto una valutazione di 2 miliardi di dollari in soli 18 mesi ha per poco evitato la bancarotta nel 2018. La crescente cautela si è tradotta in un minor numero di grandi operazioni ed un maggior numero di accordi minori (KPMG Enterprise, 2019b), che “hanno riportato l’intero mercato ad un livello più razionale e ragionevole”¹⁶⁰ come afferma in un’intervista Xiao Bing, presidente del fondo Fortune VC. In particolare, sono diminuiti gli investimenti early-stage, ai quali vengono preferiti interventi nelle fasi più avanzate dello sviluppo delle giovani imprese¹⁶¹. Alcuni settori sono meno colpiti di altri. Le startup dell’healthtech e del medtech hanno continuato ad attirare l’attenzione degli investitori VC e CVC (KPMG Enterprise, 2019b). I settori dell’Intelligenza Artificiale e del Fintech restano di interesse centrale, sebbene qui ci sia stato, a partire dall’ultimo trimestre del 2018¹⁶², un ridimensionamento, in qualche modo necessario, per due settori nei quali il flusso di capitali aveva raggiunto dei livelli spropositati¹⁶³. Tuttavia, bisogna osservare che il rallentamento del mercato cinese si inserisce in un quadro più ampio. Nei primi due trimestri del 2019 è stato registrato un calo delle attività VC in tutta l’Asia, sia in termini di operazioni sia nel valore totale degli stessi (KPMG Enterprise, 2019b). Per fare un esempio, i dieci accordi commerciali più grandi dell’ultimo trimestre del 2018 ammontavano ad un totale di 11 miliardi di dollari, quelli del secondo trimestre del 2019 a 4 miliardi di dollari (KPMG Enterprise, 2019b). Tra gli altri fattori che concorrono alla frenata degli investimenti in startup cinesi ci sono le lunghe tempistiche che le startup high-valued stanno impiegando per generare profitti ed il generale rallentamento dell’economia nazionale (The Economist, 2019, p. 54). A quest’ultimo si aggiunge anche la trade war iniziata dal presidente degli Stati Uniti nel 2018 e che rende il quadro ancora più complesso ed incerto. Le nuove dinamiche tra

¹⁵⁹ <https://technode.com/2019/06/04/investors-say-capital-winter-will-prune-chinas-overheated-tech-sector/> visitato il 03/02/2020.

¹⁶⁰ http://english.www.gov.cn/policies/policy_watch/2018/12/14/content_281476433269593.htm visitato il 03/02/2020.

¹⁶¹ <https://technode.com/2019/06/04/investors-say-capital-winter-will-prune-chinas-overheated-tech-sector/> visitato il 03/02/2020.

¹⁶² http://english.www.gov.cn/news/top_news/2019/03/15/content_281476563369366.htm visitato il 03/02/2020.

¹⁶³ <https://technode.com/2019/06/04/investors-say-capital-winter-will-prune-chinas-overheated-tech-sector/> visitato il 03/02/2020.

Stati Uniti e Repubblica Popolare Cinese hanno alterato il panorama commerciale globale, la cui ricaduta è stata particolarmente forte per le imprese del tech, startup incluse.

3. Distribuzione sul territorio cinese

Nel paragrafo precedente abbiamo introdotto alcune informazioni sui meccanismi di finanziamento delle startup cinesi, in questo paragrafo approfondiremo l'argomento sulla base della loro distribuzione territoriale. La geografia delle startup sul territorio cinese non è uniforme. Così come in altri Paesi, il livello di agglomerazione delle startup si concentra in alcune aree. L'origine delle disparità interregionali nella RPC, che hanno impedito uno sviluppo armonico dell'economia nazionale, sono da individuare nel passaggio della Cina da un sistema chiuso di economia pianificata ad uno di mercato, aperto agli investimenti esteri (Chen e Guan, 2012; Huang et al., 2013). Nel 1978, durante il Terzo Plenum dell'XI Comitato Centrale del Partito Comunista Cinese, Deng Xiaoping annunciò un cambio di indirizzo che segnò l'avvio del processo di modernizzazione nazionale e della trasformazione del sistema economico. Le politiche di riforma e di apertura introdotte a partire dagli anni Ottanta del '90 segnarono la fine del maoismo e sancirono l'inizio di una nuova era che avrebbe portato la Repubblica popolare ad essere la seconda economia al mondo. Sebbene negli anni Ottanta il sistema politico fosse ancora, nel suo complesso, ostile allo sviluppo del settore privato, ed il mercato fosse ancora sotto stretto controllo statale, iniziò allora un processo di riorganizzazione del sistema economico-industriale del Paese che ha fatto sì che il settore privato acquisisse un ruolo sempre più importante nel progresso dell'economia nazionale (Zhu et al., 2019). Nel decennio successivo molte restrizioni vennero ulteriormente revocate e l'imprenditorialità fortemente incoraggiata: è questa l'era della vigorosa crescita del settore privato cinese, che gradualmente diventerà il settore trainante dell'economia del Paese. Il governo di Pechino oggi riconosce il ruolo chiave che lo spirito imprenditoriale ha avuto nel conseguire il così detto "miracolo economico cinese" e si sta adoperando per incoraggiarne l'attività e l'intraprendenza.

Allo stesso tempo bisogna tenere presente che, ad oggi, alcuni elementi chiave dell'economia di mercato del modello occidentale, come il libero accesso al mercato, la liberalizzazione finanziaria ed un'efficace protezione dei diritti di proprietà intellettuale non sono stati ancora pienamente raggiunti in Cina (Ibidem).

Nel corso degli anni gli interventi pubblici a supporto alle SME sono stati strettamente legati alle politiche per la promozione dell'innovazione. Nel 1999 Ministry of Science and Technology - MOST ha istituito l'InnoFund per sostenere lo sviluppo e la commercializzazione di prodotti e servizi di giovani imprese del tech (Wang et al, 2013). Successivamente, nel luglio del 2007, è stata rilasciata dal Ministry of Finance (MOF) in collaborazione con il MOST la Interim Regulation on Managing the Venture Capital Guiding Fund for High-Tech SMEs per dirigere fondi privati verso le SME dell'high tech, seguita poi dalla SME Promotion Law del 2013 e dalla Promotion Law del settembre 2017. Tutti questi provvedimenti si inseriscono nel quadro più ampio e di lungo periodo di dare impulso ad una "innovation-driven growth strategy" (Casanova et al., 2017, p. 73), nella quale le nuove realtà del digitale giocano un ruolo fondamentale sull'intero piano nazionale. Quanto alle province, queste durante il processo di apertura hanno acquisito una crescente autonomia rispetto al governo centrale (Chen e Guan, 2012) ed allo stesso tempo una sempre maggiore indipendenza le une dalle altre, sia sul piano economico che su quello amministrativo (Chen e Guan, 2011). Le autorità locali hanno acquisito un controllo crescente sulla gestione delle risorse per la R&D (Sigurdson, 2004), al punto che oggi le iniziative volte ad incentivare i processi innovativi accadono difficilmente attraverso la collaborazione di diverse province (Chen e Guan, 2012). Al contrario si è assistito ad una crescente competizione tra città, province e regioni per attrarre fondi VC ed altre forme di capitale privato da far confluire nello sviluppo dell'industria locale (Wang et al, 2013).

Le riforme di apertura hanno favorito in particolar modo le regioni sulla costa est del Paese, che hanno poi conosciuto tassi di crescita sostenuti, mentre le regioni centrali e quelle ad ovest, prevalentemente rurali, sono rimaste indietro (Huang et al., 2013). A partire dagli anni Settanta del '900 il governo di Pechino ha introdotto una serie di iniziative volte ad istituire aree con politiche commerciali preferenziali rispetto al resto

del Paese¹⁶⁴, le così dette Economic Development Zones - EDZ, con l'obiettivo di attrarre investimenti diretti esteri - FDI e stimolare la crescita interna. Le regioni interessate non solo godevano di una serie di incentivi per gli investimenti esteri, come un regime fiscale agevolato, sussidi per l'edilizia e politiche occupazionali preferenziali, ma anche di un maggior grado di autonomia. Le disuguaglianze si sono poi ulteriormente accentuate a partire dagli anni 1990 (Huang et al., 2013) quando alle EDZ si sono unite le National-Level High-Tech Industry Development Zones¹⁶⁵, nate all'interno del Torch Program¹⁶⁶, con l'obiettivo di promuovere la rapida crescita dell'economia nazionale attraverso la costruzione di Science and Technology Industry Parks - STIP per lo sviluppo dell'industria hi-tech. La nascita di questi parchi è stata accompagnata, come nel caso delle EDZ, da una serie di policy di supporto rivolte alle imprese stabilite nelle suddette aree per incoraggiare il coinvolgimento e gli investimenti locali ed esteri (Huang et al., 2013). La prima High-Tech Zone è stata quella stabilita nel 1988 allo Zhongguancun Science Park a Pechino. Attualmente se ne contano 169¹⁶⁷ dislocate su 31 province, alle quali vanno poi aggiunte zone locali, non approvate dal governo nazionale, ma che godono anch'esse di politiche preferenziali. Queste sono solo due delle numerose iniziative che il governo centrale ha avviato per supportare lo sviluppo regionale e che comprende, tra le altre, zone economiche speciali, città costiere aperte (open coastal cities), zone di sviluppo economico e tecnologico a livello statale (state level economic and technological development zones), zone economiche aperte costiere (coastal economic open zones), zone di trasformazione per l'esportazione e zone franche (export processing zones and bonded areas) (Sigurdson, 2004). Nel lungo periodo una delle conseguenze di questi progetti è stata la concentrazione spaziale delle attività economiche ed imprenditoriali lungo la fascia costiera, e la successiva formazione di cluster industriali localizzati (Zhu et al., 2019).

Tra le aree che si distinguono come modello di crescita e modernizzazione ci sono l'area economica di Bohai, la regione del delta del fiume Yangtze e quella del

¹⁶⁴ <https://www.china-briefing.com/news/chinas-economic-development-zones-types-incentives/> visitato il 05/02/2020.

¹⁶⁵ <https://www.chinacheckup.com/blogs/articles/china-high-tech-zones> visitato il 05/02/2020.

¹⁶⁶ <http://www.china.org.cn/english/2003/Sep/75302.htm> visitato il 05/02/2020.

¹⁶⁷ <https://www.chinacheckup.com/blogs/articles/china-high-tech-zones> visitato il 05/02/2020.

delta del fiume delle Perle. Qui troviamo i tre principali ecosistemi di carattere internazionale per le startup in Cina: Pechino, Shanghai¹⁶⁸ e Shenzhen¹⁶⁹ (Covestro e Kairos Future, 2018). Le tre città presentano un profilo distinto, ognuno specializzato in settori caratterizzanti: Pechino è il centro di riferimento per l'Information Technology, sede della maggior parte degli unicorni cinesi; Shanghai e l'area circostante il delta del fiume Yangtze sono il cuore dell'eCommerce e del Fintech; Shenzhen e la regione del delta del fiume delle Perle sono stati al centro dello sviluppo del manifatturiero cinese e oggi dell'intelligent hardware (Covestro e Kairos Future, 2018). Le esternalità positive associate a questi grandi centri urbani risiedono nella maggiore quantità di risorse finanziarie, tecnologiche e politiche a disposizione degli imprenditori locali, nonché nella presenza di spillover di conoscenza favoriti dall'agglomerazione delle imprese nei cluster industriali. Infine, non possiamo tralasciare il ruolo che le *guanxi* 关系¹⁷⁰ continuano a ricoprire nella società cinese di oggi. Tutti questi elementi favoriscono lo sviluppo delle attività imprenditoriali nelle regioni metropolitane orientali del Paese e determinano un livello crescente di concentrazione di nuovi business (Pan e Yang, 2019). Tuttavia, se da un lato questi elementi hanno permesso di trasformare queste regioni in un modello di crescita e modernizzazione per tutta la Cina, dall'altro hanno contribuito ad inasprire le disparità regionali già esistenti. La scarsa reperibilità di fondi, per esempio, rappresenta uno dei principali ostacoli alla capacità di attrazione delle startup sul territorio (Herrington e Kew, 2017), che porta le giovani imprese a dirigersi verso centri più grandi, alimentando ulteriormente il divario territoriale.

Le tre metropoli che abbiamo precedentemente citato, insieme ad Hong Kong, sono state inserite tra le 40 città con il miglior ecosistema per le startup al mondo (StartupBlink, 2019). Tra i fattori che hanno contribuito al conseguimento di questo risultato c'è la presenza di una vivace attività dei fondi di venture capital. Stando a Florida e Hathaway (2018), tra le metropoli che hanno vissuto il maggiore aumento

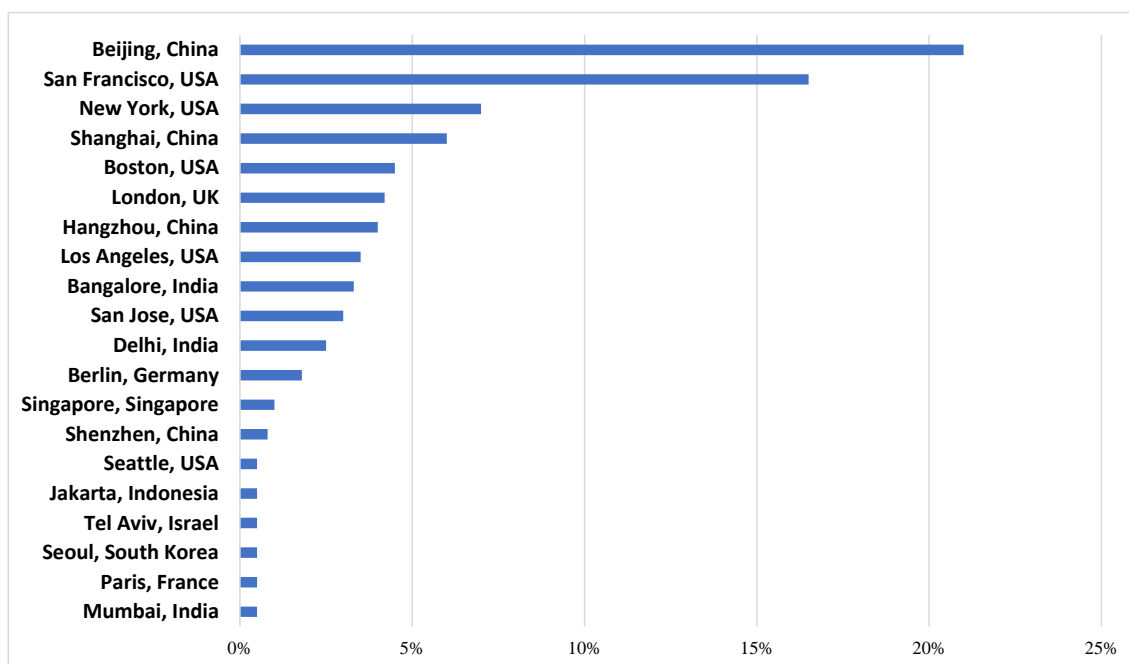
¹⁶⁸ A Shanghai è in particolare il distretto di Pudong ad emergere come esempio di sviluppo e modernizzazione della regione (Sigurdson, 2004).

¹⁶⁹ Oggi la città di Shenzhen rappresenta uno dei centri principali della celebre Guangdong, Hong Kong e Macao Greater Bay Area; <https://www.bayarea.gov.hk/en/about/overview.html> visitato il 05/02/2020.

¹⁷⁰ Il termine, di retaggio confuciano, racchiude in sé una serie di norme informali basate su sistemi di relazione complessi che regolano i rapporti interpersonali (He et al., 2018). Queste reti di contatti consentono di ottenere un vantaggio sui competitor (He et al., 2018), favorendo l'accesso a supporto finanziario privilegiato attraverso la riduzione delle barriere economiche e legislative che le imprese incontrano lungo le fasi della loro crescita (Pan e Yang, 2019). In questo modo, le *guanxi* possono quindi influenzare positivamente la possibilità di sopravvivenza di un business.

percentuale degli investimenti di VC tra il triennio 2010-2012 ed il 2015-2017 ci sono Pechino, Shanghai, Hangzhou¹⁷¹ e Shenzhen.

Fig. 7.6 Prime 20 città per crescita degli investimenti VC (2010-2012 e 2015-2017)



Fonte: Nostra rielaborazione del grafico in Florida e Hathaway, 2018, p. 27

Pechino figura in testa alla classifica, con un 20% di crescita degli investimenti nel periodo in esame, seguita da San Francisco, New York e Shanghai. Le prime quattro insieme costituiscono più della metà degli investimenti totali, mentre se consideriamo le prime nove arriviamo a più di due terzi della crescita globale (Florida e Hathaway, 2018). Nella mappa sottostante riportiamo la distribuzione delle startup sul territorio nazionale nel periodo 2014-2015:

¹⁷¹ Il governo municipale di Hangzhou è stato uno dei primi a seguire il governo centrale nel lanciare un fondo locale per finanziare startup dell'high tech. Nel 2008 ha istituito un fondo da 100 miliardi di RMB che a sua volta investiva, come azionista di minoranza, in altri fondi VC per una durata di circa cinque anni per attrarre l'interesse di manager di successo e investitori privati nelle startup della regione (Wang et al, 2013)

Fig.7. 7 Distribuzione delle startup sul territorio nazionale cinese



Fonte: Pan e Yang, 2019, p. 748

Dalla Fig. 7.8 è possibile osservare come la presenza di startup nelle regioni costiere sia nettamente più elevata rispetto a quelle dell'entroterra; inoltre la distribuzione delle startup sulla costa risulta omogenea su tutta l'area, mentre nell'interno le startup si concentrano in alcune capitali provinciali, come Chengdu, Zhengzhou, e Xi'an. Nel 2018 quasi la metà delle startup aveva sede in una di queste dieci città:

Tav. 1 Prime dieci città per numero di startup

City	Number of all startups	Proportion of the country
Beijing	755	14.86
Shanghai	435	8.56
Shenzhen	291	5.73
Suzhou	230	4.53
Hangzhou	154	3.03
Wuhan	145	2.85
Guangzhou	144	2.83
Wuxi	104	2.05
Chengdu	95	1.87
Nanjing	92	1.81
Total	2445	48.12

Fonte: Marrugo-Salas et al., 2018, pag. 96

Non sorprende che la capitale sia in testa alla classifica. Pechino si conferma uno dei migliori ambienti in cui far crescere il proprio business per la maggior parte dei settori innovativi (Startup Genome, 2019). La città è considerata il secondo migliore ecosistema su scala globale in cui sviluppare un business nel settore dell'Intelligenza Artificiale, tanto che il 26% delle imprese attive nel settore sul totale nazionale hanno sede nella capitale. Pechino è anche il quarto ecosistema globale per il Fintech e culla di nove unicorni del settore al mondo (Woetzel et al., 2017). Tre degli investimenti più cospicui in venture capital del 2018 a livello mondiale sono avvenuti a Pechino, nello specifico per ByteDance (3 miliardi), Chehaoduo (980 milioni) e Meicai (800 milioni) (dollari, KPMG Enterprise, 2019).

Seguono Shanghai e Shenzhen. La prima sta vivendo una grande fase di espansione, sostenuta anche dal tentativo da parte del governo centrale di dare un nuovo impulso al settore finanziario¹⁷², che andrebbe ad incrementare le già numerose fonti di finanziamento presenti in città (Startup Genome, 2019), la seconda invece si sta affermando come luogo di richiamo per l'hardware e l'Internet of Things (StartupBlink, 2019). Va poi avanti il lavoro sulla Greater Bay Area Initiative, con i governi locali che tentano di coordinare i loro interventi per richiamare un maggiore flusso di capitali e di investimenti nella regione (KPMG Enterprise, 2019b), mentre il governo centrale promuove l'imprenditorialità giovanile nella Bay attraverso contributi e sovvenzioni¹⁷³.

Un esempio è il progetto del governo provinciale del Guangdong per la realizzazione di centri dedicati allo sviluppo delle startup, inclusi di incubatori¹⁷⁴, spazi

¹⁷² In questa direzione va il lancio, nel luglio dello scorso anno, di un nuovo listino sullo Shanghai Stock Exchange. Lo STAR Market, precedentemente conosciuto come Shanghai Stock Exchange Science and Technology Innovation Board, è stato concepito per stimolare gli investimenti nelle compagnie cinesi che operano nel tech e presenta requisiti di accesso meno stringenti, così facilitare la quotazione delle giovani startup. http://english.www.gov.cn/news/top_news/2019/03/15/content_281476563415524.htm visitato il 06/02/2020, <https://www.reuters.com/article/us-china-markets-star-trading-factbox/factbox-chinas-nasdaq-style-tech-board-embraces-market-oriented-ipos-easier-trading-rules-idUSKCN1UC0OV> visitato il 06/02/2020.

¹⁷³ http://english.www.gov.cn/state_council/vice_premiers/2019/03/01/content_281476543618266.htm visitato il 07/02/2020.

¹⁷⁴ Gli incubatori di startup sono definiti come: “[...] strutture nelle quali ricercatori e giovani imprenditori possono sviluppare i loro progetti, usufruendo di una serie di risorse e servizi che consentono la crescita di nuove aziende. [...], mettendo loro a disposizione apparecchiature tecniche, risorse umane e competenze aziendali utili a facilitarne lo sviluppo. Gli obiettivi degli incubatori sono: incrementare l'imprenditorialità nel mondo della ricerca, agevolare il trasferimento tecnologico, favorire l'incontro con potenziali investitori privati, reperire e distribuire sovvenzioni statali con lo scopo di sviluppare il territorio” (Gualandri e Venturelli, 2011, p. 49).

di lavoro condivisi e consulenze professionali, per incoraggiare l'avvio di nuove venture ed individuare nuove opportunità di mercato legate a prodotti innovativi. Il progetto è partito in tre zone pilota (Guangzhou Nansha New Area, Zhuhai Hengqin Area e Shenzhen Qianhai) e si pone come obiettivo quello di estendere l'iniziativa a tutte le nove principali città all'interno della Bay entro il 2025¹⁷⁵.

Infine, recentemente è stato reso noto un nuovo piano di sviluppo per l'integrazione della regione del Delta del fiume Yangtze che, stando a quanto dichiarato¹⁷⁶, mirerà all'ammodernamento dell'industria e ad accrescere la capacità di innovazione attraverso il supporto all'innovazione indigena, la costruzione di infrastrutture, la commercializzazione dei risultati più promettenti della ricerca e la creazione di un contesto imprenditoriale favorevole alla crescita delle startup. Nel frattempo, si sono susseguiti una serie di interventi governativi volti a favorire lo sviluppo di altre aree, al fine di contrastare le problematiche causate dall'eccessiva densità demografica nelle metropoli. Un esempio è l'annuncio nell'aprile del 2017¹⁷⁷ del presidente Xi Jinping della nascita della "Xiong'a new area", un'area che abbraccia tre province dell'Hebei ad un centinaio di chilometri a sud-est di Pechino. Il progetto dovrebbe essere completato entro il 2035 ed al suo interno si troverebbe un'area destinata allo sviluppo delle startup di 35 km². Ancora una volta si è presentata la necessità di cercare nuovi spazi da destinare a quelle imprese che non trovano più posto nella capitale. L'obiettivo di Xiong'an è di contribuire allo sviluppo della più ampia area Pechino-Tianjin-Hebei, trasformandola nel triangolo industriale guida dell'economia cinese nei prossimi anni. L'innovazione tecnologica sarà al centro di questo progetto, con particolare attenzione ai settori dell'Intelligenza Artificiale, Blockchain, IoT e 5G. Xiong'an sarà anche un campo di prova per le infrastrutture smart; verrà portato avanti il tentativo di costruire un modello urbano sostenibile, moderno ed innovativo, aperto a tecnologie d'avanguardia. Secondo alcune stime, Xiong'an dovrebbe attirare più di 380 miliardi di dollari di investimenti. Le più grandi

¹⁷⁵ http://english.www.gov.cn/news/top_news/2019/05/23/content_281476676460326.htm visitato il 07/02/2020.

¹⁷⁶ http://english.www.gov.cn/news/topnews/201912/17/content_WS5df82c55c6d0bcf8c4c18fc9.html visitato il 07/02/2020.

¹⁷⁷ http://www.china.org.cn/opinion/2019-07/21/content_75010091.htm visitato il 07/02/2020.

compagnie cinesi, Baidu, Alibaba e Tencent, hanno già annunciato la loro intenzione di stabilire lì delle filiali.

La tendenza generale che emerge è quella di una “reverse urbanization”¹⁷⁸, supportata da nuovi modelli di sviluppo per la campagna e la creazione di ecosistemi ottimali per lo sviluppo delle startup, per stimolare l’economia rurale. Nel rapporto del 19° Congresso nazionale del Partito Comunista Cinese dell’ottobre 2017 è stata inserita una strategia per la “rivitalizzazione rurale”, poi tradotta in una serie di linee guida nelle quali veniva inserita anche la promozione della creazione di startup nelle aree rurali del Paese, per ravvivarne l’economia locale. Stando a quanto riportato dall’Economist (The Economist, 2019) il fenomeno avrà degli effetti sulla distribuzione delle startup, specialmente degli unicorni, andando a stabilizzare lo squilibrio territoriale. È infatti possibile immaginare uno spostamento dei business verso l’entroterra, in particolare nei pressi di Chengdu e Xi’an, ed un allontanamento da Pechino, Shanghai e Shenzhen, soprattutto a causa dei costi elevati richiesti per condurre un’attività in queste grandi metropoli. Sarà interessante osservare anche se, e quanto, queste disposizioni saranno facilitate dalle nuove fonti di finanziamento alternative che stanno vivendo un rapido sviluppo in questi ultimi anni. Se i finanziamenti provenienti da angel investor e venture capitalist hanno, quasi necessariamente, una dimensione regionale¹⁷⁹, se non locale, la finanza digitale ed il crowdfunding sono nuove forme di intermediazione finanziaria che superano i limiti geografici (Casanova et al., 2017). Questi nuovi canali di finanziamento risultano particolarmente adatti per le piccole e medie imprese innovative che necessitano di finanziamenti ma che mancano delle garanzie per accedere alle risorse tradizionali, come i prestiti bancari. In Cina le campagne di crowdfunding sono attive dal 2011 e si sono poi diffuse a ritmi incredibili (Xie et al., 2018), tanto che già

¹⁷⁸ http://english.www.gov.cn/news/top_news/2018/12/28/content_281476454981908.htm visitato il 09/02/2020.

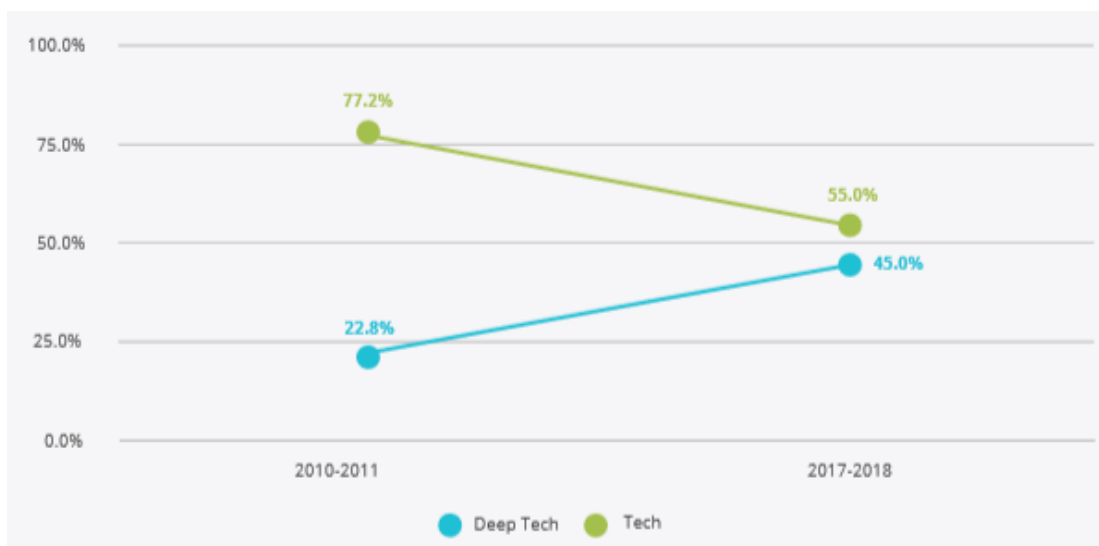
¹⁷⁹ Si faccia l’esempio degli interventi dei venture capitalist: questi prima di procedere con un investimento esamineranno, o tenteranno di esaminare, le imprese target al fine di ottenere il maggior numero di informazioni a proposito delle startup, dei loro competitor e delle condizioni del mercato; inoltre la possibilità che ci siano asimmetrie informative è molto elevata, di conseguenza tenteranno di aggirarle mantenendo contatti frequenti con gli imprenditori e monitorando le imprese su cui hanno investito. Per questo motivo, la distanza geografica risulta essere un fattore determinante nelle pratiche di investimento dei VC, che mostrano una maggiore propensione ad investire in startup localizzate in luoghi geograficamente vicini a loro (Pan e Yang, 2019). A loro volta, le startup tendono ad insediarsi nelle immediate vicinanze dei VC al fine di massimizzare le loro possibilità di ottenere dei finanziamenti. Sono questi alcuni dei meccanismi che favoriscono l’intensificarsi delle attività di business in pochi, grandi centri urbani.

nel 2015 il Paese era diventato il più grande mercato di crowdfunding nella tipologia P2P consumer lending con un mercato dal valore di oltre 40 miliardi di dollari (Casanova et al., 2017), per poi mantenere il primato mondiale negli anni successivi (Cambridge Centre for Alternative Finance and Academy of Internet Finance, 2018).

4. Settori trainanti

La concentrazione delle startup in Cina non è solo territoriale ma anche settoriale. L'attività delle startup cinesi, infatti, si concentra in alcuni ambiti specifici. Questo fenomeno non interessa solo il mercato cinese, ma riguarda il sistema imprenditoriale dei nuovi business su scala mondiale. Oggi assistiamo ad un periodo fertile per lo sviluppo dell'intero ecosistema delle startup, ma il 45% di loro attualmente opera in un unico settore specifico: il deep tech (Startup Genome, 2019).

Fig. 7.9 Startup attive nel campo del tech e del deep tech

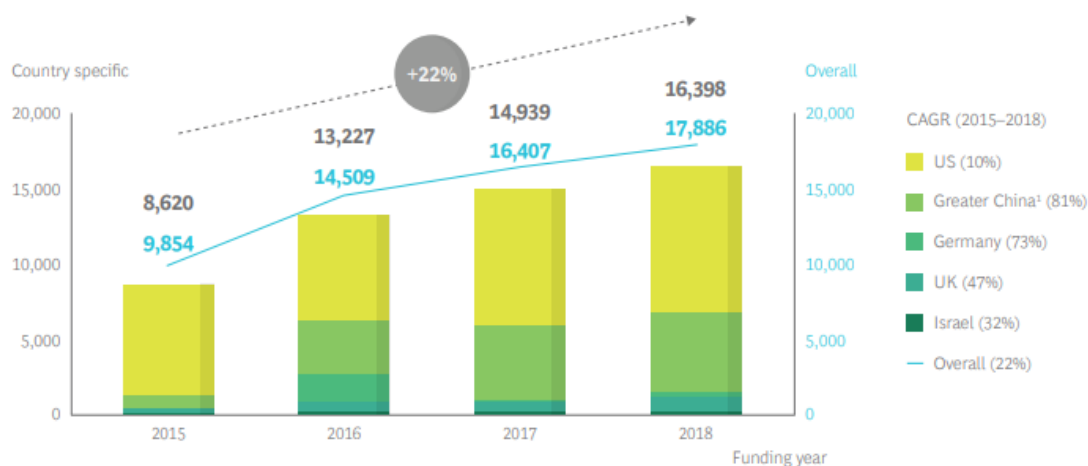


Fonte: Startup Genome, 2019, p.14

Il termine, coniato dall'imprenditrice indiana Swati Chaturvedi, si riferisce a quelle startup "fondate su una scoperta scientifica o un'innovazione ingegneristica

significativa”¹⁸⁰. Questa nuova categoria si articola in sette sottosectori: advanced materials, intelligenza artificiale, biotecnologia, blockchain, droni e robotica, fotonica ed elettronica ed infine quantum computing. Questi rappresentano i settori più promettenti e dinamici nel mercato attuale. Sono, quindi, nuove tecnologie che offrono progressi significativi rispetto allo stato dell’arte e che hanno un grande impatto sul sistema. Si tratta inoltre di settori che a causa della loro complessità necessitano di elevate quote di capitale per essere sviluppate e raggiungere la maturità, per poi arrivare alla commercializzazione dei loro prodotti e servizi. L’interesse crescente per il settore del deep tech ha portato ad un aumento del 20% annuo degli investimenti privati globali tra il 2015 ed il 2018, raggiungendo la cifra di 18 miliardi di dollari nel 2018. La Cina è al centro di questa tendenza, emergendo come il secondo Paese, dopo gli Stati Uniti, per numero di imprese (746) attive nel settore. Questo risultato è stato raggiunto grazie ad incentivi sia pubblici che privati che puntavano verso la stessa direzione. L’aumento della spesa cinese in R&D, che nel 2017 rappresentava il 2,1% del GDP del Paese¹⁸¹, e l’incremento degli investimenti privati nelle aziende del deep tech cinesi, che ha registrato un +80% annuo a partire dal 2015, ne sono la dimostrazione (Boston Consulting Group e Hello Tomorrow, 2019).

Fig. 7.8 Investimenti privati nel deep tech in Cina, Germania, UK e Israele (milioni di dollari)



Fonte: Boston Consulting Group e Hello Tomorrow, 2019, p. 13

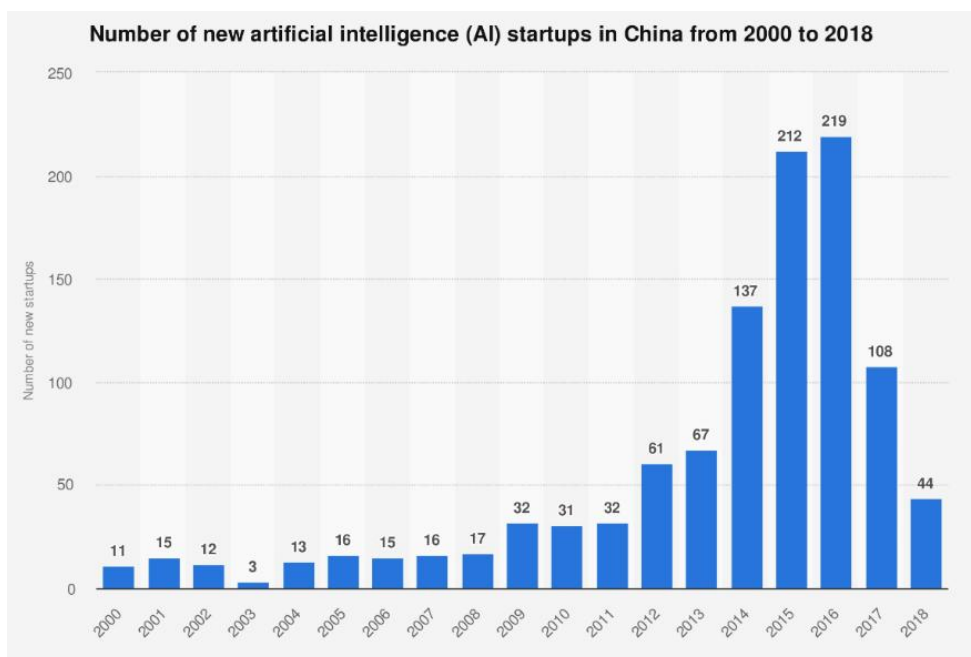
¹⁸⁰ <https://www.linkedin.com/pulse/so-what-exactly-deep-technology-swati-chaturvedi/>, visitato il 17/02/2020.

¹⁸¹ <http://www.oecd.org/sti/msti.htm> visitato il 17/02/2020.

Nel 2018 tra i settori con le maggiori prospettive di crescita venivano indicati l'intelligenza artificiale, il settore automobilistico (nello specifico, veicoli smart ed elettrici), la logistica, la rental economy ed i nuovi metodi di commercio al dettaglio; tra quelli con la maggiore capacità di attrazione degli investimenti figuravano il fintech ed i servizi assicurativi, l'internet services, l'intelligent hardware, il settore automobilistico e quello della logistica e trasporti (Covestro e Kairos Future, 2018). Tuttavia, sebbene siano trascorsi solo due anni, alcuni di questi settori stanno sperimentando un'inversione di tendenza. Procediamo analizzandone alcuni.

Quello dell'Intelligenza Artificiale - AI è uno dei settori che ha registrato una crescita più consistente, basti osservare il numero di nuove startup cinesi registrate nel settore tra il 2000 ed il 2018.

Fig. 7.9 Numero di nuove startup nel settore dell'AI tra il 2000 ed il 2018



Fonte: Statista¹⁸²

¹⁸² <https://www.statista.com/statistics/1024471/china-number-of-new-artificial-intelligence-startups/> visitato il 17/02/2020.

Le startup dell'AI, insieme a quelle di blockchain, advanced manufacturing e robotica, sono quelle che hanno registrato la crescita più consistente su scala globale (Startup Genome, 2019), con un incremento medio del valore delle operazioni di early-stage financing¹⁸³ in 5 anni del 64,5%. La percentuale di startup che opera nel sottosettore dell'AI, big data e data analytics è quella maggiormente rappresentata sul totale delle startup esistenti, pari a circa il 7,1% del totale. Inoltre, i finanziamenti nella early-stage in questo ramo del settore sono aumentati dalle 4 alle 8 volte a partire dal biennio 2011-2012. L'AI è considerata una delle tecnologie cruciali per dare impulso alla crescita economica nazionale ed accrescere la competitività del Paese sul mercato internazionale. Nel suo report China AI Development Report 2018 il China Institute for Science and Technology Policy dell'Università di Tsinghua¹⁸⁴ ha evidenziato il grande potenziale dell'AI cinese: il volume del mercato è aumentato del 67% su base annua fino a raggiungere i 3,5 miliardi di dollari nel 2017, mentre i segmenti principali sono stati il computer vision ed il voice e natural language processing. I tentativi di dare slancio a questa industria sembrano aver dato i loro risultati, con alcune delle startup cinesi ad occupare un posto in prima linea nel settore.

Sei startup cinesi dell'AI (SenseTime, YITU Technology, 4Paradigm, Face++, Momenta e Horizon Robotics) hanno raggiunto lo status di unicorno e si sono affermate tra le 100 migliori startup dell'AI al mondo, stando ad una classifica elaborata da CB Insights¹⁸⁵. Queste sei riflettono i segmenti dell'AI più promettenti. SenseTime, Face++ (conosciuta anche come Megvii) e Yitu Technology sviluppano sistemi di riconoscimento facciale attraverso tecniche di machine learning (in particolare di deep learning). SenseTime ha ricevuto l'investimento più consistente in materia di intelligenza artificiale nel 2018 per un totale di 620 milioni ed una valutazione totale di 4,5 miliardi di dollari¹⁸⁶. L'applicazione principale dei prodotti da loro sviluppati

¹⁸³ Per early stage financing intendiamo “Operazione di acquisizione temporanea di quote di partecipazione al capitale di società, da parte di un intermediario specializzato, finalizzate a finanziarne la fase iniziale (early stage), con lo scopo di dismetterle in un arco temporale medio/lungo al fine di realizzare un guadagno in conto capitale” <http://www.bankpedia.org/index.php/it/99-italian/e/19883early-stage-financing-enciclopedia>, visitato il 17/02/2020.

¹⁸⁴ http://english.www.gov.cn/news/top_news/2019/02/15/content_281476522606904.htm visitato il 17/02/2020.

¹⁸⁵ http://english.www.gov.cn/news/top_news/2019/02/15/content_281476522606904.htm visitato il 18/02/2020.

¹⁸⁶ <https://www.scmp.com/tech/start-ups/article/2153471/tech-start-ups-push-make-chinas-facial-recognition-systems-part-daily> visitato il 18/02/2020.

avviene nei sistemi di sorveglianza e nei metodi di pagamento. 4Paradigm è attiva nello sviluppo di software per il machine learning ed il data mining. Momenta opera nel settore delle auto a guida autonoma attraverso l'implementazione di software di deep learning. Infine, Horizon Robotics, uno dei business meglio finanziati nei primi mesi del 2019¹⁸⁷, è una startup cinese che sviluppa microchip AI per veicoli a guida autonoma, sistemi di sorveglianza del traffico e nei negozi per raccolta dati della vendita al dettaglio. Tra le grandi compagnie che investono nel settore, Baidu Ventures, fondo di capitale di rischio istituito nel 2017 da Baidu¹⁸⁸, si è affermato come il fondo CVC più attivo nel settore, con tredici investimenti all'attivo nel 2018. Baidu ha investito 1,2 miliardi di dollari in 53 nuovi business, 13 dei quali attivi nel settore dell'AI. Tra i nuovi venture cinesi finanziati dal fondo figurano Aqrose Technology, con sede a Pechino, che applica il machine learning all'automazione industriale e Xuanyu Technology, con base a Shenzhen, che attinge al machine learning per migliorare l'attività nelle fabbriche attraverso la collezione, l'aggregazione e l'analisi dei dati per l'automazione e la digitalizzazione delle operazioni delle imprese manifatturiere. Tra gli altri settori di investimento veicoli a guida autonoma - AV, optical chips per sistemi informatici e materiali high-tech¹⁸⁹ sono i più rappresentati.

Come già detto in precedenza, il boom degli investimenti degli anni passati è stato sostituito a partire dall'inizio del 2019 da una serie di investimenti mirati, con un approccio più razionale da parte delle società di venture capital nel tentativo di stabilire l'effettivo valore delle startup in cui investire¹⁹⁰. Nonostante il rallentamento negli investimenti però alcuni settori hanno continuato ad attrarre l'interesse degli investitori.

Nei primi sei mesi del 2019 quello dell'healthcare è stato il settore più finanziato¹⁹¹. Si tratta di un mercato in forte ascesa, non solo in Cina. In particolare, le tecnologie AI legate all'healthtech hanno fatto registrare una crescita annuale superiore al 40% tra il 2016 ed il 2018. Dal 2013 le così dette healthcare AI startups hanno

¹⁸⁷A febbraio 2019 il business ha raccolto nella sua Series B \$600 milioni, raggiungendo una valutazione di 3 miliardi di dollari. <https://techcrunch.com/2019/07/16/vc-pe-funding-slows-in-china/> visitato il 18/02/2020.

¹⁸⁸<https://bv.ai/en/> visitato il 18/02/2020.

¹⁸⁹<https://qz.com/1555973/baidu-ventures-was-2018s-most-active-investor-in-ai/> visitato il 19/02/2020.

¹⁹⁰http://english.www.gov.cn/news/top_news/2019/03/15/content_281476563369366.htm visitato il 19/02/2020.

¹⁹¹<https://techcrunch.com/2019/07/16/vc-pe-funding-slows-in-china/> visitato il 19/02/2020.

raccolto 4,3 miliardi di dollari attraverso 576 accordi commerciali. Quanto alla Repubblica Popolare Cinese, a partire dalla prima metà del 2018 questa ha superato il Regno Unito diventando la seconda nazione più attiva in termini di capitale investito nel healthcare AI¹⁹², e nonostante la frenata negli accordi commerciali del settore sperimentata dal primo trimestre 2019 continua a mantenere un netto distacco rispetto agli altri Paesi, Stati Uniti esclusi (CB Insights, 2019c). Tra le startup più promettenti nel settore dell'healthcare per prodotti e servizi innovativi¹⁹³ ci sono WeDoctor, che ha raggiunto una valutazione di 5,5 miliardi di dollari e offre servizi di assistenza primaria sfruttando le sue technology platform, e LinkDoc Technology, impresa di Pechino incentrata sulla raccolta di big data riguardanti malati oncologici che attraverso sistemi di fusione di dati clinici aiuta gli ospedali a creare banche dati elettroniche.

Un altro mercato in continua espansione è quello delle auto elettriche - EV, nel quale si è passati dalle 50.000 unità vendute nel 2011 ai 2 milioni di esemplari nel 2018 (CB Insights, 2019e). Una combinazione di motivazioni ambientali, sociopolitiche ed economiche ha contribuito ad accrescere l'attenzione per questo settore. Nella competizione per il primato mondiale, la Cina è in testa alle vendite globali, per merito di una serie di incentivi sia sul lato dell'offerta che su quello della domanda. La casa automobilistica nazionale BAIC Group produce il secondo modello di EV più venduto al mondo, dopo il Model 3 di Tesla. Oggi mentre il governo centrale annuncia tagli alle sovvenzioni statali e delle barriere all'ingresso nel settore¹⁹⁴, le startup cinesi di EV continuano ad attirare l'interesse delle grandi case automobilistiche e degli investitori. Questi ultimi hanno stanziato un totale di circa 8 miliardi di dollari nelle startup cinesi di EV nel 2018, mentre tra le case automobilistiche segnaliamo Toyota che ha stretto un

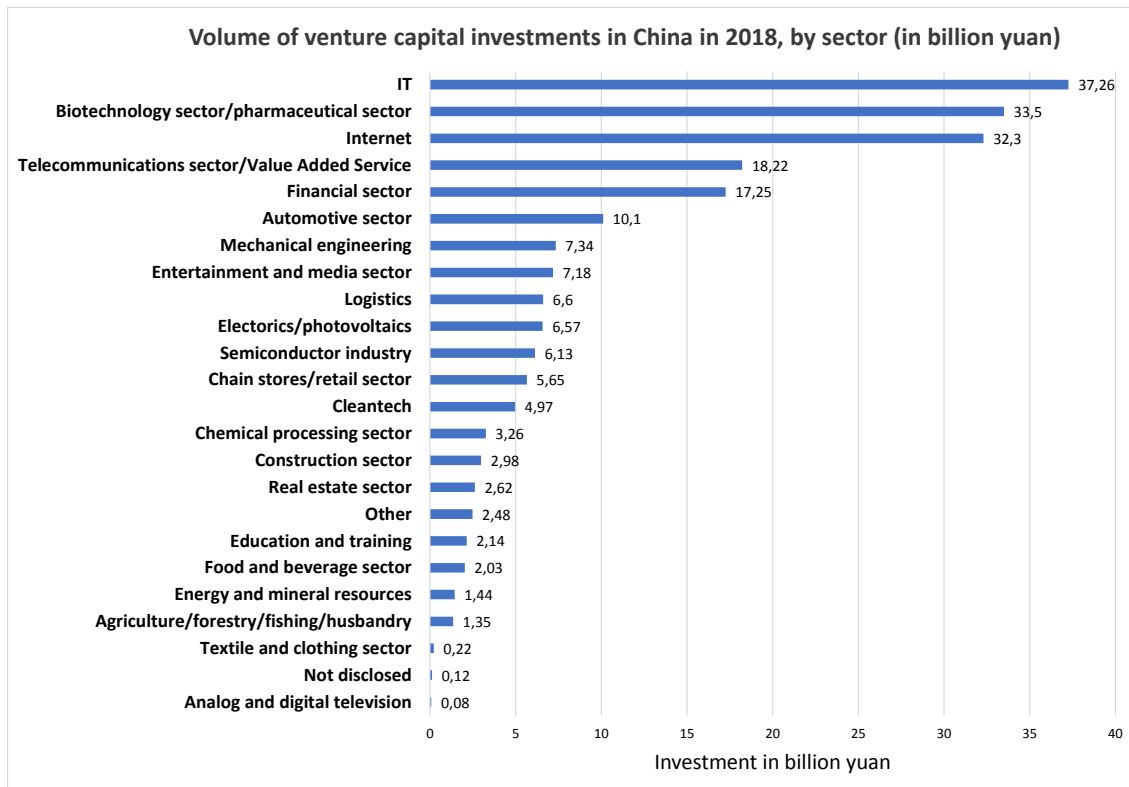
¹⁹² http://english.www.gov.cn/news/topnews/201907/25/content_WS5d39228dc6d08408f502283b.html visitato il 19/02/2020.

¹⁹³ https://www.cbinsights.com/research/digital-health-startups-redefining-healthcare/?utm_source=CB+Insights+Newsletter&utm_campaign=41fe5524b4-newsletter_general_Sat_20191012&utm_medium=email&utm_term=0_9dc0513989-41fe5524b4-93206497 visitato il 19/02/2020.

¹⁹⁴ La scelta di Pechino è motivata dalle preoccupazioni di un'eccessiva dipendenza dell'industria cinese delle EV dai finanziamenti statali, che danneggerebbero il tasso di innovazione tecnologica delle aziende del settore nel Paese e dalla volontà di avere un minor numero di player ma più competitivi a livello internazionale; <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-04-14/the-18-billion-electric-car-bubble-at-risk-of-bursting-in-china> visitato il 20/02/2020; <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-06-04/china-drafting-measures-to-curb-18-billion-electric-car-bubble> visitato il 20/02/2020.

accordo con la startup della mobilità elettrica Singulato, favorendo il suo sviluppo attraverso la cessione della tecnologia della sua microcar elettrica¹⁹⁵.

Fig. 7.10 Volume degli investimenti di venture capital in Cina nel 2018



Fonte: Nostra rielaborazione del grafico da Statista¹⁹⁶

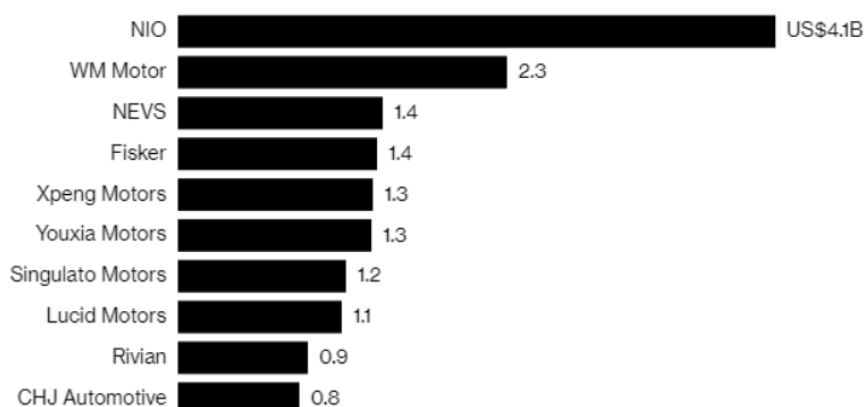
La stessa startup nel maggio del 2019 ha poi raccolto nel suo ultimo round di finanziamenti circa 920.000 dollari provenienti in parte da un fondo di venture sostenuto dal governo della provincia dell'Anhui e Legend Star (braccio finanziario di Lenovo)¹⁹⁷. Sempre cinesi sono le startup di EV che hanno ricevuti i maggiori finanziamenti nel settore fino ad oggi.

¹⁹⁵ <https://www.reuters.com/article/us-autoshow-shanghai-toyota-singulato-ex/exclusive-toyota-sells-electric-vehicle-technology-to-chinese-startup-singulato-idUSKCN1RR0QL> visitato il 20/02/2020.

¹⁹⁶ <https://www.statista.com/statistics/234965/volume-of-venture-capital-investments-in-china-by-industry/> visitato il 19/02/2020.

¹⁹⁷ <https://technode.com/2019/06/04/ev-singulato-funds-anhui-gov/> visitato il 20/02/2020.

Fig. 7. 13 Graduatoria per finanziamento Startup EV - giugno 2019



Fonte: Bloomberg¹⁹⁸

L'ultimo settore che prenderemo in esame è quello del Fintech. Per tecnofinanza intendiamo la fornitura di prodotti e servizi finanziari attraverso il supporto delle nuove tecnologie¹⁹⁹. L'offerta delle startup del Fintech è quindi molto ampia e comprende, per esempio, il digital banking, la gestione patrimoniale ed i trasferimenti di denaro, ma anche il crowdfunding, le assicurazioni ed i pagamenti digitali. Il settore ha sperimentato una crescita consistente tanto che una startup su dieci è attiva in questo settore (Startup Genome, 2019). A dare un forte impulso all'industria del fintech sono stati i mercati asiatici, con Cina ed India a rivestire un ruolo centrale nello sviluppo di queste tecnologie nella regione. Anche nel caso del fintech il picco dei finanziamenti è stato raggiunto nel 2018, anno in cui sono stati raccolti un totale di 40,8 miliardi di dollari. A partire dall'anno successivo, anche a causa di una flessione delle operazioni statunitensi, si è verificato un calo generale degli investimenti, che sono scesi a 33,9 miliardi di dollari²⁰⁰; come negli altri settori precedentemente analizzati, la contrazione ha interessato in particolar modo i finanziamenti in early-stage (CB Insights, 2019b; CB Insights, 2019d). Nonostante il rallentamento dell'ultimo periodo il mercato del fintech in Cina ha vissuto una crescita straordinaria. La RPC si è affermata a partire dalla fine 2015 come il più grande mercato di finanziamento online, per un totale di 150 miliardi di dollari in transazioni (Xu e Xu, 2019). Le aree del settore più sviluppate sono i

¹⁹⁸ <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-06-04/china-drafting-measures-to-curb-18-billion-electric-car-bubble> visitato il 20/02/2020.

¹⁹⁹ <https://www.wallstreetitalia.com/trend/fintech/> visitato il 22/02/2020.

²⁰⁰ <https://techcrunch.com/2020/02/22/fintech-startups-raised-34b-in-2019/> visitato il 22/02/2020.

pagamenti, prestiti online, gestione patrimoniale digitale, assicurazioni e digital banking. Il mercato del fintech in Cina è dominato dai quattro grandi gruppi Baidu, Ant Financial, Tencent e JD Finance; le prime tre controllano più dell'80% del mercato dei pagamenti digitali del Paese, del quale la sola Alipay di Ant Financial rappresenta circa il 50% della quota di mercato (Xu e Xu, 2019). In questo scenario si inseriscono le startup del settore, che si concentrano nei mercati del credito/prestito P2P, come Dianrong.com e Qudian.com (quest'ultima specializzata nel microcredito) e nel segmento della gestione patrimoniale, come Wacai e Suishouj entrambe sviluppatrici di applicazioni per le finanze personali con funzionalità per la gestione delle carte di credito. Infine, nonostante il predominio di BAT sul mercato, non mancano le startup che offrono servizi di pagamento, come per esempio YeePay e Ping++.

Le startup cinesi sono attive in alcuni dei settori più promettenti sulla scena mondiale, con una particolare attenzione all'AI, che promette di essere la rivoluzione industriale del nostro millennio, e facendo da guida in altri, come il fintech. L'intero ecosistema sta contribuendo energicamente al nuovo corso dell'economia cinese che vede nell'innovazione indigena il principale motore di crescita del Paese. In questa nuova fase, di rinnovamento radicale, le startup, giovani imprese con idee di business dirompenti e potenzialmente rivoluzionarie, stanno dimostrando di essere capaci di distinguersi nei settori di primario interesse nazionale e di avere le risorse necessarie per diventare lo strumento che consentirà alla Repubblica popolare cinese di trasformarsi da fabbrica del mondo a laboratorio tecnologico globale.

Riferimenti bibliografici

- Baldassarre B., Calabretta G., Bocken N. and Jaskiewicz T., [2017], Bridging Sustainable Business Model Innovation and User-driven Innovation: A Process for Sustainable Value Proposition Design, *Journal of Cleaner Production*, vol. 147, pp. 175-186, March, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.01.081>
- Blank S., Dorf B., [2012], *The Startup Owner's Manual*, K & S Ranch, Stati Uniti
- Bonaventura, M., Ciotti, V., Panzarasa, P. et al., [2020], Predicting success in the worldwide start-up network, *Sci Rep* 10, 345 (2020), <https://doi.org/10.1038/s41598-019-57209-w>
- Boston Consulting Group, Hello Tomorrow, [2019], *The Dawn of the Deep Tech Ecosystem*, July, <https://www.bcg.com/it-it/publications/2019/dawn-deep-tech-ecosystem.aspx>

- Cambridge Centre for Alternative Finance, Academy of Internet Finance (Zhejiang University), ADBInstitute, [2018], The 3rd Asia Pacific region alternative finance industry report, in collaborazione con KPMG, Invesco e CME Group Foundation
- Casanova L., Cornelius P. K. and Dutta S., [2018], Financing Entrepreneurship and Innovation in Emerging Markets, Academic Press, ISBN 978-0-12-804025-6, <https://doi.org/10.1016/C2015-0-01009-7>
- CB Insights, [2019], 2019 Fintech Trends To Watch Report, <http://caii.cksb.com/uploads/life/201901/31/1548906580181175.pdf>
- CB Insights, [2019b], Global Fintech Report Q3 2019, <https://www.cbinsights.com/research/report/fintech-trends-q3-2019/>
- CB Insights, [2019c], Global Healthcare Report Q3 2019, <https://www.cbinsights.com/research/report/healthcare-trends-q3-2019/>
- CB Insights, [2019d] State Of Fintech: Investment & Sector Trends To Watch, <https://www.cbinsights.com/research/report/fintech-trends-q4-2019/>
- CB Insight, [2018], The 2018 Global CVC Report, <https://www.cbinsights.com/research/report/corporate-venture-capital-trends-2018/>
- CB Insights, [2019e], The Race For The Electric Car, https://www.cbinsights.com/research/report/electric-car-race/?utm_source=CB+Insights+Newsletter&utm_campaign=11bbba937d-newsletter_general_Thurs_20191128&utm_medium=email&utm_term=0_9dc0513989-11bbba937d-93206497
- Chen K., Guan J., [2011], Mapping the functionality of China's regional innovation systems: A structural approach, *China Economic Review*, vol. 22, n. 1, pp. 11-27, March, <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2010.08.002>
- Chen K., Guan J., [2012], Measuring the Efficiency of China's Regional Innovation Systems: Application of Network Data Envelopment Analysis (DEA), *Regional Studies*, vol. 46, n. 3, pp. 355-377, September, <https://doi.org/10.1080/00343404.2010.497479>
- Cheng C., Sun, Y., Su Y. and Yang S., [2018], Venture capital, innovation, and growth: evidence from Chinese metropolitan data, *Applied Economics Letters*, vol. 26, n. 7, June, <https://doi.org/10.1080/13504851.2018.1488039>
- Cohen S., Hochberg Y., [2014], Accelerating Startups: The Seed Accelerator Phenomenon, *SSRN Journal*, pp. 1-16, March, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2418000>
- Covestro, Kairos Future, [2018], China's start-up landscape (and how to engage with it), Shanghai 2018
- Florida R., Hathaway I., [2018], Rise of the Global Startup City, Center for American Entrepreneurship in collaborazione con NYU School of Professional Studies, <http://startupsusa.org/global-startup-cities/>
- Freeman J., Engel J., [2007], Models of Innovation: Startups and Mature Corporations, in *California Management Review*, vol. 50, n. 1, pp. 94-119, October, <https://doi.org/10.2307/41166418>
- Giardino C., Bajwa S., Wang, X. and Abrahamsson, P., [2015], Key Challenges in Early-Stage Software Startups, in: Lassenius C., Dingsøyr T., Paasivaara M. (eds) *Agile Processes Software Engineering and Extreme Programming, XP 2015, Lecture Notes in Business Information Processing*, vol 212, pp. 52-63, Springer, Cham, May, https://doi.org/10.1007/978-3-319-18612-2_5
- Gualandri E., Venturelli V., [2011], Nasce l'impresa, *Business Angels: investitori a valore aggiunto*, Confindustria Modena, <http://www.emiliaromagnastartup.it/sites/default/files/Guida%20alle%20Startup.pdf>
- He C., Lu J. and Qian, H., [2018], Entrepreneurship in China, *Small Business Economics*, vol. 52, n. 3, pp. 563-572, March, <https://doi.org/10.1007/s11187-017-9972-5>
- Herrington M., Kew P., [2017], Global Entrepreneurship Monitor 2016-2017, Global Entrepreneurship Research Association (GERA), February, <https://www.gemconsortium.org/report/gem-2016-2017-global-report>

- Huang Y., Audretsch D. and Hewitt M., [2013], Chinese technology transfer policy: The case of the national independent innovation demonstration zone of East Lake, *J of Technol Transf*, vol. 38, pp. 828–835, December, <https://doi.org/10.1007/s10961-012-9292-5>
- Kapoor S., Singh S., [2019], Exploring Start-up Ecosystem and its Structural Impact: A Review, *Global Journal of Enterprise information system (GJEIS)*, vol. 11, n. 2, pp. 80-89, December, <https://gjeis.com/index.php/GJEIS/article/view/29>
- KPMG Enterprise, [2019], Venture Pulse Q4 2018, Global analysis of venture funding, January, <https://home.kpmg/xx/en/home/insights/2019/01/venture-pulse-q4-18-global-analysis-of-venture-funding.html>
- KPMG Enterprise, [2019b], Venture Pulse Q2 2019, Global analysis of venture funding, July, <https://home.kpmg/xx/en/home/campaigns/2019/07/q2-venture-pulse-report-global.html>
- Krishna A., Agrawal A. and Choudhary A., [2016], Predicting the Outcome of Startups: Less Failure, More Success, 2016 IEEE 16th International Conference on Data Mining Workshops (ICDMW), IEEE Computer Society, Barcelona, pp.798-805, July, 10.1109/ICDMW.2016.0118
- Marmar M., Herrmann B., Dogrultan E. and Berman R., [2011], Startup Genome Report Extra on Premature Scaling: A deep dive into why most high growth startups fail, *Startup Genome*, August 2011
- Marrugo-Salas L., Perez-Moron J. M. and Tordecilla-Acevedo V., [2018], Unicorns aren't fairytale, China is their valley, *Revista Mundo Asia Pacifico*, vol. 8, n. 13., pp. 92-99, December, 10.17230/map.7.13.6
- Osterwalder A., Pigneur Y., Bernarda G. and Smith A., [2015], *Value Proposition Design*, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey (USA)
- Pan F., Yang B., [2019], Financial development and the geographies of startup cities: evidence from China, *Small Business Economics*, Springer, vol. 52, n. 3, pp. 743-758, March, <https://doi.org/10.1007/s11187-017-9983-2>
- Paschen J., [2016], Choose wisely: crowdfunding through the stages of the startup life cycle, *Business Horizons*, vol. 60, n. 2, pp. 179-188, March-April, <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2016.11.003>
- Pustovrh A., Rangus K. and Drnovšek M., [2020], The role of open innovation in developing an entrepreneurial support ecosystem, *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 152, March, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119892>
- Salamzadeh A., Kesim H., [2015], Startup Companies: Life Cycle and Challenges, *Proceedings of the 4th International Conference on Employment, Education and Entrepreneurship (EEE)*, Belgrade, Serbia, August, https://www.researchgate.net/publication/281293944_Startup_Companies_Life_Cycle_and_Challenges
- Sigurdson J., [2004], Regional Innovation Systems (Ris) in China, *EIJS Working Paper Series 195*, Stockholm School of Economics, The European Institute of Japanese Studies, https://www.researchgate.net/publication/5094517_Regional_Innovation_Systems_Ris_In_China
- Spender J., Corvello V., Grimaldi M. and Ripa P., [2017], Startups and open innovation: a review of the literature, *European Journal of Innovation Management*, vol. 20, n. 1, pp.4-30, January, <https://doi.org/10.1108/EJIM-12-2015-0131>
- StartupBlink, [2019], Startup Ecosystem Rankings Report, StartupBlink in collaborazione con Crunchbase, SimilarWeb e Coworker, <https://report.startupblink.com/>
- Startup Genome, [2019], Global Startup Ecosystem Report, Startup Genome LLC in collaborazione con Hello Tomorrow, Crunchbase, Orb Intelligence e Tech Nation, May
- The Economist, [2019], Unicorns in winter, The new scramble for Africa (and how Africans could win it), 9 marzo 2019, pp. 54-55
- The 13th five-year plan for economic and social development of the people's republic of China (2016–2020), Central Compilation & Translation Press, Central Committee of the Communist Party of China, Beijing, China,

- https://en.ndrc.gov.cn/policyrelease_8233/201612/P020191101482242850325.pdf
- Wang J., Wang J., Ni H. and He S., [2013], How Government Venture Capital Guiding Funds Work in Financing High-Tech Start-Ups in China: A ‘Strategic Exchange’ Perspective, Wiley Online Library, vol. 22, n. 7-8, special issue Strategy and Innovation in Emerging Economies, pp. 417-429, November, <https://doi.org/10.1002/jsc.1948>
- Weiblen T., Chesbrough H., [2015], Engaging with Startups to Enhance Corporate Innovation, California Management Review, vol. 57, n. 2, pp. 66-90, February, <https://doi.org/10.1525/cmr.2015.57.2.66>
- Woetzel J., Seong J., Wang K., Manyika J., Chui M. and Wong W., [2017], China’s digital economy. A leading global force, McKinsey Global Institute, McKinsey & Company, August 2017
- Xie K., Liu Z., Chen L., Zhang W., Liu S. and Chaudhry S., [2018], Success factors and complex dynamics of crowdfunding: An empirical research on Taobao platform in China, Electronic Markets, Springer Berlin Heidelberg, vol. 29, n. 2, pp. 187-199, July, <https://doi.org/10.1007/s12525-018-0305-6>
- Xu Z., Xu R., [2019], Regulating Fintech for Sustainable Development in the People’s Republic of China. ADBI Working Paper 1023. Tokyo: Asian Development Bank Institute, October, <https://www.adb.org/publications/regulating-fintech-sustainable-development-prc>
- Zhu X., Liu, Y., He M., Luo D., Wu Y., [2019], Entrepreneurship and industrial clusters: evidence from China industrial census, in Small Bus Economics, vol. 52, pp. 595–616, March, <https://doi.org/10.1007/s11187-017-9974-3>

Sitografia

- AIFI-Associazione Italiana del Private Equity, Venture Capital e Private Debt. Link: <https://www.aifi.it/private-equity-venture-capital/mission/>, visitato il 31/01/2020.
- Baidu Ventures. Link: <https://bv.ai/en/>, visitato il 18/02/2020
- Bankpedia, Early stage financing. Link: <http://www.bankpedia.org/index.php/it/99-italian/e/19883early-stage-financing-enciclopedia>, visitato il 17/02/2020
- Bloomberg, China Moves to Stop a Crash in Booming Electric-Car Industry. Link: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-06-04/china-drafting-measures-to-curb-18-billion-electric-car-bubble>, visitato il 20/02/2020
- Bloomberg, The \$18 Billion Electric-Car Bubble at Risk of Bursting in China. Link: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-04-14/the-18-billion-electric-car-bubble-at-risk-of-bursting-in-china>, visitato il 20/02/2020
- Borsa Italiana, Glossario finanziario: Offerta pubblica iniziale (IPO). Link: <borsaitaliana.it/borsa/glossario/ipo-offerta-pubblica-iniziale.html>, visitato il 09/03/2020
- Boston Consulting Group, The Rising Need for Innovation Speed. Link: <https://www.bcg.com/publications/2015/growth-lean-manufacturing-rising-need-for-innovation-speed.aspx>, visitato il 27/01/2020
- CB Insights, Digital Health 150: The Digital Health Startups Redefining The Healthcare Industry. Link: https://www.cbinsights.com/research/digital-health-startups-redefining-healthcare/?utm_source=CB+Insights+Newsletter&utm_campaign=41fe5524b4-newsletter_general_Sat_20191012&utm_medium=email&utm_term=0_9dc0513989-41fe5524b4-93206497, visitato il 19/02/2020
- CB Insights, The Top 20 Reasons Startups Fail. Link: <https://www.cbinsights.com/research/startup-failure-reasons-top/>, visitato il 29/01/2020
- China Briefing, Where to Invest in China: A Primer on its Economic Development Zones. Link: <https://www.china-briefing.com/news/chinas-economic-development-zones-types-incentives/>, visitato il 05/02/2020
- China Checkup, List of China High-Tech Zones. Link:

<https://www.chinacheckup.com/blogs/articles/china-high-tech-zones>, visitato il 05/02/2020

China Innovation Funding, Technology Innovation Guiding Fund in China. Link: <http://chinainnovationfunding.eu/technology-innovation-guiding-fund/>, visitato il 04/02/2020

China.org.cn, Torch Program in the Past 15 Years. Link: <http://www.china.org.cn/english/2003/Sep/75302.htm>, visitato il 05/02/2020

China.org.cn, Xiong'an New Area: The urban center of a new millennium. Link: http://www.china.org.cn/opinion/2019-07/21/content_75010091.htm, visitato il 07/02/2020

ChinaVenture, BAT为代表的CVC进入黄金时代 · 会成为传统VC的灾难吗? Link: <https://www.chinaventure.com.cn/report/1001-20191122-1588.html>, visitato il 31/01/2020

ChinaVenture, 中国独角兽数量超过美国 · 且多为“速成” | 中美独角兽观察报告. Link: <https://www.chinaventure.com.cn/report/1005-20190821-1559.html>, visitato il 31/01/2020

ChinaVenture, 重磅! 德勤与投中联合发布2019科创独角兽研究报告. Link: <https://www.chinaventure.com.cn/report/1001-20191023-1578.html>, visitato il 02/02/2020

DRC-Development Research Center of the State Council of the People's Republic of China, Mass Entrepreneurship and Innovation: New Impetus to Development. Link: http://en.drc.gov.cn/2016-04/07/content_24350321.htm, visitato il 04/02/2020

Forbes, Why Startups Fail. Link: <https://www.forbes.com/sites/denisejohn/2019/05/01/why-start-ups-fail/#4de0dba628a5>, visitato il 29/01/2020

Greater Bay Area, Overview. Link: <https://www.bayarea.gov.hk/en/about/overview.html>, visitato il 05/02/2020

Il Sole 24 Ore, Buyback-Definizione. Link: <https://argomenti.ilsole24ore.com/parolechiave/buyback.html>, visitato il 10/03/2020

InvestingAnswers, Credit. Link: <https://investinganswers.com/dictionary/c/credit>, visitato il 31/01/2020

InvestingAnswers, Equity Financing. Link: <https://investinganswers.com/dictionary/e/equity-financing>, visitato il 31/01/2020

Investopedia, Exit Strategy. Link: <https://www.investopedia.com/terms/e/exitstrategy.asp>, visitato il 09/03/2020

Investopedia, Unicorn. Link: <https://www.investopedia.com/terms/u/unicorn.asp>, visitato il 31/01/2020

LinkedIn, So What Exactly is 'Deep Technology'?. Link: <https://www.linkedin.com/pulse/so-what-exactly-deep-technology-swati-chaturvedi/>, visitato il 17/02/2020

Nikkei Asian Review, China's startup funding slump hits early-stage businesses. Link: https://asia.nikkei.com/Business/Startups/China-s-startup-funding-slump-hits-early-stage-businesses?utm_source=CB+Insights+Newsletter&utm_campaign=cc38f277b5-newsletter_general_Wed_20200122&utm_medium=email&utm_term=0_9dc0513989-cc38f277b5-93206497, visitato il 02/02/2020

OECD, Main Science and Technology Indicators. Link: <http://www.oecd.org/sti/msti.htm>, visitato il 17/02/2020

Quartz, This Chinese tech giant was 2018's most active corporate investor in AI startups. Link: <https://qz.com/1555973/baidu-ventures-was-2018s-most-active-investor-in-ai/>, visitato il 19/02/2020

Reuters, Exclusive: Toyota sells electric vehicle technology to Chinese startup Singulato. Link:

- <https://www.reuters.com/article/us-autoshow-shanghai-toyota-singulato-ex/exclusive-toyota-sells-electric-vehicle-technology-to-chinese-startup-singulato-idUSKCN1RR0QL>, visitato il 20/02/2020
- Reuters, Factbox: China's Nasdaq-style tech board embraces market-oriented IPOs, easier trading rules. Link: <https://www.reuters.com/article/us-china-markets-star-trading-factbox/factbox-chinas-nasdaq-style-tech-board-embraces-market-oriented-ipos-easier-trading-rules-idUSKCN1UC0OV>, visitato il 06/02/2020
- South China Morning Post, China surpasses North America in attracting venture capital funding for first time as investors chase 1.4 billion consumers. Link: <https://www.scmp.com/tech/article/2153798/china-surpasses-north-america-attracting-venture-capital-funding-first-time>, visitato il 31/01/2020
- South China Morning Post, Tech start-ups push to make China's facial recognition systems part of daily life across Asia. Link: <https://www.scmp.com/tech/start-ups/article/2153471/tech-start-ups-push-make-chinas-facial-recognition-systems-part-daily>, visitato il 18/02/2020
- State Council of the People's Republic of China, Bay Area gears up for young entrepreneurs. Link: http://english.www.gov.cn/news/top_news/2019/05/23/content_281476676460326.htm, visitato il 07/02/2020
- State Council of the People's Republic of China, China provides more financial support for startups. Link: http://english.www.gov.cn/state_council/ministries/2019/03/13/content_281476561106209.htm, visitato il 04/02/2020
- State Council of the People's Republic of China, China sees rising passion for entrepreneurship amid downward economic pressure. Link: http://english.www.gov.cn/news/topnews/201912/05/content_WS5de8614dc6d0bcf8c4c185db.html, visitato il 27/01/2020
- State Council of the People's Republic of China, China up to 14th among innovative economies of 2019: WIPO ranking. Link: http://english.www.gov.cn/news/topnews/201907/25/content_WS5d39228dc6d08408f502283b.html, visitato il 19/02/2020
- State Council of the People's Republic of China, Domestic startups play lead role. Link: http://english.www.gov.cn/news/top_news/2019/02/15/content_281476522606904.htm, visitato il 18/02/2020
- State Council of the People's Republic of China, Efforts needed to support AI integration. Link: http://english.www.gov.cn/news/top_news/2019/03/15/content_281476563369366.htm, visitato il 03/02/2020
- State Council of the People's Republic of China, Equity investment rationalizes. Link: http://english.www.gov.cn/policies/policy_watch/2018/12/14/content_281476433269593.htm, visitato il 03/02/2020
- State Council of the People's Republic of China, New tech board set to drive progress in science and innovation. Link: http://english.www.gov.cn/news/top_news/2019/03/15/content_281476563415524.htm, visitato il 06/02/2020
- State Council of the People's Republic of China, Reverse urbanization provides new direction for rural regions. Link: http://english.www.gov.cn/news/top_news/2018/12/28/content_281476454981908.htm, visitato il 09/02/2020
- State Council of the People's Republic of China, Road map prioritizes innovation as key to world-class city cluster. Link: http://english.www.gov.cn/news/topnews/201912/17/content_WS5df82c55c6d0bcf8c4c18fc9.html, visitato il 07/02/2020

- State Council of the People's Republic of China, Vice-premier stresses Greater Bay Area development. Link:
http://english.www.gov.cn/state_council/vice_premiers/2019/03/01/content_281476543618266.htm, visitato il 07/02/2020
- Statista, Number of new artificial intelligence (AI) startups in China from 2000 to 2018. Link:
<https://www.statista.com/statistics/1024471/china-number-of-new-artificial-intelligence-startups/>, visitato il 17/02/2020
- Statista, Volume of venture capital investments in China 2018, by sector. Link:
<https://www.statista.com/statistics/234965/volume-of-venture-capital-investments-in-china-by-industry/>, visitato il 19/02/2020
- TechCrunch, China startup deals shrink as fundraising for investors plummets. Link:
<https://techcrunch.com/2019/07/16/vc-pe-funding-slows-in-china/>,
 visitato il 19/02/2020
- TechCrunch, Fintech startups raised \$34B in 2019. Link:
<https://techcrunch.com/2020/02/22/fintech-startups-raised-34b-in-2019/>,
 visitato il 22/02/2020
- TechNode, Briefing: Chinese EV startup Singulato raising funds from government, Itochu. Link:
<https://technode.com/2019/06/04/ev-singulato-funds-anhui-gov/>, visitato il 20/02/2020
- TechNode, Funding to Chinese tech startups more than halved in Q4: report. Link:
<https://technode.com/2020/01/10/funding-to-vc-backed-chinese-startups-more-than-halved-in-q4-report/>, visitato il 02/02/2020
- TechNode, Investors say 'capital winter' will prune China's overheated tech sector. Link:
<https://technode.com/2019/06/04/investors-say-capital-winter-will-prune-chinas-overheated-tech-sector/>, visitato il 03/02/2020
- The Wall Street Journal, Enterprise-Software M&A Deals Show Slowdown. Link:
https://www.wsj.com/articles/enterprise-software-m-a-deals-show-slowdown-11580944401?utm_source=CB+Insights+Newsletter&utm_campaign=04ca0f234a-newsletter_general_Tues_20200211&utm_medium=email&utm_term=0_9dc0513989-04ca0f234a-93206497, visitato il 03/02/2020
- Wall Street Italia, FinTech. Link: <https://www.wallstreetitalia.com/trend/fintech/>, visitato il 22/02/2020
- Wikipedia, Startup company. Link: https://en.wikipedia.org/wiki/Startup_company, visitato il 30/01/2020
- WIPO, The Global Innovation Index: 2019 Report. Link:
<https://www.globalinnovationindex.org/gii-2019-report>, visitato il 31/01/2020

8. eCOMMERCE - FINTECH

Arlind Shtepani

ABSTRACT

The chapter focuses on the industry of eCommerce in China, which represents a particularly relevant and peculiar sector in the country. In fact, eMarketer reports how China is responsible for 54,7% of the world²⁰¹, while the major foreign players Amazon and eBay have exited the Chinese market. The work aims at analyzing the cultural, historical, and economic factors which determined the birth of this business and its growth into the Chinese Model of eCommerce. The leapfrog of the smartphone facilitated the diffusion of the web in every corner of the country while Alibaba, Tencent, and other digital empires have crafted their services to be the most efficient on mobile devices. Soon enough, eCommerce merged with offline retail and discovered the potential of social networks and key opinion leaders, resulting in the omnichannel paradigm of marketing. The chapter also aims at taking a snapshot of the latest trends in China, landing on the New Retail: the digitization of the value chain as a whole. Finally, as eCommerce and digital payments are tightly bound, the chapter taps into the industry of Fintech. Indeed, in less than ten years, China has moved from being a cash-based society to one dominated by mobile payments, while Alipay and WeChat Pay have become the most convenient way to conduct every kind of transaction.

SOMMARIO: 1. Introduzione. 2. Il modello americano. 3. Il modello cinese. 4. I protagonisti dell'eCommerce cinese. 5. Nuovi modelli di vendita. 6. Fintech. Riferimenti bibliografici

1. Introduzione

L'incrocio delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione - ICT con le tecnologie digitali di rete ha modificato radicalmente le nostre abitudini ed i nostri stili di vita. Nella società digitale l'economia tradizionale straripa dai propri canoni, trasformandosi nella Internet Economy. Colonna portante di quest'ultima è il commercio elettronico o eCommerce. Per Eurostat: "Il commercio elettronico può essere definito in modo generale come la vendita o l'acquisto di beni o servizi, sia che

²⁰¹ eMarketer.com, <https://www.emarketer.com/content/global-ecommerce-2019>

avvengano tra aziende, nuclei familiari, singoli individui o organizzazioni private, attraverso transazioni elettroniche condotte via internet o altre reti mediate da computer (online communication). Il termine comprende ordini di beni e servizi eseguiti da reti di computer, ma il pagamento e la consegna finale può avvenire sia on- che off-line". Una transazione di commercio elettronico può avvenire secondo diversi modelli, questo lavoro prenderà in esame i tre principali. Il primo è il business to consumer - B2C. Intuitivamente, si tratta dell'acquisto di beni o servizi, messi in vendita da un'azienda, da parte di un consumatore. Esempio più illustre di questo caso è Amazon. Il secondo modello è il consumer to consumer - C2C. In questo modello la rete è solamente un intermediario per una comunità di utenti - venditori e compratori - che concludono scambi e transazioni economiche. Rientra in questa categoria eBay, nato come sito di aste online. Un terzo modello, forse meno visibile agli occhi del consumatore, è il cosiddetto business to business - B2B, in cui entrambe le parti di una transazione sono aziende. Se le definizioni risultano abbastanza semplici, è però ben più complesso riuscire a trovare casi che si esauriscano all'interno di un solo modello. Le "intersezioni" sono la norma più che l'eccezione, una singola transazione spessissimo richiede più passaggi, rimandabili a più di uno dei tre casi. Immaginiamo ad esempio di voler acquistare un paio di scarpe online. Dopo qualche ricerca sulle vostre piattaforme di eCommerce preferite operate una scelta una scelta. Questo passaggio costituisce un esempio di B2C o C2C (in base alle caratteristiche della piattaforma da noi scelta). Siamo però diffidenti verso i pagamenti online e vogliamo effettuare il nostro acquisto nella maniera più sicura possibile. Ci affidiamo quindi presumibilmente a PayPal, che ci fa sentire più tranquilli proteggendoci dal pericolo di truffe. Questa parte di un acquisto rientra nella categoria B2C, poiché PayPal ci offre un servizio, ma contemporaneamente costituisce anche un esempio di B2B, poiché a permettere questo tipo di operazione è un accordo stabilito tra il negozio online e un'altra azienda, PayPal per l'appunto. Veniamo ora al passo successivo e cioè la consegna dell'ordine. Anche in questo caso, poiché sono pochissime le aziende in grado di sostenere gli oneri di un efficiente servizio di logistica, con ogni probabilità il nostro ordine verrà affidato ad una terza parte, che si incaricherà della sua consegna. Ed anche quest'ultimo passaggio, come intuibile, è catalogabile come una duplice operazione, B2B da un lato e B2C dall'altro.

eMarketer stima che nel 2019 il commercio elettronico abbia raggiunto 3,535 trilioni di dollari. Di questi, la Cina è responsabile del 54,7%, ovvero di 1,935 trilioni di dollari. In questa trattazione analizzeremo i fattori che hanno contribuito al boom di questa industria in Cina e delle caratteristiche uniche che ha assunto dalla sua nascita fino ai giorni presenti. Infine, esploreremo il Fintech, settore intrinsecamente legato al commercio elettronico che ha inciso profondamente sulla società e l'economia del Paese.

2. Il modello americano

Quando ci riferiamo all'eCommerce, ovvero all'esperienza di acquistare beni e servizi di qualunque genere online, il pensiero della maggior parte di noi si rivolge immediatamente a due enormi “negozi in rete”, ovvero Amazon ed eBay. Sono stati proprio i fondatori di queste piattaforme a sfruttare le caratteristiche ed il potenziale del commercio elettronico e ad avviare una crescita esponenziale dalla seconda metà degli anni '90 in avanti. I modelli di business di queste due aziende sono molto diversi, vediamoli singolarmente.

Iniziamo da quello che oggi è il più importante sito di eCommerce al mondo, Amazon. Jeff Bezos, oggi l'uomo più ricco del pianeta, nel lontano 1994 si propose l'obiettivo di vendere libri in tutto il mondo. Trasferitosi nella costa orientale stabilisce nel garage della sua abitazione la sede di Amazon, che inizialmente altro non era che un piccolo gruppo di soci che impacchettava e spediva libri in tutti gli Stati Uniti. Ben presto la società riuscì ad attirare capitali di investitori: la combinazione di un vasto catalogo e di prezzi competitivi in breve tempo la fecero decollare. Venne inoltre introdotto un sistema di valutazione riguardante sia i prodotti che l'esperienza d'acquisto nel suo complesso. Nonostante il relativo successo, vendere solamente libri iniziò a stare stretto alle ambizioni di Bezos. Nel 1998 Amazon iniziò la sua transizione da negozio di libri a... The Everything Store, ovvero il negozio per tutto. Oggi il catalogo di Amazon conta oltre 100 milioni di prodotti, una cifra che riflette quanto

Amazon sia diventata punto di riferimento per ogni tipo di acquisto. Spartiacque per l'azienda è stato il 2005, anno in cui sono state prese due decisioni strategiche estremamente importanti. La prima è stata l'introduzione di Amazon Prime: se fino ad allora la consegna a domicilio dei beni ordinati richiedeva almeno 3-4 giorni lavorativi, con Amazon Prime, a fronte di una spesa annuale, i tempi di consegna venivano accorciati ad un solo giorno per una vastissima selezione di prodotti. La seconda è stata l'investimento nel settore del cloud computing on demand²⁰², e la conseguente apertura di una nuova società chiamata Amazon Web Services o AWS. Questa scelta si è rivelata estremamente lungimirante, Amazon è stato un pioniere nel settore ed oggi detiene il 33% di tutta l'industria, più dei suoi tre maggiori competitor combinati – Microsoft Azure, Google Cloud ed IBM Cloud. Non tutti sanno che è proprio AWS la maggior fonte di ricavi per Amazon, ed è grazie a questa società se Amazon è riuscita ad estendere con successo il suo servizio Prime nel mondo nonostante le ingenti perdite iniziali.

Il modello di eCommerce di Amazon è un modello ibrido, una combinazione di B2B e B2C. Infatti, Amazon possiede in prima persona parte dei prodotti sul suo catalogo, ha un sistema di magazzini per lo stock delle merci e si occupa della logistica dei prodotti, dalla effettuazione di un ordine sino alla consegna. Contemporaneamente, consente anche ad aziende terze di sfruttare la visibilità del sito Amazon per vendere i loro prodotti, mettendo a disposizione le sue infrastrutture per la preparazione, l'imballaggio e la spedizione degli ordini. Altro motivo di vanto per l'azienda è il servizio post-vendita. Offre infatti la sostituzione gratuita di articoli difettosi o differenti rispetto alle aspettative entro 30 giorni dalla data di consegna ed il suo servizio clienti è estremamente attento e puntuale. Secondo la Bank of America, il 44% di tutte le vendite online degli Stati Uniti vengono effettuate su Amazon²⁰³.

Passiamo ora al secondo colosso dell'eCommerce americano. La piattaforma di eBay è il frutto di un'idea di Pierre Omidyar, programmatore informatico di origine

²⁰² Il cloud computing mette a disposizione risorse di rete in base alle necessità dei clienti. Risponde al crescente bisogno di servizi informatici, come spazi di archiviazione, analisi ed elaborazione di dati e consente alle aziende di adattare agilmente le proprie risorse al proprio mercato. Fonti: AWS, <https://aws.amazon.com/it/what-is-cloud-computing/>, Atlantic.Net Blog <https://www.atlantic.net/hipaa-data-centers/on-demand-computing-advantages/>.

²⁰³ Benzinga, <https://www.benzinga.com/analyst-ratings/analyst-color/20/02/15247764/latest-e-commerce-market-share-numbers-highlight-amazons-dominance>

iraniana naturalizzato statunitense. Il suo intento era creare un sito di aste online, fu così che nell'estate del 1995 fondò Auction Web. Ben presto, vista la crescita del numero di inserzioni, il sito dovette passare ad un server di tipo professionale, lo fece poco più di un anno più tardi cambiando contemporaneamente nome in eBay. La peculiarità di eBay era quella di mettere in relazione venditori e compratori in un mercato virtuale. Un modello di business descrivibile con l'acronimo C2C, che evita del tutto l'onere dei magazzini per contenere lo stock di beni in vendita, potendo di conseguenza contare su costi bassi e fissi. Per garantire la validità e affidabilità dei venditori adottò il sistema imperante in ogni mercato reale: il passaparola. Costruì un sistema di feedback con cui era possibile valutare i venditori ed i prodotti acquistati, rendendo sconvenienti i tentativi di truffe. Il passo successivo fu in direzione della sicurezza dei pagamenti: nel 2002 eBay acquistò il sistema di pagamenti PayPal. Durante una transazione PayPal cripta i dati sensibili dell'acquirente. Inoltre, per superare una delle maggiori resistenze verso il commercio online, e cioè il pagamento anticipato, PayPal, nel caso in cui la merce non arrivi a destinazione, è in grado di bloccare la transazione e rimborsare l'acquirente dell'intero importo compreso dei costi di spedizione.

Se Amazon ed eBay sono le prime scelte per un numero vastissimo di utenti in occidente, ciò non potrebbe essere più lontano dalla realtà in Cina. Entrambi questi colossi hanno tentato di conquistare il mercato cinese, ma, nonostante ingenti investimenti, hanno fallito a turno. eBay abbandonava il suo sogno cinese già nel lontano 2006. Amazon invece, dopo una serie di tentativi durata ben 15 anni, ha annunciato la sua uscita di scena l'anno scorso²⁰⁴. In Cina infatti l'eCommerce segue regole tutte sue che hanno dato vita a quello che d'ora in poi definiremo il modello cinese di eCommerce.

Pioniere della nascita e sviluppo del commercio elettronico in Cina è Jack Ma, il carismatico fondatore di Alibaba. Messo di fronte alla concorrenza di eBay, rispose con una ormai famosa citazione: "eBay is a shark in the Ocean. We are a crocodile in the Yangtze river. If we fight in the ocean, we will lose. But if we fight in the river we will win"²⁰⁵.

²⁰⁴ Visual Capitalists, <https://www.visualcapitalist.com/timeline-of-u-turns-from-china/>

²⁰⁵ Documentario The Alibaba story - Crocodile in the Yangtze

3. Il modello cinese

Nel 1999 in occidente era in piena esplosione la “Internet fever” ed insieme ad essa il mercato borsistico americano. A Wall Street sorgevano decine di nuovi milionari tutti i giorni, nuove imprese si quotavano al Nasdaq²⁰⁶ e tra esse spiccavano i colossi dell’eCommerce, Amazon ed eBay. Dopo una serie di progetti non andati in porto, Jack Ma, giovane imprenditore cinese attirato dalle prospettive di business legate all’emergente infrastruttura di Internet, riunì diciassette amici nel suo appartamento ed insieme a loro diede vita ad Alibaba, un sito di eCommerce progettato come canale commerciale per piccole e medie imprese cinesi orientate all’esportazione. La formula era semplice: gli esportatori avevano la possibilità di postare i propri cataloghi sul sito, mentre i clienti potevano ricercare prodotti e trovare fornitori. Il modello sembrava ben avviato e gli investitori non mancavano. Ma all’inizio dell’anno 2000 si creò quella che in gergo finanziario è chiamata una bolla, ovvero la marcata e sistematica sopravvalutazione delle società online e dei titoli dot.com. La bolla scoppiò nel 2000 segnando la fine di moltissime aziende, anche multimiliardarie. In Cina tutto ciò fu una pietra tombale per le Internet company emergenti, costringendole ad una estenuante lotta per la sopravvivenza. Vista la mancanza di fondi e la resistenza degli investitori a rinnovare i propri investimenti, Alibaba dovette riconsiderare la propria strategia di espansione.

Sebbene il gruppo fosse stato creato con l’intento di imporsi a livello internazionale, ora doveva invece cambiare rotta concentrandosi sul mercato cinese. Era necessario che l’impresa trovasse un nuovo modello di business. Le strade percorribili erano due: la prima consisteva nella ricerca di grandi clienti con ampia disponibilità di capitale, possibilità ormai sbarrata dalla recente crisi e dalla sfiducia generale nelle aziende dot.com. La seconda consisteva in un ritorno alle origini, tornando al progetto iniziale di costruire una piattaforma di rete rivolta ad imprese di piccola e media dimensione. Furono necessari molti tagli alle spese e allo staff, soprattutto tra il personale internazionale. Seguirono ingenti investimenti nella formazione dei

dipendenti, molti incontri off-line con potenziali clienti ed una massiccia politica di commercializzazione del proprio servizio porta-a-porta. Puntando sul fatto che i venditori erano disposti a pagare per comparire tra i primi risultati dei motori di ricerca e per apparire più affidabili venne lanciato il primo servizio di membership a pagamento di Alibaba: “Gold Suppliers”. Nel 2002 Alibaba faceva registrare i suoi primi profitti, un traguardo storico per l’azienda. Si trattava però solo di una quiete prima della tempesta.

Il gruppo eBay, guidato dalla sua amministratrice delegata Meg Whitman, era da tempo in fase di espansione e penetrare nel mercato cinese era uno dei suoi obiettivi. Nel 2003 eBay annunciava di aver acquisito parte del pacchetto azionario di EachNet, il più grande sito di aste online cinese. Pochi mesi più tardi il sito cinese venne rilevato per intero, per un valore di 180 milioni di dollari. La collisione tra Alibaba ed il colosso americano era ormai inevitabile. La risposta di Jack Ma fu la fondazione, il 10 maggio 2003, di Taobao, la piattaforma C2C di Alibaba. Il termine Taobao significa letteralmente “caccia al tesoro”. La promessa di Jack fu quella di creare un sito che avrebbe costituito un marketplace su misura per il mercato cinese, e di mantenerlo gratuito per i primi 3 anni²⁰⁷. Dall’altra parte eBay, dopo gli investimenti nel mercato cinese, partiva da una base di 10 milioni di clienti ed era certa della vittoria finale. Tre anni dopo la sua conclusione veniva commentata da *The Economist* come segue: “Taobao’s success has been startling. Its market share jumped from 8% to 59% between 2003 and 2005, while eBay China's slid from 79% to 36%²⁰⁸”. Nel 2006 il sito d’aste americano annunciava la chiusura della sua succursale cinese. È interessante ricercare le motivazioni per le quali un gigante affermato come eBay, dal quale la stessa Alibaba aveva preso ispirazione, abbia fallito nella conquista del mercato cinese, e capire quali siano stati i fattori che hanno portato il gruppo di Jack Ma alla posizione di leader nelle vendite online.

La promessa di Jack Ma di offrire un marketplace tagliato su misura per rispettare le caratteristiche uniche del mercato e della cultura cinesi è stata mantenuta completamente. Se è vero che il modello di business cui la squadra di Ma ha fatto

²⁰⁷ riteneva infatti che in un mercato non ancora maturo come quello dell’eCommerce in Cina non fosse ancora il momento di tassare i clienti. È stata una importante differenziazione da eBay, la quale invece richiese da subito contributi ai propri clienti.

²⁰⁸The Economist, 21 settembre 2006, <https://www.economist.com/business/2006/09/21/chinas-pied-piper>

riferimento nella creazione di Taobao è stato quello di eBay, tuttavia occorre fare una puntualizzazione. eBay nasce infatti come sito d'aste in cui la popolazione americana poteva vendere oggetti inutilizzati e beni da collezione. In un Paese occidentale in cui il capitalismo ed il consumismo avevano portato ad una crescente sovrabbondanza di beni e all'accumulazione di oggetti "inutili" questo modello è risultato perfetto. Tuttavia, in un Paese che stava uscendo da un trentennio di comunismo in cui i beni erano pochi e nessuno sarebbe stato interessato all'acquisto di oggetti di seconda mano, l'applicazione diretta del modello delle aste si sarebbe concretizzata in un mercato di pochi beni per ancora meno acquirenti. La parte più interessante del modello di eBay per un imprenditore cinese come Jack Ma era senza dubbio l'assenza di magazzini per lo stoccaggio ed il conseguente taglio dei costi fissi che si mantengono bassi.

Taobao quindi nasce come intermediario tra venditore e acquirente, in cui però i venditori sono piccoli e medi imprenditori e gli acquirenti sono in grado di acquistare ogni genere di bene di consumo, non solo oggetti da collezione e/o di seconda mano. A cambiare è anche il modello di relazione tra le parti coinvolte in un acquisto. Infatti, agli occhi degli utenti cinesi il sito di eBay appariva troppo statico e minimale. Compratore e venditore solo raramente entravano in contatto ed ancora più raramente contrattavano sul prezzo. Il concetto di guanxi (关系), relazione, invece in Cina è radicatissimo. Al fianco di una modernità dinamica ed incalzante sopravvive un'atavica mentalità mercantile. I luoghi per eccellenza in cui questa mentalità trova applicazione sono i mercati, i caotici bazar sopravvissuti ai centri commerciali, in cui è possibile trovare qualsiasi cosa si stia cercando. La grande intuizione di Jack Ma è stata quella di fare leva sulle caratteristiche tipiche di un mercato cinese e proiettarle online, dando la possibilità a chiunque di fare acquisti nella maniera a loro più familiare. Inoltre, ciò veniva associato allo sforzo di tutelare i consumatori e di abbassare il più possibile le asimmetrie informative tra le parti. Per facilitare le relazioni Taobao ha incorporato una chat in cui gli utenti possono prendere familiarità con i venditori, scambiarsi informazioni, e persino contrattare sul prezzo di vendita. Gli acquirenti possono valutare ogni singola esperienza d'acquisto, e, per disincentivare ulteriormente potenziali truffatori, Taobao pretende che tutti i venditori registrino i propri account con un documento di identificazione nazionale valido. Sono per di più obbligati a caricare sul sito una loro fotografia in cui tengono in mano questo documento. Così facendo diventa

impossibile registrare più account per poi cambiare strategicamente identità. Ma veniamo ora al momento più delicato di qualsiasi transazione online, ovvero il pagamento.

Trattando il modello americano abbiamo visto come eBay abbia saputo guadagnare la fiducia degli utenti impiegando PayPal come garante delle transazioni. In Cina però questa soluzione non era applicabile poiché la diffusione delle carte di credito non era tale da permetterne un'attuazione funzionale e senza scompensi. Ancora una volta Alibaba è stata in grado di trarre spunto dal modello americano modificandolo e adattandolo alle caratteristiche del proprio mercato. Visto che ogni acquirente vorrebbe controllare la qualità del prodotto prima di acquistarlo, mentre nessun venditore sarebbe disposto a spedire la merce prima di essere pagato, l'idea di Jack Ma è stata quella di creare nel 2004 Alipay, un intermediario che impiega un conto di garanzia estraneo alle parti coinvolte. Il funzionamento di questo sistema è molto semplice: l'acquirente spedisce la somma richiesta tramite la propria banca direttamente ad Alipay, in questo modo il venditore è sicuro che il cliente disponga effettivamente del denaro necessario. A questo punto, una volta arrivato il prodotto, il compratore può decidere se accettare la merce o restituirla, venendo rimborsato.

Alipay spiccò definitivamente il volo nel 2008, quando decise di offrire i propri servizi su dispositivi mobili. Lo stesso anno l'azienda prese accordi con le maggiori banche del Paese ed iniziò a promuovere anche il pagamento di servizi pubblici tramite la propria piattaforma. Oggi Alipay è diventato uno strumento per svolgere ogni tipo di pagamento ogni giorno, permette di inviare denaro in pochi secondi e senza frizioni ed ha espanso enormemente il suo raggio di offerta di servizi. Inoltre, a partire dal 2016 sta perseguendo un piano di espansione al di fuori della Cina tramite accordi strategici con società estere. Il suo bacino di utenti cinesi ed internazionali nel giugno del 2019 contava ben 1,2 miliardi di persone²⁰⁹. Il successo di Alipay ha inoltre ispirato la creazione di sistemi simili da parte di gruppi concorrenti, il maggiore è WeChat Pay, portafoglio di WeChat appartenente al gruppo Tencent²¹⁰.

²⁰⁹ XinHua Net http://www.xinhuanet.com/english/2019-10/01/c_138440413.htm

²¹⁰ L'altra più importante azienda tecnologica cinese insieme ad Alibaba. Tencent nasce nel 1998 come azienda di software, il suo obiettivo dichiarato è da sempre quello di migliorare la qualità della vita

Un altro concetto chiave da introdurre per comprendere come funziona il processo d'acquisto in rete in Cina riguarda il modo in cui gli utenti approcciano Internet. Mentre noi utilizziamo la rete prevalentemente come strumento di ricerca, impiegando i browser per ottenere informazioni, in Cina la rete è prima di tutto una fonte di intrattenimento. Il mondo online per molti cinesi, soprattutto per quelli appartenenti alla classe operaia, è uno strumento per evadere da una realtà grigia e spesso noiosa. Pertanto, vien da sé che l'esperienza online che gli utenti si aspettano sia giocosa, di divertimento, piena di animazioni e grafiche colorate. Il verbo che in cinese mandarino descrive l'atto di navigare in Internet è “wan” (玩), ovvero giocare. È questo uno dei motivi per cui il layout di eBay, essenziale ed efficiente ai nostri occhi, ma spoglio e noioso alla vista degli utenti cinesi, non ha attecchito presso la clientela cinese. Spesso in Cina si apre un browser in un momento libero, e difficilmente si sa già se si voglia acquistare qualcosa. Le animazioni e le tanto odiate (per molti di noi) pubblicità pop-up che appaiono sullo schermo all'improvviso non fanno altro che attirare l'attenzione di un utente annoiato e condurlo su nuove pagine. A partire da queste, nuove pubblicità o animazioni condurranno il potenziale acquirente su siti molto diversi da quello iniziale, nei quali magari vengono pubblicizzati nuovi prodotti o offerte imperdibili. Ed è proprio durante questo processo vorticoso che vengono compiuti gli acquisti, in modo spontaneo, non pianificato, riempiendo il proprio carrello virtuale in base a ciò che più attira l'attenzione o intrattiene.

Si potrebbe dire che il modello di acquisto online dell'utente medio cinese è quello di una “caccia al tesoro”, ed è proprio secondo questa intuizione che Jack Ma chiamò la propria creazione “Taobao” e la rappresentò nel primo spot pubblicitario di Taobao del 2003. Si tratta di una pubblicità che mostra giovani immersi in un mondo coloratissimo pieno di animazioni, stupiti da una quantità di prodotti sfavillanti e di ogni genere (dalla moda, a piccoli elettrodomestici, ad accessori di arredo ecc..) che li circondano in cui il tesoro vero e proprio è il risparmio.

umana attraverso una varietà di servizi in rete. Inizialmente si lanciò nello sviluppo di videogiochi e nel settore dei social con una applicazione di messaggistica istantanea chiamata QQ. Questi due super-gruppi vengono spesso etichettati come il leader dell'e-commerce (Alibaba) ed il leader dei social (Tencent). In realtà entrambe queste aziende hanno espanso la loro rete di servizi al punto che è diventato complicato censire tutti i settori in cui sono coinvolti.

Un'altra trovata tagliata su misura per il popolo cinese è senza dubbio il Singles' Day. I cinesi sono famosi per essere molto superstiziosi, la numerologia pertanto è molto importante. Ad esempio, il numero 8 è simbolo di ricchezza mentre il numero 4 viene sempre evitato poiché in cinese mandarino è pronunciato come la parola "morte". Il numero uno invece rappresenta l'unità e quindi l'essere single. In mandarino si pronuncia allo stesso modo del verbo "io voglio". Alibaba nel 2009 ha sfruttato queste associazioni creando l'11 novembre, ovvero l'11-11, il "Giorno dei Single", divenuto il giorno più famoso dell'anno in Cina per le vendite online. Tutte le piattaforme cinesi online offrono 24 ore di promozioni uniche pensate per attirare i compratori in un periodo dell'anno meno attivo dal punto di vista delle vendite. Il successo è stato senza precedenti, ed ogni anno continua a stabilire un nuovo record di vendite. Nel 2019 ad Alibaba sono bastati appena 68 secondi per arrivare ad un miliardo di dollari di incassi²¹¹. Il totale allo scadere delle 24 ore aveva superato i 38 miliardi di dollari, una cifra da capogiro che le controparti americane, ovvero il Black Friday, il Cyber Monday²¹² e l'Amazon Prime Day²¹³ non possono nemmeno avvicinare.

Il successo straripante del Singles' Day inquadra perfettamente la crescita della domanda di beni di consumo ed il graduale aumento del reddito disponibile in ogni fascia della popolazione. Non ci è voluto molto perché le maggiori piattaforme online trovassero nuovi pretesti per replicare questo festival dello shopping. Ecco una rassegna delle altre maggiori ricorrenze annuali.

La settimana del Capodanno cinese segna un boom degli acquisti online in preparazione per i festeggiamenti. L'8 marzo, festa internazionale della donna, coincide con il lancio di moltissime offerte pensate per il pubblico femminile. Come Alibaba, anche JD.com²¹⁴ ha lanciato il proprio festival dello shopping, che ricorre il 18 giugno, anniversario del lancio del suo sito web. Questo festival, ormai adottato da tutte le maggiori piattaforme online, inizia il 1° giugno e va avanti per ben 18 giorni. È

²¹¹ QuiFinanza, <https://quifinanza.it/finanza/single-day-2019-chiusura-da-record-per-alibaba/326263/>

²¹² Rispettivamente il giorno successivo al giorno del Ringraziamento ed il primo lunedì successivo al Black Friday

²¹³ Festival dello shopping organizzato da Amazon, lanciato per la prima volta nel 2015 come evento di 24 ore. Nel 2019 la sua durata è stata estesa a 48 ore, con incassi stimati di oltre 7 miliardi di dollari.

Fonte: Statista, <https://www.statista.com/statistics/728120/annual-amazon-prime-day-sales/>

²¹⁴ Piattaforma leader nella vendita B2C in Cina, viene spesso paragonata ad Amazon per il suo modello di business. Verrà esaminata singolarmente nella rassegna delle principali piattaforme di eCommerce dell'orizzonte cinese.

considerato il secondo per importanza dopo il Single's Day e nel 2019 ha fruttato a JD ricavi per quasi 30 miliardi di dollari²¹⁵. Molto importante è la Golden Week, ovvero la settimana che ha inizio il 1° ottobre e celebra la fondazione della Repubblica Popolare Cinese. Moltissimi cinesi approfittano della festività per viaggiare e ovviamente darsi allo shopping sfrenato. Infine, a dicembre il 12.12 sancisce un'opportunità per le piattaforme di smaltire le rimanenze del magazzino dopo il Single's Day.

La diffusione dei personal computer e di Internet ha reso la geografia irrilevante avvicinando il mondo a soli qualche "click" di distanza. Tuttavia, i Paesi dalle economie arretrate, soprattutto sul piano tecnologico, non hanno potuto usufruire da subito di questi vantaggi. In Cina la diffusione dei PC denunciava un evidente ritardo, l'economia nazionale era basata soprattutto sulla produzione manifatturiera e sulle esportazioni. Di conseguenza, nonostante in Cina venissero costruiti ed assemblati un gran numero di PC, solo una minima parte di essi veniva acquistata da cinesi, mentre la maggior parte era destinata al mercato estero. Se da una parte questo processo di diffusione proseguiva a rilento, c'era invece un altro settore che stava compiendo passi da gigante. Si trattava del settore della telefonia e dei dispositivi mobili. Infatti, la legge di Moore²¹⁶ si è dimostrata quanto mai veritiera e nel giro di pochi anni gli smartphone hanno raggiunto potenze di calcolo tali da renderli paragonabili e competitivi rispetto ai molto più costosi computer e portatili. Quindi, messi di fronte alla scelta di quale dispositivo acquistare i cinesi hanno cominciato ad optare per gli smartphone scavalcando di fatto la fase di diffusione dei PC. Ed è stata proprio questo "salto di fase" o leapfrogging ad aver velocizzato la diffusione di Internet e di tutti i processi ad essa collegati, compreso il commercio elettronico. Se vediamo la diffusione di Internet in Cina come una reazione chimica che avrebbe richiesto decenni, gli smartphone possono essere considerati gli enzimi che hanno catalizzato tale reazione rimuovendone gli ostacoli. Hanno infatti permesso alla rete di penetrare in ogni abitazione, indipendentemente se in area urbana o rurale, prima che giungessero i centri commerciali, gli ipermercati o le catene di ristoranti e dando la possibilità a chiunque di acquistare ogni tipologia di

²¹⁵The Drum, <https://www.thedrum.com/news/2019/06/24/jdcom-reports-record-sales-292-bn-618-shopping-festival>

²¹⁶ La prima legge di Moore enuncia che: "La complessità di un microcircuito, misurata ad esempio tramite il numero di transistori per chip, raddoppia ogni 18 mesi (e quadruplica quindi ogni 3 anni)." Oggi la sua validità sta raggiungendo il limite.

prodotto in vendita nei bazar online. China Internet Watch, portale di riferimento sulle statistiche e tendenze del mondo digitale, all'inizio del 2019 riportava come il 98,6% degli utenti cinesi accedesse la rete dal proprio dispositivo mobile²¹⁷. Ma l'aspetto più interessante di tale fenomeno è la traiettoria tecnologica che ne è scaturita, mirata al software dei dispositivi mobili e adattata all'uso quotidiano degli utenti in modo da rendere gli smartphone dispositivi sempre più completi.

Emblematica di tutto ciò che è possibile fare da uno smartphone e delle specificità del modello cinese è WeChat. Lanciata nel 2011 da Tencent, inizialmente venne associata all'applicazione americana Whatsapp, ma presto divenne evidente che questo parallelo non calzasse. Su WeChat infatti è presente la funzione "momenti" per condividere contenuti multimediali con la propria cerchia di contatti e, più recentemente, è stata inserita una funzione per la pubblicazione di contenuti a tempo limitato, molto simili alle "storie" di Snapchat, Instagram e Facebook. Ma questa è solo la punta dell'iceberg. Il numero di servizi che sono stati integrati al suo interno è difficilmente quantificabile. Usando parametri a noi più familiari, sarebbe come sommare in un'unica applicazione Whatsapp, Facebook, Google, Skype, Uber, Paypal, Tinder, più un insieme di servizi per i quali noi non abbiamo ancora un equivalente. Ad esempio, esistono ospedali che hanno sviluppato sistemi di prenotazioni di visite su WeChat, centri commerciali che condividono lo stato di affollamento tramite mappe di calore su WeChat, ristoranti che prendono ordinazioni solo da WeChat e la lista potrebbe continuare²¹⁸. Tencent ha dichiarato che il numero di utenti che usano giornalmente WeChat ha superato il miliardo²¹⁹. Se dal punto di vista dei consumatori WeChat è diventata una scelta quasi obbligata, per le aziende è diventato un canale irrinunciabile. Tramite diversi tipi di sottoscrizione aziende e venditori di ogni industria possono periodicamente inviare contenuti e notifiche ai consumatori cinesi.

Nel gennaio del 2017 WeChat ha introdotto i "Mini Program", ovvero una sorta di mini-applicazioni interni all'applicazione madre. I Mini Program offrono una esperienza analoga a quella di un'app vera e propria, ma una volta terminato il loro uso spariscono senza ingombrare la memoria del dispositivo. Il maggiore punto di forza di

²¹⁷ China Internet Watch, <https://www.chinainternetwatch.com/statistics/china-internet-users/>.

²¹⁸ The New York Times, <https://www.nytimes.com/2016/08/10/technology/china-homegrown-internet-companies-rest-of-the-world.html>.

²¹⁹ ZD Net, <https://www.zdnet.com/article/daily-active-user-of-messaging-app-wechat-exceeds-1-billion/>.

queste sub-applicazioni è l'espansione del numero di operazioni eseguibili senza mai dover lasciare WeChat. Tencent mette a disposizione appositi strumenti di programmazione per modellare l'esperienza d'uso dei Mini Program, che possono quindi includere moltissime funzioni, incluso un negozio di eCommerce. Rispetto alle piattaforme di eCommerce tradizionali, i Mini Program possono essere collegati ad account ufficiali²²⁰ e condivisi tramite chat ad altri utenti, essere ricercati direttamente sul browser di WeChat, o acceduti tramite la scansione di un codice QR²²¹. L'esperienza d'acquisto può essere arricchita da elementi ludici e amplificata sfruttando la dimensione social di WeChat. Alcuni esempi aiuteranno a chiarire.

Immaginiamo uno scenario in cui tre coinquilini expat che vivono in Cina abbiano una chat di gruppo su WeChat. Durante la conversazione uno dei tre fa notare agli altri che nell'appartamento sta terminando l'acqua minerale. Senza chiudere WeChat, in pochi secondi uno dei tre accede al Mini Program di Nongfu Spring²²², ed ordina acqua nella quantità desiderata. Poche ore dopo un corriere consegna l'acqua di fronte alla porta dell'appartamento. In seguito, i coinquilini creano un conto condiviso²²³ nel loro gruppo WeChat e condividono la spesa. Nella Fig. 8.1 sono riportate le schermate del processo di acquisto descritto.

Passiamo ora a due esempi, che mostrano come i Mini Program siano una risorsa versatile per bersagliare i consumatori cinesi in modo creativo. Il 5 febbraio 2019 è iniziato l'anno lunare del maiale²²⁴. Per l'occasione la famosa casa di moda Gucci ha lanciato una collaborazione con Disney impiegando i tre piccoli porcellini come icone

²²⁰ Ogni account ufficiale può essere collegato fino a 10 Mini Program di sua proprietà e fino a tre Mini Program di proprietà di terze parti. Fonte: Developers.weixin, <https://developers.weixin.qq.com/miniprogram/en/introduction/#Linking-an-Official-Account-with-a-Mini-Program>

²²¹ O Quick Response code, codici a barre di due dimensioni formati da un quadrato bianco al cui interno sono disposti moduli neri. Una volta scansionati reindirizzano l'utente su una pagina di destinazione. Ad esempio, su WeChat la scansione di un codice QR può essere usata per aggiungere nuovi contatti, essere reindirizzati verso un account ufficiale, fare pagamenti digitali o usufruire di promozioni speciali. In Cina sono usati estensivamente, soprattutto nel mondo del marketing per la loro capacità di creare esperienze per l'utente ed allo stesso tempo raccogliere preziose informazioni su chi lo abbia scansionato.

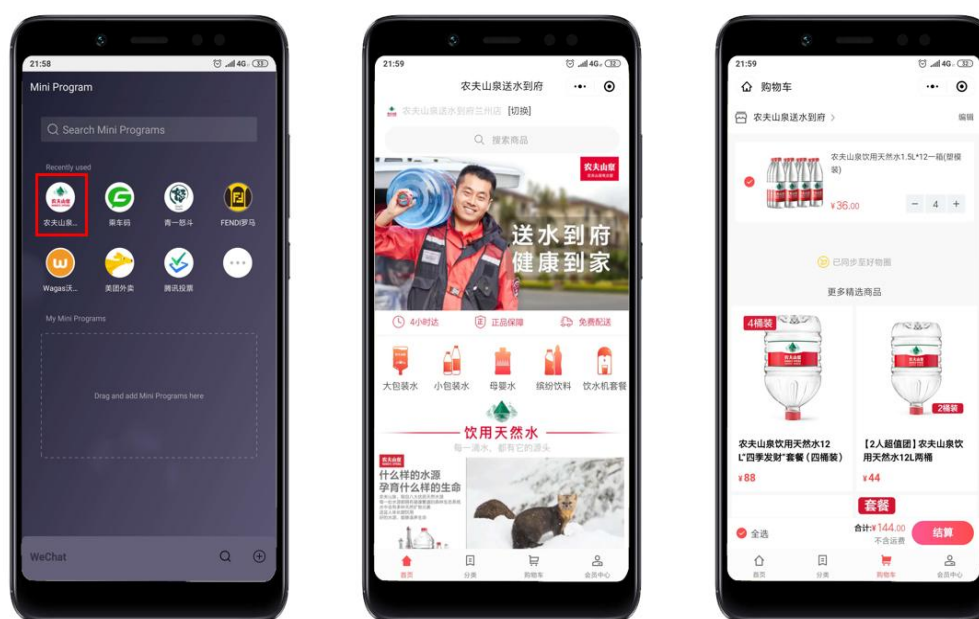
²²² Uno dei maggiori fornitori e produttori di acqua naturale, succhi di frutta e verdura e tè in Cina, fondata ad Hangzhou nel 1996. Fonte: <https://www.nongfuspring.global/about-us/>

²²³ Funzione che permette di dividere un totale tra tutti o alcuni membri di un gruppo in parti uguali o personalizzate. Particolarmente utile al momento di dividere un conto a fine serata o raccogliere denaro per un acquisto collettivo.

²²⁴ Lo zodiaco cinese è basato su cicli di 12 anni. Ad ogni anno è associato un animale: topo, bue, tigre, coniglio, drago, serpente, cavallo, capra, scimmia, gallo, cane e maiale. L'inizio di ogni nuovo ciclo si calcola in base al calendario lunare, di solito tra metà gennaio e metà febbraio (ViaggioInCina.it)

per celebrare il Capodanno. Questa iniziativa è stata accompagnata dalla personalizzazione di un Mini Program di WeChat centrata sulla venuta dell'anno del maiale che ha fatto breccia sulla crescente popolarità dell'universo Disney in Cina ed il particolare momento dell'anno con una vendita a tempo limitato²²⁵.

Fig. 8.1 Processo di acquisto da WeChat Mini Program



Un altro esempio preso in prestito dal mondo del fashion riguarda Fendi. Per accrescere la consapevolezza del valore storico del marchio nel mercato, Fendi ha creato un Mini Program chiamato Fendi Ways To Rome. Lanciato nel giugno del 2019, il Mini Program ospita un gioco interattivo tramite il quale gli utenti compiono un tour virtuale dei maggiori luoghi di interesse di Roma e contemporaneamente apprendono la storia del marchio. Il protagonista maschile del percorso è il famoso attore e cantante Xu Weizhou e le sue canzoni fanno da sottofondo ai vari livelli del gioco. Fendi ha poi alzato ulteriormente il fervore mettendo in palio un viaggio di tre notti da Shanghai a Roma ed una visita guidata della città per tre utenti scelti tra i mille più attivi. Il risultato è un'esperienza educativa condotta con una efficace trasposizione ludica – abbiamo

²²⁵ IT Consultis, Jing Daily

visto come gli utenti cinesi ricerchino il divertimento online - ed amplificata dalla presenza di un importante influencer²²⁶.

Il numero di Mini Program disponibili in WeChat ha superato il milione²²⁷, oltre metà del totale di applicazioni disponibili nell'Apple Store. Nel 2019 oltre 115 miliardi di dollari sono stati spesi in acquisti da WeChat Mini Program²²⁸. Di fatto, con l'avvento dei Mini Program, il modello di business di WeChat ha superato definitivamente il concetto tradizionale di applicazione ed ha assunto le caratteristiche di un vero e proprio sistema operativo. Ovviamente gli altri imperi digitali hanno seguito a ruota. A pochi mesi dal lancio da parte di WeChat, nel maggio del 2017 Alibaba già testava Mini Program per Alipay. A gennaio 2019, solo 4 mesi dopo il lancio ufficiale avvenuto ad ottobre 2018, i Mini Program di Alipay vantavano già 170 milioni di utilizzatori giornalieri. Nel febbraio 2019 sono stati estesi anche su Taobao, e resi accessibili direttamente da Alipay. Lo stesso percorso ha seguito Bytedance, un gruppo tecnologico emergente famoso soprattutto per la sua strategia di espansione aggressiva nel settore dei contenuti online. Entrambi i suoi prodotti di punta, Douyin e Toutiao hanno integrato i Mini Program. Douyin, conosciuto al di fuori della Cina con il nome Tik Tok²²⁹, è una piattaforma che permette di girare e pubblicare brevi video arricchiti da diversi effetti grafici e musicali. Ha riscontrato grandissimo successo anche al di fuori della Cina, registrando a fine 2019 ben 738 milioni di download tra Apple App Store e Google Play. Toutiao traducibile in italiano con "titolo principale" è un portale di informazione che sfrutta l'intelligenza artificiale per generare contenuti personalizzati in base agli interessi del lettore. Si è guadagnata il soprannome di app che crea maggiore dipendenza al mondo poiché i suoi utenti passano ben 74 minuti al giorno sulla piattaforma. A febbraio 2019 l'app contava oltre 200 milioni di lettori mensili²³⁰.

²²⁶Jing Daily, <https://chinaluxurydaily.com/2019/06/26/fendi-blends-star-power-and-fashion-in-the-latest-wechat-mini-game/>

²²⁷qpsoftware, <https://qpsoftware.net/blog/wechat-mini-program-all-you-need-know>

²²⁸Technode, <https://technode.com/2020/01/15/wechat-mini-programs-the-future-is-e-commerce/>

²²⁹Prima di lanciare Tik Tok al di fuori della Cina, Bytedance ha acquisito Musical.ly, una start-up social di videosharing cinese che aveva già consolidato una base di circa 200 milioni di utenti in tutto il mondo.

²³⁰Tech Node, <https://technode.com/2019/03/15/wechat-alipay-qq-top-ranking-apps-in-february/>

4. I protagonisti dell'eCommerce cinese

Il governo cinese ha per lungo tempo indirizzato l'economia del Paese verso una massiccia industrializzazione, privilegiando il settore manifatturiero e l'industria pesante. Queste scelte hanno però causato una crescita sbilanciata dell'economia, anche se molto rapida. Non è infatti stato promosso lo sviluppo di un settore dei servizi all'altezza. Se prima l'economia era incentrata su produzione ed esportazione, ben presto divenne evidente che sarebbe stato necessario operare una conversione per costruire un efficiente settore terziario per il Paese.

Nei Paesi occidentali la diffusione di Internet è arrivata in un momento della loro storia in cui le singole economie avevano già vissuto un secolo di espansione e crescita, seppur con alti e bassi, e aziende e negozi avevano già costruito e intensificato nel tempo reti di infrastrutture commerciali capillari. Quando è apparso il commercio elettronico è stato percepito come uno strumento aggiuntivo che permetteva loro di espandersi ulteriormente, a livello nazionale o internazionale. Lo stesso ovviamente non si può dire per le economie più arretrate in cui proprio la mancanza di infrastrutture e di punti vendita fisici costituisce uno dei maggiori ostacoli alla loro crescita. Jack Ma, durante uno dei suoi discorsi, ha paragonato il commercio elettronico ad un "pasto". Se per le economie occidentali l'eCommerce equivale al dessert, ovvero alla portata finale del loro sviluppo economico, per la Cina l'eCommerce è invece la portata principale. Svolgendosi in un non-luogo, ovvero la rete, prescinde dalla presenza di infrastrutture e può arrivare dove queste non potrebbero. L'eCommerce cinese è dunque riuscito a trarre forza da molti punti deboli e lacune del Paese, trovando soluzioni efficaci ed innovative. Oggi è un vero e proprio motore trainante dell'economia ed ha contribuito in modo decisivo alla creazione di un efficiente settore dei servizi. Infine, è molto importante notare che uno dei fattori determinanti del successo del commercio elettronico è che sia scaturito in modo quasi autonomo dalle iniziative di singoli individui, in controtendenza con la politica centralizzata del Partito, costruendo un modello di crescita sostenibile.

A questo punto è necessario procedere con una sintetica rassegna dei maggiori protagonisti del panorama dell'eCommerce cinese.

Jack Ma continua a servire piccoli e medi manifatturieri cinesi con la sua piattaforma B2B Alibaba.com. Accanto a Taobao nel 2008 è nata Tmall, in cinese Tianmao (天猫), piattaforma B2C di Alibaba che punta ai grandi marchi internazionali, e consente loro di vendere nel mercato cinese dietro commissione sulle transazioni. Tmall è più attento ai brand rispetto a Taobao, l'autenticità dei prodotti è una priorità sia per la piattaforma che per i suoi utenti. Come ricordato dal nome della piattaforma, l'esperienza d'acquisto deve ricordare il più possibile la visita di un centro commerciale ed i marchi vendono sulla piattaforma attraverso Flagship Stores. Tmall ha conquistato una posizione dominante nel panorama dell'eCommerce cinese ed è responsabile di oltre il 60% di tutti gli acquisti B2C²³¹. Nel 2014 Alibaba ha lanciato Tmall Global, la sua piattaforma di cross-border eCommerce. Questo modello semplifica le cose per le aziende internazionali permettendo loro di raggiungere i consumatori cinesi senza dover necessariamente avere un'entità legale in Cina. Oggi Tmall Global serve oltre 20.000 aziende da oltre 77 Paesi e regioni del mondo²³².

JD.com, prima chiamata 360buy, con sede a Pechino, è la maggiore concorrente di Alibaba nel commercio elettronico. Il suo modello di business la rende associabile ad Amazon, possiede infatti una rete di magazzini molto estesa ed un efficiente servizio di logistica. Punta alla soddisfazione del cliente e ad offrire un'esperienza il più confortevole possibile, garantendo tempistiche eccellenti ed un efficiente ed affidabile servizio post-vendita. Proprio grazie alla sua reputazione, anche JD è in grado di ospitare moltissimi marchi internazionali. Per allargare le rispettive fette di mercato e contrastare il dominio di Alibaba nelle vendite online, nel 2014 JD.com ha stipulato un accordo strategico con Tencent con il quale il gigante acquistava il 15% delle azioni di JD.com. Così facendo Tencent entrava di fatto nel settore dell'eCommerce, investendo sulla più importante piattaforma emergente del Paese. Dall'altra parte, JD.com guadagnava il larghissimo bacino di user di Tencent, diventando il sito eCommerce di default di WeChat. JD e Tmall concentrano oltre l'80% degli acquisti B2C in Cina.

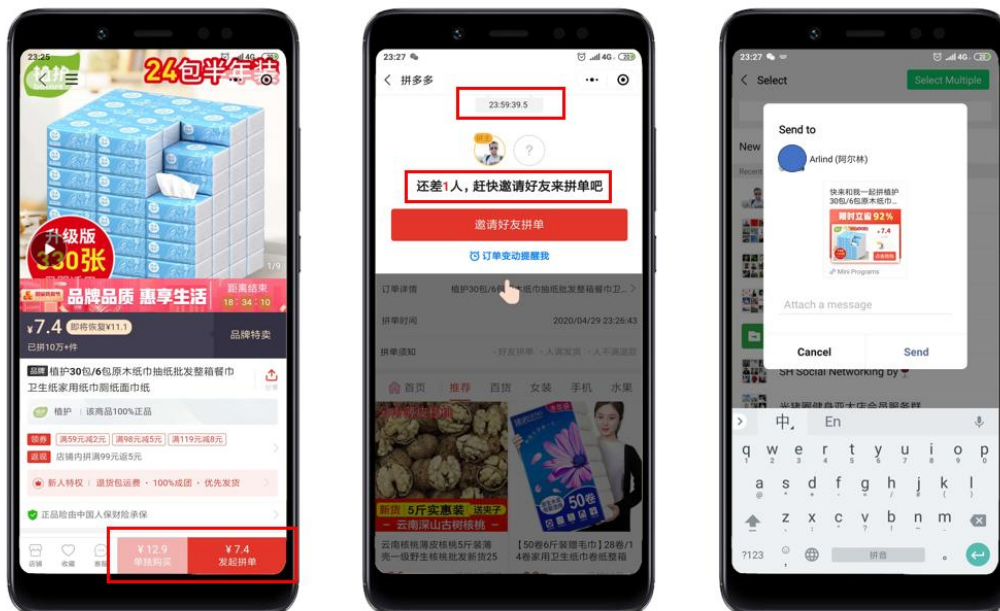
PinDuoDuo, traducibile con “compriamo di più insieme”, è l'astro nascente dell'eCommerce cinese. Nasce nel 2016 e da allora ha conosciuto la più rapida crescita

²³¹ Analysis China, <http://www.analysyschina.com/view/viewDetail-254.html>

²³² Reuters, <https://www.reuters.com/article/us-alibaba-china/chinas-alibaba-aims-to-double-tmall-global-brands-with-english-portal-idUSKCN1TR0Z8>

mai registrata in Cina. La piattaforma mette direttamente in relazione i produttori con i consumatori, tagliando gli intermediari ed i costi di acquisizione. Inoltre, PinDuoDuo si avvale del modello group buying, ovvero acquisti di gruppo. Per ogni articolo vengono indicati due prezzi. Il primo è il prezzo standard per l'acquisto diretto, mentre il secondo è il prezzo a cui si accederebbe tramite un acquisto di gruppo, ovvero convincendo un numero di amici a compiere lo stesso acquisto entro 24 ore. PinDuoDuo permette di creare un link condivisibile tramite WeChat in gruppi e conversazioni, o postabile nei propri Momenti. Se non vi sia nessuno di interessato nella propria cerchia di contatti, nella pagina di ogni prodotto appare una lista di persone che necessitano un'ultima persona per poter compiere il group buying. Ci si può semplicemente unire a loro.

Fig. 8.2 Il group buying di PinDuoDuo



In basso i due prezzi, il primo standard, il secondo per un acquisto di gruppo

Dopo aver effettuato il pagamento, PinDuoDuo mostra il numero di persone necessarie per concludere l'acquisto di gruppo, il tempo rimasto ed invita a condividere l'offerta con un contatto o gruppo su WeChat

Con questo modello PinDuoDuo riesce a generare economie di scala e offrire i prezzi più convenienti del mercato. I prodotti mostrati all'apertura della app sono dettati dai propri acquisti precedenti e dai best-seller del momento. L'esperienza è arricchita da una serie di sconti personalizzati, redimibili invitando nuovi amici a provare la piattaforma, e da giochi interattivi che intrattengono. La combinazione di questi fattori rende PinDuoDuo estremamente coinvolgente agli occhi degli utenti. Alla fine del 2019,

dopo soli 4 anni, la capitalizzazione dell'azienda ha sperato i 40 miliardi di dollari con 366 milioni di utenti attivi mensilmente²³³. La spiccata dimensione social di PinDuoDuo, dovuta alla sua forte integrazione con WeChat, offre una chiave di lettura per questi dati. Il grande numero di condivisioni e acquisti compiuti passando per WeChat abbassa il costo medio di acquisizione di ogni cliente a soli 2 dollari, contro i 39 di JD ed i 41 di Taobao²³⁴. Inoltre, offre alla piattaforma emergente un vantaggio competitivo nel confronto diretto con Alibaba. L'azienda di Jack Ma non può infatti vantare una presenza social paragonabile a quella di Tencent, che invece tramite PinDuoDuo estende le sue radici ulteriormente nel settore dell'eCommerce. PinDuoDuo nel giugno del 2019, in soli tre anni, ha scalzato JD.com dal secondo posto per volume di merci vendute, mentre nella prima metà del 2019 il valore delle merci vendute è cresciuto ad un tasso dieci volte maggiore rispetto all'intero settore eCommerce²³⁵. Un ulteriore aspetto interessante di questa nuova piattaforma è che il suo successo è trainato dalle città di terza e quarta fascia. Città che non hanno ancora raggiunto lo sviluppo delle metropoli, con un potenziale in gran parte ancora inespresso. Secondo Statista due terzi degli utenti di PinDuoDuo appartengono a città di terza (23%) e quarta fascia (43%)²³⁶. Saranno proprio queste città il nucleo della futura crescita economica del Paese.

Meituan è una piattaforma nata nel settore della ristorazione che grazie ad una serie di fusioni e collaborazioni strategiche è stata in grado di ampliare enormemente il suo ventaglio di servizi. Tramite Meituan è possibile ordinare pasti a domicilio, leggere recensioni di moltissimi ristoranti e prenotare tavoli usufruendo di esclusive promozioni. È possibile prenotare un taxi tramite la funzione di trasporto automobilistico privato o scegliere di pedalare, sfruttando il servizio di bike sharing. Si possono acquistare biglietti del cinema o persino prenotare sale da karaoke²³⁷. Per ultimo, Meituan si è lanciata nel settore del turismo, offrendo la possibilità di acquistare biglietti di ogni mezzo di trasporto, prenotare hotel o appartamenti privati. Nel giugno

²³³Forbes, <https://www.forbes.com/sites/eladnatanson/2019/12/04/the-miraculous-rise-of-pinduoduo-and-its-lessons/#32a3be91f130>

²³⁴Forbes, <https://www.forbes.com/sites/eladnatanson/2019/12/04/the-miraculous-rise-of-pinduoduo-and-its-lessons/#32a3be91f130>

²³⁵Technode, <https://technode.com/2019/11/15/pinduoduos-growth-by-the-numbers/>

²³⁶Statista, <https://www.statista.com/statistics/1007111/china-pinduoduo-user-breakdown-by-city-tier/>

²³⁷Chiamate comunemente KTV, sono estremamente popolari in Cina.

del 2019 la capitalizzazione è arrivata a 47 miliardi di dollari²³⁸, scalzando di fatto Baidu²³⁹ dal triumvirato BAT²⁴⁰ che ha dominato per anni il panorama tecnologico cinese. Nell'aprile del 2020 la capitalizzazione dell'azienda ha superato i 70 miliardi di dollari²⁴¹. Anche per Meituan è presente un collegamento diretto da WeChat che genera moltissimo traffico.

Altre aziende che meritano menzione sono Suning, Kaola.com e Vip.com.

Suning è nata nel 1996 a Nanchino, è specializzata nel settore dell'elettronica di consumo e, oltre ad una sviluppata rete di punti vendita offline di oltre 13.000 negozi in 700 città, offre una fiorente piattaforma di eCommerce B2C.

Kaola è la piattaforma leader nel cross-border eCommerce. Fondata dal gruppo tecnologico NetEase nel 2015. Nel 2019 è stata acquisita da Alibaba per 2 miliardi di dollari.

Vip.com è il più importante sito cinese di vendite flash. Questo modello di vendita consiste in vendite a tempo e quantità limitati, che creano aspettative negli utenti e li fidelizzano garantendo “ottimi affari”.

Dopo questa carrellata appare evidente che il commercio elettronico in Cina si contestualizza in gran parte all'interno di grandi mercati in rete piuttosto che in singoli siti “monomarca”. Il vantaggio di avere una presenza nelle maggiori piattaforme di eCommerce sta nell'enorme traffico che questi siti sono in grado di generare. Tuttavia, esistono diverse note negative come le commissioni imposte su ogni vendita, la feroce competizione ed i costi da fronteggiare per avere un buon posizionamento tra i risultati di ricerca degli utenti. In altre parole, ottenere che i propri prodotti appaiano tra i primi per la ricerca di determinate parole chiave ha un costo non trascurabile. Al netto di queste considerazioni, sempre più venditori si stanno adoperando per convertire quanto più traffico possibile su propri canali di vendita online. Un concreto aiuto in questa direzione è offerto dai Mini Program di cui abbiamo già parlato. Sono più economici da

²³⁸ Quartz, <https://qz.com/1648807/bat-no-more-meituan-dianping-is-now-worth-more-than-baidu/>

²³⁹ Il principale motore di ricerca in cinese mandarino, è comunemente descritto come il “Google di Cina”

²⁴⁰ Baidu, Alibaba e Tencent.

²⁴¹ Bloomberg, <https://www.bloomberg.com/quote/3690:HK>

mettere in piedi di siti web ed applicazioni e non temono la competizione e l'erosione degli utili tipici delle maggiori piattaforme di eCommerce.

5. Nuovi modelli di vendita

Fino ad ora è stato definito il substrato storico e culturale dal quale è emerso il modello cinese di eCommerce. Tuttavia, il mercato assorbe le nuove tecnologie ad una velocità senza precedenti e le integra generando modelli di vendita ed esperienze di acquisto sempre nuovi. In questo contesto, tenteremo ora di scattare una fotografia delle ultime tendenze, consapevoli che il mercato è in costante fermento.

Un termine che ha goduto di un'ondata di popolarità negli ultimi anni è Omnichannel. Questo termine, traducibile con omnicanalità descrive un approccio alla vendita che sfrutta e connette ogni potenziale canale che porti al consumatore. Una strategia che mira a raggiungere il potenziale cliente su qualunque piattaforma in cui questi sia già operativo, o cui stia dedicando la propria attenzione. La ricerca di un vantaggio competitivo non si focalizza sul completamento degli acquisti, ma ripercorre a ritroso il cammino del consumatore ponendo la stessa attenzione sul primo “click” piuttosto che sull'ultimo. Infatti, un acquisto non coincide esclusivamente con una transazione economica, ma con una relazione che continua ben oltre la conclusione di un ordine. In questa caccia al consumatore la domanda che sorge spontanea è “Dov'è più probabile trovare potenziali acquirenti?” In Cina la risposta a questa domanda è “Sui Social!”. L'impatto della componente social nella vendita online è già in parte emersa con i Mini Program e il group buying di PinDuoDuo. Non vi è più alcun confine tra eCommerce e social media, i quali sono confluiti in un nuovo paradigma definito “social commerce”²⁴².

Abbiamo già sottolineato la centralità del concetto di relazione (关系) nella cultura cinese. I social network sono luoghi in cui queste relazioni si moltiplicano e fioriscono. Il popolo cinese è molto attivo sulle piattaforme social, tiene particolarmente

²⁴² Termine che fonde social network ed eCommerce

a condividere la propria opinione ed ha una altissima considerazione dei consigli di persone stimate. Come in ogni parte del mondo, i social network in Cina sono permeati di un gran numero di profili molto popolari e seguiti da comunità di fan, gli influencer. Persone dalla riconosciuta autorità e competenza in ambiti specifici come moda, cucina, cultura, viaggi, fitness etc. in grado di influenzare positivamente le decisioni di un gran numero di utenti. Molto popolare è diventata anche la definizione Key Opinion Leader - KOL. Sinteticamente, il campo di azione degli influencer è il mondo dei social network o più semplicemente online, mentre il termine KOL non ha questo limite²⁴³. In altre parole, un KOL potrebbe essere anche lo scrittore di un libro o il dottore di una piccola cittadina. Ai fini di questa trattazione questi due termini verranno impiegati come sinonimi.

L'enorme popolarità degli influencer e la loro capacità di indirizzare le scelte dei consumatori sono diventate ben presto una risorsa ricercata. Gli influencer oggi sono impiegati estensivamente in ogni parte del mondo ed in campagne pubblicitarie di ogni sorta. Tuttavia, in Cina i KOL hanno determinato l'enorme successo di un particolare modello di vendita: i live streaming, ovvero, le vendite in diretta. Gli influencer organizzano sessioni in cui pubblicizzano una serie di prodotti, gli utenti possono visionare la lista dei prodotti presentati, fare domande in tempo reale tramite una chat e, se interessati, decidere di proseguire con un acquisto. Il 2019 ha segnato il vero e proprio decollo dei live streaming: l'industria del live-streaming eCommerce è valutata circa \$83,8 miliardi. Durante il Singles' Day le vendite in diretta di Taobao hanno raggiunto circa 1,5 miliardi di dollari²⁴⁴.

A prova dell'efficacia di questo modello di vendita e del legame indissolubile tra eCommerce e social commerce basti notare gli accorgimenti dei adottati dai maggiori siti di eCommerce in Cina. Taobao, Tmall, e JD hanno già integrato una sezione live streaming nelle loro piattaforme, Tencent ha appena lanciato questa funzione per i propri Mini Program ed è già stata ventilata l'introduzione di questo modello di vendita anche da parte di PinDuoDuo²⁴⁵. I live streaming sono stati introdotti dalle piattaforme social occidentali ormai molti anni fa. Tuttavia, il modo in cui il potenziale degli

²⁴³ Influencer Marketing Hub, <https://influencermarketinghub.com/kols-key-opinion-leader/>

²⁴⁴ Tech Node, <https://technode.com/2019/12/09/e-commerce-in-2019-year-of-the-livestreamer/>

²⁴⁵ Pandaily, <https://pandaily.com/pinduoduo-rumored-to-launch-live-streaming-feature/>

influencers sia stato incanalato nel modello social commerce da tutti i maggiori protagonisti del quadro tecnologico cinese non ha precedenti.

Fig. 8.3 I live streaming su Taobao



Sezione Live Streaming di Taobao

Esempio di vendita in diretta

L'azione dei KOL mira a precisi profili di utenti, che si riconoscono nei valori impersonati da quella particolare celebrità. Il numero di follower non è l'unica discriminante, spesso influencer minori riescono a bersagliare meglio fasce di mercato malservite o a rappresentare prodotti di nicchia. Inoltre, se per noi un profilo social è considerato "influyente" a partire da 100.000 follower, in Cina, questo numero schizza a 250.000. Molte sono le agenzie sono nate come intermediarie tra brand ed influencer per ogni fascia di prezzo e di mercato. Tuttavia, vi sono diversi fattori di rischio da considerare. Per cominciare, nella maggior parte dei casi l'apice di popolarità degli influencer ha un tempo limitato, di solito dura pochi anni. Un secondo fattore è la quantità di falsi follower, fenomeno abbastanza diffuso in Cina. Ogni influencer ne ha almeno una piccola percentuale ed una indagine accurata è necessaria per evitare spiacevoli sorprese. Cambiando prospettiva, poiché fare l'influencer è un lavoro a tempo pieno, gli utenti potrebbero sospettare della veridicità dei messaggi di questi

personaggi, e cioè che una celebrità online pubblicizzi un prodotto per un compenso e non perché creda veramente nel suo valore. Infine, non bisogna dimenticare che gli influencer fanno breccia sulla parte emotiva degli utenti, sulla sua sfera emozionale e personale. Di conseguenza, gli acquisti avvengono d'impulso, spinti dal desiderio generato dal momento. Tutto ciò rende questo modello particolarmente adatto per prodotti legati al mondo della moda, alla cura della persona ed estetica, o anche ad articoli sportivi, ma molto meno per acquisti che richiedono più profonda riflessione e investimento economico, come la sottoscrizione di servizi assicurativi, o l'acquisto di un'auto.

Un altro caso molto rilevante che sottolinea l'importanza dell'ingrediente social nella ricetta del marketing omnichannel è rappresentato da Xiaohongshu (小红书), conosciuto anche come Little Red Book o RED. Xiaohongshu nasce nel 2013 come social network di condivisione e discussione sulle ultime tendenze nel campo della moda e dei prodotti di bellezza. Ben presto il passaggio naturale fu quello di istituire un negozio online all'interno della piattaforma, sancendo di fatto il passaggio al social commerce. La priorità per Xiaohongshu è di focalizzarsi sulla propria comunità di utenti e coltivare la propria reputazione ed autorevolezza sugli articoli di bellezza. Le utenti, tipicamente donne (88%) nate dopo il 1990, testimoniano come RED consenta loro di rimanere aggiornate e di apprendere di più sulle ultime tendenze nel campo della cura della persona rispetto ad un classico store online²⁴⁶. Infine, nel 2016 Xiaohongshu ha aperto il suo primo negozio fisico a Shanghai. Di fatto, il paradigma tradizionale offline → online → social è stato capovolto. La parte che più colpisce riguardo a questo spazio è come sia stato pensato per essere l'esatta estensione della piattaforma online. Il suo primo obiettivo è quello di essere un luogo di ritrovo e socializzazione per le comunità di RED. Sugli scaffali sono esposti solo i prodotti più popolari sull'eCommerce, schermi mostrano le recensioni online dei prodotti, mentre l'intero ambiente è arredato per essere un "paradiso dei selfie", con interni in design e scenari perfetti per essere immortalati e ri-postati.

²⁴⁶IT Consultis, <https://www.it-consultis.com/blog/what-experts-say-impact-xiaohongshu-china-opinion-key-people-dlg-jing-daily-full-jet-nude-and-0>

La fusione di online e offline è inevitabile, e rimodella continuamente l'esperienza del consumatore con lo scopo di elevarla e migliorarla. Una responsabilità non da poco sulle spalle di aziende e imprenditori nel mercato cinese. Il processo d'acquisto è imprevedibile, non c'è alcuna formula matematica che possa individuare con certezza né quando, né tramite quale canale il consumatore comprerà. L'unica fonte di informazione sui potenziali consumatori sono i dati che riguardano le transazioni elettroniche da essi effettuate e quindi i loro comportamenti. L'approccio ai dati e alla loro raccolta è sempre stato un tema delicato. Inizialmente i dati erano visti come una risorsa scarsa e difficile da acquisire. Ora questa visione è capovolta, i dati scorrono ed arrivano ad ondate da ogni canale.

Gli imperi tecnologici cinesi hanno intrapreso una crescita orizzontale diventando veri ecosistemi. Questo processo di crescita è direttamente proporzionale al numero di informazioni raccolte sui consumatori, ed alla comprensione e superamento delle loro aspettative. Una corretta analisi dei dati permette a questi imperi di ottimizzare i processi produttivi e l'accessibilità dei propri servizi. Se inizialmente il modello di vendita digitale si focalizzava sulle fasi finali del processo produttivo, ovvero su quelle più vicine al consumatore, ora si è passati ad una digitalizzazione della catena del valore nella sua interezza²⁴⁷. Questo cambiamento definisce il passaggio al New Retail, ovvero ad un modello che mira alla massimizzazione del profitto tramite la massiccia digitalizzazione di tutti i livelli e segmenti produttivi. Date le premesse viene semplice capire che i pionieri di questo modello siano gli stessi giganti tecnologici. Un esempio aiuterà a chiarire meglio questo concetto.

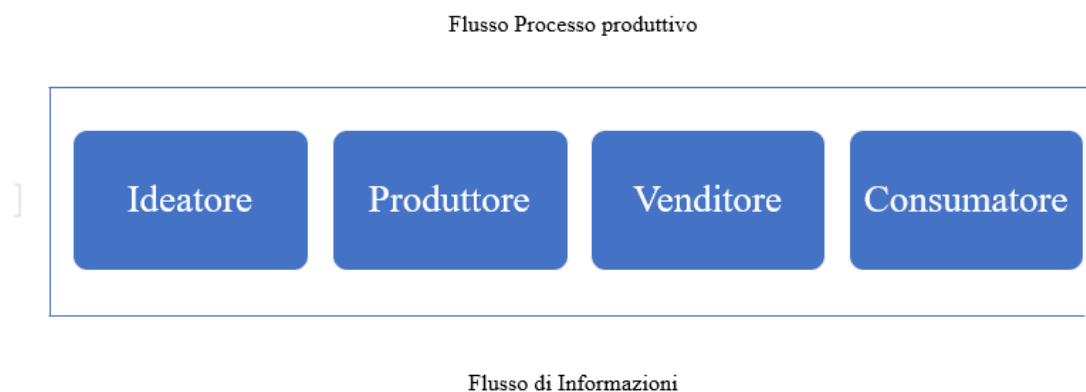
Alibaba è stato il primo ambasciatore del New Retail con la sua catena di supermercati smart chiamati Hema. L'esperienza di fare la spesa è stata totalmente innovata grazie a una sistematica analisi di dati, all'integrazione tecnologica ed a massicci investimenti nella logistica. Una volta entrati, ai clienti viene chiesto di scaricare una applicazione sul loro smartphone. Attraverso questa è possibile ottenere informazioni su ogni prodotto in vendita, pagare tramite Alipay o una tecnologia di riconoscimento facciale, e dopo ogni acquisto ricevere consigli e offerte personalizzate. Dal proprio smartphone è possibile scansionare i codici di ogni prodotto presente, ed

²⁴⁷ Pwc, Global Consumer Insight Survey 2018 China Report – China's next disruption: End-to-end value chain digitization

informarsi su provenienza e data di produzione e scadenza. Inoltre, il supermercato garantisce un servizio di consegna a domicilio della spesa entro 30 minuti in un raggio di 3 chilometri di distanza dal supermercato, grazie ad una larga flotta di motorini elettrici. La mole di dati raccolta dalle piattaforme permette ad Alibaba di mappare geograficamente i gusti delle persone e di gestire il rifornimento dei propri supermercati di conseguenza. In questo modo i processi produttivi vengono ottimizzati mentre aumenta significativamente il rapporto guadagno/metro-quadrato rispetto ai supermercati tradizionali²⁴⁸.

Tutti i maggiori protagonisti dell'economia cinese stanno intraprendendo la stessa direzione. Tencent ha annunciato investimenti per lanciare il primo supermercato di WeChat, JD si è lanciata in partnership con aeroporti e ferrovie, alberghi, e agenzie immobiliari per aprire estensioni online in cui modellare esperienza d'acquisto innovative. Abbiamo già citato Xiaohongshu ed il modo in cui abbia creato una proiezione offline della propria piattaforma. Kaola, tra le piattaforme leader del cross-border eCommerce, sta attuando l'apertura di una rete di negozi offline, e la lista potrebbe continuare.

Figura 8.4 La catena del valore del futuro



Il New Retail è l'ultima frontiera dell'omnicanalità ed ha il merito di innovare ed ottimizzare la catena del valore. Nella sua fase iniziale il New Retail si è focalizzato ad aumentare il traffico nei negozi fisici, ottimizzare l'approvvigionamento e massimizzare la conversione. Proiettando questo processo nel prossimo futuro, si può immaginare come la catena del valore verrà velocizzata e percorsa in senso contrario. In altre parole,

²⁴⁸ Agency China, <https://agencychina.com/blog/get-to-know-new-retail-in-china-in-just-five-slides/>

la creazione del valore partirà dal feedback raccolto dal consumatore sotto forma di dati, e starà ai processi produttivi e logistici il compito di adeguarsi.

Queste previsioni hanno però un limite, ovvero ipotizzano il modo in cui il New Retail verrebbe integrato negli attuali, consolidati paradigmi di vendita. Il vero e maggiore potenziale del New Retail, e quindi più difficilmente prevedibile, risiede nella eventualità di ridefinire completamente il modo in cui compriamo e vendiamo. In altre parole, potrebbe porre le basi per una discontinuità che abbraccerebbe ogni settore economico.

6. Fintech

La diffusione capillare degli smartphone ha portato la rete in ogni angolo della Cina e, con la rete, l'accesso ad un insieme di servizi che hanno anticipato la realizzazione delle infrastrutture. Grazie a questo processo in Cina è stata avviata una ricerca tecnologica mirata al software dei dispositivi mobili e alla loro applicazione nella vita di tutti i giorni. Così come le aziende tecnologiche hanno intrapreso percorsi di crescita trasversali, diventando ecosistemi omnicomprensivi, allo stesso modo gli smartphone sono diventati strumenti potentissimi ed imprescindibili. Il leapfrogging trainato dagli smartphone, il boom delle vendite online e l'accessibilità a nuovi servizi, sono stati accompagnati e facilitati dalla costruzione di una rete capillare di pagamenti digitali da dispositivi mobili. Nel giro di meno di dieci anni la Cina è passata da Paese in cui quasi tutti i pagamenti si svolgevano in contanti, ad uno in cui nelle maggiori aree urbane i contanti sono quasi del tutto scomparsi. In Cina oggi è possibile pagare usando il proprio telefono ovunque, dagli enormi centri commerciali alle bancarelle di street food notturne improvvisate all'uscita delle discoteche. Non è nemmeno raro vedere mendicanti con al collo codici QR che reindirizzano ad Alipay o a WeChat Pay per ricevere l'elemosina.

I pagamenti mobili, insieme a molti altri servizi finanziari digitali fanno parte di un settore economico definito Fintech. Il termine Fintech, abbreviazione di Financial Technology è traducibile in italiano con tecnofinanza o tecnologia finanziaria. Indica l'applicazione di tecnologie con lo scopo di innovare ed automatizzare il sistema

finanziario rendendolo più efficiente, sicuro, customizzato ed accessibile. Sebbene il termine Fintech sia diventato estremamente popolare negli ultimi anni, la sua nascita non è così recente. Può essere ricondotta già agli anni 1960 con l'introduzione dei primi sportelli bancari automatici. Altre innovazioni come l'introduzione delle carte di credito negli anni 1970 o delle prime forme di online banking degli anni 1990 rientrano di fatto in questo settore. Tuttavia, è solo negli ultimi anni che il Fintech ha conosciuto un vero e proprio boom, con l'integrazione massiccia di innovazione tecnologica che ha portato ad una vera e propria rivoluzione dei servizi finanziari.

Il Fintech oggi è un grande tetto sotto al quale risiedono i pagamenti mobili e il mobile banking, resi più sicuri grazie a sistemi di riconoscimento basati su parametri biometrici come la scansione dell'iride o il riconoscimento facciale; servizi di consulenza e valutazione dei rischi automatizzati e personalizzati grazie ad una maggiore quantità di dati raccolti e migliori capacità analitiche; nuove possibilità di finanziamento come il crowdfunding e prestiti P2P (peer-to-peer)²⁴⁹, e perfino tecnologie che bypassano le istituzioni tradizionali come la blockchain e l'ondata di nuove cripto valute²⁵⁰. Secondo Accenture²⁵¹, nel 2018 gli investimenti globali nel Fintech sono più che raddoppiati, toccando quota 55,3 miliardi di dollari. Di questi, ben 25,5 miliardi sono stati stanziati in Cina, al primo posto mondiale seguita dagli Stati Uniti a 16,6 miliardi.

Passando in rassegna i più importanti player dell'industria Fintech in Cina, al primo posto troviamo Ant Financial, succursale finanziaria di Alibaba nata nell'ottobre del 2014, il cui prodotto di punta è Alipay. Nel maggio del 2018 è stata capace di raccogliere oltre 14 miliardi di dollari in un solo round di finanziamenti, raggiungendo una valutazione di 150 miliardi. In seconda posizione troviamo Tencent, i cui maggiori interessi Fintech risiedono nel suo sistema di pagamenti mobili WeChat Pay ed in WeBank, prima banca online della Cina. Lufax è la più grande società al mondo di prestito P2P. Nata nel 2011, è affiliata al più grande gruppo assicurativo cinese

²⁴⁹Una forma di prestito che permette individui e società di ricevere finanziamenti direttamente da altri individui o società escludendo la mediazione di istituzioni finanziarie (Investopedia, <https://www.investopedia.com/terms/p/peer-to-peer-lending.asp>)

²⁵⁰Central Bank Digital Currency and Fintech Asia, ADBI Institute, The Chinese University of Hong Kong, Shenzhen,

²⁵¹Accenture, <https://newsroom.accenture.com/news/global-fintech-investments-surged-in-2018-with-investments-in-china-taking-the-lead-accenture-analysis-finds-uk-gains-sharply-despite-brexit-doubts.htm>

chiamato Ping'An e valutata circa 39 miliardi di dollari²⁵². Altri player che non possono essere trascurati sono JD Digits, fino a novembre 2018 conosciuta come JD Finance, e Du Xiaoman, succursale finanziaria di Baidu.

Prima di esporre l'insieme di fattori e ragioni che hanno portato al boom del Fintech è necessario fare una precisazione. Nel nostro immaginario, il Fintech viene spesso associato ad aziende come Paypal, Satispay, Sum Up, o a metodi di pagamento mobili come Apple Pay o Google Pay. Tuttavia, ognuno di questi esempi ha come punto di partenza le infrastrutture già esistenti, ovvero continua ad utilizzare i circuiti di pagamento vigenti, Visa e MasterCard in primis. Quindi, sebbene il cambiamento in queste esperienze di pagamento sia tangibile, non possono essere considerate discontinuità innovative. Esistono tuttavia eccezioni. Quasi tutti i player consentono di trasferire somme da un conto corrente al proprio account privato, in un portafoglio digitale. Tramite queste funzioni è possibile eseguire transazioni ed anche inviare o ricevere somme da altri utenti, senza alcuna ulteriore mediazione. Vengono così escluse tutte le parti terze e questi player acquisiscono un vantaggio competitivo in termini di dati ed informazioni raccolte sui propri clienti. Volgendo lo sguardo alla Cina, ci si rende subito conto di come i portafogli digitali siano da anni le opzioni di pagamento predilette dalla popolazione. Nel 2018 i pagamenti mobili hanno raggiunto una penetrazione di mercato dell'83%, nelle maggiori città il 92% degli abitanti usa Alipay o WeChat Pay come primario metodo di pagamento²⁵³. Non solo Alibaba e Tencent sono state in grado di costruire servizi mobili estremamente efficienti, ma lo hanno fatto evitando ogni intermediario. L'enorme flusso di pagamenti che avviene quotidianamente in Cina utilizzando Alipay e WeChat Pay pone queste aziende in una situazione naturale di vantaggio rispetto agli istituti bancari tradizionali poiché i dati raccolti permettono loro una maggiore visibilità e valutazione sui profili finanziari dei propri utenti. È interessante notare che nel 2015 il 75% dei pagamenti da dispositivi mobili era condotta tramite Alipay, mentre WeChat Pay ne effettuava circa l'11%. Se spostiamo il confronto al 2019, WeChat è salita quasi al 39% mentre Alipay è scesa al 54%²⁵⁴. Le ragioni di questo cambiamento stanno nell'esperienza d'uso di WeChat. Circa un terzo degli oltre un miliardo di utilizzatori di WeChat passa più di quattro ore

²⁵² China Daily, <https://www.chinadaily.com.cn/a/201903/13/WS5c8903faa3106c65c34ee757.html>

²⁵³ Daxue Consulting, <https://daxueconsulting.com/payment-methods-in-china/>

²⁵⁴ The Mind Studios <https://themindstudios.com/blog/china-payment-systems-guide/>

giornaliere sulla piattaforma ed aprire l'app è ormai un'abitudine, se non un riflesso per centinaia di milioni di persone. L'applicazione ha lavorato perché i suoi utenti possano svolgere il maggior numero di operazioni possibile restando al suo interno. Vien da sé che sempre più utenti preferiscano WeChat Pay, in molti casi è semplicemente la scelta più comoda. L'idea di proiettare online elementi culturali specifici delle transazioni commerciali cinesi tradizionali si ripropone con il Fintech. Il termine Hongbao indica le buste rosse contenenti danaro scambiate durante le feste, ed in particolare nel Capodanno Lunare, in segno di augurio di buona salute e prosperità. Ben presto questa tradizione è stata incorporata da WeChat, permettendo ai suoi utenti di condividere con chat e gruppi di amici proprio le Hongbao. Il mittente sceglie un importo e lo invia tramite chat. Il ricevente vedrà solo una busta rossa, solo dopo averla aperta potrà incassare l'importo insieme ai migliori auguri del mittente. La somma viene quindi immediatamente salvata nel portafoglio di WeChat Pay. Se tale operazione non viene portata a termine entro 24 ore, la somma torna al mittente. Per poter immaginare quanto questa usanza abbia preso piede, si consideri che lo scorso anno, durante il Capodanno lunare sono state scambiate oltre 820 milioni di hongbao virtuali²⁵⁵.

Il primo parametro da considerare per comprendere la crescita del Fintech in Cina è la demografia del Paese. La Cina è lo Stato più popoloso del pianeta con circa 1,4 miliardi di abitanti. Ma oltre alla dimensione demografica assoluta, l'aspetto più significativo è la transizione in atto tra le fasce di popolazione. Il reddito disponibile delle famiglie cinesi è più che raddoppiato degli ultimi 10 anni²⁵⁶ ed il tasso di urbanizzazione, salito dal 50 al 60% negli ultimi dieci anni²⁵⁷, è destinato a crescere fino al 70% entro il 2035²⁵⁸. La nuova classe media cinese è molto più simile ai propri tempi che alle precedenti generazioni. Il connubio tra l'essere nati in Cina ed essere assidui risparmiatori si è dissolto a favore di un sempre più diffuso consumismo. Questo scenario chiama a gran voce il bisogno di servizi finanziari. Tuttavia, il settore bancario tradizionale cinese, molto efficiente nel supportare gli interessi di grandi aziende o di imprese statali, è sprovvisto di dati ed esperienza adeguati a servire la nuova ondata di

²⁵⁵ The Straits Time, <https://www.straitstimes.com/asia/east-asia/over-820m-e-red-packets-sent-in-china-over-chinese-new-year-wechat>

²⁵⁶ Trading Economics <https://tradingeconomics.com/china/disposable-personal-income>

²⁵⁷ Statista, <https://www.statista.com/statistics/270162/urbanization-in-china/>

²⁵⁸ China Daily, <https://www.chinadaily.com.cn/a/201906/24/WS5d1089b0a3103dbf14329ea7.html>

consumatori. Il livello di penetrazione delle carte di credito in Cina copre il 21% della popolazione, contro il 68% in Giappone²⁵⁹. Al contrario, i giganti tecnologici hanno conquistato enormi basi di utenti e mirano a conoscerne in dettaglio le abitudini ed i bisogni. I pagamenti mobili sono prima di tutto un mezzo per assicurarsi un bacino utenti il più ampio possibile. A testimoniare tutto ciò basti notare le bassissime commissioni applicate ai servizi: WeChat Pay è completamente gratuito per prelievi sotto i 1.000 RMB, Alipay lo è addirittura fino a 20.000 RMB. Oltre queste soglie, entrambi i servizi addebitano una commissione dello 0,1%. Per i venditori, invece, le commissioni ammontano allo 0,55% per WeChat Pay ed allo 0,60% per Alipay. La priorità rimane quella di conoscere meglio le esigenze dei propri clienti, per poi capitalizzare con proposte di prodotto sempre più personalizzate.

Nel 2013 Alipay ha creato Yu'eobao, un fondo comune di investimento online in cui diventava possibile investire somme di denaro direttamente dal proprio portafoglio digitale²⁶⁰. Il minimo di investimento è fissato a solamente 1 RMB, circa 13 centesimi di euro. Alipay, raccogliendo piccole somme da un grande numero di investitori era in grado di mettere in moto operazioni che garantivano tassi di ritorno ben più alti rispetto alle banche tradizionali (inizialmente quasi del 7%²⁶¹!). Il risultato è stata una massiccia fuga di risparmi dalle banche tradizionali a Yu'eobao: il fondo in pochi anni è diventato il più grande al mondo, toccando un picco di 270 miliardi di dollari il 31 marzo del 2018²⁶².

Abbiamo già avuto modo di vedere come la scelta dei nomi dei propri prodotti non sia mai stata casuale per Alibaba ed Ant, formica, non fa eccezione. La società infatti nasce nel 2014, 11 anni dopo il lancio di Alipay, con lo scopo di sostenere e fornire nuovi strumenti alle formiche, ovvero alle piccole e medie imprese e fasce di popolazione escluse o sotto servite dai servizi bancari tradizionali. La stessa strategia è

²⁵⁹ Statista, <https://www.statista.com/statistics/1040602/apac-credit-card-penetration-by-country/>

²⁶⁰ Nel portafoglio digitale di Alipay è possibile versare somme dal proprio conto corrente, fare qualunque tipo di pagamento e inviare/ricevere denaro da altri utenti. Tuttavia non è necessario ricaricare il proprio portafoglio digitale per poter effettuare pagamenti con Alipay in quanto lo strumento è collegato al proprio conto corrente. In caso vi sia disponibilità sia su conto corrente che su portafogli di Alipay, gli utenti possono arbitrariamente decidere quale utilizzare.

²⁶¹ Bloomberg <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-09-05/world-s-no-1-money-market-fund-shrinks-by-120-billion-in-china>

²⁶² Bloomberg, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-09-05/world-s-no-1-money-market-fund-shrinks-by-120-billion-in-china>

stata intrapresa da Tencent: il primo prestito di WeBank è stato concesso ad un camionista per il valore di 5.600 dollari²⁶³. Ed è proprio qui che risiede il maggiore potenziale del Fintech, ovvero nell'inclusione finanziaria. Offrire accesso a servizi finanziari a fasce di popolazione che ne sono sempre state escluse ha potenzialmente un impatto importante sulla crescita economica del paese. Promuovere aree sotto servite può creare nuove fonti di sviluppo e contribuire in maniera decisiva a combattere la povertà.

Alibaba e Tencent sono hanno consolidato il loro predominio nel settore dei pagamenti mobili e richiedono commissioni talmente basse da eliminare qualunque velleità da parte di nuovi concorrenti. Il successo conseguito nel mercato domestico ha spinto queste aziende ad espandere le loro ambizioni a livello globale. Ant Financial sta implementando la propria strategia di internazionalizzazione tramite una serie di investimenti e collaborazioni con player che hanno già consolidato le loro posizioni nel mercato locale. Un esempio emblematico è costituito dalla serie di massicci investimenti che hanno reso Alibaba shareholder principale dell'azienda Paytm, leader nei pagamenti mobili in India. La mossa di Alipay si è rivelata particolarmente intelligente poiché il Paese a partire dal 2016 ha messo in moto una serie di manovre con lo scopo di evolvere l'economia verso i pagamenti elettronici nel tentativo di combattere la corruzione²⁶⁴. Oggi Alipay è usufruibile in 54 mercati mondiali²⁶⁵. In maniera simile, WeChat Pay supporta pagamenti in 60 paesi e regioni in 16 diverse monete²⁶⁶. Una importante spinta per l'internazionalizzazione di questi metodi di pagamento è rappresentata dai milioni di turisti cinesi che ogni anno girano il mondo e dalla volontà dei mercati meta di offrire loro una esperienza di acquisto il più confortevole possibile. Non è raro, soprattutto in aree particolarmente turistiche, vedere i loghi di Alipay e WeChat Pay affissi sulle vetrine dei negozi, a cominciare proprio dagli aeroporti. In Europa, nel maggio del 2019 Amsterdam Schiphol è diventato il primo aeroporto smart di WeChat Pay, configurando un account ufficiale ed un Mini Program. I turisti possono quindi esplorare la lista di servizi e prodotti disponibili

²⁶³ TechCrunch, <https://techcrunch.com/2015/01/04/tencent-webank/>.

²⁶⁴ QP Software <https://qpsoftware.net/blog/alibaba-alipay-india>

²⁶⁵ Quartz, <https://qz.com/1570052/ant-financials-alipay-is-expanding-rapidly-outside-of-china/>

²⁶⁶ Global China Daily, <http://global.chinadaily.com.cn/a/201912/24/WS5e01626aa310cf3e3558029b.html>

all'aeroporto, preordinare e pagare tramite WeChat Pay evitando code e perdite di tempo, e godere di offerte speciali e dedicati sconti sul tasso di conversione monetaria²⁶⁷. WeChat Global riporta come sia in forte crescita anche il numero di Mini Program usufruibili all'estero²⁶⁸. Applicazioni create per promuovere il turismo ma anche per facilitare l'accesso per i turisti a piattaforme molto popolari al di fuori della Cina, come ad esempio AirBnB. In ultimo luogo, fino al 2019 per i turisti in visita in Cina era piuttosto complicato usufruire di Alipay o WeChat Pay senza aprire un conto bancario cinese. Un inconveniente non da poco, visto che i visitatori internazionali in Cina nel 2018 è stato di 30,5 milioni di persone. Nel mese di novembre Ant Financial e Tencent hanno implementato soluzioni a questo problema. Alipay ha introdotto nella versione internazionale della sua app un Mini Program chiamato Tour Pass, che permette di collegare carte di credito dei principali circuiti internazionali ad un portafoglio digitale ricaricabile. L'accesso ha una durata di 90 giorni, al termine dei quali eventuali valori residui vengono automaticamente riaccreditati. Similmente, Tencent ha stretto collaborazioni con Visa, Master Card, American Express ed altri player internazionali per consentire agli utenti di associare le loro carte di credito a WeChat Pay.

Considerando l'impatto che sta avendo a livello globale e la velocità con cui questo fenomeno evolve, è evidente come il Fintech rappresenti una sfida per i regolatori. Il dilemma riguarda tre punti fondamentali: garantire l'integrità del mercato, fornire regole chiare ed allo stesso tempo incoraggiare l'innovazione (Buchanan, Cao 2018 pag. 40).

Inizialmente in Cina il fenomeno del Fintech non è stato inserito in una cornice regolatoria. Gli innovatori hanno avuto grande libertà ed il numero di player nell'industria è rapidamente cresciuto. In particolare, il settore dei prestiti P2P, modello di credito che mette in relazione mutuatari e creditori escludendo le banche tradizionali, ha intrapreso una crescita esponenziale. Infatti, in Cina vi era storicamente una carenza di opportunità di credito da parte del settore bancario poiché priorità di quest'ultimo era supportare le grandi imprese statali. Tra il 2011 ed il 2015, complice l'assenza di

²⁶⁷ The Moodie Davitt Report, <https://www.moodiedavittreport.com/amsterdam-schiphol-becomes-wechat-pays-first-flagship-smart-airport-in-europe/>

²⁶⁸ WeChat Global, https://mp.weixin.qq.com/s/uiHlH8LjsY_XFS0-4T2Alg

regolamentazione, la limitata valutazione dei rischi, e la crescente domanda di servizi di credito, il numero di piattaforme P2P è passato da 50 a circa 3.500. Il primo campanello d'allarme fu suonato nel 2016 dalla Chinese Banking Regulatory Commission, la quale denunciava che circa il 40% dei servizi P2P era di natura fraudolenta²⁶⁹. Caso emblematico è rappresentato da Ezubao, società nata nel 2014 che in brevissimo tempo riuscì a raccogliere 900.000 investitori ed oltre 9 miliardi di dollari. Ben presto però si rivelò uno schema Ponzi²⁷⁰ che fallì nel ripagare quasi 6 miliardi e terminò con l'arresto di 26 persone nel 2016. Uno studio pubblicato nell'ottobre del 2018 da parte dello SWIFT institute illustra come delle 5.962 piattaforme P2P emerse fino a quel momento in Cina, 4.008 hanno mostrato problematiche di diversa natura.

Nel 2015 il documento *Guiding Opinions on Promotion of Healthy Development of Internet Finance* specificava le maggiori aree di responsabilità per i regolatori. Il compito è tutt'altro che facile, da una parte è necessario salvaguardare la sicurezza dei consumatori, dall'altra regole troppo rigide rischierebbero di escludere buona parte dei competitor attuali, con conseguenti rischi per la stabilità del mercato e la fiducia delle persone in questo modello di business. Le dimensioni raggiunte dalle principali aziende tecnologiche, che coincidono ai maggiori esponenti del Fintech, non facilitano questo compito. Infatti, approcciare ogni settore di questa industria individualmente potrebbe comunque dare la possibilità a questi gruppi di scansare i propri interessi dall'azione regolatrice. Sarà quindi necessario arrivare ad un approccio organico per inserire l'intero perimetro di questi ecosistemi in una cornice regolatoria.

Spostando la prospettiva sugli istituti di credito tradizionali, la nuova sfida portata dal Fintech ha messo le banche di fronte alla necessità di abbracciare l'innovazione. La quantità di dati raccolti dalle aziende tecnologiche pone loro in una situazione di vantaggio nel definire il rischio di credito, potendo valutare molte più variabili per perfezionare i propri algoritmi. I primi passi mossi dagli istituti di credito hanno mirato a migliorare l'accessibilità dei servizi vigenti tramite la costruzione di software di online e mobile banking. In seguito, le strade percorse per sopperire alle mancanze iniziali sono state le seguenti: stringere alleanze con aziende tecnologiche,

²⁶⁹ Finextra <https://www.finextra.com/blogposting/17107/the-rise-and-fall-of-p2p-lending-in-china>

²⁷⁰ Tipo di truffa che promette guadagni tanto maggiori quanto il numero di nuovi investitori portati dentro un affare

aprire nuovi rami aziendali e dedicarli al Fintech o entrambe queste opzioni. Ad esempio, Bank of China nel 2010 ha costruito una succursale chiamata BOC Consumer Finance e contemporaneamente iniziato una collaborazione con Tencent. La Industrial and Commercial Bank of China - ICBC nel 2017 ha lanciato una partnership con JD Finance, la Agricultural Bank of China ha collaborato con Baidu e la China Construction Bank con Ant Financial (Xu e Xu, 2019).

Nel prossimo futuro l'azione degli enti regolatori e le relazioni tra settore tradizionale ed aziende tecnologiche, ovvero tra la componente fin e quella tech, saranno fondamentali nel sancire come questa industria evolverà.

In questa breve panoramica abbiamo visto i tratti fondamentali prima del modello cinese, una forma di sviluppo basato sull'adozione dei dispositivi mobili e sull'innovazione tecnologica mirata a superare lacune infrastrutturali, creando esperienze uniche, tagliate su misura per le necessità del Paese. Il Fintech non fa eccezione, sebbene sia un fenomeno globale, in Cina ha assunto caratteristiche uniche che potremmo riassumere sotto la dicitura: modello cinese di Fintech. Un modello partito dai pagamenti mobili, nati per sopperire al bisogno di sicurezza nelle transazioni online e finiti per diventare il metodo di pagamento preferito per la maggior parte della popolazione cinese. Tuttavia, lo stadio iniziale per l'adozione del Fintech non deve necessariamente essere l'adozione degli smartphone. In Africa, continente relativamente più arretrato dal punto di vista infrastrutturale, gli smartphone non hanno ancora fatto breccia come in Cina. Tuttavia, buona parte della popolazione possiede personalmente o in condivisione con altri un telefono cellulare di vecchia generazione. Paradossalmente in molte aree l'accesso a telefoni cellulari è maggiore rispetto all'accesso all'elettricità domestica²⁷¹. Superfluo dire che le società sono per la maggior parte legate ai contanti ed i servizi bancari tradizionali non sono ancora attrezzati per servire ampie fasce di popolazione. In questo contesto nel 2007 in Kenya è nato M-Pesa, un servizio lanciato da Safaricom, affiliato locale di Vodafone, che ha rivoluzionato il modo di eseguire pagamenti e transazioni di denaro nel Paese. Il suo funzionamento è piuttosto semplice: un account M-Pesa è associato ad una sim card, una volta settato diventa un vero e proprio portafoglio digitale permettendo di effettuare transazioni di denaro con semplici

²⁷¹ The Economist, <https://www.economist.com/graphic-detail/2017/11/08/in-much-of-sub-saharan-africa-mobile-phones-are-more-common-than-access-to-electricity>

sms. Nei punti Safaricom è possibile caricare contanti sul proprio account o cambiare il proprio credito digitale in banconote. Nessun istituto finanziario coinvolto, nessuna applicazione da scaricare che richiederebbe uno smartphone. M-Pesa è rapidamente diventato il modo più semplice e sicuro per fare la spesa, pagare l'affitto, pagare stipendi, dividere il conto a fine cena, ecc. Il servizio è stato lanciato insieme ad uno slogan molto intelligente per promuoverlo: Send money home, ovvero invia denaro a casa. Lo spot televisivo presenta un giovane lavoratore che invia comodamente denaro ai propri genitori in un'area rurale, una situazione in cui si trovano in moltissimi a Nairobi. Oggi M-Pesa opera anche nella Repubblica Democratica del Congo, in Egitto, Ghana, Lesotho, Mozambico e Tanzania²⁷² ed ha allargato il suo bacino di servizi includendo le transazioni online per accogliere l'ondata di eCommerce che l'Africa sta conoscendo.

Già nel 2007, quando il termine Fintech non era ancora stato coniato, quando ancora in Italia si era diffidenti verso i pagamenti digitali, in Africa si era trovata una concreta e più sicura alternativa al denaro e si iniziava a compiere ogni genere di transizione economica tramite sms. La più grande lezione che il modello cinese, il modello africano ed ogni altro modello che si sia sviluppato in diverse parti del mondo possono insegnare è che non esiste un modello di sviluppo standard. Non c'è nulla che metta in moto l'innovazione più del bisogno, e le risposte che questa offre sono diverse in base al substrato su cui deve attecchire. Non potrebbe essere altrimenti, applicare modelli universali sarebbe come cercare di forzare lo stesso pezzo mancante in diversi puzzle. In Cina hanno compreso come sfruttare il potenziale di internet partendo dagli smartphone per colmare la mancanza di infrastrutture e servizi. In Africa l'incertezza dell'economia informale ha creato servizi finanziari semplici e funzionali prima dell'arrivo di banche o smartphone.

²⁷² Fonte: Vodafone <https://www.vodafone.com/what-we-do/services/m-pesa>

Riferimenti Bibliografici

- Amstad M., Huang B., Morgan P. J., Shirai S., [2019], Central Bank Digital Currency and Fintech Asia, ADBI Institute, The Chinese University of Hong Kong, Shenzhen, pp. 1-3, 147-173
- Buchanan B. G. e Cao X., [2018], Quo Vadis? A Comparison of the Fintech Revolution in China and the West, SWIFT Institute Working Paper No. 2017-002, in <https://swiftinstitute.org/research/quo-vadis-a-comparison-of-the-fintech-revolution-in-china-and-the-west/>
- Erisman P. e De Angelis G., [2012], Documentario: The Alibaba story - Crocodile in the Yangtze, Purple Reel Productions, Taluswood Films;
- Fariselli P., [2012], La risorsa informazione e le tecnologie digitali di rete: abbondanza e scarsità, in Antonelli G. et al. [2012], Economia come scienza sociale: teoria, istituzioni, storia. Studi in onore di Alberto Quadrio Curzio, il Mulino, Bologna
- Gervasi M. [2015], East-Commerce, come fare affari con il più grande eCommerce del mondo, Hoepli editore, Milano;
- Gervasi M. [2016], East-Commerce: China ECommerce and the Internet of Things, Wiley
- Mahoney J., Goldman Sachs, [25 feb. 2019], The Rise of Fintech: Lessons for the United States; <https://www8.gsb.columbia.edu/richman/sites/richman/files/Rise%20of%20Chinese%20Fintech%20Slides%20Secured.pdf>, <https://www.youtube.com/watch?v=BNQNN9oEgZc>,
- Norris M., Agency China, [gen. 2019], COPYCAT OR TRAILBLAZER: WHAT'S 'NEW' IN CHINA'S NEW RETAIL?, in https://agencychina.com/wp-content/uploads/2019/06/New-Retail-Keynote_Share-compressed.pdf;
- Rigart A., [mar. 2019], How to Deploy an Omnichannel Strategy, INSIGHT, The Journal of the American Chamber of Commerce in Shanghai, Insight March/April 2019, How to Sell in China, pp. 15-17

Sitografia

- Accenture Newsroom, [25 feb. 2019], Global Fintech Investments Surged in 2018 with Investments in China Taking the Lead, Accenture Analysis Finds; UK Gains Sharply Despite Brexit Doubts, Accenture, <https://newsroom.accenture.com/news/global-fintech-investments-surged-in-2018-with-investments-in-china-taking-the-lead-accenture-analysis-finds-uk-gains-sharply-despite-brexit-doubts.htm>;
- Agency China, [26 lug. 2019], Get To Know New Retail In Just 5 Slides, <https://agencychina.com/blog/get-to-know-new-retail-in-china-in-just-five-slides/>
- Amazon Web Services, [consultato ad apr. 2020], Cos'è il cloud computing?, <https://aws.amazon.com/it/what-is-cloud-computing/>;
- Analysis China, [15 mag. 2019], ECommerce Digitalization Analysis - Analysys: The transaction size of China's online retail B2C market reached RMB 1 trillion and 178.93 billion in the 1st quarter of 2019. Slack season not slack; investment, purchase and reform constitute the spindle, <http://www.analysyschina.com/view/viewDetail-254.html>;
- Blazyte A., [23 set. 2019], Share of Pinduoduo users by city tier in China 2019, Statista, <https://www.statista.com/statistics/1007111/china-pinduoduo-user-breakdown-by-city-tier/>;
- Bloomberg News, [6 set. 2019], World's No. 1 Money-Market Fund Shrinks by \$120 Billion in China, Bloomberg, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-09-05/world-s-no-1-money-market-fund-shrinks-by-120-billion-in-china>;
- Borak M., [9 gen. 2020], WeChat mini programs are becoming a lot more important for Tencent - WeChat users spent US\$115 billion through mini programs in 2019, Abacus,

<https://www.abacusnews.com/tech/wechat-mini-programs-are-becoming-lot-more-important-tencent/article/3045375>;

Botting N., [7 gen. 2020], Everything retailers need to know about Pinduoduo, China's new eCommerce leader, LENGOW Blog, <https://blog.lengow.com/pinduoduo-chinese-commerce-platform/>;

Clement J., [9 ago. 2019], Amazon Prime Day sales revenue worldwide 2015-2019, Statista, <https://www.statista.com/statistics/728120/annual-amazon-prime-day-sales/#statisticContainer>;

Cominelli C., [28 apr. 2020], Oroscopo cinese - I 12 segni zodiacali cinesi, Viaggio in Cina, <https://www.viaggio-in-cina.it/zodiaco-cinese/>;

Coresight Research, [9 ago. 2019], Six Top Chinese Shopping Festivals You Cannot Miss, <https://coresight.com/research/six-top-chinese-shopping-festivals-you-cannot-miss/>;

Cortese A.J., [26 nov. 2019], Pinduoduo Rumored to Launch Live Streaming Feature, Pandaily, DaXue Consulting, [10 mag. 2019], Payment methods in China: How China became a mobile-first nation | Daxue Consulting, <https://daxueconsulting.com/payment-methods-in-china/>;

DeGennaro T., [15 apr. 2019], How Meituan Dianping Became The World's Most Innovative Company, Dragon Social, <https://www.dragonsocial.net/blog/meituan-dianping-2/>;

Detrixhe J., [15 mar. 2019], China's Ant Financial, thwarted in the US, is expanding rapidly in Europe, Quartz, <https://qz.com/1570052/ant-financials-alipay-is-expanding-rapidly-outside-of-china/>;

Duggan W. (4 feb. 2020), Latest ECommerce Market Share Numbers Highlight Amazon's Dominance, Benzinga, <https://www.benzinga.com/analyst-ratings/analyst-color/20/02/15247764/latest-eCommerce-market-share-numbers-highlight-amazons-dominance>;

Expandendramblings.com; Craig Smith (20 feb. 2020), 110 Amazing WeChat Statistics and Facts (2020)|By the Numbers; <https://expandedramblings.com/index.php/wechat-statistics/>;

Fashion United, Isabella Naef (6 set. 2019), Alibaba compra Kaola per 2 miliardi di dollari, <https://fashionunited.it/news/business/alibaba-compra-kaola-per-2-miliardi-di-dollari/2019090620208>;

Finextra, [10 apr. 2019], The rise and fall of P2P lending in China, <https://www.finextra.com/blogposting/17107/the-rise-and-fall-of-p2p-lending-in-china>;

Gentili L., [26 feb 2020], WeChat lancia i live streaming per i mini program, Value China, <https://valuechina.net/2020/02/26/wechat-lancia-i-live-streaming-per-i-mini-program/>;

Graziani T., [6 nov. 2019], What are WeChat Mini Programs? A simple introduction, Walk the Chat, <https://walkthechat.com/it/wechat-mini-programs-simple-introduction/>;

Hallanan L., [11 ago 2018], Micro KOL Marketing in China: What Brands Need to Know, Parklu, <https://www.parklu.com/micro-kol-marketing-china/>;

Hallanan L., [26 dic. 2018], 5 Chinese KOL Marketing Case Studies from 2018, Parklu, <https://www.parklu.com/chinese-kol-marketing-case-studies-2018/>;

<https://pandaily.com/pinduoduo-rumored-to-launch-live-streaming-feature/>;

<https://themindstudios.com/blog/china-payment-systems-guide/>;

<https://www.visualcapitalist.com/timeline-of-u-turns-from-china/>;

Influencer Marketing Hub, [26 mar. 2020], KOLs | Key Opinion Leaders – What Are They And Why Should You Care?, <https://influencermarketinghub.com/kols-key-opinion-leader/>;

Investopedia [14 feb. 2020], Peer-to-Peer (P2P) Lending, <https://www.investopedia.com/terms/p/peer-to-peer-lending.asp>;

IT Consultis, [11 ott. 2018], WHAT EXPERTS SAY? - THE IMPACT OF XIAOHONGSHU IN CHINA (OPINION FROM THE KEY PEOPLE @ DLG, JING DAILY, FULL JET, NUDE AND DOUBLE V. CONSULTING), <https://www.it-consultis.com/blog/what-experts-say-impact-xiaohongshu-china-opinion-key-people-dlg-jing-daily-full-jet-nude-and-0>;

- Jao N., [15 mar. 2019], WeChat, Alipay, QQ top-ranking apps in February, Technode, <https://technode.com/2019/03/15/wechat-alipay-qq-top-ranking-apps-in-february/>;
- Jennifer P., [26 lug. 2017], Case Study: Becky Li x Mini Cooper, Chinese KOLs, [https://www.chinesekols.com/single-post/2017/07/26/Case-Study-Becky-Li-x-Mini-Cooper](https://www.chinesekols.com/single-post/2017/07/26/Case-Study-Becky-Li-x-Mini-Cooper;);
- Kagan J., [14 feb. 2020], Peer-to-Peer (P2P) Lending, Investopedia, <https://www.investopedia.com/terms/p/peer-to-peer-lending.asp>
- Lahiri T. e Detrixhe J., [24 giu. 2019], China's favorite food delivery service is now worth more than its biggest internet search firm, Quartz, <https://qz.com/1648807/bat-no-more-meituan-dianping-is-now-worth-more-than-baidu/>;
- Lana A., [19 ottobre 2013], La grande storia di eBay, iniziata da una penna rotta, Fondata da un franco-persiano nel 1995, Linkiesta, <http://www.linkiesta.it/it/article/2013/10/19/la-grande-storia-di-ebay-iniziata-da-una-penna-rotta/17095/>;
- Lane M., [27 mag. 2019], Amsterdam Schiphol becomes WeChat Pay's first 'Flagship Smart Airport' in Europe, The Moodie Davitt Report, <https://www.moodiedavittreport.com/amsterdam-schiphol-becomes-wechat-pays-first-flagship-smart-airport-in-europe/>;
- Lee D., [Aug. 2, 2018], The popular Musical.ly app has been rebranded as TikTok, The Verge, <https://www.theverge.com/2018/8/2/17644260/musically-rebrand-tiktok-bytedance-douyin>
- Lin X. [24 dic. 2019], Overseas tourism authorities team up with WeChat, China Daily, <http://global.chinadaily.com.cn/a/201912/24/WS5e01626aa310cf3e3558029b.html>;
- Lipsman A., [27 giu. 2019], Global Ecommerce 2019 |Ecommerce Continues Strong Gains Amid Global Economic Uncertainty, eMarketer, <https://www.emarketer.com/content/global-ecommerce-2019>;
- Long D., [24 giu. 2019], JD.com reports record sales of \$29.2 bn for 6.18 shopping festival, The Drum, <https://www.thedrum.com/news/2019/06/24/jdcom-reports-record-sales-292-bn-618-shopping-festival>;
- Long D., [25 apr. 2017], WeChat users spend more time than Facebook users but not on brand pages, The Drum, <https://www.thedrum.com/news/2017/04/25/wechat-users-spend-more-time-facebook-users-not-brand-pages>;
- Lu E., [13 mar. 2019], Ping An's Lufax valuation up to 39 billion yuan, China Daily, <https://www.chinadaily.com.cn/a/201903/13/WS5c8903faa3106c65c34ee757.html>;
- Medium, [Jun. 4, 2018], ALIPAY VS WECHAT PAY: AN UNBIASED COMPARISON; <https://medium.com/@wechatminiprogrammer/alipay-vs-wechat-pay-an-unbiased-comparison-52eafabc7ffe>;
- Moore M., [20 ago. 2019], Credit card penetration in APAC 2018/19, by country, Statista, <https://www.statista.com/statistics/1040602/apac-credit-card-penetration-by-country/>;
- Mozur P., [9 ago. 2016], Chinese Tech Firms Forced to Choose Market: Home or Everywhere Else, The New York Times, <https://www.nytimes.com/2016/08/10/technology/china-homegrown-internet-companies-rest-of-the-world.html>;
- Natanson E., [4 dic. 2019], The Miraculous Rise Of Pinduoduo And Its Lessons, Forbes, <https://www.forbes.com/sites/eladnatanson/2019/12/04/the-miraculous-rise-of-pinduoduo-and-its-lessons/#32a3be91f130>;
- Norris M., [11 mar 2019]; Why JD id tripping up in new retail race, Technode, <https://technode.com/2019/03/11/why-jd-is-tripping-up-in-new-retail-race/>;
- Pwc China, [2017], Total Retail Survey 2017, eCommerce in China - the future is already here, <https://www.pwccn.com/en/industries/retail-and-consumer/publications/total-retail-survey-2017-china-cut.html>;
- Pwc China, [2018], Global Consumer Insight Survey 2018 China Report – China's next disruption: End-to-end value chain digitization, <https://www.pwccn.com/en/industries/retail-and-consumer/publications/global-consumer-insights-survey-china-report.html>;

- Pwc Singapore, [2016], Total Retail Survey 2016, Online shoppers around the world are fundamentally disrupting retail—again, <https://www.pwc.com/sg/en/publications/total-retail-southeast-asia.html>;
- QP Software, [8 giu. 2019], ALIBABA – ALIPAY IN INDIA, <https://qpsoftware.net/blog/alibaba-alipay-india>;
- QP Software, [9 feb. 2019], WeChat Mini Programs | All you need to know, <https://qpsoftware.net/blog/wechat-mini-program-all-you-need-know>;
- Qui Finanza [11 nov 2019], Single Day 2019, chiusura da record per Alibaba, <https://quifinanza.it/finanza/single-day-2019-chiusura-da-record-per-alibaba/326263/>;
- Raja A., [15 gen. 2013], What Is On-Demand Computing, and What Are Its Advantages?, Atlantic.Net Blog, <https://www.atlantic.net/hipaa-data-centers/on-demand-computing-advantages/>;
- Reuters [26 giu 2019], China's Alibaba aims to double Tmall Global brands with English portal, <https://www.reuters.com/article/us-alibaba-china/chinas-alibaba-aims-to-double-tmall-global-brands-with-english-portal-idUSKCN1TR0Z8>;
- Routley N., [5 giu. 2019], A Timeline of U-Turns from the Chinese Market, Visual Capitalist, Sheng W., [15 gen. 2020], WeChat mini programs: the future is eCommerce, Technode, <https://technode.com/2020/01/15/wechat-mini-programs-the-future-is-eCommerce/>;
- Shu C., [5 gen 2015], Tencent Launches China's First Private Online Bank, Tech Crunch, <https://techcrunch.com/2015/01/04/tencent-webank/>;
- Tech Economy 2030, [5 gennaio 2015], Nasce WeBank: la prima banca privata online cinese è di Tencent, <https://www.techeconomy2030.it/2015/01/05/nasce-webank-prima-banca-privata-online-cinese-tencent/>;
- Textor C., [27 mar. 2020], Urbanization in China 2008-2018, Statista, <https://www.statista.com/statistics/270162/urbanization-in-china/>;
- The Business Research Company, [26 set. 2019], Global Fintech Market Value is Expected to Reach \$309.98 Billion at a CAGR Of 24.8% Through 2022, Cision - PR Newswire, prnewswire.com/news-releases/global-fintech-market-value-is-expected-to-reach-309-98-billion-at-a-cagr-of-24-8-through-2022--00926069.html;
- The Economist, [21 set. 2006], China's pied piper | Jack Ma is attracting a following among entrepreneurs in China and internet companies worldwide, <https://www.economist.com/business/2006/09/21/chinas-pied-piper>;
- The Economist, [8 nov. 2017], Daily chart | In much of sub-Saharan Africa, mobile phones are more common than access to electricity, <https://www.economist.com/graphic-detail/2017/11/08/in-much-of-sub-saharan-africa-mobile-phones-are-more-common-than-access-to-electricity>;
- The Global Economy [2017], Bank accounts per 1000 adults - Country rankings, https://www.theglobaleconomy.com/rankings/bank_accounts/;
- The Mind Studios, [2019], China Payment Systems Guide: Alipay vs WeChat Pay vs UnionPay, The Straits Times, [11 feb. 2019], Over 820m 'e-red packets' sent in China over Chinese New Year: WeChat, <https://www.straitstimes.com/asia/east-asia/over-820m-e-red-packets-sent-in-china-over-chinese-new-year-wechat>;
- Trading Economics, [2019], China Urban Households Disposable Income per Capita, <https://tradingeconomics.com/china/disposable-personal-income>;
- Tuna Y. I., Alibaba's Ant Financial Expands Its Global Footprint Quietly and Strategically, Equal Ocean, <https://equalocean.com/fintech/20190329-alibabas-ant-financial-expands-its-global-footprint-quietly-and-strategically>;
- Udemans C., [Jun. 2018], Alibaba leads \$300 million investment in Xiaohongshu, Technode, <https://technode.com/2018/06/01/alibaba-xiaohongshu/>;
- Van Belleghen S., [13 mar. 2019], China's hottest unicorn: what you need to know about Toutiao, WARC, https://www.warc.com/newsandopinion/opinion/chinas_hottest_unicorn_what_you_need_to_know_about_toutiao/3019;

- Vodafone, [consultato ad apr. 2020], What id M-Pesa, <tps://www.vodafone.com/what-we-do/services/m-pesa>;
- Wang F. [14 mag. 2019], Tech Disruption In Retail Banking: China's Banks Are Playing Catch-Up To Big Tech, S&P Global, <https://www.spglobal.com/en/research-insights/articles/tech-disruption-in-retail-banking-china-s-banks-are-playing-catch-up-to-big-tech>;
- WeChat Wiki, [15 ago. 2019], Mini Programs / Instant Apps: how Baidu, Alibaba, Alipay, Bytedance and Phone Makers fare compared to Tencent's?, <https://wechatwiki.com/wechat-resources/alibaba-alipay-mini-program-landscape-china-toutiao-bytedance/>;
- Wehat Global, [20 ago. 2020], Here are the latest ins and outs of WeChat Mini Programs, https://mp.weixin.qq.com/s/uiHIH8LjsY_XFSo-4T2Alg;
- Weinswig D., [9 dic. 2019], eCommerce in 2019: Year of the livestreamer, Technode, <https://technode.com/2019/12/09/eCommerce-in-2019-year-of-the-livestreamer/>;
- Winkler N., [9 ago. 2019], What Is Omni-Channel Commerce, Really?, Shopify, <https://www.shopify.com/enterprise/omni-channel-retailing-commerce-what>;
- XinhuaNet, [1 ott. 2019], Alibaba reports 1,2 bln users, http://www.xinhuanet.com/english/2019-10/01/c_138440413.htm;
- Xu T., [15 gen 2020], TikTok, Douyin the world's second most-downloaded app in 2019, Technode, <https://technode.com/2020/01/15/tiktok-douyin-the-worlds-second-most-downloaded-app-in-2019/>;
- Zhang J., [24 giu. 2019], Urbanization rate to reach 70% by 2035: Study, China Daily, <https://www.chinadaily.com.cn/a/201906/24/WS5d1089b0a3103dbf14329ea7.html>;
- Zhang S., [15 nov. 2019], Pinduoduo's growth, by the numbers, Technode, <https://technode.com/2019/11/15/pinduoduos-growth-by-the-numbers/>;

9. LO SVILUPPO DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN CINA

Arianna Cauli

ABSTRACT

The following chapter offers a study of the Artificial Intelligence applications and developments in China. In the first section, an overview of the development of Artificial Intelligence is offered, both globally and within China. The second section reviews the main Chinese investments in education, industry and research, as the country aims to become the number one world leader in the field of Artificial Intelligence. Then, the active and innovative start-up ecosystem is analyzed, along with the actions taken by the government to sustain it financially. The third section focuses on the Chinese policies on Smart Manufacturing that are being developed according to the plan Made in China 2025, which combines the goals of turning China into the number one country for manufacturing and the leader in the field of Artificial Intelligence. The fourth and last section provides an analysis concerning some of the challenges and controversies that the rapid development of Artificial Intelligence has unveiled, also briefly considering the role that this technology has played in facing the COVID-19 emergency.

SOMMARIO: 1. Lo sviluppo dell'Intelligenza Artificiale. 2. La Cina cavalca l'onda dell'Intelligenza Artificiale. 3. Made in China 2025: Smart Manufacturing. 4. Criticità e controversie dell'Intelligenza Artificiale in Cina. Riferimenti bibliografici

1. Lo sviluppo dell'Intelligenza Artificiale

Per molto tempo la diffusione dell'Intelligenza Artificiale - AI nel sistema tecnologico moderno ha stimolato l'immaginazione in chiave fantascientifica, contribuendo a diffondere nell'ideale comune la rappresentazione di un'innovazione tecnologica pervasiva, in grado di scalzare l'essere umano dalla posizione di dominio che ha permesso lo sviluppo della nostra società. Nonostante la tecnologia moderna sia ancora lontana dalla creazione di un'Intelligenza Artificiale in grado di riprodurre esattamente e perfino migliorare le prestazioni del cervello umano, i progressi realizzati negli ultimi decenni hanno portato molti dei maggiori esperti del settore a teorizzare

l'inizio della Quarta Rivoluzione Industriale. Se la Terza Rivoluzione Industriale era basata sullo sfruttamento dell'elettronica e delle tecnologie dell'informazione per automatizzare il processo produttivo, la Quarta Rivoluzione vede l'implementazione di tecnologie innovative che stanno sfumando i confini fra il mondo fisico e digitale²⁷³. Il ruolo dell'Intelligenza Artificiale e il suo sviluppo è centrale a questo mutamento radicale del sistema produttivo, che sta virando sempre più verso il campo dello Smart Manufacturing. Andrew Ng, uno dei maggiori esperti mondiali del settore, ha definito l'Intelligenza Artificiale come “la nuova elettricità” che alimenterà tutti i settori produttivi del futuro e darà una nuova forma alla società, portando sostanziali cambiamenti anche nel settore della sanità, della finanza, dell'educazione e dei trasporti, oltre che all'industria. In questo scenario, “if artificial intelligence is the new electricity, big data is the oil that powers the generators. And as China’s vibrant and unique internet ecosystem took off after 2012, it turned into the world’s top producer of this petroleum for the age of artificial intelligence” (Lee, 2018, p. 7). Avendo intuito molto chiaramente il potenziale economico che deriva dal controllo delle tecnologie dell'Intelligenza Artificiale, la Cina ha elaborato strategie di sviluppo volte a migliorare la posizione economica globale del Paese e al tempo stesso acquisire un sostanziale vantaggio tecnologico in questo campo, in cui gli Stati Uniti figurano come principale rivale.

La nascita e lo sviluppo della disciplina informatica nota come Intelligenza Artificiale è stato tumultuoso, ed ha visto l'alternarsi di successi e prolungati momenti di stallo. L'obiettivo principale dei primi ricercatori era quello di ricreare l'intelligenza umana in una macchina, e ben presto si svilupparono due filoni distinti che seguivano approcci di lavoro diversi. L'approccio che ha dominato il campo della ricerca per i primi cinquant'anni viene definito “rule-based”, e consisteva nel tentativo di insegnare ad una macchina già costruita i principi che le permettessero di riprodurre il meccanismo del pensiero umano (Lee, 2018). L'altro approccio, denominato invece “neural networks” o reti neurali, prevedeva che i ricercatori ricostruissero da zero una macchina sul modello del cervello umano, che fosse in grado di pensare ed apprendere concetti e processi in modo autonomo. In questo campo si ottennero promettenti

²⁷³ The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond, World Economic Forum (14/01/2016) <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/> (consultato il 18/09/2019)

successi fino agli anni 1970, ma successivamente la ricerca sui neural networks sprofondò in quello che Kai-Fu Lee, CEO di Sinovation Ventures e precedentemente presidente di Google China, definisce come “l’inverno dell’Intelligenza Artificiale” che precede il periodo di “Rinascimento” che l’Intelligenza Artificiale sta vivendo nell’ultimo decennio.

L’evoluzione dell’Intelligenza Artificiale si può suddividere in quattro fasi principali (Statista, 2019). La prima fase, dal 1950 al 1975 circa, vide muoversi i primi passi nella creazione di “macchine reattive” che non erano in grado di usare le esperienze passate per influenzare le decisioni correnti. Nella seconda fase, che va dal 1975 al 2005 circa, si è arrivati allo sviluppo di macchine in grado di formare memorie e imparare dalle esperienze passate, migliorando così le proprie prestazioni in modo significativo. In questi primi stadi lo sviluppo si è concentrato principalmente nelle università degli Stati Uniti, della Gran Bretagna e del Canada, da sempre fucine di innovazione con una grande abilità nell’attrarre i migliori talenti dal mondo, e soprattutto nella Silicon Valley, forte di una stabile tradizione di Venture Capitalism.

Durante la terza fase dello sviluppo dell’Intelligenza Artificiale è emerso con importanza crescente il contributo della Cina nel progresso del settore della ricerca e dell’applicazione di questa tecnologia; dal 2005 fino ad oggi i ricercatori lavorano al deep learning, che permette di costruire sistemi che possono essere influenzati da entità esterne ed imparare dal contesto. Il deep learning è l’evoluzione naturale dell’approccio delle reti neurali, che fu riesumato dal periodo di abbandono dopo gli anni 1970 grazie ad alcune svolte tecnologiche dei primi anni Duemila. La vera svolta si ebbe però nel 2012 durante una gara di computer vision, quando un team che utilizzava un sistema di reti neurali sbaragliò la concorrenza, riportando alla luce le potenzialità di questa tecnologia²⁷⁴. Il forte vantaggio competitivo cinese durante l’odierna fase di sviluppo risiede nelle caratteristiche funzionali dei sistemi a reti neurali su cui si basa il deep learning, le stesse che avevano costituito uno scoglio insormontabile negli anni Settanta: la necessità di un’elevata potenza computazionale e di una quantità di dati pressoché infinita. Infatti, “today, your smartphone holds millions of times more processing power than the leading cutting-edge computers that NASA used to send Neil Armstrong to the

²⁷⁴ Scientists See Promise in Deep-Learning Programs, The New York Times (23/11/2012) <https://www.nytimes.com/2012/11/24/science/scientists-see-advances-in-deep-learning-a-part-of-artificial-intelligence.html>

moon in 1969” (Lee, 2018, p. 9); inoltre la Cina, con i suoi 1,4 miliardi di abitanti e una profonda diffusione di internet, genera una quantità di dati impareggiabile per numero rispetto alla maggior parte degli altri Paesi. Sfruttando queste due caratteristiche, la Cina potrebbe essere in grado di ottenere le migliori prestazioni dallo sfruttamento della tecnologia dell’Intelligenza Artificiale, sorpassando così i Paesi occidentali che hanno da sempre dominato lo scenario economico mondiale.

La quarta fase dello sviluppo dell’Intelligenza Artificiale prevede la creazione di vere e proprie macchine pensanti in grado di imparare da sé senza bisogno di istruzioni esterne, e rappresenta il punto di arrivo della ricerca iniziata negli anni 1950 che puntava ad un’Intelligenza Artificiale in grado di riprodurre in tutto e per tutto il comportamento di una mente umana. La diffusione dell’Intelligenza Artificiale come General Purpose Technology è tuttavia ancora ben lontana dal realizzarsi, anche perché i ricercatori hanno capito che i migliori risultati possono essere ottenuti sfruttando l’Intelligenza Artificiale per la risoluzione di problemi molto specifici.

La ricerca odierna infatti punta a sfruttare l’Intelligenza Artificiale per scopi ben definiti dal raggio più ristretto, e procede secondo ondate di sviluppo in sequenza che sfruttano in modo diverso il potere di questa innovativa tecnologia (Lee e Triolo, 2017). La prima onda ha visto l’imporsi dal 2010 della “Internet AI”, che riguarda principalmente le informazioni sulle abitudini di consumo derivate dalle pratiche di eCommerce, sulle quali la Cina può sfruttare il vantaggio derivato dalla grande quantità di dati che produce. Dal 2013 è iniziato lo sviluppo della “Business AI”, grazie alla quale le imprese possono sottoporre a programmi basati sull’Intelligenza Artificiale la cospicua quantità di dati di cui sono in possesso, per analizzarli e sfruttarne le possibili applicazioni; in questo campo la Cina ha dimostrato di avere più difficoltà, a causa della lentezza nell’adottare sistemi efficienti di stoccaggio dei dati. Il 2015 ha visto l’avvento della “Perception AI”, che prevede la digitalizzazione del mondo fisico attraverso sensori e dispositivi intelligenti; in questo ambito si prevede una forte leadership cinese, grazie alla grande quantità di dati che vengono prodotti e alla minore preoccupazione della popolazione riguardo la privacy nei luoghi pubblici. In futuro si prevede lo sviluppo della “Autonomous AI”, che combinerà le capacità delle macchine di processare enormi quantità di dati con abilità sensoriali (tatto, vista, e udito) per creare

tecnologie che potranno avere utilizzo autonomo, come nel caso delle automobili che si guidano da sole.

2. La Cina cavalca l'onda dell'Intelligenza Artificiale

Allo stadio di sviluppo corrente sull'Intelligenza Artificiale la chiave per ottenere il dominio di questa tecnologia è la presenza di ricercatori qualificati che possano lavorarvi; sebbene il primato in questo campo venga storicamente attribuito ai Paesi occidentali, in particolar modo agli Stati Uniti, negli ultimi anni risulta evidente che la Cina sta lavorando molto per colmare il cosiddetto talent gap. Secondo il Global AI Talent Report di LinkedIn del luglio 2017, il 90% delle posizioni lavorative domandate nel campo dell'Intelligenza Artificiale in Cina non incontra una corrispondente offerta, a meno che le imprese non attingano a candidati provenienti da Paesi oltreoceano; il numero di job posting su LinkedIn si è quasi decuplicato in due anni, passando da 50.000 nel 2014 a circa 440.000 nel 2016.²⁷⁵ Sul fronte educativo tuttavia si è verificata una vera e propria rivoluzione in termini di studenti che conseguono un diploma in Cina. Dal 2002 al 2015, la Cina ha registrato un aumento dei laureati del 600% (Li, 2016, Fig. 9), e secondo il Rapporto sul Capitale Umano del 2016 presentato dal World Economic Forum, i laureati cinesi nelle discipline STEM²⁷⁶ erano 4,7 milioni, contro i 2,6 milioni dell'India e i 568.000 degli Stati Uniti²⁷⁷.

Dagli anni Settanta ed Ottanta del secolo scorso in avanti, un ingente numero di studenti cinesi è stato inviato all'estero per studiare, imparare le lingue ed acquisire capacità interculturali che risultano fondamentali per lo sviluppo dell'economia di un Paese in un contesto globale; si tratta di un investimento in capitale umano fatto con la speranza di vedere tornare nel Paese d'origine talenti con caratteristiche uniche nel mondo. Tali studenti che si istruiscono all'estero per poi fare ritorno in patria hanno

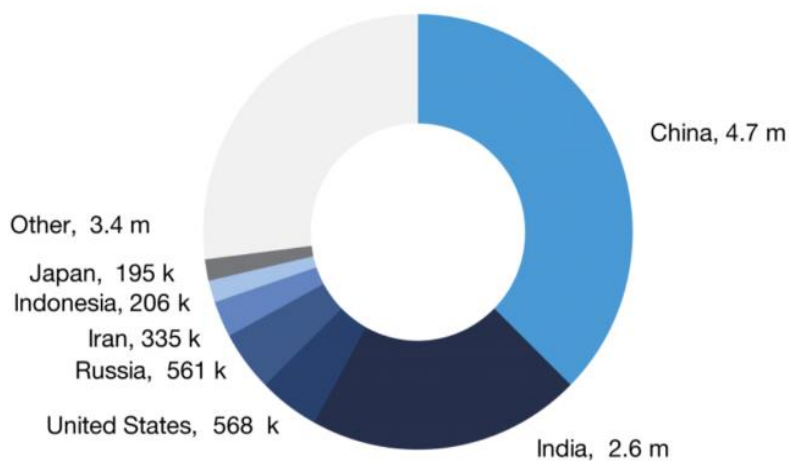
²⁷⁵ The Chinese AI innovation chasm, IMD (ottobre 2018) <https://www.imd.org/research-knowledge/articles/the-chinese-AI-innovation-chasm/> (consultato il 31/07/2019)

²⁷⁶ L'acronimo STEM, dall'inglese Science, Technology, Engineering and Mathematics (in precedenza anche SMET), è un termine utilizzato per indicare le discipline scientifico-tecnologiche (scienza, tecnologia, ingegneria e matematica) e i relativi corsi di studio. <https://it.wikipedia.org/wiki/STEM> (consultato il 24/02/2020)

²⁷⁷ Human Capital Report 2016, World Economic Forum <http://reports.weforum.org/human-capital-report-2016/infographics-and-shareables> (consultato il 31/07/2019)

avuto un ruolo centrale nella rivitalizzazione delle istituzioni di ricerca cinesi. In particolare, la Tsinghua University ha raggiunto la prima posizione nel numero di paper più citati nell'ambito di Matematica e Informatica.

Fig. 9.1 Quota mondiale di laureati nelle discipline STEM



Fonte: World Economic Forum, 2016

Nel campo STEM il primato è ancora del Massachusetts Institute of Technology - MIT, ma secondo uno studio di The Economist, entro cinque anni la Cina dovrebbe raggiungere la vetta anche di questa classifica.²⁷⁸ I dati sono in accordo anche con uno studio di Sinovation Ventures del 2016, che evidenziava come il numero di citazioni di paper scritti da autori cinesi fosse salito dal 25,5% al 55,8% in dieci anni; nonostante i migliori esperti si annoverino ancora fra gli statunitensi, è verosimile pensare che la Cina riuscirà a colmare il talent gap entro pochi anni.

Vi sono tuttavia alcune voci discordanti nel coro; Jack Ma, fondatore del Gruppo Alibaba (uno dei giganti cinesi nel campo dello sfruttamento commerciale delle tecnologie dell'Intelligenza Artificiale), sostiene che le università cinesi non lasciano abbastanza spazio all'esplorazione creativa da parte degli studenti, che sarebbe invece la

²⁷⁸ China is set to beat the US for top STEM research. Here's why., SINews (23/11/2018) <https://www.studyinternational.com/news/china-stem-research/> (consultato il 31/07/2019)

chiave per arrivare alle innovazioni necessarie a fare della Cina una vera e propria potenza nel campo dell'Intelligenza Artificiale, sorpassando definitivamente gli Stati Uniti²⁷⁹. Secondo uno studio dell'Università di Stanford, le università cinesi mancano di creatività, e gli studenti delle discipline STEM, in particolare, dopo due anni dall'inizio del percorso di studi superiori non mostrano miglioramenti nelle abilità di pensiero critico, mentre le controparti russe e statunitensi registrano invece significativi salti di qualità.²⁸⁰ La ragione potrebbe risiedere nel severo esame di ammissione all'università che predilige la memorizzazione rispetto al ragionamento, ma anche la censura cinese dei maggiori social network globali e di Google viene segnata a svantaggio dello sviluppo della ricerca nel Paese. I ricercatori cinesi, tuttavia, hanno accesso alla ricerca internazionale, mentre è meno probabile che un ricercatore statunitense sia in grado di accedere ai paper in cinese che sempre più spesso vengono pubblicati.

È significativa inoltre la decisione di UNESCO di stabilire dal 2014 il suo International Knowledge Centre for Engineering Sciences and Technology - IKCEST sotto la direzione dell'Accademia Cinese delle Scienze; lo scopo principale di IKCEST è la mobilitazione della comunità scientifica internazionale per la creazione, gestione e applicazione di grandi quantità di big data al servizio della popolazione mondiale. Già nel 1998 era stata fondata a Pechino un'importante istituzione di ricerca: Microsoft Research China, che successivamente fu rinominata Microsoft Research Asia - MRA. I ricercatori formati in questi laboratori hanno contribuito ad alcune delle scoperte nel campo delle reti neurali e della computer vision fra le più importanti dopo l'evoluzione del deep learning. Inoltre, fra gli alumni del MRA si contano alcune delle personalità di spicco tra i giganti dell'imprenditoria cinese nel campo dell'Intelligenza Artificiale e delle Information Technology: Baidu, Alibaba, Tencent, Huawei e Lenovo (Lee, 2018).

Secondo Kai-Fu Lee, il vantaggio cinese nel campo dell'Intelligenza Artificiale è dovuto anche ad una transizione nello stato di avanzamento globale di questa nuova tecnologia. Si sottolinea infatti come si sia passati da una fase di scoperta vera e propria, pertinente soprattutto all'ambito accademico, alla fase di implementazione; si tratta del momento in cui "It's now time for entrepreneurs to roll up their sleeves and get down to

²⁷⁹ The Chinese AI innovation chasm, IMD (ottobre 2018)

²⁸⁰ Creativity (or Lack Thereof) at Chinese Universities, Inside Higher Ed (30/09/2016) <https://www.insidehighered.com/news/2016/09/30/study-adds-concerns-over-lack-creativity-chinese-universities> (consultato il 31/07/2019)

the dirty work of turning algorithms into sustainable businesses.” (Lee, 2018, p.13). In questo campo la Cina dimostra di avere un vantaggio sostanziale dovuto soprattutto ai suoi imprenditori forgiati in una cultura di “copioni” che, per quanto discutibile, ha contribuito a formare figure imprenditoriali attente al minimo cambiamento del mercato ed abituate ad un altissimo livello di competizione in un sistema economico le cui componenti essenziali sono la rapidità dei servizi ed il duro lavoro.

Sin dagli albori della cultura cinese si riteneva che l’unica via per raggiungere la completa padronanza di un’arte fosse quella di seguire pedissequamente i passi dei grandi maestri del passato, copiandoli scrupolosamente fino a raggiungere la perfezione. Per quanto questa mentalità possa aver contribuito alla mancanza di creatività che si è evidenziata nel campo della ricerca accademica in Cina, allo stesso tempo essa ha alimentato un mercato in cui la pratica del copiare le idee e i prodotti altrui è stata per lungo tempo accettata; gli imprenditori cinesi dunque hanno sempre fatto i conti con la competizione feroce e priva di scrupoli che questo ambiente ha stimolato e, secondo Kai Fu Lee, saranno queste figure a garantire alla Cina il primato economico derivato dall’implementazione dell’Intelligenza Artificiale.

Il mercato dell’Intelligenza Artificiale al servizio di Internet è attualmente dominato da poche imprese che vengono definite i “Sette Giganti”: Facebook, Google, Amazon, Microsoft, Baidu, Alibaba e Tencent. Tre di esse sono nate in Cina, e hanno sviluppato innovazioni che hanno contribuito a rimodellare completamente il campo dei servizi, sfruttando le tecnologie dell’Intelligenza Artificiale.

Baidu, fondato nel 2000 e con base a Pechino, è considerato la controparte cinese di Google, è il secondo motore di ricerca al mondo e conta il 9,40% di share.²⁸¹ I primi investimenti nel campo dell’Intelligenza Artificiale risalgono al 2013 quando stabilì l’Institute of Deep Learning, ma le prime strategie al riguardo erano state rese note già dal 2010, ben cinque anni prima della controparte californiana e in anticipo anche rispetto a Tencent e Alibaba (CB Insights, 2018). Nel 2014 fu reclutato Andrew Ng, uno dei massimi esperti mondiali nel settore, e nel 2015 il riconoscimento vocale della lingua cinese di Baidu aveva raggiunto livelli che superavano le abilità umane, un anno prima che Microsoft facesse lo stesso con l’inglese. Attualmente Baidu applica le nuove tecnologie di Intelligenza Artificiale per il miglioramento di servizi esistenti,

²⁸¹ Net Market Share <https://www.netmarketshare.com> (consultato il 3 agosto 2019)

come le mappe e la ricerca, ma si è espanso anche per creare nuovi ecosistemi per servizi innovativi, in particolare per lo sviluppo della guida automatizzata dei veicoli. Ad esempio, ha sviluppato la piattaforma Apollo, unica nel suo genere, che conta più di 95 partner internazionali tra cui si annoverano produttori automobilistici, servizi di cloud e mappe digitali (CB Insights, 2018).

Alibaba, fondata nel 1999 e basata ad Hangzhou, è una multinazionale che gestisce diverse società di commercio online, con servizi B2B oltre che B2C. Comprende numerose società e dal 2004 ha attivato Alipay, una delle prime piattaforme di pagamento online che nel 2018 ha contato 700 milioni di utenti registrati²⁸² - il suo analogo occidentale, PayPal, nel 2019 ne registrava meno di 300 milioni²⁸³ - e ha iniziato ad implementare l'Intelligenza Artificiale nel 2014 mediante un servizio di cloud computing²⁸⁴ per facilitare l'impiego delle tecnologie di Intelligenza Artificiale nel business. L'applicazione più importante dell'Intelligenza Artificiale da parte di Alibaba riguarda il miglioramento dell'efficienza dei servizi di eCommerce e di pagamento online, e più recentemente ha investito nel progetto "City Brains", che consiste nell'implementazione di gigantesche reti informatiche basate su sistemi di Intelligenza Artificiale per ottimizzare servizi pubblici urbani impiegando dati catturati dai social media, dal trasporto pubblico e da applicazioni basate sulla geolocalizzazione; ad esempio, sfrutta algoritmi predittivi per ottimizzare la frequenza di attivazione dei semafori e sollevare l'allerta in caso di incidenti. È significativo anche lo sviluppo recente ma già molto diffuso del sistema di mobile payment di Alipay, che permette agli utilizzatori dell'applicazione WeChat di pagare direttamente dal telefonino, ed ha introdotto il riconoscimento facciale per i pagamenti prima della controparte occidentale Apple (Lee, 2018).

Tencent è una società di servizi online nata nel 1998 e basata a Shenzhen, ramificata in diversi ambiti del business online. Ha sviluppato la prima "super-app" del mondo, WeChat: inizialmente nata come l'alternativa cinese a WhatsApp, si è evoluta

²⁸² Alipay Has 700M Active Users, PYMNTS (18/09/2018) <https://www.pymnts.com/news/mobile-payments/2018/alipay-users-ant-financial-blockchain-ai-iot/> (consultato il 03/08/2019)

²⁸³ Number of PayPal's total active registered user accounts from 1st quarter 2010 to 2nd quarter 2019 (in millions), Statista (2019) <https://www.statista.com/statistics/218493/paypals-total-active-registered-accounts-from-2010/> (consultato il 03/08/2019)

²⁸⁴ " Letteralmente "nuvola informatica", termine con cui ci si riferisce alla tecnologia che permette di elaborare e archiviare dati in rete. In altre parole, attraverso internet il c.c. consente l'accesso ad applicazioni e dati memorizzati su un hardware remoto invece che sulla workstation locale." (Treccani, <http://www.treccani.it/enciclopedia/cloud-computing/> consultato il 09/08/2019)

fino a garantire una quantità di servizi online-to-offline senza precedenti per una singola applicazione. Oltre alla messaggistica istantanea e alla condivisione di contenuti social permette di accedere ad un servizio di bike-sharing, pagare la spesa ed il ristorante, e persino prenotare una visita medica. Grazie a WeChat, Tencent possiede l'ecosistema di dati più ricco fra tutti i Sette Giganti del mercato, e sfruttandolo ha raggiunto la leadership nel campo del riconoscimento vocale e nel riconoscimento delle immagini (Etna Reports, 2018). Tencent ha imbastito la strategia di sviluppo dell'Intelligenza Artificiale più tardi rispetto ad Alibaba e Baidu, e la utilizza per migliorare i suoi servizi virtuali; recentemente ha investito anche nello sviluppo del sistema Miying, un software per la diagnosi medica assistita di diverse patologie, fra cui il cancro al seno, il cancro al polmone e la retinopatia diabetica (CB insights, 2018). Il governo cinese ha stretto accordi con queste tre imprese per lo sviluppo dei servizi pubblici su cui Baidu, Alibaba e Tencent stanno investendo; l'interesse delle autorità tuttavia si è concentrato soprattutto sullo sviluppo del machine learning e del riconoscimento facciale.

Le aziende di Intelligenza Artificiale che ricevono maggiori fondi sono SenseTime, Face++ e CloudWalk, tutte e tre specializzate in software per il riconoscimento facciale. Nel vivace ecosistema di innovazione cinese non sorprende i dati che vedono questo Paese al secondo posto per numero di brevetti registrati nel 2017; il 22% delle quote totali di brevetti proviene dalla Cina, seconda solo agli Stati Uniti che ne detengono il 24% (Statista, 2019). Inoltre, tra le dieci startup più finanziate al mondo, le prime tre sono cinesi: si tratta di ByteDance, SenseTime e Ubtech, che si occupano di piattaforme contenutistiche alimentate da Intelligenza Artificiale, riconoscimento facciale, e robotica; a marzo 2019 hanno ricevuto rispettivamente fondi per 3,1 milioni di dollari, 2,6 milioni di dollari, e 940.000 dollari.

Le città cinesi che dominavano il settore nel 2016 erano Pechino, sede di 242 aziende di Intelligenza Artificiale, Shanghai, che ne contava 112, e Shenzhen, sede di 93 società. Shenzhen si distingue anche per l'attiva scena di startup: due fra le cinquanta startup più importanti a livello globale nel campo dell'Intelligenza Artificiale hanno sede in questa città, e il sistema di innovazione di Shenzhen è un buon esempio di come le politiche di governo in concerto con condizioni di mercato favorevoli possano fungere da catalizzatore per la crescita dell'Intelligenza Artificiale. Shenzhen, infatti, come prima Zona Economica Speciale gode di un'industria finanziaria che fornisce

ingenti fondi privati alle startup locali; ad essi si sono sommati i 72,5 milioni di dollari stanziati dal governo per lo sviluppo della robotica, dei dispositivi indossabili e dello Smart Manufacturing (Wilson Briefs, 2017). Quest'ultimo campo ha suscitato in modo particolare l'interesse del governo cinese, che ha sviluppato numerosi piani per migliorare lo sviluppo e portare la Cina fra i grandi produttori ed innovatori globali.

I vantaggi economici che derivano dall'implementazione di tecnologie basate sull'Intelligenza Artificiale appaiono ormai molto chiari ai governi dei Paesi industrializzati, che stanno cercando di adeguare i propri sistemi produttivi per sfruttarne le potenzialità. Secondo alcuni studi, la Cina potrebbe essere il Paese con le maggiori potenzialità di crescita del GDP se implementasse correttamente le tecnologie dell'Intelligenza Artificiale entro il 2030: mentre il Nord America vedrebbe una crescita pari a 3,7 trilioni di dollari, si calcola che l'incremento del GDP cinese potrebbe raggiungere i 7 trilioni di dollari (Statista, 2019). Il governo cinese ha preso molto seriamente questa possibilità, ed ha iniziato ad implementare politiche di sviluppo dell'Intelligenza Artificiale basandosi sulle fondamenta già stabilite da precedenti piani di sviluppo tecnologico e scientifico.

Contrariamente all'opinione diffusa, l'approccio cinese all'Intelligenza Artificiale non è dominato dalla natura top-down dei piani di sviluppo delle autorità pubbliche; il governo centrale pone importanti linee guida, ma è essenziale anche il ruolo di aziende private, laboratori di ricerca, agenzie pubbliche e centri amministrativi provinciali (Ding, 2018). Tuttavia, all'interno del governo cinese vi sono diversi organismi preposti alla sovrintendenza delle politiche di sviluppo scientifico-tecnologiche. Il National Science, Technology and Education Leading Small Group è composto da esponenti governativi del Partito Comunista Cinese - CPC che operano in questo ambito, ed è presieduto dal presidente Xi Jinping; vi è poi un controllo esercitato sullo sviluppo tecnologico militare da parte della Commissione Militare Centrale del CPC, e all'interno del Ministero dell'Industria e delle Tecnologie dell'Informazione opera l'Amministrazione Statale di Scienza, Tecnologia e Industria per la Difesa Nazionale, che coordina le politiche di sviluppo tecnologico civili e militari. Per quanto riguarda lo sviluppo dell'Intelligenza Artificiale, sono stati evidenziati cinque organi governativi principali che hanno il compito di mettere in atto le politiche governative, con il supporto di ulteriori unità sotto il diretto controllo del Consiglio Statale: si tratta

del Ministero dell'Educazione, che sovrintende a tutte le istituzioni educazionali cinesi, dell'Accademia Cinese delle Scienze che comprende anche l'Istituto di Automazione, dell'Accademia Cinese di Ingegneria, e della Fondazione Nazionale Cinese per le Scienze Naturali, un'organizzazione affiliata al Consiglio di Stato che controlla il Fondo Nazionale delle Scienze Naturali (Wilson Briefs, 2017).

I primi piani governativi per lo sviluppo dell'Intelligenza Artificiale risalgono a febbraio 2006, con il Piano per lo Sviluppo Nazionale a Medio e Lungo Termine della Scienza e Tecnologia (2006-2020); in questo documento venne data priorità ai sensori intelligenti, ai robot intelligenti e alle tecnologie a realtà virtuale, ponendo le basi per lo sviluppo futuro della ricerca sull'Intelligenza Artificiale. Successivamente nel 2012 il Ministero per la Scienza e la Tecnologia emise il Dodicesimo Piano Quinquennale per lo Smart Manufacturing, che mise lo Smart Manufacturing al centro delle politiche di sviluppo governative assieme all'Internet of Things e la robotica industriale, con l'obiettivo di migliorare le capacità produttive della Cina. A dicembre 2016 risale l'ultimo piano quinquennale, il Tredicesimo Piano Quinquennale per lo Sviluppo delle Strategie Nazionali e delle Industrie Emergenti (2016-2020), che riconosce l'importanza dell'Intelligenza Artificiale e il suo valore strategico per lo sviluppo nazionale; nel gennaio 2017 il governo ha poi emesso un Catalogo Guida a Prodotti e Servizi Importanti nelle Industrie Strategiche ed Emergenti, che per la prima volta include l'Intelligenza Artificiale soprattutto nei processi di allocazione e accumulazione di risorse per i settori sia pubblico che privato, includendo un sostegno finanziario (Wilson Briefs, 2017).

Lo scopo principale di queste strategie è assicurare alla Cina una posizione di primaria importanza nella corsa all'Intelligenza Artificiale; è opinione diffusa che lo sviluppo efficace di questa tecnologia porterebbe ad un nuovo equilibrio economico mondiale (Lee e Triolo, 2017), e uno dei campi su cui il governo si è concentrato maggiormente è il settore manifatturiero. Lo sviluppo del settore manifatturiero cinese è stato molto rapido e ha portato il Paese ad essere leader globale nella produzione, tanto che la dicitura "made in China" è diventata un paradigma di produzione di massa, manodopera a basso costo, ma anche di bassa qualità dei prodotti. Secondo un report di China Daily, nel 2014 la Cina ha prodotto 286,2 milioni di personal computer, circa il 90% del totale mondiale (Li, 2016); il piano strategico Made in China 2025 mira a fare

della Cina una “superpotenza manifatturiera” (Merics, 2016) e a spostare il paradigma da “Made in China” a “Designed in China” e “Innovated in China”. Made in China 2025 si concentra sullo sviluppo dello Smart Manufacturing nel giro di dieci anni; emanato nel 2015 il piano strategico copre il periodo dal 2015 al 2025 e si pone come la prima di tre fasi, al termine della quale la Cina punta a stabilirsi come potenza manifatturiera a livello globale. La seconda fase, dal 2026 al 2035, vedrebbe la Cina raggiungere un livello intermedio di importanza produttiva mondiale, e al termine della terza, dal 2036 al 2049, la Cina punta a raggiungere la leadership globale proprio nell’anno in cui festeggerà il centesimo anniversario dalla fondazione della Repubblica (Li, 2016).

3. Made in China 2025 : Smart Manufacturing

Lo sfruttamento industriale dell’Intelligenza Artificiale è alla base dello sviluppo dello Smart Manufacturing, che si sta progressivamente affermando con un ruolo centrale nella trasformazione dell’Industria 4.0. L’Intelligenza Artificiale industriale funziona come una metodologia sistematica che fornisce soluzioni per applicazioni e funzioni industriali, e collega le ricerche accademiche con gli interessi imprenditoriali.

Nel panorama industriale che si sta profilando attualmente, l’integrazione dell’Intelligenza Artificiale con recenti tecnologie come l’Internet of Things Industriale²⁸⁵, l’analitica dei Big Data e il cloud computing sarà la chiave per ottenere uno sviluppo industriale flessibile, efficiente ed ecologico (Lee et al., 2018). Secondo uno studio condotto nel 2018 da HPE²⁸⁶ in occasione di Industry of Things World, una manifestazione dedicata all’Industria 4.0 e allo Smart Manufacturing, le applicazioni dell’Intelligenza Artificiale nell’industria possono garantire grandi potenzialità di crescita, ma non sono ancora totalmente applicabili su larga scala a causa della

²⁸⁵ Si tratta di un’evoluzione dell’Internet of Things, che permette ad un dispositivo intelligente di avere più connessioni contemporaneamente e lavorare ad una maggiore quantità di dati. Sono dispositivi progettati per resistere in situazioni più estreme rispetto ai normali dispositivi IoT, quindi sono generalmente più resistenti ed hanno una batteria di maggiore durata.
<https://tecnologia.libero.it/industria-4-0-le-differenze-tra-iiot-e-iiot-14030> (consultato il 17/08/2019)

²⁸⁶ Hewlett Packard Enterprise (HPE) è un’azienda statunitense che lavora nel campo dell’Information Technology e si occupa anche di innovazione, ricerca e sviluppo di nuove tecnologie per l’industria.

mancanza dei dati, che rappresentano un vero e proprio “carburante” per i modelli basati sull’Intelligenza Artificiale²⁸⁷. Pertanto, nonostante l’Intelligenza Artificiale possa essere applicata lungo tutti gli stadi della catena di produzione, si preferisce concentrarsi su obiettivi specifici e in particolare sul miglioramento dell’efficienza delle operazioni.

Poiché lo sviluppo dello Smart Manufacturing non può dipendere solo dall’intraprendenza di alcune singole imprese, ma richiede una collaborazione ed organizzazione a livello nazionale e internazionale, è significativo sottolineare che alcuni fra gli Stati industrializzati più sviluppati hanno promulgato dei piani di sviluppo integrati a livello nazionale per portare avanti questo settore dell’industria. Gli Stati Uniti hanno promosso lo sviluppo della Smart Manufacturing Leadership Coalition nel 2011 e nel 2013 la Germania ha presentato il piano Industrie 4.0; la Corea e il Giappone hanno promulgato piani di sviluppo analoghi nel 2015, contemporaneamente al piano Made in China 2025 di cui si discuterà più approfonditamente in seguito.

Fra gli scopi principali dei sistemi di Smart Manufacturing si sottolinea l’ottimizzazione della forza lavoro, dei materiali e delle risorse energetiche per rispondere rapidamente a cambiamenti del mercato; questi risultati possono essere ottenuti aumentando significativamente il livello di automazione nelle fabbriche, che si tradurranno sempre più in spazi virtuali la cui importanza sarà vitale per le decisioni di produzione. Significativa sarà anche la trasformazione del mondo del lavoro che ne conseguirà: si prevede infatti una perdita consistente di posti di lavoro operaio, e da questa trasformazione deriva la maggiore preoccupazione per i sindacati e gli enti governativi che dovranno far fronte ad un rapido cambiamento nei mercati del lavoro (Kusiak, 2018).

Le potenzialità per lo sviluppo industriale dell’Intelligenza Artificiale sono evidenti e di grande valore economico, tuttavia gli studi in merito hanno evidenziato alcune criticità: in aggiunta alla mancanza effettiva di dati riscontrata in molte realtà, anche la mancanza di esperienza ed abilità tecniche adeguate rappresentano un freno per l’applicazione a tutto tondo di questa tecnologia²⁸⁸. Inoltre sono state riscontrate difficoltà nel creare soluzioni basate sull’Intelligenza Artificiale che non presentino

²⁸⁷ Intelligenza Artificiale: nel mondo industriale il freno sono i dati (10/10/2018)
<https://www.internet4things.it/industry-4-0/intelligenza-artificiale-nel-mondo-industriale-il-freno-sono-i-dati/> (consultato il 20/08/2019)

²⁸⁸ ibidem.

conflitti o interferenze nella comunicazione fra macchine di tipo diverso. Oltre alla qualità e quantità dei dati raccolti è stato poi sollevato il problema della cybersecurity, poiché l'utilizzo sempre più massiccio di tecnologie connesse fra loro aumenta la vulnerabilità dei sistemi di Smart Manufacturing ai pericoli legati alla criminalità informatica.

Made in China 2025 è un piano strategico introdotto dal governo cinese nel 2015 per lo sviluppo delle industrie high-tech: si rivolge principalmente ai settori di automotive, aviazione, macchinari, robotica, industrie navali e ferroviarie ad alta tecnologia, veicoli ecologici, apparecchiature mediche e tecnologie dell'informazione. La promulgazione di questo piano è in linea con i più recenti sviluppi economici dell'industria cinese; tuttavia, altri piani di sviluppo simili – come Industrie 4.0 in Germania ed Industrial Internet negli Stati Uniti – hanno senz'altro influenzato la direzione e la tempistica con cui è stato presentato Made in China 2025 (Merics, 2016).

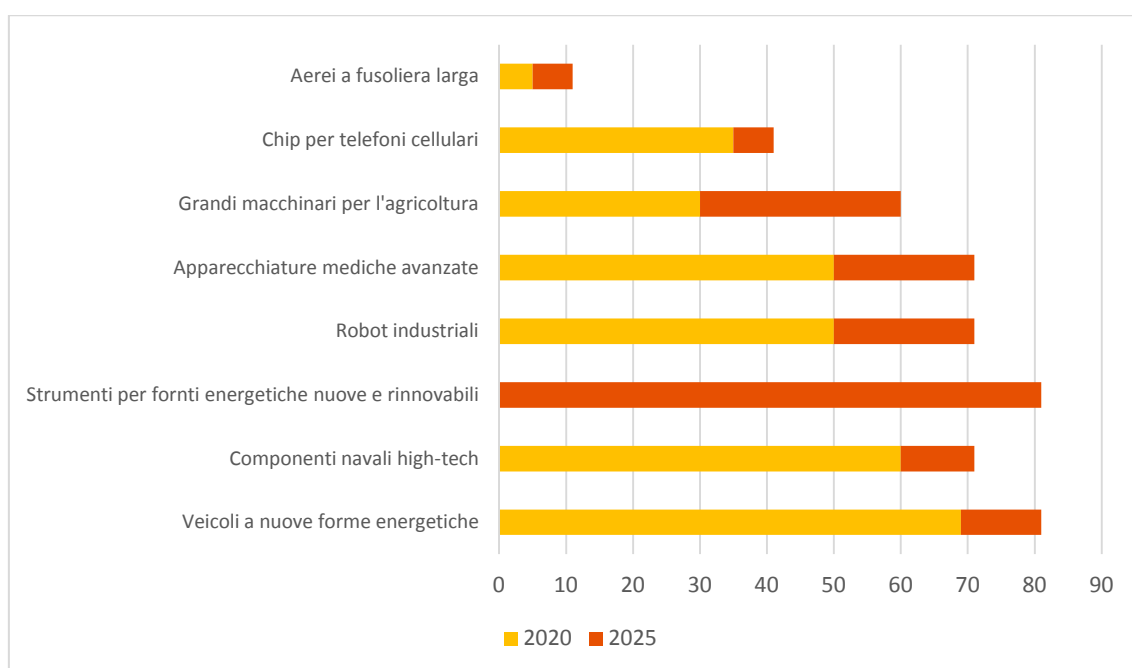
Made in China 2025 è uno degli strumenti che il governo cinese intende utilizzare per rafforzare la competitività delle imprese locali sui mercati domestici, spingendole verso un'espansione a livello globale. Correntemente i fornitori cinesi non sono in grado di fornire tutti i materiali ad alta tecnologia che si rendono necessari per la modernizzazione dell'impianto manifatturiero del Paese, ed uno degli obiettivi primari del piano strategico mira a sostituire le tecnologie che attualmente vengono importate da Paesi esteri con prodotti realizzati entro i confini nazionali da aziende locali.

In particolare, un punto debole della Cina è la produzione di semiconduttori, una tecnologia di importanza critica per lo sviluppo di qualsiasi innovazione nel campo dell'Intelligenza Artificiale e di Internet, su cui si basa lo Smart Manufacturing. I Paesi leader del settore sono gli Stati Uniti, Taiwan e la Corea del Sud, e si stima che la Cina sia indietro di circa cinque anni nello sviluppo di questa tecnologia; per questo motivo il governo ha stanziato fondi per oltre 170 miliardi di dollari allo scopo di colmare questa lacuna²⁸⁹, sottolineando l'importanza data alla "autosufficienza economica" che viene evidenziata in Made in China 2025 (Merics, 2016). Il piano infatti prevede che le quote di mercato detenute da imprese locali per la produzione di componenti fondamentali e materiali di base per l'industria dello Smart Manufacturing raggiunga il 70% entro il

²⁸⁹ China's Semiconductor Catchup is Critical to Future Technology Competition (Next Big Future, 2019) <https://www.nextbigfuture.com/2019/02/semiconductor-race-and-parity-is-key-to-global-technological-competition.html> (consultato il 23/08/2019)

2025. In particolare, la produzione in Cina dei chip per i telefoni cellulari dovrebbe raggiungere il 40%, quella dei robot industriali il 70% e quella degli strumenti per produrre energie rinnovabili dovrebbe arrivare all'80%, come evidenzia il grafico tratto dallo studio di Merics del 2016. Il livello di automazione dell'industria cinese è attualmente molto basso rispetto ad alcuni dei più importanti Paesi industrializzati; in media, in Cina vengono utilizzati 19 robot industriali ogni 10.000 operai, contro i 531 della Corea del Sud, i 301 della Germania e i 176 degli Stati Uniti (Merics, 2016).

Fig. 9.2 Le quote di mercato domestico target (%) di Made in China 2025



Fonte: Merics, 2016

Poiché il livello generale di automazione industriale del Paese è ancora basso, la domanda tecnologica in questo campo è in forte crescita e riguarda soprattutto le innovazioni di base che nei Paesi industrializzati sono in uso già da tempo: per esempio, il mercato di software industriali, robot industriali tradizionali e sensori industriali ha visto una crescita fra il 10% e il 25% nel 2015; tuttavia nello stesso anno, in concomitanza con la promulgazione di Made in China 2025, è cresciuto del 25% anche il mercato di tecnologie più innovative, come i Big Data, il Cloud Computing, le reti di sensori wireless e i sistemi microelettromeccanici. Si tratta di tecnologie pertinenti

all'ambito dello Smart Manufacturing, e la crescita del loro mercato è indice dell'avviamento del piano strategico cinese.

Nello specifico, riguardo al settore manifatturiero di nuova generazione, il piano prevede di promuovere la tecnologia produttiva ad ogni livello dell'industria sia nelle imprese grandi che in quelle di medie e piccole dimensioni, sia pubbliche che private. Gli obiettivi riguardano la commercializzazione di tecnologie per lo Smart Manufacturing, l'applicazione dello Smart Manufacturing in aziende chiave del settore, la costruzione di fabbriche intelligenti e lo sviluppo della produzione orientata al servizio, con alto livello di personalizzazione del prodotto. Il piano si focalizza in particolare sulla produzione di computer avanzati per il controllo dei processi, robot industriali e tecnologie dell'informazione avanzate.

Seguendo le previsioni numeriche di Made in China 2025, il governo cinese intende raddoppiare l'investimento in Ricerca e Sviluppo rispetto al 2013, migliorare sostanzialmente la competitività qualitativa dell'industria, innalzare il valore aggiunto dell'industria al 9,9% rispetto agli anni precedenti, e raggiungere nel 2025 una crescita in produttività del 6,5%.

La Cina prevede inoltre una diffusione di Internet nell'industria dell'82% rispetto al 37% del 2013, e una forte crescita nell'utilizzo di strumenti digitali per il design nel settore R&D. Inoltre, si pone obiettivi importanti anche dal punto di vista ambientale, perché auspica una diminuzione delle emissioni di anidride carbonica del 40%, un consumo di acqua inferiore del 40% ed un riutilizzo di materiale industriale di scarto solido del 79%. La Tav. 9.1 riassume questi punti, esponendo le varie fasi in cui è stata suddivisa la previsione.

Uno degli obiettivi principali del piano strategico rimane quello di sostituire gradualmente la tecnologia importata dall'estero con tecnologia di produzione cinese, creando quindi realtà in grado di rispondere autonomamente ai problemi che richiederanno innovative soluzioni tecnologiche. In particolare il governo cinese punta a portare le quote di mercato domestico dei produttori di componenti base per lo Smart Manufacturing (su cui si è precedentemente evidenziata una carenza cinese) al 70%. Questo obiettivo viene perseguito in prima istanza attraverso il supporto tramite fondi statali garantiti ai produttori cinesi di questo tipo di materiali, investendo direttamente nelle imprese domestiche a discapito di produttori esteri. I fondi statali provengono da

diverse fonti: l'Advanced Manufacturing Fund ammonta a circa 2,7 miliardi di euro, mentre il National Integrated Circuit Fund, che investe direttamente nelle imprese che producono semiconduttori, ha ricevuto 19 miliardi di euro; in paragone, il fondo dell'Unione Europea che la Germania ha stanziato per Industrie 4.0 ammonta a soli 200 milioni di euro.

Tav. 9.1 Principali obiettivi di Made in China 2025

Indicatori	2013	2015	2020	2025
Innovazione				
Parte dei ricavi operative spesi in R&S (in %)	0.88	0.95	1.26	1.68
Reddito totale per 100 milioni di CNY dei brevetti	0.36	0.44	0.7	1.1
Qualità				
Indice di qualità competitive	83.1	83.5	84.5	85.5
Crescita del valore aggiunto dell'industria (in %)	9.7	5.9	7.9	9.9
Crescita della produttività (in %, media annua)	7.3	6.6	7.5	6.5
Digitalizzazione dell'Industria				
Internet a banda larga (penetrazione in %)	37	50	70	82
Uso di strumenti digitali per il design in R&S (penetrazione in %)	52	58	72	84
Uso di macchinari per il controllo numerico in processi produttivi chiave (penetrazione in %)	27	33	50	64
Protezione ambientale				
Diminuzione di intensità di energia industriale (in % rispetto al 2015)	-	-	-18	-34
Diminuzione di intensità di emissioni di CO ₂ (in % rispetto al 2015)	-	-	-22	-40
Diminuzione di intensità di consumo di acqua (in % rispetto al 2015)	-	-	-23	-41
Riuso di scarti industriali solidi (in % sul totale degli scarti)	62	65	73	79

Fonte: nostro adattamento da Merics, 2016

Vi sono anche numerose possibilità ulteriori di finanziamento a livello locale che l'industria cinese può sfruttare, in concerto con i fondi privati stanziati dalle singole imprese coinvolte. Il piano Made in China 2025, pur dipendendo fortemente dalle iniziative delle singole imprese, viene applicato con una strategia top-down, perciò la maggiore spinta economica viene applicata ai settori dell'industria che il governo cinese ha ritenuto più opportuno sviluppare. Si tratta di un approccio diametralmente opposto a quello di Industrie 4.0, da cui Made in China 2025 prende ispirazione; la strategia non è

però nuova al governo cinese, e ha già funzionato in passato. Sebbene ancora sia troppo presto per effettuare una valutazione complessiva della buona riuscita o meno del piano strategico, è possibile sottolineare alcuni punti di forza che la Cina può contare a suo vantaggio nell'applicazione di Made in China 2025.

Innanzitutto è bene sottolineare che il campo dello Smart Manufacturing è dominato da tecnologie che sfruttano l'Intelligenza Artificiale, campo in cui la crescita cinese ha sbalordito gran parte degli osservatori esterni. Anche in questo caso torna in gioco l'importanza dei Big Data, di cui le aziende cinesi possono disporre in grande quantità sia grazie alla numerosità della popolazione che grazie alla politica meno restrittiva della Cina rispetto ad altri Paesi sulla privacy dei dati. Inoltre, l'Intelligenza Artificiale e l'industria del futuro sono temi molto sentiti all'interno del Paese; uno dei vantaggi delle politiche top-down è la loro capacità di attrarre l'attenzione del grande pubblico in poco tempo, e in particolare dopo l'annuncio di Made in China 2025 nel 2015 l'interesse generale per il settore industriale produttivo è aumentato di cinque volte (Merics, 2016). Inoltre, la politica cinese gioca un ruolo fondamentale nello sviluppo del settore industriale, e l'assenza di una democrazia liberale fa sì che i leader politici siano meno esposti alla pressione dell'opinione pubblica riguardo a questioni economiche di breve termine, consentendo loro di sviluppare piani a lungo termine in cui, come nel caso di Made in China 2025, una pianificazione di questo tipo aiuta fortemente la riuscita del progetto (Merics, 2016).

Di grande aiuto per l'efficace implementazione della strategia sono indubbiamente i fondi statali stanziati dal governo, molto superiori a quelli che altri Paesi industrializzati hanno messo a disposizione per lo sviluppo dei propri settori industriali. L'Advanced Manufacturing Fund di 2,7 miliardi di euro viene gestito da un ente statale, la Corporazione Statale per lo Sviluppo e l'Investimento, che è stato istituito pochi mesi dopo la promulgazione di Made in China 2025. A questo fondo contribuiscono anche alcuni governi locali, e i primi investimenti hanno riguardato una joint venture fra produttori di robot industriali nella zona di Shanghai e l'acquisto di quote nel mercato dei produttori di batterie e veicoli (Merics, 2016).

Una delle caratteristiche che distinguono la Cina nel merito dell'applicazione di strategie di sviluppo innovative riguarda l'abilità nella sperimentazione di nuovi modelli di business e tecnologie. Per Made in China 2025 l'innovazione è partita

dall'implementazione della strategia in una città pilota, la città portuale di Ningbo, nella provincia di Zhejiang. In particolare, alcuni dei progetti che sono stati avviati riguardano l'integrazione di pianificazione imprenditoriale complessa delle risorse, sistemi di esecuzione manifatturiera e gestione della relazione con il cliente. Inoltre il governo cinese si è focalizzato sull'uso dell'identificazione a radiofrequenza²⁹⁰ nel flusso produttivo di componenti e materiali, il monitoraggio in tempo reale di ogni fase della produzione e piattaforme cloud per la gestione dei clienti e della fornitura. Come sottolinea un recente studio di Merics, questi progetti sono molto utili per introdurre successivamente le innovazioni tecnologiche nell'economia: negli ultimi due anni circa il 90% dei 4.000 progetti sperimentati hanno avuto un riscontro, e dopo Ningbo sono state istituite altre 30 città pilota in tutto il Paese, ognuna volta a sperimentare tecniche specifiche per determinati settori dell'industria. Successivamente, nel 2018 sono state introdotte le Zone Dimostrative Nazionali, versioni più aggiornate delle città pilota. Attualmente il 65% dei centri nevralgici più importanti per lo Smart Manufacturing proviene da queste zone, e inoltre è prevista la costruzione di numerosi centri di sviluppo supplementari a livello provinciale (Merics, 2019).

La politica di sviluppo a livello provinciale è un altro fattore importante che gioca a favore dell'implementazione efficace di Made in China 2025. Il supporto finanziario garantito dal governo centrale spinge le autorità locali ad intensificare i loro sforzi per sviluppare questo settore industriale, guidate anche dal desiderio e dalla necessità di spiccare sulle province limitrofe, che sono viste come rivali in un ambiente fortemente competitivo. Si tratta di una caratteristica estremamente importante, poiché “sebbene il governo centrale definisca le priorità, sono i governi locali a determinare nella pratica il ritmo e la direzione della crescita dello Smart Manufacturing” (Merics, 2016)

²⁹⁰ Radio-frequency identification (dalla lingua inglese, in acronimo RFID, in italiano identificazione a radiofrequenza), in telecomunicazioni ed elettronica, si intende una tecnologia per l'identificazione e/o memorizzazione automatica di informazioni inerenti a oggetti, animali o persone (*automatic identifying and data capture*, AIDC) basata sulla capacità di memorizzazione di dati da parte di particolari etichette elettroniche, chiamate *tag* (o anche transponder o chiavi elettroniche e di prossimità), e sulla capacità di queste di rispondere all'interrogazione a distanza da parte di appositi apparati fissi o portatili, chiamati *reader* (o anche interrogatori). https://it.wikipedia.org/wiki/Radio-frequency_identification (consultato il 24/02/2020)

La complessità e l'ambizione che sottendono a Made in China 2025 rendono difficile stabilire a priori se la direzione che la Cina auspica di prendere verrà raggiunta oppure no; è indubbio tuttavia che l'impatto di questo piano strategico avrà ripercussioni importanti a livello economico globale, oltre che entro i confini nazionali cinesi. Le problematiche sono tante quante le opportunità, e sarà oggetto dei paragrafi seguenti la discussione delle controversie, e dei primi risultati osservati.

4. Criticità e controversie dell'Intelligenza Artificiale in Cina

Fin dal momento in cui è stato annunciato, Made in China 2025 ha attirato l'attenzione dei leader economici globali riguardo al futuro sviluppo della Cina e ai possibili rapporti commerciali con quello che oggi è il Paese con il secondo GDP più elevato al mondo²⁹¹. Particolarmente delicato è l'equilibrio con gli Stati Uniti: le relazioni politiche e commerciali fra i due Paesi che rappresentano le due maggiori economie globali hanno sempre presentato frizioni, riconducibili agli anni imperialisti tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento segnati in particolare dalla Rivolta dei Boxer, che ebbe luogo fra il 1899 e il 1901 (Sabbatini e Santangelo, 2006). La crescita economica esplosiva della Cina nell'ultimo trentennio è stata interpretata come una minaccia dagli Stati Uniti, e la recente focalizzazione del Paese sull'Intelligenza Artificiale non costituisce un'eccezione. Infatti, secondo Kai-Fu Lee, la lotta per il dominio globale in questa tecnologia vede principalmente due schieramenti: la Cina e gli Stati Uniti. Se fino al 2013 la metafora della gara di velocità fra queste due superpotenze poteva essere calzante, nell'ultimo quinquennio la Cina ha in gran parte smesso di imitare le tecnologie e le innovazioni delle imprese statunitensi, preferendo sviluppare prodotti e servizi del tutto innovativi che non avevano controparti analoghe nella Silicon Valley (Lee, 2018). La Cina ha sfruttato uno dei suoi maggiori vantaggi strategici, ovvero l'impareggiabile quantità di dati generati dalla popolazione nazionale più numerosa del pianeta, ed ha implementato tecnologie progettate su misura per gli

²⁹¹ La Cina ha un GDP (in milioni di dollari) di 13.457,267 secondo solo agli Stati Uniti, con un GDP di 20.513. <http://statisticstimes.com/economy/countries-by-gdp.php> (consultato il 18/09/2019)

utenti cinesi, allontanando dal mercato le imprese estere che hanno mancato di adattare i propri servizi e prodotti alle esigenze di questo Paese²⁹².

La rivalità sino-americana nel campo dell'Intelligenza Artificiale si è dunque focalizzata sul piano economico dal momento in cui il piano Made in China 2025 è stato introdotto. Il rapporto del 2018 del Rappresentante per il Commercio degli USA (USTR) asserisce che “Given these facts, it seems clear that the United States erred in supporting China’s entry into the WTO on terms that have proven to be ineffective in securing China’s embrace of an open, market-oriented trade regime” (USTR 2017).

Le politiche di trasferimento tecnologico²⁹³ sono il bersaglio principale delle critiche statunitensi in merito alla protezione della proprietà intellettuale e a quello che viene definito un ingiusto protezionismo cinese ai danni di imprese estere. Nel 2018 il vicepresidente degli Stati Uniti Mike Pence ha causato forte indignazione nell’asserire che il piano Made in China 2025 non è altro che una strategia di spionaggio industriale volta ad ottenere proprietà intellettuale americana²⁹⁴; il conflitto in merito fra i due Paesi (cap. 10, infra) non è però appannaggio esclusivo della presidenza di Donald Trump, in quanto opinioni simili sono state espresse da funzionari governativi americani anche durante l’amministrazione di Obama (Malkin, 2018).

L’Unione Europea ha assunto un atteggiamento più morbido nei confronti della Cina, e tuttavia supporta le critiche mosse dagli Stati Uniti: Made in China 2025 e le politiche ad esso correlate svantaggerebbero l’accesso delle imprese estere al mercato cinese, e il sistema di protezione della proprietà intellettuale favorirebbe le imprese domestiche a scapito degli investitori esteri. Viene aspramente criticata anche la mancanza di trasparenza del governo cinese nella conduzione degli affari economici, al punto che la sensazione di slealtà percepita ha spinto gli Stati Uniti e l’Unione Europea

²⁹² Un esempio è Google: nello studio delle mappe di calore, che permettono di verificare le interazioni di un utente con la pagina web che stanno visitando, emersero alcune fondamentali differenze di utilizzo fra utenti americani e cinesi. Una semplice soluzione che avrebbe adattato il sito alla modalità di utilizzo asiatica avrebbe previsto l’apertura dei link di Google in finestre diverse del browser senza uscire da quella corrente; tuttavia la compagnia si rifiutò per molto tempo di fare questa eccezione che avrebbe complicato il mantenimento del codice, e quando decise di applicarla, il motore di ricerca concorrente Baidu aveva già conquistato la maggior parte degli utenti. (Lee, 2018)

²⁹³ Le politiche di trasferimento tecnologico della Cina sono parte dell’approccio strategico all’investimento straniero fin dal 1970. In molti settori industriali gli investitori stranieri possono avere accesso al mercato cinese solo se viene stabilita una compagnia locale in collaborazione con un’impresa domestica, e la parte straniera non può possedere più del 49% della joint venture (Malkin, 2018).

²⁹⁴ Made in China 2025: The Industrial Plan that China Doesn’t Want Anyone Talking About <https://www.pbs.org/wgbh/frontline/article/made-in-china-2025-the-industrial-plan-that-china-doesnt-want-anyone-talking-about/> (consultato il 03/09/2019)

a chiedere che la Cina non riceva lo status di “economia di mercato” da parte del WTO, che avrebbe potuto ottenere a partire dal 2016, quindici anni dopo l’ingresso nell’organizzazione. Il conflitto è dovuto anche alla forte differenza della politica economica cinese rispetto a quella di altri Paesi economicamente avanzati, perché il regime di regolamentazione dell’investimento estero in Cina è più restrittivo rispetto a quello di altri Paesi sviluppati, e l’influenza del governo sul mercato ha un peso maggiore.

Made in China 2025 potrebbe portare numerosi vantaggi per il Paese, nonostante la sua applicazione sia fortemente osteggiata da altre superpotenze economiche. Tuttavia, il problema della Cina potrebbe non derivare esclusivamente dalle pressioni negative provenienti dall’esterno: nonostante i punti di forza precedentemente discussi, la chiave del successo o del fallimento di questa strategia potrebbe risiedere all’interno dei confini stessi del Paese. Nel 2018 un ricercatore del Future of Humanity Institute, Jeffrey Ding, ha elaborato un Indice di Potenzialità dell’Intelligenza Artificiale - AIPI che prende in considerazione vari fattori per stabilire la reale capacità di un Paese in termini di sviluppo delle tecnologie di Intelligenza Artificiale. Si tratta di un indice i cui valori sono rappresentati su una scala da 0 a 100, e mira a quantificare la quota globale in termini di capacità di Intelligenza Artificiale del Paese in questione. L’Indice prende in analisi diversi fattori, ma il valore finale non è tanto importante quanto i pesi specifici di ogni fattore nel determinarlo (Ding, 2018). I principali fattori presi in esame sono quattro: la produzione di hardware quali microchip e strutture per il supercomputing, i dati come input per gli algoritmi dell’Intelligenza Artificiale, lo sviluppo di nuove ricerche ed algoritmi innovativi, e l’ecosistema economico e commerciale per l’Intelligenza Artificiale.

Come sottolineato precedentemente, uno degli obiettivi principali di Made in China 2025 è il potenziamento della produzione domestica di microchip, semiconduttori ed altre tecnologie di importanza chiave per lo sviluppo dell’Intelligenza Artificiale e dello Smart Manufacturing. Vi sono stati significativi progressi in alcuni campi: per esempio, grazie all’utilizzo di un’innovativa “unità di elaborazione neurale”, la società di produzione di cellulari Huawei ha superato Apple nella qualità dei chip per i cellulari²⁹⁵; tuttavia, i componenti e macchinari più importanti devono ancora essere

²⁹⁵ Huawei unveils world's most advanced chip to counter Apple, Nikkei Asian Review (31/08/2018)

importati dall'estero (Merics, 2019). Per quanto riguarda l'importanza dei dati, appare ormai chiaro che in essi risiede il principale vantaggio competitivo per la Cina, e nell'ottobre 2016 alcune delle maggiori aziende tecnologiche cinesi hanno acconsentito a condividere alcuni dei dati che avevano raccolto con le autorità governative.

Anche il tema della protezione dei dati e della privacy non è sottratto agli occhi della popolazione: si è creato un dibattito in merito che, sebbene non veda lo stesso livello di consapevolezza e possibilità di pressione delle discussioni che stanno avendo luogo in Europa, ha comunque portato a riforme delle leggi di protezione della proprietà intellettuale e dei dati personali (Ding, 2018). Sul modello europeo della GDPR²⁹⁶, infatti, dal 2016 ad oggi la Cina ha promulgato più di duecento leggi, regolamentazioni e standard nazionali sul tema²⁹⁷.

Per quanto riguarda lo sviluppo del settore della ricerca, i risultati degli investimenti cinesi per attirare ricercatori di talento hanno inizialmente portato alla selezione di numerosi giovani accademici e hanno effettivamente attirato alcuni esperti del settore verso centri di ricerca basati sul territorio cinese. Tuttavia, interviste con i reclutatori dei programmi e alcune evidenze empiriche hanno evidenziato come in realtà i talenti cinesi più promettenti non tornino a lavorare nel Paese d'origine, indicando tra le cause di questa resistenza i condizionamenti di breve termine della ricerca, una mancanza di connessione con network nazionali che consentano un avanzamento del settore, e mancanza di opportunità educazionali per i figli.

Infine, per quanto riguarda l'ecosistema economico, la Cina presenta aziende e startup di altissima rilevanza internazionale, e gli investimenti governativi non accennano a rallentare. Nel Paese si stanno sviluppando centri di innovazione che ancora non raggiungono i livelli attrattivi della Silicon Valley, ma che sono comunque ottime fucine di innovazione tecnologica.

Secondo l'analisi di Ding, l'Indice di Potenzialità dell'Intelligenza Artificiale in Cina misura 17 punti, contro i 33 degli Stati Uniti. Fatta eccezione per il fattore riguardante i dati, la Cina è seconda agli Stati Uniti in tutte le altre categorie; lo studio

<https://asia.nikkei.com/Business/Business-trends/Huawei-unveils-world-s-most-advanced-chip-to-counter-Apple> (consultato il 05/09/2019)

²⁹⁶General Data Protection Regulation - GDPR è il regolamento 2016/679 dell'Unione Europea incluso nella legge EU sulla protezione dei dati e della privacy.

²⁹⁷One year after GDPR, China strengthens personal data regulations, welcoming dedicated law, Technode (19/06/2019) <https://technode.com/2019/06/19/china-data-protections-law/> (consultato 12/09/2019)

evidenza come tuttavia il valore dell'indice possa variare a seconda del peso che si dà a ciascun fattore. Per esempio Qi Lu, uno dei maggiori dirigenti del gigante tecnologico Baidu, asserisce che l'importanza dei dati supera tutti gli altri fattori, in quanto i dati rappresentano “il fattore di produzione primario” (Ding, 2018). Il presidente dell'Accademia Cinese delle Scienze ha inoltre stimato che “entro il 2020, la Cina possiederà il 20% dei dati globali, che si è stimato raggiungeranno i 44 trilioni di gigabytes”²⁹⁸. Tuttavia, secondo lo studio di Ding, l'importanza dei dati dovrebbe essere più di quattro volte superiore rispetto a ognuno degli altri fattori per far sì che il punteggio AIPI della Cina raggiunga quello degli Stati Uniti. Inoltre, sebbene la quantità di dati prodotta in Cina sia indubbiamente maggiore, gli Stati Uniti hanno accesso a fonti più diversificate; tutte le maggiori aziende digitali statunitensi hanno filiali negli altri continenti, e sebbene alcune imprese cinesi abbiano iniziato un processo di internazionalizzazione, la maggior parte dei dati proviene ancora dall'interno dei confini nazionali. Non si tratta di uno svantaggio in tutti i casi: come sottolineato precedentemente, l'enormità di dati prodotti dalla popolazione cinese ha consentito lo sviluppo di innovazioni tecnologiche di alto livello, con servizi creati ad hoc per le esigenze degli utenti cinesi che hanno permesso alle compagnie sviluppatrici di scacciare i competitors occidentali dal mercato.

Tuttavia, secondo un recente studio di MacroPolo che ha teorizzato l'esistenza di cinque differenti dimensioni per la classificazione dei dati (quantità, profondità, diversità, qualità e accessibilità), la Cina perderebbe parte del suo vantaggio contro gli Stati Uniti, che possiedono dati di diversità e qualità superiore²⁹⁹. È un problema che potrebbe indebolire uno dei campi dell'Intelligenza Artificiale su cui la Cina ha acquisito la leadership mondiale: il riconoscimento facciale. Infatti, gli algoritmi cinesi lavorano su dati presi principalmente dalla popolazione cinese, e ciò comporta difficoltà da parte dei programmi nel riconoscimento di volti che non presentano i tratti somatici tipici della popolazione asiatica. A questo proposito, tuttavia, risulta significativa la decisione di China Mobile International Limited di aprire un nuovo data centre nel

²⁹⁸ China's AI Business Ready to Lead the World, Chinese Academy of Sciences (02/06/2017) http://english.cas.cn/newsroom/news/201706/t20170602_177674.shtml (consultato il 05/09/2019)

²⁹⁹ Think China's data is an unbeatable AI advantage? A new report says otherwise, South China Morning Post (18/07/2019) <https://www.scmp.com/news/china/society/article/3019067/think-chinas-data-unbeatable-ai-advantage-new-report-thinks> (consultato il 05/09/2019)

Regno Unito³⁰⁰; si tratta della prima struttura europea di questa compagnia, leader globale nel campo delle telecomunicazioni, che segnala chiaramente il crescente peso internazionale della Cina nell'economia mondiale, e che permetterà alla Cina di usufruire di pool di dati ben più eterogeneo. Ad ogni modo, secondo Ding sarà difficile prevedere se l'obiettivo di diventare la prima potenza mondiale nel settore dell'Intelligenza Artificiale e dello Smart Manufacturing che la Cina si è posta con Made in China 2025 potrà realizzarsi; probabilmente il Paese non sarà il primo centro di innovazione, ma potrebbe comunque occupare una delle posizioni di maggiore rilievo.³⁰¹ Vi sono tuttavia ulteriori fattori che presentano aspetti problematici per la realizzazione del piano strategico, e verranno analizzati in seguito.

Precedentemente si sono evidenziati alcuni punti chiave stabiliti dal governo per la messa in pratica di Made in China 2025, sottolineando l'entità dei fondi stanziati dal governo per lo sviluppo della strategia: si tratta di oltre 20 miliardi di euro. La cifra diventa particolarmente significativa se paragonata a quella che la Germania ha stanziato per Industrie 4.0, che ammonta a 200 milioni di euro. La Cina affronta però un problema quasi congenito di allocazione inefficiente dei fondi pubblici: solitamente a ricevere i fondi non sono le imprese più meritevoli e promettenti sulla scena economico, bensì quelle che vantano i migliori contatti con il sistema politico. Inoltre, vi sono stati casi di imprese che hanno ottenuto impropriamente fondi destinati all'innovazione, dichiarando progetti in realtà inesistenti.

Un'ulteriore fonte di problemi riguarda la gestione dei governi locali dei progetti legati a Made in China 2025. Infatti, la competizione fra i governi locali è solitamente molto elevata, al fine di garantirsi i fondi stanziati dal governo; tuttavia si presenta frequentemente il problema della ridondanza e del mancato coordinamento nella scelta dei progetti da avviare. L'entusiasmo eccessivo dei governi locali fa sì che spesso si vengano a creare progetti doppi, che sprecano risorse monetarie e non, e superano la domanda. Il settore più colpito da questo tipo di problemi è quello della robotica a basso costo: si tende infatti ad eccedere nella produzione di questo tipo di soluzioni che

300 China Mobile International Launches Its First European Data Centre In The UK, Data Economy (20/12/2019)

<https://data-economy.com/china-mobile-international-launches-its-first-european-data-centre-in-the-uk/> (Consultato il 06/02/2019)

³⁰¹ Jeffrey Ding on Artificial Intelligence in China, MERICS Blog (31/01/2019)

<https://www.merics.org/en/blog/jeffrey-ding-artificial-intelligence-china> (consultato il 05/09/2019)

rientrano effettivamente nei termini di Made in China 2025, ma la mancanza di coordinazione e di un controllo efficiente rende molto tangibile il rischio di sovrapproduzione. È già stato dimostrato nel settore del fotovoltaico e dell'energia eolica che un eccesso di sussidi a livello locale e sgravi fiscali porta ad un eccesso di investimento, il quale in ultima analisi causa un massiccio calo dei prezzi e margini di crescita ridotti. Le imprese cinesi solitamente reagiscono ad un aumento di pressione competitiva concentrando una produzione massiccia di soluzioni tecnologiche a basso costo piuttosto che sviluppare innovazione, a causa della natura artificiosa della struttura dei sussidi statali. La preoccupazione per una nuova ondata di sovrapproduzione è molto sentita, e se ne è fatto portavoce lo stesso vice ministro del Ministry of Industry and Information Technology - MIIT (Merics, 2016).

Spostando lo sguardo sugli investimenti specifici per il settore Ricerca e Sviluppo, il piano quinquennale relativo al periodo 2011-2015 aveva posto come obiettivo una spesa pari al 2,2% del GDP, ma la cifra finale era risultata inferiore: al 2,1% del GDP, che significa che la Cina ha speso in quel periodo 100 miliardi di dollari in meno del previsto³⁰². Secondo Yin Zhongqing, il vice direttore della Commissione per gli affari finanziari ed economici del Congresso Popolare Nazionale, nel 2018 lo stesso fallimento sembrava pronto a palesarsi anche per l'obiettivo fissato da Made in China 2025. In questo caso la spesa per il settore Ricerca e Sviluppo nel corso del quinquennio 2016-2020 doveva essere pari al 2,5% del GDP, ma Yin evidenzia che, nonostante le critiche mosse al piano strategico in merito a quello che pareva essere un flusso infinito di fondi destinati alla ricerca, la Cina non solo non era al pari con altre superpotenze in termini di spesa per la ricerca, ma non riusciva a raggiungere neppure i propri obiettivi³⁰³. È importante segnalare che in termini assoluti la spesa cinese nel settore Ricerca e Sviluppo è cresciuta molto negli anni, e attualmente si assesta a circa 300 miliardi di dollari, contro i 480 miliardi degli Stati Uniti (Merics, 2019). Tuttavia, secondo un recente rapporto UNESCO la Cina non si qualifica neppure fra i primi quindici Paesi al mondo per la spesa in Ricerca e Sviluppo come percentuale del GDP. Al primo posto spicca la Corea del Sud con il 4,3%, mentre il Giappone presenta il

³⁰² Made in China 2025? Not unless it starts spending more money, lawmaker says, South China Morning Post (10/12/2018) <https://www.scmp.com/economy/china-economy/article/2177128/made-china-2025-not-unless-it-starts-spending-more-money> (consultato il 07/09/2019)

³⁰³ Ibidem

3,4%, la Germania il 2,9% e gli Stati Uniti il 2,7%.³⁰⁴ Con una percentuale pari al 2,1% del GDP la Cina dovrebbe concentrare più fondi soprattutto nella ricerca di base e nelle aree che rallentano maggiormente lo sviluppo del Paese. In particolare, come è stato anticipato nel paragrafo precedente, nonostante la Cina stia avanzando rapidamente nell'applicazione di tecnologie innovative è ancora fortemente dipendente dalle importazioni straniere per quanto riguarda la produzione di strumentazione high-tech e nuovi materiali di base, inclusi i semiconduttori. Si tratta di una debolezza che nel lungo periodo potrebbe minare le basi della futura economia cinese.

Inoltre, sebbene il piano Made in China 2025 abbia stabilito dieci settori industriali su cui focalizzare l'innovazione, negli ultimi anni appare chiaro che i settori che godono di reale importanza sono quelli delle industrie emergenti e in particolare delle tecnologie dell'informazione e del digitale. Poiché lo scopo generale di Made in China 2025 resta invariato nel perseguire un miglioramento generale delle capacità manifatturiere del Paese, lo sviluppo ineguale di diversi settori dell'industria potrebbe determinare problemi nel lungo periodo. Ciò resterà rilevante soprattutto finché non verrà risolta la principale debolezza della struttura produttiva intelligente, ovvero la dipendenza dalle importazioni straniere per i semiconduttori ed altre tecnologie chiave per lo sviluppo.

Le tecnologie dell'Intelligenza Artificiale hanno dimostrato di avere un potenziale utilizzo importantissimo nell'economia cinese, poiché possono aumentare straordinariamente il livello di produttività del Paese. Tuttavia, una delle questioni più pressanti che deriva dalla futura implementazione pervasiva di questo tipo di tecnologie, soprattutto grazie all'importanza di piani di sviluppo come Made in China 2025, è l'inevitabile perdita di posti di lavoro che ne conseguirà. Il rischio più evidente riguarda gli operai delle fabbriche e i lavori altamente routinari, che potranno essere facilmente sostituiti con robot molto più efficienti; tuttavia non sono esenti dalla sostituzione anche lavori a qualifica elevata, perché le tecnologie dell'Intelligenza Artificiale possono ottimizzare alcuni tipi di lavori basati sui contenuti più che sulle competenze.

In particolare, oltre ad aver sorpassato l'abilità umana nei compiti che richiedono l'analisi di grandi quantità di dati, l'Intelligenza Artificiale può svolgere compiti trasversali a più discipline che richiedono strategia e creatività, e i cui input e

³⁰⁴ How much does your country invest in R&D?, UNESCO Institute for Statistics <http://uis.unesco.org/apps/visualisations/research-and-development-spending/> (consultato il 07/09/2019)

risultati non risultano facilmente quantificabili (Lee, 2018). Perciò si trovano a rischio tanto i periti assicurativi quanto i radiologi, i traduttori, gli addetti al servizio consumatori, gli analisti finanziari e legali e i cuochi, gli ispettori nelle catene di assemblaggio, i cassieri e gli addetti alla security. Secondo Lee, i lavori che hanno meno probabilità di essere sostituiti dall'Intelligenza Artificiale sono quelli che richiedono particolare destrezza con l'uso delle dita e degli arti, e soprattutto i lavori ad alto contatto umano, come il mestiere di psichiatra o l'operatore sanitario nelle case di riposo per anziani.

In generale e soprattutto in un Paese in via di sviluppo come la Cina, l'introduzione delle tecnologie basate sull'Intelligenza Artificiale aumenterà la disparità fra i benestanti e le classi povere della società, poiché aumenterà la domanda di lavori per cui si richiedono elevate capacità nel settore informatico e digitale, ma la domanda totale di lavoro calerà rapidamente; perciò il "digital divide" potrebbe trasformarsi in "societal divide" (Barton et al., 2017). La disegualianza potrebbe essere ulteriormente aggravata rispetto al genere: infatti l'occupazione femminile in Cina è dell'83,8%, ma solo il 27,8% delle donne occupa posizioni di leadership; la maggior parte svolge lavori ad alto rischio di essere sostituiti dalle nuove tecnologie dell'automazione (Ibidem).

Lo sviluppo e l'applicazione pervasiva dell'Intelligenza Artificiale pone problemi anche sul piano etico e normativo. Risulta arduo stabilire la strategia per gestire i diritti di proprietà intellettuale nel caso in cui qualcosa venga creato da un'Intelligenza Artificiale, e allo stesso modo non è chiara la procedura di attribuzione della responsabilità di eventuali danni dovuti ad una decisione presa da un sistema di Intelligenza Artificiale. È particolarmente significativo il caso dei veicoli a guida autonoma: l'innovazione sta puntando a renderli sempre più sicuri dei veicoli a guida umana, riducendo significativamente il rischio di incidenti stradali dovuti a distrazioni o negligenze; vale la pena sottolineare che l'Organizzazione Mondiale della Sanità stima 260.000 vittime stradali ogni anno solo in Cina. Tuttavia, sarà inevitabile il presentarsi di circostanze moralmente ed eticamente ambigue: un veicolo a guida autonoma potrebbe essere costretto a scegliere "whether to veer right and have a 55% chance of killing two people or veer left and have a 100% chance of killing one person" (Lee, 2018, p. 101). Si tratta di questioni di non semplice risoluzione; la Cina tuttavia, essendo uno dei Paesi leader nel settore dell'Intelligenza Artificiale, potrebbe avere

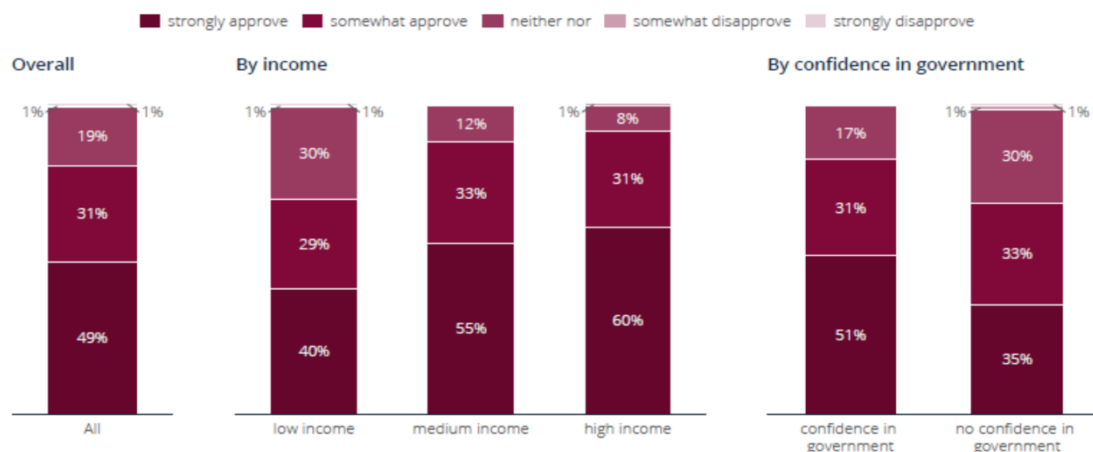
l'opportunità di impostare alcuni standard che aumenterebbero considerevolmente la sua influenza a livello internazionale.

Un caso emblematico che ha generato molto scalpore fra i media occidentali è il Sistema di Credito Sociale in atto in alcune zone come progetto pilota e che entro il 2020 il governo cinese vorrebbe implementare in tutto il Paese. Si tratta di un sistema che assegna un punteggio su una scala da 350 a 950³⁰⁵, tenendo conto del comportamento finanziario, sociale e virtuale di ogni cittadino cinese; punteggi alti garantiscono benefici, come accessi alle scuole migliori e tassi d'interesse agevolati in banca, mentre punteggi bassi prevedono la privazione di alcuni privilegi, il mancato accesso a scuole private per i figli e perfino l'impedimento di acquistare biglietti aerei o ferroviari. La digitalizzazione del sistema amministrativo e finanziario permette di tenere traccia dei pagamenti delle tasse e delle multe, della fedina penale, del pagamento dei trasporti pubblici e perfino delle attività di volontariato e dell'affidabilità delle informazioni che vengono postate su internet³⁰⁶. Grazie agli investimenti governativi sulla ricerca riguardante il riconoscimento facciale tramite telecamere, anche le infrazioni al codice stradale possono essere facilmente individuate e punite con un punteggio basso, con conseguenze che si possono riverberare su ogni aspetto della vita del cittadino. Sebbene l'opinione pubblica occidentale si sia scagliata contro questo tipo di sorveglianza invasiva da parte del governo, la maggior parte dei cinesi si dichiara favorevole sia alla condivisione dei propri dati sia alla partecipazione al Sistema di Credito Sociale. Come mostra l'indagine di Statista (Fig 9.3), l'80% della popolazione cinese approva il sistema, e mentre il 19% si dichiara incerto sulla questione, solo l'1% sembra essere fortemente contrario. La tendenza rimane consistente anche analizzando le opinioni in base al reddito dei cittadini (più è alto il reddito, più il cittadino si dichiara favorevole) ed in base al grado di fiducia nelle istituzioni governative.

³⁰⁵ How China Is Using “Social Credit Scores” to Reward and Punish Its Citizens, Time (2019) <https://time.com/collection/davos-2019/5502592/china-social-credit-score/> (consultato il 10/09/2019)

³⁰⁶ China's Orwellian Human Grading System and the Tech Companies That Could Help Build It , WCCFTECH (29/11/2018) <https://wccftech.com/china-give-citizen-score-based-on-behavior/> (consultato il 10/09/2019)

Fig. 9.3 Approvazione del Sistema di Credito Sociale da parte della popolazione cinese



Fonte: Statista, 2019

Lo scopo principale del Sistema, secondo il governo cinese, è di migliorare la coscienza civica e contrastare comportamenti finanziari illegali dovuti al fatto che, fino al 2011, solo un terzo della popolazione cinese aveva un conto corrente. Perciò chi non rispetta i termini di pagamento o persiste in comportamenti che vengono definiti come “antisociali” può essere inserito nella Lista Nera e, per esempio, vedersi revocata la possibilità di comprare un biglietto aereo finché il punteggio non sia salito nuovamente. Il parere generale della popolazione cinese coinvolta rimane comunque a favore del Sistema di Credito Sociale, perché considerato utile per la società; molti cittadini hanno rapidamente notato un miglioramento nel comportamento generale e un aumentato benessere percepito³⁰⁷. Il timore che genera questo tipo di innovazione tecnologica riguarda la facilità con cui questo sistema permetterebbe al governo cinese di ridurre drasticamente la libertà di parola e la dissidenza nei confronti dell’autorità, oltre a dar luogo a possibili discriminazioni di genere, etnia e religione. L’assegnazione del punteggio è ad opera di programmi sviluppati da otto differenti società, che nel 2015 hanno avuto il permesso di iniziare progetti pilota di sistemi di credito sociali. Uno dei più utilizzati è Sesame Credit, gestito da Ant Financial Service Group (precedentemente noto come Alipay) che fa capo al colosso Alibaba, il quale assorbe tutti i dati raccolti dalla società di ePayment da oltre un miliardo di utilizzatori mondiali del servizio.

³⁰⁷ Time, 2019 (cfr. nota 35)

Con lo scoppio della pandemia mondiale da Covid-19, l'implementazione di sistemi come quello di Credito Sociale ha assunto improvvisamente una rilevanza maggiore, e l'utilizzo di tecnologie basate sull'Intelligenza Artificiale si è rivelato fondamentale per la gestione della risposta governativa all'emergenza sanitaria. Oltre all'uso di robot per la sanificazione degli ambienti pubblici e di droni per le consegne a domicilio su larga scala, la Cina ha visto l'introduzione di una delle innovazioni finora più controverse nel campo dell'Intelligenza Artificiale: si tratta dell'Alipay Health Code, un'applicazione sviluppata da Ant Financial con la collaborazione del governo cinese³⁰⁸. Ad ogni utente viene richiesto di inserire i propri dati personali al momento della registrazione, e successivamente ad ognuno viene assegnato un codice a colori che indica lo stato di salute dell'individuo. Al colore verde corrisponde libertà di spostamento, mentre il giallo e il rosso implicano la necessità di isolamento sociale o quarantena. I codici giallo e rosso possono essere assegnati a individui che abbiano avuto contatti con persone malate, o viaggiato in zone ad alta densità di contagi: pertanto, sembra chiaro che l'applicazione sfrutti dati personali riguardanti l'acquisto di biglietti di autobus, treni, o aerei. Inoltre, poiché mostrare il proprio codice è diventato necessario per giustificare pressoché tutti gli spostamenti, ogni volta che un checkpoint registra il codice di un individuo, questo viene inviato ai server del sistema. A preoccupare alcuni cittadini è soprattutto il fatto che il governo e la polizia abbiano accesso a tutte queste informazioni, e siano pertanto in grado di tracciare, controllare, ed eventualmente proibire, gli spostamenti di tutti i cinesi³⁰⁹. L'utilizzo massivo dei dati personali per tracciare e controllare lo sviluppo del contagio è indubbiamente un'efficace applicazione delle nuove tecnologie basate sull'Intelligenza Artificiale, anche se ancora una volta sembra assottigliarsi sempre di più la linea di demarcazione fra la libertà personale e il benessere della comunità. Come è successo per l'implementazione del Sistema di Credito Sociale, parte dei cittadini si dichiara favorevole alla cessione dei propri dati e alla potenziale sorveglianza stretta da parte del

³⁰⁸ Coronavirus: China's tech fights back, BBC News (03/03/2020)
<https://www.bbc.com/news/technology-51717164> (Consultato in data 28/04/2020)

³⁰⁹ In Coronavirus Fight, China Gives Citizens a Color Code, With Red Flags, The New York Times (01/03/2020)
<https://www.nytimes.com/2020/03/01/business/china-coronavirus-surveillance.html> (consultato il 28/04/2020)

governo, ritenuta una misura necessaria per contrastare la diffusione del virus e monitorarne lo sviluppo.

Un altro esempio di come la Cina ha efficientemente implementato tecnologie d'avanguardia per gestire la situazione di crisi riguarda ancora una volta la compagnia SenseTime che, come già specificato nella sezione 2, è una delle aziende cinesi che hanno ricevuto maggiori fondi da parte del governo per lo sviluppo di tecnologie basate sull'Intelligenza Artificiale. Nello specifico, SenseTime ha implementato un avanzato sistema di riconoscimento facciale già in funzione su larga scala nel territorio cinese, e con lo scoppio della pandemia ha perfezionato un software che permette di scansionare la temperatura corporea delle persone attraverso un avanzato sistema di telecamere. Secondo alcuni portavoce della compagnia, tale software sarebbe anche in grado di riconoscere i volti delle persone anche se indossano una mascherina, con un buon livello di accuratezza³¹⁰.

Lo scoppio della pandemia ha mostrato come le tecnologie basate sull'Intelligenza Artificiale, un tempo considerate argomento di fantascienza, siano ormai parte integrante del tessuto economico e sociale della comunità mondiale. Al tempo stesso, appare sempre più evidente la necessità di sviluppare un paradigma etico per l'utilizzo consapevole di queste tecnologie, tanto efficaci quanto potenzialmente manipolabili.

Riferimenti bibliografici

- Cheng A., [2000] Storia del pensiero cinese, Einaudi, Torino
- Barton, Woetzel, Seong, Tian, [2017] Artificial Intelligence: implications for China, McKinsey Global Institute,
<https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Featured%20Insights/China/Artificial%20intelligence%20Implications%20for%20China/MGI-Artificial-intelligence-implications-for-China.ashx>
- Beier G., Niehoff S., Ziems T., Xue B., [2017], Sustainability Aspects of a Digitalized Industry – A Comparative Study from China and Germany, in International Journal Of Precision Engineering And Manufacturing-Green Technology, Vol. 4, n.2, pp. 227-234
- Bo-hu LI, Bao-cun HOU, Wen-tao YU, Xiao-bing LU, Chun-wei YANG, [2017] Applications of artificial intelligence in intelligent manufacturing: a review. Frontiers Inf Technol Electronic Eng, Vol. 18, n.1, pp. 86–96
- CB Insights, [2018] State of AI in China, in <https://www.cbinsights.com/research/briefing/china-in-ai-trends/>

³¹⁰ BBC News, 2020 (cfr. nota 36)

- Davis J., Edgar T., Porter J., Bernaden J., Sarli M., [2012] Smart Manufacturing, manufacturing intelligence and demand-dynamic performance, in *Computers and Chemical Engineering*, Vol. 47, December 2012, pp.145-156
- Ding J., [2018] Deciphering China's AI Dream. The context, components, capabilities, and consequences of China's strategy to lead the world in AI, Future of Humanity Institute, Oxford, in https://www.fhi.ox.ac.uk/wp-content/uploads/Deciphering_Chinas_AI-Dream.pdf
- He Y., [2017] How China is preparing for an AI-Powered Future, Wilson Briefs, in https://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/how_china_is_preparing_for_ai_powered_future.pdf
- Huai-Yu Wu, Feiyue Wang, Chunhong Pan, [2017] Who Will Win Practical Artificial Intelligence? AI Engineerings in China, in <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1702/1702.02461.pdf>
- Jia K., Kenney M., Mattila J., Seppälä T., [2018] The Application of Artificial Intelligence at Chinese Digital Platform Giants: Baidu, Alibaba and Tencent, ETLA Reports No 81, in <https://pub.etla.fi/ETLA-Raportit-Reports-81.pdf>
- Klitou D., Conrads J., Rasmussen M., CARSA, Probst L., Pedersen B., [2017] Germany: Industrie 4.0, Digital Transformation Monitor, in https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/monitor/sites/default/files/DTM_Industrie%204.0.pdf
- Kusiak A., [2018] Smart Manufacturing, in *International Journal of Production Research*, Vol. 56, n. 1-2, pp. 508-517
- Lee J., Davari H., Singh J., Pandhare V., [2018] Industrial Artificial Intelligence for industry 4.0-based manufacturing systems, in *Manufacturing Letters*, Vol. 18, October 2018, pp. 20-23
- Lee Kai-Fu, [2018] AI Superpowers: China, Silicon Valley, and the New World Order, Houghton Mifflin Harcourt, Boston
- Lee, Kai-fu, and Paul Triolo, [2017] China embraces Ai: a close look and a long view, Eurasia Group, in <https://www.eurasiagroup.net/live-post/ai-in-china-cutting-through-the-hype>
- Li B., Wu K., [2017] The Price of Environmental Sustainability: Empirical Evidence from Stock Market Performance in China, in *Sustainability*, Vol. 9, n. 8, p. 1452
- Li, L., [2017] China's Manufacturing Locus in 2025: with a Comparison of "Made-in-China 2025" and Industry 4.0", in *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 135, pp. 66-74
- Lin K. C., Shyu J. Z., Ding K., [2017] A Cross-Strait Comparison of Innovation Policy under Industry 4.0 and Sustainability Development Transition, in *Sustainability*, Vol. 9, n. 5, p. 786.
- Liu, S. X., [2016] Innovation Design: Made in China 2025, in *Design Management Review*, Vol. 27, n. 1, pp. 52-58
- Lu Y., Morris KC, Frechette S., [2016] Current Standards Landscape for Smart Manufacturing Systems, NIST, U. S. Department of Commerce, in <http://dx.doi.org/10.6028/NIST.IR.8107>
- Makridakis S., [2017] The forthcoming Artificial Intelligence (AI) revolution: Its impact on society and firms, in *Futures*, Vol. 90, June 2017, pp. 46-60
- Malkin A., [2018] Made in China 2025 as a Challenge in Global Trade Governance: Analysis and Recommendations, in *CIGI Papers* n. 183, August 15, 2018
- Müller J. M., Voigt K., [2018] Sustainable Industrial Value Creation in SMEs: A Comparison between Industry 4.0 and Made in China 2025, in *International Journal of Precision Engineering and Manufacturing-Green Technology*, Vol. 5, n. 5, pp. 659-670
- Ray Y. Zhong, Xun Xu, Eberhard Klotz, Stephen T. Newman, [2017] Intelligent Manufacturing in the Context of Industry 4.0: A Review, *Engineering*, Elsevier Statista, [2019] Digital Economy Compass, in <https://www.statista.com/study/52194/digital-economy-compass/#>
- Sabattini M., Santangelo P., [2006] *Storia della Cina*, Laterza, Roma
- USTR [2018] 2017 Report to Congress On China's WTO Compliance, United States Trade Representative, in <https://ustr.gov/sites/default/files/files/Press/Reports/China%202017%20WTO%20Report.pdf>
- Wang J., Ma Y., Zhang L., Gao R. X., Wu D., [2018] Deep learning for Smart Manufacturing: Methods and applications, in *Journal of Manufacturing Systems*, Vol. 48, Part C, July 2018, pp. 144-156
- Wübbeke J., Meissner M., Zenglein M. J., Ives J., Conrad B., [2016] MADE IN CHINA 2025. The making of a high-tech superpower and consequences for industrial countries, in *Merics*, Paper on China n. 2, pp.2017-09
- Yunhe Pan, [2016] China's infrastructure challenges, in *Engineering*, Vol. 2, n. 1, pp. 29-32
- Yunhe Pan, [2016] Heading toward Artificial Intelligence 2.0, in *Engineering*, Vol. 2, n. 4, pp. 409-413

- Yunhe Pan, Yun Tian, Xiaolong Liu, Dedao Gu, Gang Hua, [2016] Urban big data and the Development of City Intelligence, in Engineering, Vol. 2, n. 2, pp. 171-178
- Zenglein M. J., Holzmann A., [2019] EVOLVING MADE IN CHINA 2025: China's industrial policy in the quest for global tech leadership, Merics, in <https://www.merics.org/en/papers-on-china/evolving-made-in-china-2025>
- Zhong R. Y., Xu X., Klotz E., Newman S. T., [2017] Intelligent Manufacturing in the Context of Industry 4.0: A Review, in Engineering, Vol. 3, n. 5, pp. 616-630

Sitografia

- Alipay Has 700M Active Users, PYMNTS (18/09/2018) <https://www.pymnts.com/news/mobile-payments/2018/alipay-users-ant-financial-blockchain-ai-iot/>
- China's Orwellian Human Grading System and the Tech Companies That Could Help Build It, WCCFTECH (29/11/2018) <https://wccfttech.com/china-give-citizen-score-based-on-behavior/>
- China is set to beat the US for top STEM research. Here's why., SINews (23/11/2018) <https://www.studyinternational.com/news/china-stem-research/>
- China Mobile International Launches Its First European Data Centre In The UK, Data Economy (20/12/2019) <https://data-economy.com/china-mobile-international-launches-its-first-european-data-centre-in-the-uk/>
- China's AI Business Ready to Lead the World, Chinese Academy of Sciences (02/06/2017) http://english.cas.cn/newsroom/news/201706/t20170602_177674.shtml
- China's Artificial-Intelligence Boom, The Atlantic (16/02/2017) <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2017/02/china-artificial-intelligence/516615/>
- China's Semiconductor Catchup is Critical to Future Technology Competition (Next Big Future, 2019) <https://www.nextbigfuture.com/2019/02/semiconductor-race-and-parity-is-key-to-global-technological-competition.html>
- Coronavirus: China's tech fights back, BBC News (03/03/2020) <https://www.bbc.com/news/technology-51717164> (Consultato in data 28/04/2020)
- Creativity (or Lack Thereof) at Chinese Universities, Inside Higher Ed (30/09/2016) <https://www.insidehighered.com/news/2016/09/30/study-adds-concerns-over-lack-creativity-chinese-universities>
- Five Chinese smart cities leading the way, Govinsider (10/07/2018) <https://govinsider.asia/security/five-chinese-smart-cities-leading-way/>
- Future of Humanity Institute <https://www.fhi.ox.ac.uk/>
- Giulia Baccarin, la regina degli algoritmi che aiuta le imprese a prevedere i guasti (10/09/2017) https://www.repubblica.it/economia/2017/09/09/news/giulia_baccarin_giappone-174997378/
- How China Is Using "Social Credit Scores" to Reward and Punish Its Citizens, Time (2019) <https://time.com/collection/davos-2019/5502592/china-social-credit-score/>
- How China tried and failed to win the AI race, TechRepublic (05/04/2019) <https://www.techrepublic.com/article/how-china-tried-and-failed-to-win-the-ai-race-the-inside-story/>
- How much does your country invest in R&D?, UNESCO Institute for Statistics <http://uis.unesco.org/apps/visualisations/research-and-development-spending/>
- Huawei unveils world's most advanced chip to counter Apple, Nikkei Asian Review (31/08/2018) <https://asia.nikkei.com/Business/Business-trends/Huawei-unveils-world-s-most-advanced-chip-to-counter-Apple>
- Human Capital Report 2016, World Economic Forum <http://reports.weforum.org/human-capital-report-2016/infographics-and-shareables>
- In Coronavirus Fight, China Gives Citizens a Color Code, With Red Flags, The New York Times (01/03/2020) <https://www.nytimes.com/2020/03/01/business/china-coronavirus-surveillance.html>
- Intelligenza Artificiale: nel mondo industriale il freno sono i dati (10/10/2018) <https://www.internet4things.it/industry-4-0/intelligenza-artificiale-nel-mondo-industriale-il-freno-sono-i-dati/>
- Jeffrey Ding on Artificial Intelligence in China, MERICS Blog (31/01/2019) <https://www.merics.org/en/blog/jeffrey-ding-artificial-intelligence-china>

List of countries by GDP (13/03/2019) <http://statisticstimes.com/economy/countries-by-gdp.php>

Made in China 2025: The Industrial Plan that China Doesn't Want Anyone Talking About <https://www.pbs.org/wgbh/frontline/article/made-in-china-2025-the-industrial-plan-that-china-doesnt-want-anyone-talking-about/>

Made in China 2025? Not unless it starts spending more money, lawmaker says, South China Morning Post (10/12/2018) <https://www.scmp.com/economy/china-economy/article/2177128/made-china-2025-not-unless-it-starts-spending-more-money>

Net Market Share <https://www.netmarketshare.com>

Number of PayPal's total active registered user accounts from 1st quarter 2010 to 2nd quarter 2019 (in millions), Statista (2019) <https://www.statista.com/statistics/218493/paypals-total-active-registered-accounts-from-2010/>

One year after GDPR, China strengthens personal data regulations, welcoming dedicated law, Technode (19/06/2019) <https://technode.com/2019/06/19/china-data-protections-law/>

Scientists See Promise in Deep-Learning Programs, The New York Times <https://www.nytimes.com/2012/11/24/science/scientists-see-advances-in-deep-learning-a-part-of-artificial-intelligence.html>

The Chinese AI innovation chasm, IMD (ottobre 2018) <https://www.imd.org/research-knowledge/articles/the-chinese-AI-innovation-chasm/>

The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond, World Economic Forum (14/01/2016) <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>

Think China's data is an unbeatable AI advantage? A new report says otherwise, South China Morning Post (18/07/2019) <https://www.scmp.com/news/china/society/article/3019067/think-chinas-data-unbeatable-ai-advantage-new-report-thinks>

Who is winning the AI race, MIT Technology Review <https://www.technologyreview.com/s/608112/who-is-winning-the-ai-race/>

Why 'Made in China 2025' triggered the wrath of President Trump, settembre 2018 <https://multimedia.scmp.com/news/china/article/made-in-China-2025/index.html>

With the power to change the world, here's why the US and China are fighting over our 5G future, South China Morning Post (17/04/2019) <https://www.scmp.com/tech/big-tech/article/3006582/power-change-world-heres-why-us-and-china-are-fighting-over-our-5g>

World Population Review: China Population (28/08/2019) <http://worldpopulationreview.com/countries/china-population/>

Worldometers (2019) <https://www.worldometers.info/world-population/china-population/>

**PARTE IV – VARIABILE ESTENSIONE DEL MERCATO:
GLOBALE –REGIONALE**

10. GUERRA COMMERCIALE USA – CINA

Sally Ann Frost

ABSTRACT

This chapter begins by introducing the crisis that the global liberal order is currently undergoing. In this contest of disruption of the established multilateral system, China and the United States play a fundamental part. However, in order to understand the present situation, it is necessary to take a step back and analyse the complex process that China had to face to enter the World Trade Organization, which is explained in the second paragraph. Paragraph 3 then highlights some of the critical aspects that question the efficiency of the WTO and of the multilateral trade order. The recent trade war between the USA and China is only one of the many events that demonstrate the existence of underlying problems in the global system. In paragraph 4 the focus shifts to the behaviour of the two countries towards the WTO during the conflict, showing that both did not fully comply with the organization's regulation. Paragraph 5 provides an analysis of the consequences of the conflict: negative effects are inevitable on the macro and microeconomic levels, affecting whole countries as well as individual trade actors, such as businesses and consumers. The last paragraph explains why protectionist policies, just as that pursued during the trade war, can only have destructive effects, because of how deeply interconnected the economies of China and of the United States are.

SOMMARIO : 1. L'ingresso della Cina nel WTO e gli obblighi imposti. 2. Le sfide al WTO e al sistema multilaterale. 3. La trade war: USA vs. Cina vs. WTO. 4. Conseguenze del conflitto. 5. L'interdipendenza Cina-USA. 6. Un nuovo capitolo: il Covid-19

1. L'Ingresso della Cina nel WTO e gli obblighi imposti

Dopo la Seconda Guerra Mondiale, gli Stati Uniti e i loro alleati diedero vita ad un ordine internazionale basato su principi liberali, esteso a vari livelli interconnessi tra loro. L'idea di liberalismo internazionale è quella di un ordine in cui i vari Stati, governati da democrazie liberali, cooperano per vantaggi e protezione reciproci all'interno di un sistema governato da regole. Questi ideali si concretizzarono nella realizzazione di un sistema multilaterale, basato su istituzioni come le Nazioni Unite, il Fondo Monetario Internazionale, la Banca Mondiale, il General Agreement on Tariffs

and Trade - GATT che in seguito divenne World Trade Organization - WTO, la North Atlantic Treaty Organization, e molte altre (Muggah e Owen, 2018). Lo scopo esplicito del nuovo ordine era quello di prevenire la ricomparsa dei nazionalismi che avevano dato vita ai gravi conflitti precedenti. Durante questo processo, gli Stati Uniti assunsero il ruolo di promotori del sistema, garantendo una vera e propria leadership egemonica (Ikenberry, 2018). Anche se questo sistema è stato spesso oggetto di critiche, ha contribuito a mantenere una relativa stabilità globale, ad estendere la democrazia e a favorire nuove opportunità economiche. Questo sistema liberale dallo stampo occidentale ha caratterizzato l'andamento globale per sette decenni. Ma al giorno d'oggi sembra essere messo radicalmente in discussione.

Le cause di questa “deriva illiberale” sono molteplici e di varia natura: dalla crisi economico-finanziaria del 2007-2009 alla proliferazione di populismi, dalla trasformazione delle aree di potere globali alla mancata fiducia verso le istituzioni internazionali (Colombo e Magri, 2019). In questo contesto di instabilità è necessario soffermarsi sui due importanti attori: gli Stati Uniti e la Cina. Gli Stati Uniti ricoprono un ruolo fondamentale in questo periodo di cambiamento; sotto la guida di Trump non sembrano più propensi a farsi carico del ruolo di “egemoni” che avevano ricoperto in passato. Al contrario, sembrano opporsi al sistema liberale che loro stessi avevano favorito, e a tutto ciò che questo modello ha portato con sé: il multilateralismo è visto come una minaccia, e la dipendenza da altre nazioni, sotto qualsiasi forma, è considerata uno svantaggio.

“[...] l'Amministrazione Trump appare come il culmine di un processo già avviato da anni di progressiva scomposizione dell'endiadi egemonia-multilateralismo che aveva contrassegnato la politica estera degli Stati Uniti al momento del passaggio dal sistema bipolare all'universo liberale degli anni Novanta.” (Colombo, 2019, p. 30-31)

Negli ultimi anni, invece, la Cina ha acquisito sempre più potere e riconoscimento, arrivando ad esercitare una significativa influenza sui flussi commerciali e sulle decisioni politiche a livello globale. La notevole e rapida crescita cinese si contrappone al lento declino degli USA. Sono svariati gli elementi che dimostrano l'ascesa della Cina: il suo peso economico, il suo ruolo in primo piano nella lotta al cambiamento climatico e nell'ambito del progresso tecnologico, i suoi progetti

di urbanizzazione e sviluppo di nuove infrastrutture (Muggah e Tiberghien, 2018). Inoltre, Cina e Stati Uniti sono entrambi protagonisti di un ulteriore fenomeno di instabilità globale: la trade war iniziata nel 2018. Il conflitto tra le due superpotenze è costituito da una serie di tariffe reciproche che non solo danneggiano i due Paesi, ma hanno conseguenze notevoli sull'economia del resto del mondo.

Generalmente, il procedimento per entrare nel WTO inizia ufficialmente quando un Paese informa il Dirigente Generale del suo desiderio di far parte dell'organizzazione. Il Consiglio Generale del WTO forma quindi un working party di membri per esaminare l'applicazione e in seguito stabilire i principi che il Paese richiedente deve rispettare. Dopo di ciò, i singoli membri del WTO iniziano trattative unilaterali con il Paese richiedente per stabilire gli impegni specifici che il Paese deve accettare come condizione per l'ingresso nell'organizzazione. Una volta completate queste trattative unilaterali, i termini di ingresso vengono finalizzati in tre documenti: il rapporto del working party, il protocollo di accesso e la relativa pianificazione che contiene gli impegni di liberalizzazione del nuovo membro. I termini di accesso finali sono quindi presentati al WTO per una votazione generale. Se due terzi dei membri votano a favore, allora il Paese richiedente può firmare il protocollo ed entrare nell'organizzazione (Bhattasali et al., 2004). Le negoziazioni per l'ingresso della Cina al GATT, tramutatosi in seguito nel WTO, iniziarono nel 1987 e durarono 15 anni, costituendo un caso unico nella storia. Come mai il procedimento fu così lungo? Si possono identificare una serie di ragioni, sia esterne che interne al Paese.

Il primo motivo è di natura politica: dopo la fine della Guerra Fredda, i Paesi occidentali non erano molto propensi all'inclusione nel GATT di economie non di mercato come quella cinese e quelle dell'Europa Orientale. Il secondo motivo era un dilemma di natura economica dei Paesi membri; questi vedevano nella Cina un Paese potenzialmente forte nel mercato globale, che poteva arrivare a costituire una minaccia; d'altro canto, era anche un mercato in crescita, particolarmente attraente per le economie avanzate. Il terzo motivo proveniva dall'interno della Cina stessa; non tutti erano d'accordo con la decisione di legarsi al WTO e di sottostare alle regole da esso imposte. L'opinione pubblica era divisa; da una parte c'era un grande ottimismo per le opportunità che l'ingresso nel mercato globale avrebbe comportato: si pensava che ogni eventuale svantaggio sarebbe stato temporaneo, poi compensato dai benefici ottenuti dal

conseguente progresso economico. Dall'altra parte, invece, si temeva che la base economica cinese, debole per l'incompleta transizione da economia pianificata a economia di mercato, non sarebbe stata in grado di reggere i cambiamenti indotti dall'ingresso nell'organizzazione (Lin, 2001).

Altri imprevisti complicarono e prolungarono ulteriormente il processo di negoziazione, come ad esempio gli eventi di Piazza Tiananmen e il bombardamento NATO dell'ambasciata cinese a Belgrado nel 1999 (Ma, 2007). L'ingresso ufficiale della Cina nel WTO avvenne l'11 dicembre 2001, con il voto favorevole di ciascuno degli allora 142 membri. Come riportato nel rapporto del working party, l'accesso della Repubblica Popolare Cinese fu benvenuto dagli altri Paesi, in quanto avrebbe contribuito a rafforzare il sistema di commercio multilaterale, sottolineando l'importanza del WTO, e avrebbe portato benefici sia alla Cina che agli altri membri, oltre ad assicurare il progresso stabile dell'economia mondiale (World Trade Organization, 2001). Le prospettive per il futuro erano positive: ci si aspettava che la Cina avrebbe adottato i principi economici del mercato internazionale dell'epoca e che avrebbe rispettato i valori guida del libero commercio e della globalizzazione. Non mancavano però anche gli scettici e i pessimisti, che temevano il crollo della società cinese o dello stesso sistema commerciale globale. Com'è la situazione a distanza di vent'anni? Per comprenderla al meglio, è necessario ripercorrere le tappe dell'ingresso della Cina nel WTO. Due punti chiave nelle trattative riguardarono il riconoscimento della Cina come economia di mercato o come Paese in via di sviluppo (Ma, 2007).

1. Status di economia di mercato

Durante il processo delle trattative la Cina tentò di liberalizzare progressivamente la propria economia per farsi riconoscere come un'economia di mercato dai membri del WTO. Nel 1999, finite le trattative bilaterali, Cina e USA si accordarono sulle condizioni di accesso e decisero che solo 15 anni dopo l'ingresso della Cina, gli USA e gli altri membri avrebbero potuto trattarla come economia di mercato. Quando un Paese non rientra in questa categoria, significa che lo Stato interviene nell'economia: questo rende più difficile determinare se il prezzo di un prodotto sia tale per le condizioni di mercato oppure se sia stato ridotto in maniera strategica per sfavorire gli altri Paesi (Riela, 2019). I membri stabilirono quindi di utilizzare un metodo diverso per individuare le eventuali

forme di dumping cinesi; decisero di confrontare il prezzo dell'export non con il prezzo di vendita in Cina, ma con quello in un altro Paese, scelto in base al prodotto in questione. Questo metodo però rese più facile per gli altri Paesi applicare tariffe anti-dumping più elevate del dovuto contro Pechino per i primi 15 anni di appartenenza al WTO (China Power Team, 2019).

2. Status di Paese in via di sviluppo

Entrando nel WTO sotto la categoria di Paese in via di sviluppo, la Cina avrebbe ottenuto alcuni vantaggi, come ad esempio un periodo di transizione più lungo in cui conformarsi ai regolamenti richiesti, e la possibilità di assistenza tecnica dal WTO nell'attuazione dei propri impegni (Pitea, 2002). Tuttavia, il WTO non fornisce chiare definizioni di Paese avanzato o di Paese in via di sviluppo: sta ai singoli Stati dichiarare a quale categoria appartengono, e gli altri membri possono eventualmente contestare queste dichiarazioni. All'epoca la Cina insisteva per farsi riconoscere lo status di Paese in via di sviluppo, per via dell'ancora diffusa povertà urbana e rurale e per l'arretratezza delle sue infrastrutture ed istituzioni. Nonostante la Cina fosse un Paese a basso reddito pro-capite, gli USA e altri membri non erano d'accordo nel riservarle il trattamento preferenziale di Paese in via di sviluppo, a causa delle sue notevoli dimensioni e della sua rapida crescita economica (Bhattasali et al., 2004).

Quando un Paese entra nel WTO, deve accettare una serie di obblighi e assumersi degli impegni ben precisi, al fine di integrarsi al meglio nell'economia mondiale. Gli impegni che la Cina ha dovuto accettare erano considerevoli, e superavano notevolmente quelli imposti a qualsiasi altro Paese entrato nel WTO a partire dal 1995 (Lardy, 2001). Di conseguenza, l'ingresso nel WTO ha influenzato il cambiamento economico, legale e politico in Cina come in nessun altro Paese. Di seguito le concessioni più significative a cui la Cina ha acconsentito nel suo protocollo di ingresso (Halverson, 2004):

- Accesso al mercato dei beni.

La Cina ha acconsentito a ridurre all'8,9% le tariffe su beni industriali e di mantenere questa media contro aumenti futuri. Il livello medio delle tariffe cinesi sui beni industriali importati era molto minore rispetto a quelle applicate da altri

grandi Paesi in via di sviluppo, tra cui India (32,4%), Brasile (27%) e Indonesia (36,9%).

- *Accesso al mercato dei servizi.*

Sotto il General Agreement on Trade in Services - GATS, la Cina ha acconsentito a liberalizzare settori di servizi che in precedenza erano chiusi o soggetti a rigorose restrizioni agli investimenti esteri. La Cina ha preso impegni in tutti i settori coperti dal GATS, tra cui finanziario, telecomunicazioni, distribuzione e servizi legali.

- *Agricoltura.*

La Cina ha acconsentito ad eliminare i dazi su quasi tutti i prodotti agricoli e ad eliminare sussidi alle esportazioni di prodotti agricoli.

- *Sussidi.*

Firmando l'Agreement on Subsidies and Countervailing Measures - SMC Agreement, la Cina ha dichiarato che le imprese statali - SOE non sarebbero state influenzate dal governo, e che eventuali sussidi sarebbero stati soggetti ad azioni compensative.

- *Trasparenza.*

Durante le trattative per l'ingresso della Cina, quella della trasparenza fu considerata una delle aree più problematiche. La Cina accettò obblighi superiori a quelli previsti normalmente dal WTO, che si possono riassumere nelle seguenti categorie: a) pubblicazione e accesso all'informazione, b) amministrazione uniforme, c) controlli delle decisioni amministrative (Halverson, 2004; Gao, 2017).

a. *Pubblicazione e accesso all'informazione.*

Tutte le leggi, i regolamenti e le misure relative al WTO sarebbero stati pubblicati e resi accessibili a tutti gli altri membri e al pubblico; le bozze di tali documenti sarebbero state rese disponibili prima della loro implementazione. La Cina accettò anche di pubblicare tutte le leggi relative al WTO in un apposito giornale ufficiale, e di fornirne la versione tradotta in almeno una delle lingue ufficiali dell'organizzazione non più tardi di 90 giorni dopo la loro attuazione. Fu inoltre prevista l'istituzione di un enquiry point a cui chiunque (non solo i membri del WTO) si sarebbe potuto rivolgere per ottenere informazioni riguardo le regolamentazioni sopracitate.

b. Amministrazione uniforme.

La Cina ha acconsentito ad applicare e amministrare tutte le leggi, regolamenti e misure riguardanti il WTO in una maniera “uniforme, imparziale e ragionevole”. Studiosi della legislazione cinese erano scettici riguardo la capacità della Cina di adempiere questo obbligo, che dà per scontata l’esistenza di istituzioni indipendenti e neutrali. Esistono infatti determinate caratteristiche del sistema cinese che rendono difficile l’attuazione di questo impegno. Prima di tutto, la legislazione cinese tende ad essere redatta in termini vaghi, senza definizioni specifiche. Queste leggi imprecise fanno sì che gli organi interpretativi abbiano grandi poteri discrezionali. Di conseguenza, un’obiettività a livello nazionale è impossibile. In secondo luogo, probabilmente per via della relativa giovane età delle istituzioni legislative cinesi, l’autorità di creare leggi non è ben definita tra i vari organi legislativi cinesi. Questo causa la proliferazione di leggi talvolta sovrapponibili o addirittura contraddittorie, a qualsiasi livello governativo. Infine, coloro che hanno l’autorità di interpretare e attuare le leggi tendono a non essere imparziali, ma sono spesso influenzati da una serie di fattori extra-legali, inclusa l’influenza politica del CPC, la corruzione e la tradizionale importanza delle relazioni personali (guanxi关系) nella cultura cinese.

c. Controlli delle decisioni amministrative.

La Cina aveva acconsentito ad essere soggetta a controlli aggiuntivi rispetto agli altri membri. Il meccanismo preposto a questa funzione era il Transitional Review Mechanism - TRM, che aveva la funzione di controllare l’attuazione degli impegni presi dalla Cina nei primi 8 anni della sua appartenenza al WTO. La Cina era tenuta a fornire report annuali con informazioni precise, poi esaminate da 16 organi ausiliari e dal General Council Meeting del WTO. Oltre a questo strumento aggiuntivo, il Rappresentante per il Commercio USA aveva stabilito un proprio controllo annuale della conformità cinese, meccanismo che tutt’ora fa rapporto al Congresso (China Power Team, 2019).

Gli obblighi di accesso della Cina contenevano molte clausole applicate esclusivamente alla RPC. Notevolmente diverso da quello degli altri Paesi, il protocollo

di ingresso della Cina contiene un gran numero di provvedimenti speciali, chiamati WTO-Plus Obligations. Questi includono ad esempio le Textile Safeguards³¹¹ e le Product Specific Safeguards³¹², così come altri provvedimenti previsti unicamente per la Cina. Queste leggi create ad hoc sono state viste negativamente dalla Cina, che fin dall'inizio della sua appartenenza al WTO si è sentita discriminata. Oltretutto, questi provvedimenti speciali contraddicevano lo stesso principio di non-discriminazione del WTO (Pan, 2015).

Dopo quasi 20 anni di appartenenza al WTO, il rispetto delle regole da parte della Cina risulta ancora controverso. Nonostante sia innegabile che la Cina abbia fatto notevoli progressi per integrarsi nel commercio mondiale, riformando numerose leggi secondo i principi del WTO, molti sono ancora molti i membri che denunciano il mancato o incompleto adempimento del Paese ai suoi impegni (Atkinson e Ezell, 2015). Pascal Lamy, Direttore Generale del WTO, nel 2006 aveva lodato la performance cinese nell'implementazione degli accordi, pur riconoscendo le possibilità di ulteriore miglioramento: "Even if there are still areas that need some improvements, the political commitments and determination showed by the Chinese government is serious and responsible and all members have acknowledged it" (World Trade Organization, 2006).

Ad oggi la situazione sembra mantenere la stessa ambivalenza: si riconoscono i progressi avvenuti, ma si denunciano punti ancora scoperti. I vari report dell'US Trade Representative dimostrano che l'adozione cinese dei principi e degli ideali che governano il WTO resta ancora problematica (US-China Business Council, 2018). Le lamentele più frequenti riguardano i seguenti punti: intervento dello stato nell'economia, sussidi illeciti, influenza governativa sulle SOE, discriminazione verso attività estere in Cina, barriere tecniche al commercio, infrazioni dei diritti di proprietà intellettuale, misure non tariffarie, amministrazione legislativa e giurisdizionale non imparziale.

³¹¹ Provvedimento che permette ai membri WTO di imporre tariffe sui prodotti tessili provenienti dalla Cina se ritengono che questi stiano causando distorsioni di mercato (Jones, 2006).

³¹² Nel caso in cui prodotti di origine cinese importati nel territorio di qualsiasi Paese membro stiano causando distorsioni di mercato, il membro interessato può avviare consultazioni con la Cina, e in caso di mancato accordo può limitarne l'importazione (Ma, 2004)

2. Sfide al WTO e al commercio multilaterale

Anche secondo Panagariya, il WTO e l'intero sistema multilaterale attorno ad esso si trovano in una fase di crisi profonda. Questa crisi sarebbe stata innescata da fattori ed avvenimenti più o meno vicini nel tempo. Egli distingue infatti tra “fratture” del sistema “iniziali” e “attuali” (Panagariya, 2018).

Alcune delle sfide al sistema di commercio multilaterale hanno iniziato ad emergere sin dal periodo delle negoziazioni per la creazione del WTO. Tra le sfide iniziali si trovano:

- *Preferential Trade Agreements*

Al cuore del WTO si trova la clausola Most Favoured Nation - MFN che stabilisce che i Paesi membri non devono fare discriminazioni tra i loro partner nelle politiche commerciali. Quando un Paese membro negozia con uno o più Paesi la reciproca riduzione di barriere commerciali, gli accordi vengono automaticamente applicati a tutti gli altri membri; ogni membro deve quindi essere trattato come nazione più favorita. Questo principio, oltre ad estendere la liberalizzazione, assicura che la tariffa applicata su un determinato prodotto sia sempre la stessa, indipendentemente dal Paese da cui proviene il suddetto prodotto. Paradossalmente, il WTO prevede anche la possibilità dei Preferential Trade Arrangements - PTA che permettono a due o più partner commerciali di stabilire trattamenti preferenziali reciproci o unilaterali, senza dover applicare queste preferenze a tutti i membri del WTO (European Court of Auditors, 2014). Secondo Panagariya, i PTA hanno gradualmente contribuito alla frammentazione del commercio globale, mettendo in discussione il principio MFN. Il WTO fatica a mantenere una posizione autorevole per via dell'aumento di questi accordi in tutto il mondo. Questi ultimi stanno fondamentalmente cambiando lo scenario del sistema commerciale globale; i PTA di oggi, infatti, non favoriscono la liberalizzazione. Questo perché, con l'aumento dei network di produzione globale, è cambiato il modo in cui la produzione viene organizzata internazionalmente. Per funzionare in modo efficace, questi network richiedono un ambiente normativo che offra maggiore protezione degli investitori, migliori servizi infrastrutturali, libertà di movimento del personale aziendale, protezione dei diritti di proprietà intellettuale e facilitazione degli scambi. Di conseguenza, i PTA causano una notevole segmentazione

del mercato, perché i sistemi regolatori, che possono essere divergenti, ora hanno più influenza delle tariffe sui flussi commerciali (Lamy, 2011). I PTA, quindi, istituiscono dei rigidi quadri normativi che si allontanano dal libero scambio; gli standard richiesti per i prodotti potrebbero essere soggetti all'influenza di interessi individuali e potrebbero agire come una forma di misura protezionistica (Chauffour & Maur, 2011). In definitiva, la proliferazione dei PTA riduce la volontà generale dei Paesi di agire all'interno del WTO per ottenere risultati efficaci a livello globale. (Panezi, 2016).

- *L'emergere di grandi Paesi in via di sviluppo*

L'importanza sempre maggiore di Paesi densamente popolati e in rapido sviluppo come Brasile, Cina, India ed Indonesia comporta grandi opportunità per espandere e liberalizzare ulteriormente il commercio, ma allo stesso tempo presenta dei nuovi rischi. Questi Paesi, che hanno istituzioni politiche, valori sociali e livelli di reddito molto diversi da quelli avanzati che hanno dominato l'economia globale nell'ultimo secolo, potrebbero mettere in discussione l'intero sistema commerciale. I Paesi in via di sviluppo sono più soggetti all'instabilità finanziaria e spesso mancano anche degli adeguati strumenti per risolverla, cioè istituzioni forti, trasparenza nei meccanismi economici e reti di protezione sociale. Pertanto, pur diventando i nuovi principali mercati globali, essi tendono a restare comunque più poveri dei Paesi avanzati e a perseguire diverse linee di priorità (ad esempio su questioni come lotta al cambiamento climatico, standard ambientali e dei prodotti, diritti sul lavoro); queste differenze renderebbero ancora più difficile la riuscita di accordi commerciali multilaterali. Per essere in grado di affrontare questa nuova situazione, il WTO dovrebbe mettere in atto sostanziali riforme (Dadush e Shaw, 2011). Queste problematiche sono attualmente peggiorate dal fatto che Paesi avanzati come gli Stati Uniti, che in quanto tali dovrebbero dare il buon esempio e guidare i Paesi in via di sviluppo, sono i primi a non rispettare i principi di cooperazione internazionale (Pascal, 2019). Questioni globali come l'emergenza climatica, le crisi umanitarie, i conflitti militari e il bisogno di riforme delle istituzioni internazionali necessitano di un approccio multilaterale per essere risolte. Paradossalmente la Cina, ancora sotto la categoria di Paese in via di sviluppo, si sta impegnando molto di più nella risoluzione di questi problemi rispetto agli Stati Uniti (Charbonneau, 2019).

- *L'influenza delle multinazionali*

Secondo Panagariya, le politiche commerciali globali sono influenzate dall'importanza sempre maggiore delle multinazionali. Tendenzialmente, i grandi Paesi traggono benefici dall'imposizione di tariffe a spese degli esportatori esteri. Ma le multinazionali ribaltano questo concetto. Nel caso di una multinazionale con sede domestica in un determinato Paese e con filiali localizzate in altri Paesi, il Paese domestico importatore trarrà vantaggio da basse tariffe di esportazione operate dal Paese in cui conduce attività di offshoring. Un Paese come gli Stati Uniti sarà quindi incentivato a diminuire le tariffe commerciali verso i Paesi con cui collabora; è stato dimostrato che l'impatto dell'offshoring sulle preferenze commerciali americane è notevole. Per alcuni analisti, il legame tra investimenti e politiche commerciali potrebbe innescare un circolo virtuoso di maggiore accesso al mercato e maggiori investimenti di multinazionali; per altri, invece, lo stesso meccanismo potrebbe causare deviazioni del traffico commerciale, aumentando l'integrazione dei Paesi che hanno già forti network commerciali, a discapito di quelli non altrettanto integrati e che più avrebbero necessità di investimenti (Blanchard, 2015).

- *Ritiro degli USA dal ruolo di leader*

Anche la decisione degli USA di ritirarsi dal difendere la causa della liberalizzazione multilaterale ha danneggiato questo sistema, che mostra criticità già da alcuni anni. L'ultimo round di negoziati multilaterali avvenuto all'interno del WTO, il Doha Development Round, fu avviato nel 2001 per affrontare questioni come le crescenti preoccupazioni riguardo il capitalismo liberale e le difficoltà incontrate dai Paesi emergenti nel processo di liberalizzazione. La fine di queste trattative era prevista per il 2005, ma si sono concluse 14 anni dopo con il mancato raggiungimento di accordi. Questo fallimento ha contribuito all'aumento di critiche e sfiducia verso il funzionamento e l'efficacia del WTO (Keating, 2015). Per quanto riguarda le sfide attualmente affrontate dal WTO e dal multilateralismo, si può distinguere tra problemi interni ed esterni ai singoli Paesi. Nei conflitti interni rientra l'idea che l'apertura del commercio e la globalizzazione abbiano favorito in modo sproporzionato le fasce alte e danneggiato le fasce basse della popolazione all'interno dei singoli Paesi. I conflitti esterni invece riguardano le rivalità tra nazioni, che ritengono che la liberalizzazione abbia costituito un vantaggio eccessivo per i loro concorrenti economici. In quest'ultima categoria rientra il recente conflitto commerciale tra Cina e Stati Uniti.

- *Trade war USA e Cina*

La guerra dei dazi tra Cina e Stati Uniti è stata frutto di un crescente clima di rivalità e tensioni. Il conflitto ha avuto inizio nel 2018 con alcuni provvedimenti protezionistici presi dagli Stati Uniti nei confronti della Cina, e si è presto evoluto in uno scontro “botta e risposta”. Gli ultimi sviluppi hanno visto una tregua e il raggiungimento di un accordo, ma buona parte delle tariffe restano in vigore. Anche se in futuro il conflitto dovesse concludersi positivamente, resta a dimostrare l’instabilità del sistema commerciale globale.

3. Trade war: USA vs. Cina vs. WTO

Una delle funzioni più importanti del WTO è quella di risolvere problemi commerciali internazionali. Qualsiasi membro ha la possibilità di sporgere un reclamo contro un altro membro se ritiene che quest’ultimo sia colpevole di dumping, che stia concedendo sussidi in modo sleale, o che stia violando una qualsiasi regola. Se il WTO stabilisce che la denuncia è fondata, ha l’autorità di applicare sanzioni al Paese colpevole.

L’accordo sulle controversie del WTO fornisce agli Stati membri un quadro giuridico definito per la risoluzione delle liti che sorgono nell’attuazione degli accordi stessi. Il procedimento inizia quando un membro presenta ad un altro membro una richiesta di consultazioni in merito ad una questione ritenuta problematica. Se le consultazioni non vanno a buon fine, viene istituito un panel, che analizza la questione e presenta una relazione all’organo di conciliazione. A sua volta, l’organo di conciliazione esamina la situazione e presenta un report finale (Ufficio delle Pubblicazioni, 2017). In sintesi, le controversie sarebbero idealmente risolte attraverso negoziati. Se ciò non è possibile, i membri possono rivolgersi ad un gruppo preposto di esperti (Salzano, 2019).

Il 23 gennaio 2018 il presidente Trump ha annunciato l’imposizione di dazi su lavatrici, celle e pannelli fotovoltaici importati dall’estero. Il provvedimento non rispettava le regole del WTO, ma venne giustificato con la Sezione 201 del Trade Act del 1974, che garantisce la possibilità di concedere uno sgravio temporaneo alle

importazioni, imponendo dazi o barriere non doganali ai beni esteri che danneggiano l'industria nazionale.

Il 22 marzo 2018, Trump ha applicato nuovi dazi del 25% sulle importazioni di alluminio e del 10% sulle importazioni di acciaio, e ha sporto denuncia al WTO contro la Cina per presunti furti di proprietà intellettuale. Applicando queste tariffe, gli USA non hanno seguito la procedura del WTO per l'adozione di misure di restrizione commerciale; al contrario, si sono appoggiati alla Sezione 232 del Trade Expansion Act del 1962 e hanno invocato l'Articolo 21 del GATT (Armstrong, 2019). La Sezione 232 permette al Presidente degli Stati Uniti di imporre restrizioni alle importazioni per "motivi di sicurezza nazionale" (Fefer e Jones, 2019). Queste tariffe sono "di salvaguardia", una sorta di piano di emergenza per fermare un'imprevista e dannosa ondata di importazioni che potrebbe seriamente danneggiare un settore. Coloro che criticano le misure di Trump ritengono che le industrie statunitensi non corressero davvero tale rischio; inoltre, la Sezione 232 non era mai stata usata sin dalla creazione del WTO nel 1995 (Miles, 2018).

L'Articolo 21 del GATT, invece, riconosce il diritto di ogni Stato membro di reagire alle situazioni di emergenza nazionale come ritiene più opportuno, ma ciò non significa che l'Organizzazione non abbia alcun ruolo da svolgere nella valutazione della legittimità e proporzionalità delle contromisure adottate (Belladonna e Gili, 2019). Per quanto riguarda la denuncia al WTO, invece, l'amministrazione americana sosteneva che la Cina avesse infranto molteplici leggi sulla proprietà intellettuale. Questo provvedimento era giustificato dalla Sezione 301 del Trade Act del 1974, che garantisce il diritto di applicare tariffe se vengono individuate pratiche illecite.

Il 23 marzo, il Ministero del Commercio cinese ha risposto annunciando una propria lista di beni americani da tassare, affermando che la sua contromisura era legittimata dall'Agreement on Safeguard Measures del WTO, per bilanciare le perdite dovute ai dazi americani (Inouye, 2018); tuttavia, anche la Cina in questo modo ha agito unilateralmente, senza seguire correttamente le procedure previste dal WTO.

Il presidente Trump ha spesso criticato il WTO, sia per le sue modalità di risoluzione delle controversie, sia perché lo ritiene arretrato in molti ambiti. Inoltre, ha più volte dichiarato che l'organizzazione tratta ingiustamente gli Stati Uniti, arrivando anche a minacciare di ritirarsi per lo stesso motivo (Micklethwait et al., 2018). Le sue

affermazioni vengono smentite dai fatti, almeno per quanto riguarda la Cina: negli ultimi 16 anni, i funzionari americani hanno denunciato 23 volte le pratiche cinesi al WTO, ottenendo la vittoria 19 volte, e con 4 casi ancora in sospeso. Ma alcuni dei problemi tra Cina e Stati Uniti non sono effettivamente coperti dalle regole del WTO; c'è quindi la necessità di aggiornare gli obblighi commerciali internazionali per affrontare le attuali controversie in materia di investimenti, diritti di proprietà intellettuale e altre questioni complesse (Schott e Jung, 2019).

Di recente, le critiche di Trump verso l'organizzazione si sono concretizzate in un blocco della stessa. La Casa Bianca ha infatti impedito la nomina di nuovi membri dell'Appellate Body, paralizzandone il funzionamento; questo significa che nessun nuovo caso potrà essere giudicato dal tribunale, lasciando le controversie tra Stati in un limbo legale. Finché l'organo d'appello non potrà espletare la sua funzione, i membri del WTO avranno la possibilità di sottrarsi ai propri obblighi; sarà in sostanza consentita la reazione con misure difensive anche nel caso in cui il WTO non l'abbia permessa. Ma le critiche di Trump vanno oltre il sistema di risoluzione delle controversie; secondo gli USA, il WTO non è in grado di gestire il governo cinese, che interviene nella propria economia fornendo sussidi, influenzando le SOE e discriminando gli investitori stranieri, oltre a forzare trasferimenti di tecnologia (Beattie, 2018). La posizione del governo americano è la seguente, espressa dall'ambasciatore USA al WTO nel 2018:

“China's failure to fully embrace the open, market - oriented policies on which this institution is founded must be addressed, either within the WTO or outside the WTO. Given China's very large and growing role in international trade, and the serious harm that China's state - led, mercantilist approach to trade and investment causes to China's trading partners, this reckoning can no longer be put off. If the WTO is to remain relevant to the international trading system, change is necessary.”(Mavroidis e Sapir, 2019)

Dal canto suo, Pechino ha cercato di far risultare il comportamento degli USA come un attacco vero e proprio al sistema commerciale internazionale. Nonostante anche la RPC avesse inizialmente agito al di fuori delle regole del WTO, in seguito ha mostrato una maggiore conformità alle leggi internazionali, rivolgendosi all'Organizzazione per rendere legittime le sue tariffe di ritorsione. Queste sarebbero state temporanee e di minore entità rispetto a quelle applicate dagli USA, ma questo

provvedimento avrebbe avuto un importante significato simbolico nel dimostrare che la Cina, a differenza del suo avversario, rispetta il sistema di commercio multilaterale (Birmingham, 2019).

Dati i precedenti commerciali della Cina, si tratta di una situazione davvero particolare. Secondo Mark Wu, professore alla Harvard Law School, “China is seeking to cast itself as the defender of a rules-based system, but its own past behaviour raises doubts about just how committed China is to following the spirit, if not letter, of the law”. Gli sforzi di Pechino di rivendicare questo ruolo sono numerosi; il Presidente Xi Jinping sostiene i benefici del libero scambio e della globalizzazione per la Cina e per il mondo, e dice che i Paesi dovrebbero collaborare per promuovere la liberalizzazione e il sostegno al sistema di commercio multilaterale (Mullen, 2018).

La Cina ha buoni motivi per difendere il WTO; da quando è entrata nell’Organizzazione ha vissuto una notevole crescita economica, diventando uno dei più importanti soggetti del mercato globale. Il Paese si definisce partecipante attivo, convinto sostenitore e uno dei principali collaboratori del WTO; tuttavia, ritiene che nuove riforme siano fondamentali per assicurarne il funzionamento e a questo proposito si dimostra intenzionata a collaborare con gli altri membri. Il 13 maggio 2019 la Cina ha presentato al WTO una proposta di riforma ufficiale, in cui sottolinea 4 punti essenziali: 1) il mantenimento degli ideali del multilateralismo, come la non discriminazione e l’apertura del commercio; 2) la salvaguardia degli interessi dei Paesi in via di sviluppo; 3) la consultazione e il consenso nei processi di decision-making; 4) la risoluzione della paralisi dell’Appellate Body (Qingjiang, 2019). La Cina ora è un membro influente, e al contrario di quando era entrata nel WTO, può partecipare alla definizione delle nuove regole. Il mantenimento dell’Organizzazione rientra nei suoi interessi ed il Paese è aperto alle trattative, ma non intende accettare provvedimenti sfavorevoli imposti dagli altri membri. La rinuncia allo status di Paese in via di sviluppo, ad esempio, non è prevista; ma la Cina si dice disposta alla presa di responsabilità dovute al suo livello di sviluppo, che è comunque maggiore rispetto a quello degli altri Paesi nella stessa categoria. Nel processo di riforma del WTO la Cina vuole un ruolo attivo, che rispecchi la sua importanza nel sistema globale (Zhu, 2019).

4. Le conseguenze del conflitto

Nel corso della guerra commerciale, sono stati eseguiti vari tentativi di quantificare il potenziale impatto economico sulla crescita sia dei due Paesi protagonisti, sia del resto del mondo. Oxford Economics ha ipotizzato tre possibili scenari: 1) Scenario minimo. Nel 2020 i GDP di America e Cina calano rispettivamente dello 0,3% e dello 0,8%. Questo significherebbe un costo di 29 miliardi di dollari per gli Stati Uniti e 105 miliardi per l'economia globale; 2) Scenario più grave. Contrazione dello 0,5% del GDP americano nel 2020, che costerebbe agli americani circa 45 miliardi di dollari. Per la Cina il danno sarebbe più grave e il GDP subirebbe una contrazione dell'1,3% scendendo circa al 5%, mentre a livello globale l'economia incorrerebbe in una frenata dello 0,5%; 3) Scenario estremo. Prevede una guerra commerciale globale che comporterebbe un impatto del 2,1% sul GDP degli Stati Uniti, portando l'economia in recessione entro la fine del 2020. L'economia cinese si contrarrebbe del 2,5%, mentre il GDP mondiale sarebbe ridotto dell'1,7% (Galiani, 2019). Secondo l'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico - OECD, nel 2021 l'impatto sul GDP di USA e Cina sarà rispettivamente di 0,8% e 1,0%. Ben più gravi sarebbero gli effetti sul commercio globale, che nell'ipotesi peggiore potrebbe contrarsi dell'1,9%, sostanzialmente dimezzando le sue performance attuali (OECD, 2018). Anche la Banca Centrale Europea ritiene che le performance dell'economia e del commercio mondiale sarebbero ampiamente negative, e che si ridurrebbero rispettivamente dell'1% e del 2,5% (Gunnella e Quaglietti, 2019). Le recenti stime dell'UNCTAD mostrano che la maggior parte degli scambi tra Stati Uniti e Cina colpiti dall'aumento delle tariffe saranno dirottati verso Paesi terzi. Ad esempio, dei 250 miliardi di dollari delle esportazioni cinesi interessate, l'82% sarà acquisito da imprese di Paesi terzi, circa il 12% sarà trattenuto da imprese cinesi e solo circa il 6% sarà trattenuto da imprese statunitensi. Allo stesso modo, dei 110 miliardi di dollari di esportazioni statunitensi colpite, circa l'85% sarà acquisito da imprese di altri Paesi, le imprese statunitensi manterranno meno del 10%, mentre le imprese cinesi manterranno solo il 5% circa. Anche se vari Paesi potranno trarre profitto dalla situazione, alcune conseguenze negative sono inevitabili.

In un mondo di catene globali del valore la lotta dei giganti del commercio avrà probabilmente un effetto domino al di là dei Paesi e dei settori interessati. Gli aumenti tariffari penalizzano non solo l'assemblatore di un prodotto, ma anche i suoi fornitori lungo la catena. Tuttavia, la misura in cui le catene del valore globali si sposteranno tra le regioni dipenderà in definitiva dal fatto che le tariffe siano percepite come temporanee o permanenti. Lo spettro di una lunga guerra commerciale potrebbe avere implicazioni significative sui flussi di investimento globali, sull'occupazione e sulla crescita, sia nei Paesi sviluppati che in quelli in via di sviluppo (Coke-Hamilton, 2019) .

Oltre al livello macroeconomico, è probabile che le conseguenze dirette su settori specifici, sui consumatori a basso reddito e sulle piccole e medie imprese – SME siano considerevoli (Bovino et al., 2019). I consumatori negli Stati Uniti e in Cina saranno inequivocabilmente tra i maggiori svantaggiati dalle tensioni commerciali. Una ricerca che utilizza dati forniti dall'Ufficio delle statistiche del lavoro sulle importazioni dalla Cina ha rilevato che le entrate tariffarie sono state sostenute quasi interamente dagli importatori statunitensi. Alcuni di queste tariffe sono state assorbite dalle imprese americane, ma in molti altri casi il sovrapprezzo è stato passato ai consumatori americani (Cerutti et al., 2019) . Inoltre, l'ultimo round di tariffe entrate in vigore il 1° settembre 2019 colpisce molti dei prodotti cinesi che le famiglie americane acquistano regolarmente. Questo provvedimento mina ulteriormente la fiducia dei consumatori americani, che ormai sono la principale fonte di crescita nell'economia americana (Elliott, 2019).

Nonostante la crescita nazionale più lenta degli ultimi decenni, i consumatori cinesi sono ancora ottimisti riguardo le loro prospettive economiche. Nel primo trimestre del 2019, la spesa dei consumatori cinesi si era “ripresa ma non ancora stabilizzata” (Yeung, 2019); nonostante il clima economico generale sia migliorato, alcuni economisti ritengono che gli effetti peggiori debbano ancora arrivare (Leng, 2019). L'effetto sui produttori è più vario, con alcuni vincitori e molti perdenti. Alcuni produttori statunitensi e cinesi di prodotti concorrenti a quelli interessati dalle tariffe sui mercati nazionali, nonché gli esportatori concorrenti di Paesi terzi, sono potenziali vincitori. Tuttavia, i produttori statunitensi e cinesi dei beni interessati dalle tariffe, così come i produttori che utilizzano tali beni come input intermedi, sono potenziali perdenti (Cerutti et al., 2019).

Risultati simili sono stati trovati da uno studio condotto dall'UNCTAD, pubblicato a novembre 2019; i consumatori americani stavano pagando le conseguenze maggiori delle tariffe statunitensi verso la Cina, ma anche le aziende cinesi sono state costrette ad attutirne l'impatto abbassando i prezzi delle esportazioni. Entrambi i Paesi ne hanno quindi risentito negativamente; "The results of the study serve as a global warning. A lose-lose trade war is not only harming the main contenders, it also compromises the stability of the global economy and future growth"- Pamela Coke Hamilton, Direttore UNCTAD del commercio e dei beni internazionali (Nicita, 2019).

5. L'interdipendenza Cina – USA

L'inizio della guerra dei dazi si può ricondurre a due motivi principali; il primo obiettivo è quello di ridurre il deficit commerciale statunitense nei confronti della Cina, che prima dell'inizio del conflitto ammontava a 419,5 miliardi di dollari ed era il più alto detenuto dal Paese. Nel 2019 il debito degli USA è diminuito del 17,6%, scendendo a 345.62 miliardi, il valore più basso degli ultimi 6 anni (Torry e Morath, 2020). Il secondo motivo del conflitto è la competizione per la supremazia tecnologica, ormai in atto da alcuni anni.

All'inizio del 2018, il Presidente americano aveva imposto tariffe su prodotti fotovoltaici provenienti dall'estero e in particolare dalla Cina, che da anni è diventata Paese leader nel settore superando di gran lunga gli USA. Non solo la Cina è arrivata a dominare il mercato dei pannelli solari, ma è anche diventata il principale investitore in energia pulita al mondo (Chiu, 2017). In questo processo, la Cina ha costruito sofisticate imprese fotovoltaiche che operano lungo segmenti delle value chains solari, dalla R&D alla produzione e alla distribuzione. Queste imprese investono in tutto il mondo, inclusi gli Stati Uniti, dove produttori cinesi hanno acquistato innovative imprese di tecnologie fotovoltaiche. Nel 2016, la Cina produceva il 71% dei moduli solari globali, mentre gli USA solo l'1,3% (Ball et al., 2017). Le tariffe applicate da Trump volevano favorire il settore fotovoltaico domestico, messo in difficoltà dalla competizione estera; tuttavia, Secondo uno studio condotto dalla Solar Energy Industries Association - SEIA il provvedimento ha causato la perdita di 62.000 posti di lavoro nell'industria solare

americana; questo perché la maggior parte dei posti di lavoro nel settore consiste nell'installazione di pannelli fotovoltaici, di cui l'80% proviene dall'estero. Inoltre, sono andati perduti anche 19 miliardi di dollari di investimenti nel settore privato: a causa dei prezzi aumentati dalle tariffe, molte famiglie hanno rinunciato all'acquisto e all'installazione di nuovi pannelli solari (SEIA, 2019). Le cosiddette “solar tariffs” si possono spiegare sia dal punto di vista del vantaggio economico, sia da quello della competizione tecnologica; gli Stati Uniti, a cui viene attribuita l'invenzione del primo pannello solare, hanno controllato una buona parte del mercato fotovoltaico fino agli inizi del 2000. Ma l'ascesa della Cina, anche grazie all'ingresso nel WTO, ha cambiato il panorama globale dell'approvvigionamento solare, causando la perdita del primato statunitense.

Il conflitto visto come metodo per il raggiungimento della supremazia tecnologica può costituire la chiave di lettura di tutta la trade war; analizzando la composizione dei beni cinesi colpiti dai dazi americani, si comprende che il vero scopo dietro le tariffe è quello di contenere il progresso tecnologico cinese, ormai divenuto una minaccia per l'America. I principali settori cinesi colpiti dalle tariffe sono quelli high-tech e comprendono tecnologie dell'informazione e della comunicazione - ICT, aerospaziale, intelligenza artificiale, robotica e informatica quantistica. Tra i vari brand interessati ha fatto scalpore il caso di Huawei, gigante cinese delle telecomunicazioni; la multinazionale non è semplicemente stata colpita da tariffe, ma è stata completamente bandita dal commercio con gli Stati Uniti per “questioni di sicurezza nazionale” (lo stesso trattamento era stato riservato a ZTE e ad altre multinazionali cinesi di telecomunicazioni). Le preoccupazioni americane non si limitano allo spionaggio industriale, ma riguardano l'effettiva influenza che le tecnologie cinesi esercitano a livello globale; la loro importanza è aumentata con l'avvento del 5G, che porterà ad un'epoca di completa digitalizzazione della vita quotidiana. Il Paese che stabilirà gli standard delle future infrastrutture 5G avrà la leadership globale nell'ambito delle tecnologie di nuova generazione; gli USA temono particolarmente la competizione cinese, avvantaggiata nello sviluppo di nuove tecnologie grazie al sostegno del governo. Tuttavia, il bando sulle imprese di telecomunicazione cinesi, così come quello sui pannelli solari, aveva avuto ripercussioni negative anche sul mercato degli Stati Uniti. In seguito al bando, Google ha revocato la licenza Android a Huawei: questo le

impedisce di usare applicazioni come Maps, YouTube, Gmail, PlayStore, ecc., e di ricevere nuovi aggiornamenti nei suoi prodotti. In Cina però queste applicazioni sono già bandite; pertanto ne risentiranno principalmente i consumatori che le utilizzano ogni giorno nel resto del mondo tramite i prodotti Huawei, spesso preferiti per il rapporto costo-qualità. Negli USA anche Intel, Qualcomm e Broadcom, alcuni dei più importanti fornitori di microprocessori e componenti tecnologiche al mondo, hanno annunciato la sospensione delle vendite a Huawei. In risposta al bando, Huawei ha dichiarato di avere un piano B, ovvero di stare progettando un nuovo sistema operativo per eventualmente sostituire Android, e di stare aumentando la produzione domestica di microprocessori nel tentativo di diventare autosufficiente.

Ciononostante, la Cina è ancora fortemente dipendente dall'acquisto di microprocessori e altre componenti dagli Stati Uniti, e a loro volta gli Stati Uniti ottengono enormi benefici dalle vendite ad aziende cinesi. Nel 2018 ad esempio, di circa 70 miliardi di dollari spesi solo da Huawei nell'acquisto di componenti dall'estero, circa 11 miliardi sono andati a produttori americani (Nellis e Alper, 2019). Huawei è solo uno dei tanti esempi che dimostrano come la Cina sia profondamente coinvolta nelle catene di approvvigionamento e di valore globali. Il Paese aveva iniziato ad acquisire importanza come “fabbrica del mondo” per via della manodopera a basso costo, ma ha gradualmente risalito la scala tecnologica, arrivando ad occuparsi di attività e settori di produzione più avanzati. Negli anni Novanta, le quote cinesi di mercato del settore ICT hanno iniziato ad aumentare considerevolmente, e al giorno d'oggi la Cina è uno dei più importanti mercati per il settore. Il Digital Economy Outlook dell'OCSE dimostra che già nel 2015 le esportazioni cinesi di beni ICT costituivano il 26,6% degli export totali dal Paese, e il 32% di quelli globali. Il settore ICT riveste una grande importanza anche nelle esportazioni cinesi di servizi: nello stesso anno, gli export di servizi ICT costituivano il 40% degli export totali della Cina. L'ascesa della Cina ha drasticamente cambiato l'assetto dei network di produzione globali nel settore ICT. Nel 2017, la Cina ha superato il Giappone, diventando un centro di fornitura globale nelle GVC sia semplici sia complesse. Questi cambiamenti riflettono l'aumento di FDI diretti alla Cina, che hanno contribuito allo sviluppo dell'ICT del Paese; anche in anni recenti, più della metà degli export di ICT cinesi sono stati prodotti da imprese di proprietà estera. Il fatto che la Cina abbia esportato più

valore aggiunto nelle GVC semplici e complesse testimonia il continuo upgrading dell'industria ICT; il Paese produce sempre più prodotti intermedi, discostandosi dallo status iniziale di semplice "assemblatore" per conto di imprese estere (Li et al., 2019).

La presenza sempre maggiore di tendenze protezionistiche rischia di causare distorsioni, se non addirittura interruzioni, nei flussi commerciali che si sono stabiliti nel tempo. La Cina, ad esempio, avrebbe potuto controbattere al bando di Huawei colpendo Apple, che dipende fortemente dalla Cina per l'assemblaggio dei suoi prodotti. Il rapporto commerciale tra Cina e Stati Uniti non è di semplice coesistenza: i due Paesi sono profondamente interdipendenti, e a loro volta costituiscono tasselli fondamentali dello scenario globale; ulteriori tensioni dovute alla guerra dei dazi avrebbero pesanti ripercussioni a livello mondiale. Secondo molti studiosi, la trade war non è destinata a durare a lungo proprio per via di questo legame; Cina e USA dipendono talmente tanto l'uno dall'altro che gli effetti negativi delle tariffe superano di gran lunga gli eventuali benefici temporanei. Tuttavia, è ormai chiara la necessità di una nuova, adeguata regolamentazione di questo complesso rapporto. Entrambi i Paesi dovrebbero impegnarsi ad affrontare chiaramente le cause delle controversie nella loro relazione; in primo luogo però, dovrebbero riconoscere che l'uno non è necessariamente intenzionato ad arricchirsi a discapito dell'altro. Una volta comprese le differenze e stabiliti gli interessi comuni, si può costruire un nuovo rapporto. Questo però richiederà tempo e buona volontà da parte di entrambi; al momento, sembra difficile si possano raggiungere risultati efficaci nel futuro prossimo (Swaine, 2019).

6. Un nuovo capitolo: il Covid-19

A fine dicembre 2019, in Cina sono stati registrati i primi casi di una anomala malattia respiratoria; a gennaio 2020, Wuhan, considerata l'epicentro della nuova malattia, è stata sottoposta al lockdown, così come in seguito le altre città dell'Hubei. Quella che inizialmente era un'epidemia localizzata in Cina è presto diventata una pandemia globale, come dichiarato l'11 marzo 2020 dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS, 2020). L'epicentro si è gradualmente spostato verso l'Occidente, attraversando l'Europa, finché il 26 marzo gli Stati Uniti hanno superato il triste record

del numero di casi di Covid-19, precedentemente detenuto dalla Cina. Ma in che modo questa pandemia ha influito sulla trade war in corso tra i due Paesi?

Tra i prodotti essenziali per contrastare la diffusione del virus si contano: dispositivi di protezione individuale e strumenti monouso come mascherine, guanti e occhiali, camici ospedalieri, tende chirurgiche, termometri, maschere respiratorie, oltre alle apparecchiature elettroniche ad alta tecnologia. Come riportato dal Peterson Institute for International Economics - PIIE (Bow, 2020), prima del conflitto le tariffe statunitensi sulle importazioni questi prodotti erano relativamente basse, tra lo zero e l'8%. Questo consentiva agli ospedali statunitensi di procurarsi svariati prodotti dal basso costo e dall'alta qualità; gli USA acquistavano 5 miliardi di dollari di questi beni dalla Cina, corrispondenti a circa il 26% del totale delle loro importazioni di tali prodotti. In seguito, le tariffe maggiorate volute dall'amministrazione Trump non hanno risparmiato nemmeno i prodotti medici, nonostante varie proteste; tra queste, anche quella della Health Industry Distributors Association - HIDA, un'organizzazione non-profit che si occupa di migliorare i canali di approvvigionamento sanitari. Le tariffe americane hanno comportato un forte calo delle importazioni di questi prodotti essenziali dalla Cina; la domanda di prodotti sanitari negli USA ha continuato a crescere in concomitanza con l'invecchiamento e i bisogni della popolazione, e si è dovuta riversare quindi su altri Paesi. Questi ultimi sono riusciti a sostenere il fabbisogno americano solo parzialmente. Le conseguenze dei dazi su questa fetta del commercio tra Cina e Stati Uniti sono state notevoli: dal 2017 al 2019, le importazioni americane di prodotti medici dalla Cina sono diminuite del 16%, pari a circa 200 miliardi di dollari. Anche in questo caso è chiaro come lo scontro tariffario tra i due Paesi, così strettamente collegati dal punto di vista economico, sia negativo per entrambi: le tariffe di Trump hanno creato difficoltà anche agli stessi acquirenti americani di dispositivi medici. In molti casi, gli americani non potevano far altro che continuare ad acquistare prodotti sanitari dalla Cina, dovendo sostenere il prezzo aggiuntivo comportato dalle tariffe. Per via dei controlli che garantiscono la sicurezza dei prodotti sanitari, non è possibile semplicemente spostarne la produzione da un Paese all'altro o trovare nuovi fornitori in poco tempo. La sola ricerca di nuovi produttori, così come l'esecuzione dei test necessari per garantire la soddisfazione degli standard di qualità ed interoperabilità da parte delle nuove apparecchiature, comporta un dispendio di risorse non indifferente.

Oltretutto, anche i produttori di attrezzi medici localizzati negli Stati Uniti avevano dovuto sostenere costi più elevati: le tariffe di Trump colpivano oltre 100 miliardi di dollari di input intermedi provenienti dalla Cina. Un esempio di questo fenomeno proviene da Gojo Industries, produttore di erogatori per il disinfettante per le mani con sede in Ohio. Sebbene gli erogatori vengano prodotti negli Stati Uniti, l'azienda importa componenti essenziali, come ad esempio un sensore apposito, dalla Cina. Ancora una volta, sono dimostrati gli effetti distruttivi che i dazi hanno non solo a livello nazionale, ma anche a livello delle GVC globali (Magnier, 2020).

A gennaio 2020 era stato raggiunto un accordo di tregua nella trade war, la cosiddetta "Phase one", in cui gli Stati Uniti si impegnavano a non applicare ulteriori dazi e la Cina si impegnava ad aumentare gli acquisti dagli USA. Ciononostante, le esportazioni di beni cinesi continuano ad essere soggette a penalizzazioni, comportando una ridotta disponibilità di prodotti medici. La situazione era considerata pericolosa già da prima dello scoppio dell'epidemia; ad oggi 1,1miliardi di dollari di beni che potrebbero potenzialmente contenere il Covid-19 restano soggetti ad una tariffa del 25%. Solo in seguito a numerose richieste, Trump ha deciso di sospendere (solo temporaneamente e solo da alcuni prodotti) le tariffe del 7,5%. Queste esenzioni non sono comunque in grado di contenere il drastico calo di importazioni dalla Cina, e la loro efficacia nel tentativo di ripristinare il rifornimento di prodotti essenziali è certamente limitata. L'incertezza economica causata dalla politica di Trump ed amplificata dalla crisi sanitaria globale sembra non avere fine.

Secondo alcuni analisti, la riluttanza dell'amministrazione americana nel rimuovere le tariffe da articoli potenzialmente salvavita ne riflette il desiderio di rafforzare la capacità produttiva locale e rimodellare le catene di approvvigionamento globali, diminuendo così la dipendenza dalla Cina. Wendy Cutler, vicepresidente dell'Asia Society Policy Institute ed ex negoziatore dell'USTR non lo ritiene un comportamento corretto, e sostiene anzi che una pandemia globale è precisamente il tipo di evento in cui si dovrebbe adottare una cooperazione multilaterale (Magnier, 2020). I pazienti e gli operatori sanitari coinvolti nell'emergenza Covid-19 hanno bisogno ora più che mai che sia garantito il libero commercio tra Paesi di attrezzature mediche vitali, ovunque esse siano necessarie, in base ai rapidi sviluppi dell'emergenza.

La cooperazione globale è l'unico modo per ridurre le conseguenze disastrose legate alla pandemia (Bown, 2020).

Ma l'aspetto economico non è l'unico ad essere messo a dura prova dal Covid-19; le relazioni sino-americane si trovano attualmente in una profonda crisi diplomatica. In Cina si è diffusa una teoria cospirazionista secondo cui il virus sarebbe un'arma biologica creata dall'esercito americano, mentre il Presidente degli Stati Uniti si ostina a chiamare la nuova malattia "the Chinese virus" e alcuni suoi connazionali hanno azzardato l'ipotesi che l'epidemia provenga da un laboratorio di ricerca a Wuhan. A gennaio 2020 il governo cinese ha rifiutato la richiesta di ingresso nel Paese da parte di esperti americani che volevano controllare le prime fasi dell'epidemia; più tardi lo stesso mese, Trump ha risposto vietando l'ingresso negli Stati Uniti di tutti i visitatori non americani provenienti dalla Cina. Le relazioni sono peggiorate ulteriormente il 18 marzo 2020, quando la Cina ha annunciato l'espulsione di una dozzina di cittadini americani che lavoravano nel territorio cinese per conto dei giornali New York Times, Washington Post e Wall Street Journal. Con il peggiorare dell'epidemia, potrebbe continuare anche la ricerca di un capro espiatorio. Se il numero di vittime aumentasse esponenzialmente, la percezione in entrambi i Paesi di chi è da incolpare potrebbe danneggiare in modo irreversibile un rapporto già fragile (The Economist, 2020).

Riferimenti bibliografici e sitografia

- Armstrong, S. (2019, August 8). Are Trump's tariffs legal under the WTO? It seems not, and they are overturning 70 years of global leadership. Tratto da The Conversation: <https://theconversation.com/are-trumps-tariffs-legal-under-the-wto-it-seems-not-and-they-are-overturning-70-years-of-global-leadership-121425>
- Atkinson, R. D., & Ezell, S. J. (2015). False Promises: The Yawning Gap Between China's WTO Commitments and Practices. Washington: ITIF - The Information Technology & Innovation Foundation .
- Ball, J., Reicher, D., Sun, X., & Pollock, C. (2017). The New Solar System. China's Evolving Solar Industry And Its Implications For Competitive Solar Power In The United States And The World. Stanford: Stanford / Steyer-Taylor Center for Energy Policy and Finance .
- Beattie, A. (2018, October 21). WTO suffers collateral damage from Trump and China. Tratto da Financial Times: <https://www.ft.com/content/45c6967c-d143-11e8-a9f2-7574db66bcd5>
- Belladonna, A., & Gili, A. (2019, July 30). Fact-checking: Trump's Tariffs. Tratto da ISPI: <https://www.ispionline.it/en/publication/fact-checking-trumps-tariffs-23552>
- Bermingham, F. (2019, October 22). China to use 'legitimate' WTO retaliatory tariffs as 'bargaining chips' in US trade war negotiations. Tratto da South China Morning Post:

- <https://www.scmp.com/economy/china-economy/article/3034057/china-use-legitimate-wto-retaliatory-tariffs-bargaining-chips>
- Bhattasali, D., Li, S., & Martin, W. (2004). *China and the WTO. Accession, Policy Reform, and Poverty Reduction Strategies*. Washington: The World Bank & Oxford University Press.
- Blanchard, E. (2015, April 30). Is trade policy affected by the activity of multinational companies? Tratto da World Economic Forum: <https://www.weforum.org/agenda/2015/04/is-trade-policy-affected-by-the-activity-of-multinational-companies/>
- Bovino, B., Roache, S., & Broyer, S. (2019, May 22). The U.S. – China Trade War: The Global Economic Fallout. Tratto da S&P Global: <https://www.spglobal.com/en/research-insights/articles/the-u-s-china-trade-war-the-global-economic-fallout>
- Bow, C. P. (2020, March 13). Trump's trade policy is hampering the US fight against COVID-19. Tratto da PIIE: https://www.piie.com/blogs/trade-and-investment-policy-watch/trumps-trade-policy-hampering-us-fight-against-covid-19?utm_source=update-newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=piie-insider
- Bown, C. P. (2020, March 26). COVID-19: China's exports of medical supplies provide a ray of hope. Tratto da Peterson Institute for International Economics: <https://www.piie.com/blogs/trade-and-investment-policy-watch/covid-19-chinas-exports-medical-supplies-provide-ray-hope>
- Cerutti, E., Gopinath, G., & Mohommad, A. (2019, 23 May). The Impact of US-China Trade Tensions. Tratto da International Monetary Fund Blog: <https://blogs.imf.org/2019/05/23/the-impact-of-us-china-trade-tensions/>
- Charbonneau, L. (2019, June 24). Multilateralism Under Threat. Tratto da Human Rights Watch: <https://www.hrw.org/news/2019/06/24/multilateralism-under-threat>
- Chauffour, J., & Maur, J. (2011). *Preferential Trade Agreement Policies for Development: A Handbook*. Washington, DC: World Bank Publications.
- China Power Team, .. (2019, July 31). How influential is China in the World Trade Organization? Tratto da China Power: <https://chinapower.csis.org/china-world-trade-organization-wto/>
- Chiu, D. (2017). *The East Is Green: China's Global*. Washington, DC: CSIS - Center for Strategic & International Studies.
- Coke-Hamilton, P. (2019, February 7). How trade wars pose a threat to the global economy. Tratto da World Economic Forum: <https://www.weforum.org/agenda/2019/02/how-trade-war-diverts-the-world-unctad-tariff/>
- Colombo, A. (2019). L'America di Trump e il declino del mondo liberale. In A. Colombo, & P. Magri, *La fine di un mondo. Rapporto ISPI 2019* (p. 27-37). Milano: Ledizioni LediPublishing.
- Colombo, A., & Magri, P. (2019). *La fine di un mondo. Rapporto ISPI 2019*. Milano: Ledizioni LediPublishing.
- Dadush, U., & Shaw, W. (2011, September 11). The Rise of Emerging Markets Requires a New WTO. Tratto da Carnegie Endowment for International Peace: <https://carnegieendowment.org/2011/09/22/rise-of-emerging-markets-requires-new-wto-pub-45591>
- Del Pero, M. (2019, marzo 14). I dilemmi dell'interdipendenza USA-Cina. Tratto da Treccani: http://www.treccani.it/magazine/atlanter/geopolitica/I_dilemmi_dell_interdipendenza_USA_Cina.html
- Egan, M. (2019, May 14). Why the US-China trade war won't last. Tratto da CNN Business: <https://edition.cnn.com/2019/05/14/business/china-united-states-economy-trade-war/index.html>
- Elliott, K. (2019, September 10). Trump's Trade War With China Comes Home to American Consumers. Tratto da World Politics Review: <https://www.worldpoliticsreview.com/articles/28176/trump-s-trade-war-with-china-comes-home-to-american-consumers>
- European Court of Auditors. (2014). *Are preferential trade arrangements appropriately managed? Luxembourg: European Court of Auditors.*
- Fefer, R., & Jones, V. (2019). Section 232 of the Trade Expansion Act of 1962 . Congressional Research Service.
- Galiani, A. (2019, Maggio 13). Tre scenari possibili della guerra commerciale tra Usa e Cina. Tratto da Agenzia Giornalistica Italia: https://www.agi.it/economia/guerra_commerciale_cina_usa-5472805/news/2019-05-13/
- Gao, H. S. (2017). The WTO transparency obligations and China. *Journal of Comparative Law* , 329-355, Vol.12.
- Gunnella, V., & Quaglietti, L. (2019, Aprile 24). The economic implications of rising protectionism: a euro area and global perspective. Tratto da European Central Bank:

- https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-bulletin/articles/2019/html/ecb.ebart201903_01~e589a502e5.en.html
- Halverson, K. (2004). China's WTO Accession: Economic, Legal, and Political Implications. Boston College International and Comparative Law Review , Volume 27, Issue 2.
- Herrero, A., & Xu, J. (2018). How big is China's Digital Economy? Bruxelles: Bruegel.
- Huang, P., Negro, S. O., Hekkert, M. P., & Bi, K. (2016). How China became a leader in solar PV: An innovation system analysis. Renewable and Sustainable Energy Reviews , 64, 777-789.
- Ikenberry, G. J. (2018). The end of liberal international order? International Affairs , Volume 94 (Issue 1), 7-23.
- Inouye, A. (2018). China: China Imposes Additional Tariffs on Selected U.S.-Origin Products. USDA Foreign Agricultural Service.
- Jones, V. (2006). Safeguards on Textile and Apparel Imports from China. Washington: United States Congressional Research Service.
- Keating, W. E. (2015). The Doha Round and Globalization: A Failure of World Economic Development? New York: CUNY - City University of New York.
- Lamy, P. (2011, July 20). Lamy says trade pacts pose new challenge to the multilateral trading system. Tratto da WTO: https://www.wto.org/english/news_e/sppl_e/sppl202_e.htm
- Lardy, N. (2001, 9 May). Issues in China's WTO Accession. Tratto da Brookings: <https://www.brookings.edu/testimonies/issues-in-chinas-wto-accession/>
- Leng, S. (2019, July 10). China economy: 'worst is yet to come' with trade war tariffs likely to escalate, Nomura economists say. Tratto da South China Morning Post: <https://www.scmp.com/economy/china-economy/article/3017919/china-economy-worst-yet-come-trade-war-tariffs-likely>
- Li, X., Meng, B., & Wang, Z. (2019). Recent patterns of global production and GVC participation. In WTO, Global Value Chain Development Report 2019 (p. 1-35). Geneva: WTO.
- Lin, Y. J. (2001). WTO Accession and Financial Reform in China. Cato Journal , Vol. 21, N.1.
- Ma, J. (2007). China and the WTO - A critical Analysis. Munich: GRIN Verlag.
- Ma, J. (2004). Product-Specific Safeguard in China's WTO Accession Agreement: An Analysis of its Terms and its Initial Application in Section 421 Investigations. Boston University International Law Journal , 189-218, Vol.22, Issue 1.
- Magnier, M. (2020, March 26). Coronavirus: trade war with China weakens crucial links in US medical supply chain. Tratto da South China Morning Post: <https://www.scmp.com/news/china/diplomacy/article/3077118/coronavirus-trade-war-china-weakens-crucial-links-us-medical>
- Masiero G., e. a. (2016). Electric vehicles in China: BYD strategies and government subsidies. IMR Innovation&management review (13), 3-11.
- Maugeri, L. (2011). Con tutta l'energia possibile. Sperling & Kupfer.
- Mavroidis, P., & Sapir, A. (2019). China and the World Trade Organisation: Towards a Better Fit. Bruxelles: Bruegel.
- Micklethwait, J., Talev, M., & Jacobs, J. (2018, August 30). Trump Threatens to Pull U.S. Out of WTO If It Doesn't 'Shape Up'. Tratto da Bloomberg: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-08-30/trump-says-he-will-pull-u-s-out-of-wto-if-they-don-t-shape-up>
- Miles, T. (2018, March 5). Trump's extraordinary tariffs. Tratto da Reuters: <https://www.reuters.com/article/us-usa-trade-explainer/trumps-extraordinary-tariffs-idUSKBN1GH2IR>
- Muggah, R., & Owen, T. (2018, Gennaio 12). The global liberal democratic order might be down, but it's not out. Tratto da World Economic Forum: <https://www.weforum.org/agenda/2018/01/the-global-liberal-democratic-order-might-be-down-but-its-not-out/>
- Muggah, R., & Tiberghien, Y. (2018, February 12). The future global order will be managed by China and the US - get used to it. Tratto da World Economic Forum: <https://www.weforum.org/agenda/2018/02/the-future-global-order-will-be-managed-by-china-and-the-us-get-used-to-it/>
- Mullen, J. (2018, April 10). How did China end up posing as the defender of global trade? Tratto da CNN Business: <https://money.cnn.com/2018/04/10/news/economy/china-us-global-trade-wto/index.html>
- Nellis, S., & Alper, A. (2019, June 17). U.S. chipmakers quietly lobby to ease Huawei ban. Tratto da Reuters: <https://www.reuters.com/article/us-huawei-tech-usa-lobbying/u-s-chipmakers-quietly-lobby-to-ease-huawei-ban-sources-idUSKCN1TH0VA>

- Nicita, A. (2019). Trade and trade diversion effects of United States tariffs on China. Geneva: UNCTAD.
- OECD. (2018, November 21). Global growth is slowing amid rising trade and financial risks. Tratto da OECD: <https://www.oecd.org/economy/global-growth-is-slowing-amid-rising-trade-and-financial-risks.htm>
- OECD/IEA. (2018). Global EV Outlook 2018. IEA publishing.
- OECD/IEA. (2019). Global EV Outlook 2019. IEA publishing.
- OMS. (2020, January 30). Rolling updates on coronavirus disease (COVID-19). Tratto da World Health Organization: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/events-as-they-happen>
- OMS. (2020, March 11). WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19. Tratto da World Health Organization: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
- Pan, R. (2015). China's WTO Membership and the Non-Market Economy Status: discrimination and impediment to China's foreign trade. *Journal of Contemporary China* , 742-757, Vol. 24, Issue 94.
- Panagariya, A. (2018). President Donald Trump's Trade War. Multilateralism at risk. Columbia University.
- Panezi, M. (2016). The WTO and the spaghetti bowl of free trade agreements. Four proposals for moving forwards. Waterloo: CIGI Policy Brief, n°87.
- Pascal, A. (2019, September 23). Against Washington's 'Great Power' Obsession. Tratto da The Atlantic: <https://www.theatlantic.com/politics/archive/2019/09/multilateralism-nearly-dead-s-terrible-news/598615/>
- Pitea, C. (2002). Il trattamento differenziato dei paesi in via di sviluppo nella prassi contenziosa dell'OMC. Milano: Università degli Studi di Milano.
- Qian, L., & Yin, J. (2017, Ottobre). Linking Chinese cultural values and the adoption of electric vehicles: The mediating role of ethical evaluation. *Transportation Research Part D: Transport and Environment* , 175-188.
- Qingjiang, K. (2019, May 17). What's China's proposal on WTO reform? Tratto da CGTN: <https://news.cgtn.com/news/3d3d414f334d7a4e34457a6333566d54/index.html>
- Riela, S. (2019, Dicembre). L'Antidumping dell'UE dopo 15 anni di Cina nel WTO. Tratto da NIBI: http://www.nibi-milano.it/news_eventi_internazionalizzazione_impresa/lantidumping-dellue-dopo-15-anni-di-cina-nel-wto.kl
- Salzano, M. R. (2019, Maggio 8). I meccanismi di risoluzione delle controversie internazionali. Tratto da Ius in itinere: <https://www.iusinitinere.it/risoluzione-delle-controversie-internazionali-9537>
- Schmitt G., e. a. (2016). Patents and progress; intellectual property showing the future of electric vehicles. *World electric vehicle journal* , 8 (3), p. 633-643.
- Schott, J., & Jung, E. (2019, March 12). In US-China Trade Disputes, the WTO Usually Sides with the United States. Tratto da PIIE: <https://www.piie.com/blogs/trade-and-investment-policy-watch/us-china-trade-disputes-wto-usually-sides-united-states>
- SEIA. (2019, December 3). Study: Solar Tariffs Cause Devastating Harm to U.S. Market, Economy and Jobs. Tratto da SEIA: <https://www.seia.org/news/solar-tariff-impacts>
- Shan Y., e. a. (2018). China CO2 emission accounts 1997–2015. *Scientific data* (5:170201).
- Shubbak, M. H. (2018). The technological system of production and innovation: The case of photovoltaic technology in China. *Elsevier* , 993-1015.
- Swaine, D. (2019, January 16). A Relationship Under Extreme Duress: U.S.-China Relations at a Crossroads. Tratto da Carnegie Endowment for International Peace: <https://carnegieendowment.org/2019/01/16/relationship-under-extreme-duress-u.s.-china-relations-at-crossroads-pub-78159>
- The Economist, .. (2020, March 21). The blame game. *The Economist* , p. pp. 55,56 ; vol. 434.
- Torry, H., & Morath, E. (2020, February 5). U.S. Trade Deficit Narrowed in 2019 for First Time in Six Years. Tratto da The Wall Street Journal: <https://www.wsj.com/articles/u-s-trade-deficit-narrowed-in-2019-for-first-time-in-six-years-11580909498>
- Ufficio delle Pubblicazioni. (2017, Maggio 15). Accordi dell'OMC. Tratto da EUR-Lex. Access to European Union Law: <https://eur-lex.europa.eu/summary/IT/r11010>
- United States International Trade Commission. (s.d.). Understating Safeguard Investigations. Tratto da United States International Trade Commission: https://www.usitc.gov/press_room/us_safeguard.htm

- US-China Business Council. (2018, September 28). China's Implementation of its World Trade Organization Commitments. Tratto da US-China Business Council: https://www.uschina.org/sites/default/files/uscabc_comments_on_wto_compliance.pdf
- WIPO. (2017). World Intellectual Property Report 2017: Intangible capital in global value chains. 71-90.
- World Trade Organization. (2006, September 6). "China was strong when it opened to the world" – Lamy. Tratto da WTO: https://www.wto.org/english/news_e/sppl_e/sppl133_e.htm
- World Trade Organization. (2001). Report of the Working Party on the Accession of China. World Trade Organization.
- Yeung, K. (2019, April 18). China consumer spending 'not fully recovered' from US-China trade war despite improving sentiment. Tratto da South China Morning Post: <https://www.scmp.com/economy/china-economy/article/3006703/china-consumer-spending-not-fully-recovered-us-china-trade>
- Zhang, e. a. (2017). Present situation and future prospect of renewable energy in China. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* (76), 865-871.
- Zhu, V. (2019, March 15). China Trends #1 - China and WTO Reform: Minimal Changes Only, Please. Tratto da Institut Montaigne: <https://www.institutmontaigne.org/en/blog/china-trends-1-china-and-wto-reform-minimal-changes-only-please>

11. BELT AND ROAD INITIATIVE

Erica Troni

ABSTRACT

This chapter gives an outlook on the Belt and Road Initiative - BRI and its impact on the countries involved, along with an overview of the achievements of Chinese economic and diplomatic objectives involved in the BRI. The first paragraph introduces the projects from a geopolitical viewpoint, focusing on the definition of the initiative's paths. The second paragraph shows how the project impacts the Chinese ability to reach its domestic goals: regional development, urbanization of rural areas, export of Chinese technological standards, implementation of a sustainable growth, enhancement of food supply for the country, resolution of the industrial overproduction. Pakistan and Africa are here presented as case studies within the BRI initiative and how they contribute to the Chinese domestic development. The third paragraph concerns the Free Trade Zones and their contribution to the development of the project by allowing tax free industrial areas, shipments and cross borders trades facilitation. The fourth paragraph describes the innovation process involved in the BRI initiative, in particular related to the high-speed trains running along BRI and domestic rail routes, and the so-called Digital Silk Road, this latter aimed to enhance the digital connection and services between China and other countries along the BRI through online platforms and telecommunication infrastructures. Finally, a discussion investigating whether or not BRI can be considered as a new "Asian-shaped" globalization is provided.

SOMMARIO: 1. The Belt and Road Initiative. 2. BRI funzionale a obiettivi domestici cinesi. 3. La strategia delle Free Trade Zone. 4. Innovazione lungo BRI: Treni HST e Digital Silk Road. 5. BRI: globalizzazione "asiatica"?

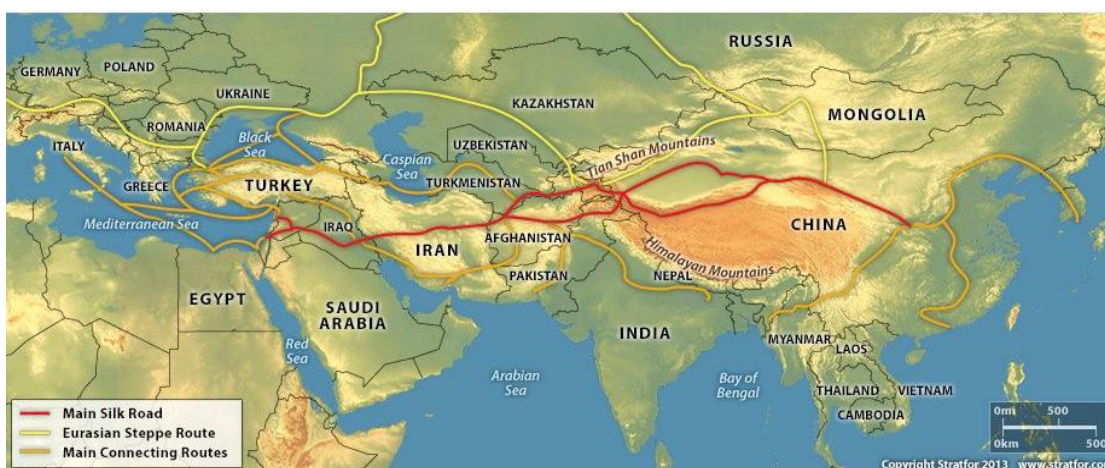
1. The Belt and Road Initiative

Nel settembre 2013, durante un discorso riguardante la China's Central Asia strategy, alla Nazarbayev University of Astana, Kazakhstan³¹³, Xi Jinping fece il primo accenno ufficiale al progetto infrastrutturale che lui stesso chiamò "Silk Road Economic Belt" e "21st Century Maritime Silk Road" (Cai, 2017, p. 2). L'antica Via della Seta, da

³¹³ Wu J., Zhan Y., 2013, Xi proposes a "New Silk Road" with Central Asia, China Daily, <https://www.chinadaily.com.cn/china/> consultato il 27 agosto 2019.

cui il progetto prende il nome, era una via di comunicazione per terra e per mare che aveva lo scopo di facilitare il commercio tra la Cina e le regioni dell'India, del Medioriente e dell'Eurasia (Fig.11.1). Fu inizializzata durante la Dinastia Han in Cina (206 a.C. - 220 d.C.) e utilizzata ufficialmente a partire dal 130 a.C fino al 1452 d.C, data in cui l'impero Ottomano boicottò il commercio tra Cina e regioni europee, chiudendo le rotte commerciali.³¹⁴

Fig. 11.1 L'antica Via della Seta



Fonte: Stratfor, 2013

La Nuova Via della Seta di Xi Jinping segue l'antico tracciato terrestre e marittimo, puntando sulla tecnologia e sull'infrastruttura di avanguardia di cui la Cina vanta un primato mondiale. Per via di terra (Silk Road Economic Belt) lo scopo è quello di connettere le regioni interne del Paese all'Europa e all'Asia centrale. Per via di mare (21st Century Maritime Silk Road) lo scopo è di connettere il Sud Est asiatico alle province meridionali cinesi. Il progetto, dal 2013 al 2016, fu nominato anche One Belt One Road - OBOR; ma il nome venne poi cambiato in quanto suscettibile di interpretazioni fuorvianti da parte dell'opinione pubblica. Infatti, il focus del nome ricadeva sulla parola "one" che richiamava solamente una rotta via terra e una rotta marittima. Al contrario, il progetto sfrutta la propria vastità territoriale e vanta sei rotte commerciali via terra, e una via mare. Inoltre, "one" era una parola da evitare per scongiurare le critiche che avrebbero descritto il progetto come China-centered, subordinato agli scopi che la Cina intende conseguire nella sua attuazione. Con l'adozione del nome Belt and Road Initiative - BRI, il messaggio è quello di una

³¹⁴ Mark J. J., Silk Road, Ancient History Encyclopedia. Ultima modifica: 1/5/2018. <https://www.ancient.eu/>

strategia aperta, di un'iniziativa presa dalla Cina a favore di tutti i Paesi coinvolti dalla BRI ³¹⁵. I corridoi economici via terra finora tracciati sono sei (OECD, 2018, p. 11). Le seguenti mappe sono tratte da <https://www.oboreurope.com/en/beltandroad/one-belt/>

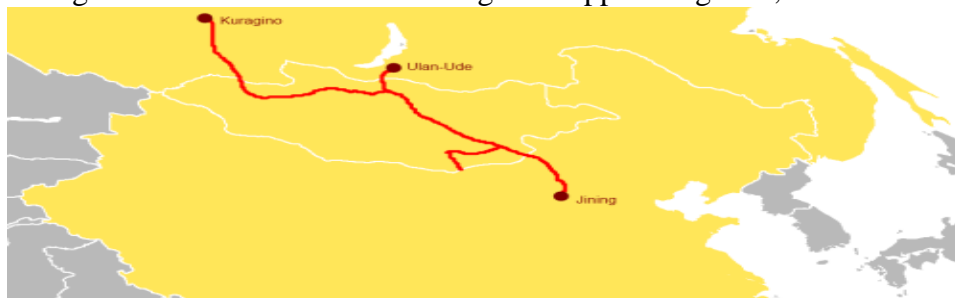
1. *New Eurasia Land Bridge*

Rotta ferroviaria per l'Europa, passando per Kazakhstan, Russia, Bielorussia e Polonia.



2. *China, Mongolia, Russia Economic Corridor*

Collegamenti ferroviari e stradali lungo la steppa mongolica, si connette al Land Bridge.



3. *China, Central Asia, West Asia Economic Corridor*

Collega Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Uzbekistan, Turkmenistan, Iran, e Turchia.



³¹⁵ Bērziņa-Čerenkova U. A., 2016, BRI Instead of OBOR – China Edits the English Name of its Most Ambitious International Project, Latvian institute of international affairs, consultato il 03/09/19 <https://web.archive.org/>

4. *China Indochina Peninsula Economic Corridor*

Connette Viet Nam, Thailand, Laos, Cambodia, Myanmar, e Malaysia.



5. *China, Pakistan Economic Corridor*

Interessa soprattutto la Xinjiang Province. È una rotta importante in quanto collega la città di Kashgar (Free Economic Zone) e Xinjiang (entroterra) al porto pakistano di Gwadar, porto con fondale profondo utilizzato per scopi commerciali e militari.



6. *China, Bangladesh, India, Myanmar Economic Corridor*

Questa via è sospesa nella pianificazione a causa dell'instabilità diplomatica tra India e Cina dovuta a problemi di sicurezza.



Nonostante il progetto infrastrutturale risulti audace nelle dimensioni e nelle tempistiche, esistono già molte vie ferroviarie regionali e intercontinentali che collegano la Cina all'Europa passando per i Paesi medio orientali e balcanici. Per esempio, a partire dal 2008 sono in uso le linee Chengdu-Lodz, Chongqing-Duisburg e Zhengzhou-Hamburg, nate con lo scopo iniziale di agevolare il network comunicativo nella global value chain dei settori elettronici ed automobilistici europei e cinesi (Hung e Chan, 2018). Anche le linee ferroviarie Trans-Siberiane Nord e Sud sono attualmente utilizzate per il trasporto di prodotti tra Cina ed Europa, nonostante la Russia abbia preso una posizione del tutto neutrale rispetto al progetto BRI. Infatti, la tratta ferroviaria sul territorio russo è dedicata esclusivamente al transito delle merci, senza alcuna fermata di carico o scarico. Inoltre, in tutti i territori ex URSS le dimensioni del calibro di rotaia sono di 1.520 mm, mentre in Cina e in Europa solamente di 1.435 mm, il che comporta costi supplementari a causa del trasbordo dei container da un treno all'altro alla frontiera (Fardella e Prodi, 2017). Secondo i dati, nella prima metà del 2018 il numero di treni in transito è stato di 2.497 (con 1.483 convogli diretti in Europa e 1.014 in Cina). Il governo cinese ha pianificato nel 2016 che il numero totale di treni in transito tra Cina ed Europa e viceversa fosse di 5.000 entro il 2020. Già nel 2018 il target è stato raggiunto (Hung e Chan, 2018).

2. BRI funzionale a obiettivi domestici cinesi

Il focus del progetto è mirato sia alla politica interna, al fine di risolvere il problema delle disparità regionali in Cina durante un fondamentale periodo di rinnovamento e modernizzazione, che alla politica esterna, in cui la Cina intende utilizzare la Nuova Via della Seta come piattaforma sulla quale convogliare l'eccedenza produttiva, aumentare e facilitare gli scambi con i Paesi limitrofi ed esportare i propri standard tecnologici e ingegneristici (Cai, 2017). Il fine è quello di consolidare la sicurezza energetica, alimentare e delle risorse nazionali, puntando su una crescita

sostenibile ed esercitando la leadership sulla produzione ed il commercio all'interno dell'area BRI (OECD, 2018).

Disparità regionale

La disparità economica tra le regioni interne e quelle costiere è un'importante sfida per la politica interna cinese, e come tale percepita quando Xi Jinping lanciò per la prima volta l'idea BRI. L'economia cinese era, fino agli anni 1970, sostanzialmente basata sull'agricoltura. Infatti, la popolazione rurale comprendeva l'82% della popolazione totale nel 1978, quando cominciarono ad essere introdotte le riforme economiche di Deng. Tra queste riforme vi fu l'introduzione dello household responsibility system che mirava alla de-collettivizzazione delle terre, e dava ai contadini il diritto di possedere la terra, gli strumenti di lavoro ed il surplus del raccolto, dopo aver consegnato la quota stabilita allo Stato. La gestione autonoma della terra e incentivi di produzione proporzionali alla quantità e qualità dei raccolti rivitalizzarono il settore agricolo in Cina. Tra il 1978 e il 1984 la produzione delle tre principali coltivazioni (grano, cotone e semi per la produzione di olii) crebbero al tasso annuo rispettivamente del 4,8%, 7,7% e 13,8%³¹⁶. Tuttavia, nel 1985 si registrarono un grande calo nella produzione del grano, pari al 6% in meno dell'anno precedente, e una stagnazione della crescita che si protrasse fino al 1990.

Al di là delle conseguenze positive iniziali sui tassi di produzione agricola, vi furono alcuni problemi legati a questa riforma. Le terre erano state suddivise in modo equo in base alla dimensione del nucleo familiare. Ma poiché la popolazione cinese era sovrabbondante rispetto alle terre a disposizione, ogni proprietario ricevette porzioni di terreno relativamente piccole, pari a 0,466 ha di terreno coltivabile per proprietario terriero nel 1988 e 0,420 ha nel 1990. Molti contadini inoltre, preoccupati di mantenere la proprietà e di non perdere i propri investimenti, non ebbero alcun incentivo alla modernizzazione delle tecnologie agricole o alla conservazione della fertilità dei terreni, rendendoli sovra-sfruttati e improduttivi sul lungo periodo. Dettando il principio di uguaglianza per la distribuzione delle terre, il governo non tenne in considerazione il rapporto tra assegnazione della terra e forza lavoro effettiva dei membri della famiglia, con il risultato di terreni sottoutilizzati che avrebbero potuto essere coltivati dalle famiglie potenzialmente più attive e specializzate. Questo insieme di circostanze

³¹⁶ Chen F., Davis J., 1998, Land reform in rural China since the mid-1980s, www.fao.org

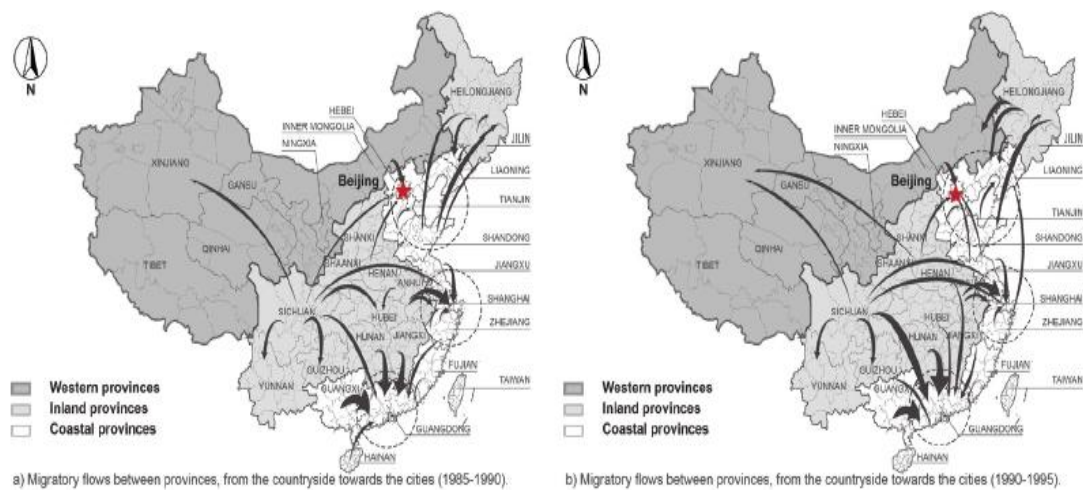
determinò la riduzione della produzione agricola e la crescita del surplus di manodopera nelle zone rurali.

Contemporaneamente, nell'ottobre del 1984, durante il Terzo Plenum del Ventesimo Comitato Centrale del CPC, venne proposto il concetto di commodity economy; il perno dello sviluppo dell'economia nazionale si sarebbe spostato dalle regioni rurali a quelle urbane, decentralizzando e diversificando l'amministrazione, gli investimenti e i diritti degli abitanti di queste ultime (Sun e Lisaia, 2018, p.8). Con lo scopo di perseguire la open up strategy introdotta da Deng Xiaoping, nel 1988 venne approvata la coastal development strategy. Questa comprendeva investimenti per lo sviluppo di industrie di trasformazione ad alta intensità di lavoro, dominate dalle SOE³¹⁷, nelle zone strategiche, come quelle costiere, in cui le importazioni delle materie prime o semi- lavorate e le esportazioni dei prodotti finiti sarebbero risultate facilitate dalla presenza dei porti marittimi. A causa di questo processo di industrializzazione, le zone costiere attirarono e diedero lavoro a molta della forza lavoro rimasta senza impiego nelle zone rurali (Yang, 1991).

Fig. 11.2 Ondate migratorie tra le province cinesi dalle zone rurali verso le città

(a) 1985–1990

(b) 1990–1995



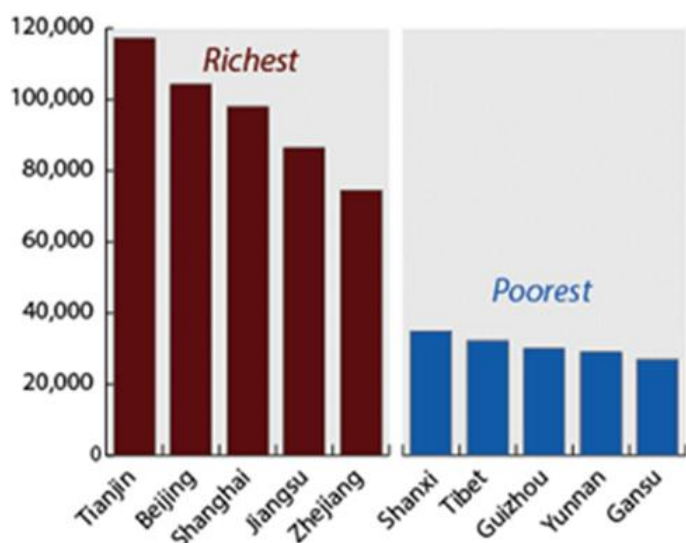
Fonte: Sun e Lisaia, 2018, p.9

³¹⁷ State Owned Enterprises

Nuove leggi economiche permisero agli abitanti delle zone rurali di ottenere permessi temporanei di lavoro nelle zone urbane, rendendo più flessibile il sistema hukou, pur conservando forti disparità tra i benefici percepiti dalla popolazione delle zone urbane ed i migranti provenienti dalle zone rurali. Infatti, per la popolazione con hukou non agricolo, lavoro, alloggio, istruzione, cibo e servizi sanitari erano assicurati dallo Stato, mentre a coloro legati ad un hukou di tipo agricolo venivano assegnati lavori sporchi, difficili, e pericolosi poiché occorreva che si guadagnassero i vantaggi di vivere in città (Chan e Zhang, 1999). La domanda di manodopera indusse l'annessione di zone rurali a poli urbani in via di sviluppo, rendendone gli abitanti legittimi cittadini urbani con possibilità di spostarsi liberamente nelle città.

Tra il 1989 e il 1997 le autorità delle zone urbane ricevettero molti finanziamenti per la costruzione di infrastrutture e servizi pubblici e, a partire dagli anni 2000, venne data particolare attenzione allo sviluppo urbano dal punto di vista tecnologico e scientifico elaborando, nel National Medium-Term Plan for Scientific and Technological Development (2006–2020), un piano di sviluppo urbano sostenibile e digital-smart. (Sun e Lisaia, 2018). Alla fine del 2010 il 50% della popolazione cinese era residente in città. Tuttavia, si era ridotta l'estensione delle zone agricole coltivabili, per la mancanza di manodopera e per investimenti insufficienti alla gestione delle terre, all'acquisto di attrezzature e pesticidi agricoli. Gli scambi commerciali dipendevano dalla presenza di infrastrutture moderne per collegare i centri di produzione ai principali canali di distribuzione commerciale, situati nelle città, in cui i residenti potevano anche incontrare domanda di lavoro, alloggi relativamente vicini al luogo di lavoro, istruzione e servizi pubblici. Il risultato fu l'enorme divario economico e di sviluppo tra le regioni interne e quelle costiere (Fig 11.3). D'altro lato, nelle città si iniziarono a registrare alti tassi d'inquinamento dell'aria, del suolo e dell'acqua dovuti alle emissioni e ai depositi nell'ambiente di scorie e fumi industriali.

Fig. 11.3 Gap del GDP tra le province più ricche e quelle più povere della Cina, 2015



Fonte: EU Access China, in Durnin, 2016

Il National New-Type Urbanisation Plan è stato adottato dal CPC Central Committee and State Council a partire da marzo 2014. Il piano è orientato allo sviluppo urbano, prevedendo che entro il 2030 il 70% delle persone vivrà in città (Cheshmehzangi, 2016), ma persegue uno sviluppo ecosostenibile attento alla qualità della vita. Il progetto comprende l'agglomerazione di nuovi centri urbani alle già esistenti Economic Zones, che costituiscono hub industriali direttamente collegati ai sistemi infrastrutturali BRI, o servite da connessioni interurbane tramite gli High-Speed Trains - HST. I vantaggi di questa nuova pianificazione urbana sono molti: (a) le nuove città sorgeranno in zone meno inquinate, con minor densità di popolazione e maggior spazio abitativo; (b) essendo le zone economiche distanti al massimo un'ora di percorrenza dai nuovi centri urbani, saranno facilmente accessibili con i treni ad alta velocità che, oltre a trasportare persone, servono le Economic Zones con il trasporto di materie prime, semi-lavorati e prodotti finiti dai poli industriali alla città e viceversa, riallacciandosi ad altre connessioni interurbane; (c) la diretta connessione alle infrastrutture BRI (come nel caso dei poli urbani lungo l'Eurasian Land Bridge) faciliterà il commercio domestico ed estero. La nuova distribuzione urbana seguirà i seguenti assi: due orizzontali: Eurasian Land Bridge e Yangtze River Corridor; tre verticali: Beijing - Harbin, Beijing - Guanzhou, Hohhot - Batou - Kunming.

Lo sviluppo dello Xinjiang

Lo Xinjiang rappresenta per la Cina il punto d'accesso all'Asia centrale ed ai mercati europei. Si tratta di una provincia senza sbocchi sul mare che confina con Russia, Kazakistan, Kirgizstan, Tajikistan, Afghanistan and Pakistan. La città di Kashgar, in particolare, rappresenta un nodo commerciale: vi si connette la Southern Xinjiang Railway (che collega Turpan-Kashgar, attraversando la regione da Est ad Ovest) con il China Pakistan Economic Corridor (uno dei principali progetti BRI)³¹⁸.

Sin dagli anni 1950 la regione ha sofferto di tensioni politiche dovute alla diversità etnico-religiosa degli uiguri, che rivendicavano la propria autonomia dal governo centrale. Le proteste furono non violente fino agli anni 1980, ma si inasprirono a partire dagli anni 1990, quando il governo fu chiamato ad intervenire militarmente. Le tendenze separatiste sfociarono in rivolte violente nel luglio 2009. Per quasi cinque decenni le tensioni politico e sociali, un'economia locale basata primariamente sull'agricoltura e l'allevamento e la localizzazione interna al Paese hanno mantenuto la regione in una posizione economicamente e tecnologicamente arretrata, specialmente se comparata allo stato di industrializzazione nelle zone costiere. Pechino, tramite policy di sviluppo e cooperazione come la BRI, punta a migliorare la stabilità politica e sociale di questa regione facendo leva sullo sviluppo economico con finanziamenti per la costruzione di infrastrutture e Free Trade Zones – FTZ e un maggior controllo alla frontiera (Toops, 2016, p. 5). Investimenti di 46 miliardi di dollari sono stati versati da SOE e istituzioni finanziarie a favore del progetto per la realizzazione del China - Pakistan Economic Corridor. Inoltre, è stato attuato un piano economico chiamato “pairing assistance”, per il quale le 19 regioni e città cinesi aderenti devolvevano dallo 0,3% allo 0,6% del budget annuale allo Xinjiang ogni anno (Rippa, 2019).

Oggi, oltre alla realizzazione del China-Pakistan Economic Corridor che comprende strade, ferrovie, FTZ e terminal portuali di carico, vi è in progetto il miglioramento dell'autostrada Karakoram come arteria principale tra la Cina, l'Asia centrale e meridionale. Inoltre, è stata avviata nel 2014 la costruzione di una FTZ di 6,6 ettari a Tashkurgan, al confine con Pakistan, Afghanistan e Tajikistan, che favorirà il commercio, la nascita di nuovi insediamenti urbani, il turismo, e l'industria alberghiera.

³¹⁸ Ghosh S., Majumder S., [2019] China and Xinjiang: The Fate of BRI, The Geopolitics, consultato il 28/3/2020. <https://thegeopolitics.com/china-and-xinjiang-the-fate-of-bri/>

A Tashkurgan verrà anche inaugurato il complesso logistico Cina-Pakistan, che includerà un centro di amministrazione per i servizi internet locali, un incubatore per le imprese eCommerce che lavorano sul confine, magazzini, centri logistici, centri esposizione e di intrattenimento. A differenza della campagna Open Up The West³¹⁹, dove il paradigma consisteva nella re-distribuzione dal centro alle periferie sottosviluppate, con la BRI le zone di confine e le periferie sono rivalutate come potenziali nuovi centri del Paese, e dotate di finanziamenti, sistemi e infrastrutture per renderle tali, trasformandole in nodi dell'espansione commerciale e diplomatica cinese (Rippa, 2017).

Shanghai Cooperation Organisation

La Shanghai Cooperation Organization - SCO è un'organizzazione intergovernativa fondata a Shanghai il 15 giugno 2001. La SCO comprende attualmente otto Stati membri (Cina, India, Kazakistan, Kirghizistan, Russia, Pakistan, Tagikistan e Uzbekistan), quattro Stati osservatori interessati ad aderire a pieno titolo (Afghanistan, Bielorussia, Iran e Mongolia) e sei "Partner di Dialogo" (Armenia, Azerbaigian, Cambogia, Nepal, Sri Lanka e Turchia)³²⁰. La nascita della SCO avviene a seguito della disintegrazione dell'Unione Sovietica. La Cina ha rapidamente accelerato il suo lavoro di delimitazione dei confini con Russia, Kazakistan, Kirghizistan, Tagikistan e altri Paesi, tentando di ottenere la fiducia delle controparti e chiudere le contese militari nelle regioni di confine in modo pacifico, specialmente in quelle a forte tensione sociale, come lo Uygur, in Xinjiang. La SCO ha inoltre istituito un'organizzazione regionale antiterrorista - RATS a Tashkent nel 2004 e firmato una serie di trattati per combattere i "tre mali": terrorismo, estremismo e separatismo. La Cina ha sfruttato tutte le opportunità di cooperazione della SCO per sconfiggere l'ETI³²¹ (Baloch, 2019). Infatti, fin dalla sua creazione nel 2001, la SCO si è concentrata principalmente sulle questioni di sicurezza, la lotta contro il terrorismo regionale, il separatismo etnico e l'estremismo religioso. Ad oggi, le priorità della SCO comprendono anche lo sviluppo regionale, la

³¹⁹ Open Up the West è una campagna avviata nel 2000, e presentata come un importante progetto statale rivolto alle giurisdizioni provinciali interne, al fine di incoraggiare la crescita economica endogena, ridurre le disuguaglianze socioeconomiche, e garantire la stabilità sociale e politica nelle zone non-Han della RPC.

³²⁰ United Nations, Political and peace building affairs. Consultato il 29/03/2020 <https://dppa.un.org/en/shanghai-cooperation-organization>

³²¹ Eastern Turkistan Islamic Movement

cooperazione transnazionale nel commercio, nell'economia, nella tecnologia scientifica, nell'energia e nella cultura, per avviare processi di semplificazione degli scambi e degli investimenti e creare un ambiente favorevole alla libera circolazione di beni, capitali, servizi e tecnologia. L'organizzazione è strettamente collegata a BRI poiché ne ha gettato le basi (Ibidem).

Sovraproduzione.

Il problema dell'eccesso di capacità produttiva del Paese è diventata una delle priorità per il governo cinese. Infatti, questo comporta la diminuzione degli utili societari e la crescita del debito, rendendo più vulnerabile il sistema finanziario del Paese. Tra le misure adottate vi sono il licenziamento di 1,8 milioni di lavoratori dalle industrie del carbone e dell'acciaio e la chiusura di alcune acciaierie e fornaci (Cai, 2017). BRI rientra tra le misure di policy adottate per ridurre l'eccesso di produzione. In questo caso però, non si tratta solo di esportare la produzione in eccesso tramite le nuove vie di comunicazione, ma di muovere interi stabilimenti di produzione. Il tema venne affrontato dal premier cinese Li Keqiang nel 2014 a Nay Pyi Taw, Myanmar, parlando ai leader dell'ASEAN. Lì, dichiarò che vi era un eccesso per il mercato cinese di mezzi di produzione di buona qualità utili alla produzione di acciaio, cemento e cristalli. Lo scopo è quello di spostare, tramite investimenti diretti all'estero - FDI, stabilimenti industriali cinesi in Paesi ASEAN³²² che non solo potrebbero sfruttare impianti industriali di questo tipo per produrre tali beni a livello locale, ma anche sfruttare la tecnologia, le capacità e la conoscenza cinese sviluppate nel corso degli ultimi trenta anni (Cai, 2017).

Un altro importante obiettivo, come dichiarato da Hu Huaibang, presidente della China Development Bank nonché finanziatore più importante dei progetti BRI, è quello di aiutare la Cina a innalzare il livello qualitativo delle proprie industrie, distaccandosi dal modello di produzione manifatturiera di beni di massa a bassi prezzi che l'ha contraddistinta negli ultimi tre decenni. L'idea è quella di trasferire il low-end manufacturing ad altri Paesi, alleviare la pressione dell'eccesso di produzione sulle imprese in Cina e spostare il focus produttivo sull'ingegneria edile, linee ad alta velocità, produzione elettrica e di telecomunicazioni. L'industrializzazione della Cina

³²² ASEAN: Association of Southeast Asian Nations, <https://asean.org/>

negli anni 1980 e 1990 ha sicuramente influito sull'elaborazione di questo progetto geo-economico; allora Germania, Taiwan e Giappone esportarono in Cina linee di produzione di seconda mano, e ora Pechino intende replicare la propria esperienza nei Paesi limitrofi e meno sviluppati a livello industriale (Ibidem).

Esportazione di standard

Più recentemente, i vantaggi produttivi manifatturieri di cui la Cina ha goduto in passato, come per esempio il basso costo della manodopera o il boom della domanda, sono iniziati a diminuire a seguito dell'introduzione di nuove regolamentazioni e del parziale calo della domanda estera e nazionale. Per questo motivo il governo cinese sta cercando di sviluppare nuovi settori industriali, come dimostra la strategia Made in China 2025, con lo scopo di diventare leader mondiale nella produzione di beni high-tech e high-quality entro la prima metà del XXI secolo, e di elevare a standard la tecnologia cinese su scala nazionale e globale. Questo obiettivo implica lo sviluppo di prodotti innovativi, la creazione di brand conosciuti a livello internazionale e la costruzione di moderni impianti di produzione industriale. Ad esempio, alcuni di questi target includono la produzione domestica del 40% dei chip per dispositivi telefonici venduti sul mercato cinese, il 70% della produzione di robot industriali e l'80% di impianti ad energia rinnovabile (Wübbecke et al., 2016).

Pechino prevede che BRI possa giocare un ruolo importante in questa strategia, facilitando l'esportazione di beni high-tech e di lusso nei Paesi raggiunti da essa. Infatti, facendo leva sulla vicinanza geografica, su policy di promozione degli scambi commerciali, e sui rapporti diplomatici tessuti mediante BRI, la Cina intende vincere la competizione con i Paesi europei e nord-americani produttori di beni di lusso, che attualmente esportano high-end goods ai Paesi coinvolti dall'iniziativa BRI. L'espansione della catena di produzione il cui centro innovativo e di sviluppo è la Cina significa per le industrie manifatturiere del Paese spostare più in alto il livello qualitativo all'interno della value chain.

Oltre all'esportazione di beni, il governo mira all'esportazione e all'adattamento da parte dei Paesi BRI a nuovi standard tecnologici e industriali cinesi, rafforzando la leadership cinese nella Ricerca e Sviluppo. Un esempio è la campagna messa in atto dal governo cinese al fine di promuovere tramite BRI la tecnologia delle linee ferroviarie ad

alta velocità – HST. Pechino considera questa tecnologia uno dei cavalli di battaglia dell'industria cinese, per la quale sono stati mobilitati 10.000 scienziati e ingegneri per incorporare imported foreign know-how and technologies e, allo stesso tempo, per sviluppare tecnologia indigena originale. Il risultato è l'evidente avanzamento industriale cinese in questo settore, e infatti ad oggi la Cina conta sul proprio territorio il 50% delle linee ferroviarie ad alta velocità mondiali (Cai, 2017). Thailandia, India, Indonesia, e Malesia hanno adottato le tecnologie cinesi, e si tratta di Paesi che fanno anche parte di BRI. È evidente che l'adozione di standard tecnologici come standard nazionali genera effetti di rete positivi che ne favoriscono la diffusione su un'area geografica più estesa, grazie ai vantaggi economico-commerciali apportati dalla condivisione degli stessi standard tecnici.

Sviluppo sostenibile

Il tema di uno sviluppo ecosostenibile è importante per il governo cinese, che intende sfruttare le opportunità offerte dall'introduzione di nuove tecnologie e di energy mix per raggiungere, a livello domestico, standard di sviluppo green e low carbon. Più specificamente, la Cina punta al miglioramento delle comunicazioni e della logistica inter-regionali stipulando accordi con i Paesi limitrofi su policy ambientali comuni, per favorire la salvaguardia ambientale e rendere le vie di comunicazione più eco-efficienti. La Cina, infatti, dichiara che nel progetto BRI si farà carico dello sviluppo, della gestione e del mantenimento di infrastrutture green e low carbon, stabilendo standard ambientali più stringenti e promuovendo anche l'adozione di tecnologie green nell'edilizia, nei trasporti e nel settore energetico. La Cina sta inoltre incoraggiando le imprese energetiche ad investire all'estero nei settori green, con l'obiettivo di renderle national champions. Poiché, a seguito dell'impegno preso alla Paris Climate Conference del 2015, molti progetti e industrie carbon-based cinesi sono stati bloccati dal governo al fine di diminuire le emissioni domestiche, Pechino e le banche di proprietà dello Stato finanziano e supportano queste imprese al fine di stipulare nuovi contratti in altri Paesi e mettere in atto nuovi progetti domestici. Pertanto, la maggior parte dei progetti energetici BRI sono stati concentrati in mercati emergenti o in via di sviluppo per evitare la concorrenza ed assicurarsi contratti di fornitura. I progetti sono distribuiti geograficamente ed il numero maggiore si registra nel Sud-Est asiatico, come per esempio due grandi progetti di potenziamento della produzione energetica: uno

derivante dal carbone in Indonesia, l'altro idroelettrico lungo il fiume Mekong in Laos e Cambogia. Essendo questi ultimi Paesi confinanti con la Cina, il governo cinese prevede di trarre vantaggi dall'esportazione dell'energia prodotta in questi Paesi e di implementare una rete infrastrutturale per il trasporto energetico dalle zone di produzione all'interno dei confini cinesi. La Cina sta infatti preparandosi alla crescente domanda energetica delle industrie domestiche, allo stesso tempo sta finanziando le compagnie elettriche perché si assicurino contratti e progetti nel mondo, guadagnando ampie porzioni di mercato nel settore energetico. Riguardo ai progetti idroelettrici lungo il fiume Mekong, viene riportato che:

“The distribution of large-scale Chinese dams in the region is as follows: Myanmar 30, Lao PDR³²³ 13, Cambodia 7, Vietnam 3, and Thailand with some Chinese dam projects, but none over 50 MW. These projects are financed, developed, constructed, and contracted out primarily to Chinese SOEs. Sinohydro plays at least one of these roles in 30% of the large dam projects in the LMB³²⁴, and handles the entirety of financing, developing, and building of five of the 13 large Chinese dams in the Lao PDR. Large SOEs like Sinohydro often have higher capacity, scalability, greater political backing, more experience gained from domestic construction projects, and can usually build dams at a lower price than their competitors. These large-scale projects usually require approval from the highest levels of government in both Beijing and in the LMB nations, and thus connections with the state serve as an asset. [...] Chinese ODI³²⁵ in hydropower development in the GMS³²⁶ is often partly justified as supplying technology to developing countries or as an important strategy for China to increase its domestic energy supply and security. Despite this justification, China was a net exporter of energy to the region in 2010.” (Matthews e Motta, 2015, p. 6275)

Agrobusiness

La sicurezza e l'approvvigionamento alimentare sono obiettivi principali del governo cinese. Finora questo significava investire sullo sviluppo e la modernizzazione

³²³ Lao People's Democratic Republic

³²⁴ Lower Mekong Basin

³²⁵ Outbound Direct Investments

³²⁶ Greater Mekong Subregion (Cambodia, the People's Republic of China- specifically Yunnan Province and Guangxi Zhuang Autonomous Region-, Lao People's Democratic Republic, Myanmar, Thailand, and Vietnam)

delle aziende agricole locali con l'obiettivo di raggiungere l'autosufficienza alimentare nazionale. Ora il governo sta cambiando strategia, spostando il focus dallo sviluppo di piccole-medie imprese agricole a grandi operazioni commerciali di agrobusiness, investendo nella produzione agricola all'estero e aprendo il Paese a maggiori importazioni alimentari. Gli investimenti all'estero coinvolgono principalmente il settore privato, che includono anche l'acquisto di stabilimenti che partecipano alla catena di produzione mondiale, come per esempio la produzione di carne di suino negli USA e di semi di soia in Brasile, e il controllo sull'industria globale di semi mediante l'acquisizione di maggioranza delle quote di proprietà del gigante svizzero Syngenta. La Cina è inoltre un grande importatore di semi di soia, latticini, oli di semi, zucchero e cereali. Attualmente, le importazioni di carne e latticini sono in aumento, favorite dai trade agreements con Australia³²⁷ e Nuova Zelanda e dall'aumento pro capite del GDP che negli ultimi decenni ha determinato un incremento della domanda di carne e latticini da parte della popolazione domestica. La Cina inoltre importa il 20% delle risorse alimentari dagli USA ma a causa della trade war lanciata da Trump, il Paese è stato spinto a cercare altrove nuove risorse da cui trarre provvigioni alimentari per la popolazione e per il bestiame (Cai, 2017). Per questi motivi, il progetto BRI è pensato anche per dare un impulso agli investimenti esteri nel settore dell'agrobusiness e delle infrastrutture ad esso relative, al fine di favorire scambi e comunicazioni efficienti e importazioni alimentari convenienti per la Cina.

Pakistan e Africa: due casi studio.

Il China-Pakistan Economic Corridor - CPEC, del valore di 46 milioni di dollari, firmato nell'aprile del 2015, punta ad aumentare le importazioni e le esportazioni agroalimentari tra i due Paesi, che nel 2013 avevano registrato il valore di 654 milioni di dollari. Lo scopo del progetto è quello di connettere il Sud-Ovest della Cina al porto di Gwadar nella provincia del Balochistan per mezzo di strade, ferrovie ed altre infrastrutture. Lungo la via verranno anche aperte miniere e fabbriche. L'agricoltura sta al centro del progetto. Infatti, il piano prevede di sostituire le aziende agricole tradizionali in Pakistan, orientate al mercato locale, con complessi di produzione agroindustriale su larga scala, con impiego di tecnologie high-tech e potenziati da

³²⁷ The China-Australia Free Trade Agreement (ChAFTA)

sistemi di marketing volti ad aumentare le esportazioni. Nello specifico, i progetti includono l'implementazione di progetti di fertilizzazione dall'emissione di 800.000 tonnellate all'anno, impianti di lavorazione di frutta, verdura, e cereali ad Asadabad, Islamabad, Lahore e Gwadar, e uno stabilimento di lavorazione della carne a Sukkur. Se così accadrà, centinaia di migliaia di ettari agricoli e per l'allevamento saranno necessari per questo progetto, con il conseguente spostamento degli attuali agricoltori. CPEC sta inoltre facilitando l'espansione della coltivazione di grano ibrido sostituendo, tramite compagnie investitrici cinesi come la Sinochem Group, il grano tradizionale con tipologie di grano a maggior rendimento. Essendo il grano uno dei principali elementi di sostentamento per il Pakistan, le comunità locali temono che questi interventi possano avere un impatto negativo sulle piccole imprese agricole locali e che ciò induca la Cina a prendere il controllo sull'approvvigionamento nazionale di risorse alimentari³²⁸.

L'Africa orientale è il primo collegamento BRI al continente africano. La Cina sta costruendo porti e infrastrutture marittime per migliorare la connessione tra l'Asia meridionale, il Kenya e la Tanzania, fino al Mediterraneo passando per Djibouti. L'agricoltura tradizionale e l'allevamento dell'Est-Africa registrerà un forte indebolimento. Infatti, la Cina ha in progetto di innestare l'efficienza infrastrutturale favorita dalla BRI al Forum on China-African Cooperation, per incoraggiare la produzione agricola africana e aumentare le importazioni agroalimentari in Cina dall'Africa. Questo processo si sviluppa grazie alla promozione di impianti agricoli tecnologici, know-how, e investimenti di cui i Paesi africani necessitano, sfruttando le ampie terre incolte ma estremamente fertili, che mancano in Cina, e la manodopera dei braccianti africani ai quali viene offerto un lavoro e un, seppur minimo, salario³²⁹.

Per quanto riguarda l'Africa Occidentale, il presidente Xi Jinping vi fece visita per la prima volta nel luglio 2018 con l'intenzione di connettere la regione al progetto BRI. I motivi strategici in questo caso sono differenti; La Diamnadio International Industrial Platform, una nuova Special Economic Zone - SEZ fondata dalla Cina nei pressi di Dakar, ha eletto il Senegal come trampolino di lancio per l'industria cinese nell'Africa occidentale. Dal momento che il Senegal risulta membro dell'African

³²⁸ Grain, [2019], The Belt and Road Initiative: Chinese agribusiness going global, consultato il 18 settembre 2019, www.grain.org/en/

³²⁹ Lee C. K., [2009], Raw Encounters: Chinese Managers, African Workers and the Politics of Casualization in Africa's Chinese Enclaves, Cambridge University Press, pp. 647-666

Growth and Opportunity Act – AGOA, la Cina può produrre ed esportare beni dalla SEZ al mercato statunitense tramite la quota partecipativa del Senegal e sfruttare i relativi benefici duty free. L'AGOA è difatti un agreement che qualifica i Paesi dell'Africa Subsahariana al commercio duty free con gli USA per il quale, in cambio, devono dimostrare di rafforzare il potere legislativo, il rispetto dei diritti umani e dei lavoratori nei rispettivi Paesi³³⁰. Allo stesso modo funziona per il mercato europeo, dove i beni provenienti dal Senegal possono entrare per mezzo dell'accordo commerciale Everything But Arms. Quest'ultima è un'iniziativa dell'Unione Europea - UE, in base alla quale tutte le importazioni UE dai Least Developed Countries - LDC, ovvero tutti i Paesi che secondo le Nazioni Unite registrano lo Human Development Index più basso, sono duty-free e quota-free, ad esclusione del commercio delle armi³³¹.

3. La strategia delle Free Trade Zones

Tra gli strumenti utilizzati per realizzare gli obiettivi BRI vi è la Free Trade Zones strategy. Già a partire dal 1978, la Cina iniziò a creare Special Economic Zones – SEZ (Shenzhen, Zhuhai, Shantou, Xianmen) per attirare investimenti esteri all'interno del Paese. Oggi le SEZ sono numerosissime in Cina: “There are 17 EPZ (Export Processing Zones), 54 Economic Technological Development Zones, 53 High Technology Development Zones and 15 Border Economic Cooperative Areas which includes Free Zones, Duty FZ, Free Ports, Foreign-Trade Zones, Industrial FZ, Export FZ, Qualifying Industrial Zones, Duty Free EPZ, Hybrid FTZ, Petrochemical FTZ, etc.)”³³².

La Free Trade Zones strategy è una policy che la Cina implementa con i Paesi confinanti e aderenti al progetto BRI, al fine di creare un “high standard global network of free trade zones [...] to enable better relations and foreign affairs strategies” (Ibidem). Si tratta di un importante strumento per il foreign manufacturing, in quanto

³³⁰ <https://agoa.info/about-agoa.html>

³³¹ European Commission, Everything but Arms, consultato il 22/1/2019 <https://trade.ec.europa.eu/tradehelp/>

³³² Pacory F., [2019], The BRI and the Free Trade Zones Strategy, in The Asia-Pacific Circle, asiapacificcircle.org/, consultato il 22/1/2019

queste zone permettono generalmente le importazioni duty free e l'esenzione della Value Added Tax - VAT. Di conseguenza, "they are valuable sites within which added value production, such as assembly, or working on component parts from different origins can be conducted on a tax-free basis". Thus, "this is a significant factor in reducing manufacturing cash flow operational costs, and also allows for the addition of lower costs labor, depending upon the location, to be factored into the overall production cost rather than being exposed to one salary band in just one Country such as China" (Devonshire-Ellis, 2019). I vantaggi delle FEZ vengono ulteriormente illustrate nel brano che segue: "An FEZ is intended to overcome some important market failures and government coordination failures, which include a malfunctioning land market, deficient industrial infrastructure (power, water, gas, telecommunication, waste treatment, etc.) needed for industrial agglomeration, and a poor regulatory and business environment caused by coordination failures within governments or between government and the private sector. In particular, investing in them can (1) provide a bundling of public services in a geographically concentrated area; (2) improve the efficiency of limited government funds or budgets for infrastructure; (3) facilitate cluster development, or the agglomeration of certain industries; and (4) enhance urban development by providing facilities conducive to improved living conditions for both basic wage workers and highly-skilled technical workers, taking advantage of economies of scale in the provision of environmental services, such as water treatment plants and solid waste treatment plants. Thus, the zones can be conducive to both job creation and income generation, and potentially, to protecting the environment and promoting both green growth and eco-friendly cities" (Meng e Zeng, 2019, pp. 95-96).

The Belt and Road Eurasian Land Bridge – un esempio di FTZ

Lo sviluppo delle Free Trade Zones lungo l'Eurasian Land Bridge fornisce esempi dei nuovi centri di produzione industriale, che partecipano alla supply chain con costi operativi e di produzione inferiori rispetto a quelli domestici e maggior velocità ed efficienza nel trasporto merci, a causa della loro localizzazione nell'ambito BRI; per questi motivi molte imprese cinesi stanno spostando i propri stabilimenti produttivi lungo i corridoi economici BRI. Anche le industrie locali in Paesi come Kazakistan, Azerbaijan, Georgia e Turchia, attraversati da BRI, stanno prendendo atto dei sopra citati vantaggi e spostano la produzione nelle Free Trade Zones. La Tav. 11.1 mostra il

salario mensile di un operaio specializzato, impegnato nell'industria manifatturiera nei Paesi attraversati dall'Eurasian Land Bridge, e la forte disparità con il salario mensile cinese potrebbe ragionevolmente rappresentare uno dei motivi per i quali le industrie cinesi sarebbero maggiormente incoraggiate a spostare la produzione industriale in tali Paesi, anziché restare sul suolo domestico.

Tav. 11.1 Salario base mensile nel settore manifatturiero lungo l'Eurasian Land Bridge

Paese	Salario mensile (USD)
Cina	2788
Kazakhstan	320
Azerbaijan	319
Georgia	338
Turchia	499

Fonte: Devonshire-Ellis , 2019

4. Innovazione lungo la BRI: Treni HST e Digital Silk Road

Treni ad alta velocità - HST e la Digital Silk Road sono due progetti collaterali a BRI. I treni HST collegano efficacemente le Free Trade Zones, le nuove zone urbane previste dal National New-Type Urbanisation Plan, per poi riallacciarsi agli hub ferroviari e ai centri industriali principali della BRI da cui partono i convogli diretti all'estero. La Digital Silk Road comprende progetti infrastrutturali di tipo digitale, l'utilizzo di piattaforme online per espandere il commercio estero e internazionalizzare il Renminbi.

Treni ad alta velocità - HST

Un passo chiave verso l'innovazione e lo sviluppo fu per la Cina il Medium and Long Term Railway Plan - MLTRP nel 2004, che riguardava lo sviluppo di un network ferroviario ad alta velocità per il trasporto di merci e passeggeri. A quel tempo, il volume di trasporto merci stava registrando una crescita del 7,5% all'anno e stava

superando la capacità del network ferroviario già esistente. Il target del progetto iniziale fu di costruire 100.000 km ferroviari entro il 2020, dei quali 12.000 sarebbero stati High Speed. Il progetto originale è stato aggiornato due volte ed esteso fino al 2030 con una serie di Five-years Railways Development Plans (Lawrence et al., 2019). Oltre ai corridoi High Speed il MLTRP include anche collegamenti regionali intercity (conosciuti come rapid rail), con servizi molto frequenti su medio-brevi distanze per passeggeri: (i) Bohai Sea Ring (Tianjin, Beijing, Hebei province); (ii) Yangze River Delta (Shanghai, 16 città nel Jiangsu centrale e orientale e Zhejiang province); e (iii) Pearl River Delta (centro e sud Guandong province). Nel 2008, la prima delle HS Railway Lines divenne operativa con l'apertura della linea Beijing-Tianjin, con un massimo di velocità pari a 350km/h e una velocità media tra una stazione e l'altra pari a 250 km/h. La linea richiede binari appositamente costruiti, per la maggior parte su viadotti, con unità elettriche multiple; ha trasportato 16 milioni di passeggeri nel suo primo anno di funzionamento. Nel 2009, la prima long-distance route venne aperta tra Guangzhou e Wuhan via Changsha. Entro dicembre 2012 le linee Beijing-Shanghai e Beijing-Guangzhou furono completate, connettendo i tre principali hubs economici in Cina. Nel 2016 il piano MLTRP venne modificato da "four verticals and four horizontals" a "eight verticals and eight horizontals". A seguito di questo aggiornamento, l'obiettivo posto per il 2020 fu di raggiungere 150.000 km, dei quali 30.000 High Speed, raggiungendo più dell'80% delle piccole e medie città. Entro il 2025, il network dovrebbe raggiungere 175.000 km d'estensione, di cui 38.000 High Speed, con tempi di viaggio da 1-4 h tra le città medio-grandi, e 0.5-0.2 h per città piccole (Ibidem). Se inizialmente l'obiettivo principale era quello di conferire più capacità alle linee ferroviarie già esistenti, fornendo ai passeggeri servizi di qualità e velocità maggiore su medie distanze, ora il focus si è spostato sulla connettività regionale e provinciale, al fine di supportare lo sviluppo economico e l'urbanizzazione di queste regioni. Per gli obiettivi 2030, le modalità e le tecnologie utilizzate rimangono le stesse (continuity and consistency), ma si punta ad uno sviluppo geografico più ampio. L'impatto di HST va oltre il settore ferroviario. Infatti, è aumentata la fiducia nel servizio ferroviario rispetto a prima, il che va ad impattare sui servizi di trasporto aereo e di autotrasporto; HST ha indotto numerosi cambiamenti nello sviluppo urbano e l'aumento del turismo in molte città. Infine, ha gettato le basi per la diminuzione

dell'emissione dei gas serra e degli incidenti stradali. I governi regionali e provinciali mirano ad attrarre installazioni di HS Railway in zone meno sviluppate, o per lo meno stabilire maggiori connessioni con i poli economici più importanti, al fine di accelerare la crescita economica ed industriale, poiché “transport improvements can stimulate economic activity if they can improve accessibility” (Ibidem, p. 73). Il risultato è la nascita di nuovi business hub, una maggiore offerta di lavoratori, scambio di idee e aumento della produzione, secondo un processo di clustering delle attività economiche.

Pur non essendo inclusi esplicitamente negli investimenti stanziati per BRI, i treni HST partecipano al conseguimento degli stessi obiettivi :

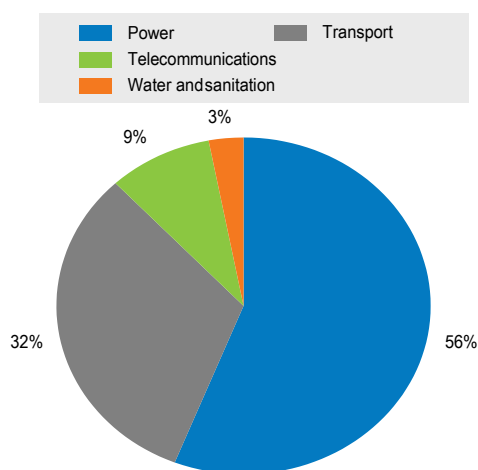
- connettono le zone costiere economicamente più avanzate alle regioni interne, favorendo la mobilità di un numero maggiore di passeggeri e il trasporto merci. Questo conferisce un impulso allo sviluppo industriale delle regioni centrali e occidentali e una riduzione del divario economico e produttivo tra le aree costiere e interne.
- corrono lungo i principali tracciati del nuovo piano di urbanizzazione (National New-Type Urbanisation Plan 2014–2020) e connettono i nuovi insediamenti urbani alle vicine FTZ. Da lì, provvedono alla connessione interurbana con le altre città.
- partecipano ai nuovi standard per lo sviluppo sostenibile del Paese. Provvedono un servizio di trasporto e di connettività tramite l'utilizzo di sistemi digitali per regolare il passaggio dei convogli. Così facendo, massimizzano l'efficienza del trasporto e sostituiscono il servizio ferroviario all'autotrasporto, riducendo l'emissione di Co2 nell'atmosfera.
- sono un'innovazione tutta cinese che partecipa al piano Made in China 2025. Infatti, l'industria ferroviaria cinese non solo è uno dei leader mondiali nel settore, ma sono già stati elaborati accordi e cooperazioni per esportare gli standard HST nei paesi limitrofi come in Laos, Thailandia, Indonesia, Vietnam e Myanmar.

Secondo quanto riportato nella Fig.11.4, la necessità di investimenti infrastrutturali in Asia nel 2017 riguardava l'elettricità in primo luogo, i trasporti, le telecomunicazioni e acqua ed igiene. Gli investimenti associati a BRI costituiscono il contributo più significativo ed efficace alla necessità di infrastrutture in Asia nei settori sopra riportati.

Nelle intenzioni programmatiche di BRI, in particolare, gli investimenti mirati ad infrastrutture sostenibili e high-tech permetterebbero al continente asiatico il proprio growth momentum, rispondendo alla minaccia del cambiamento climatico e riducendo il livello di povertà.

Tuttavia, il bisogno di investimenti infrastrutturali eccede i progetti BRI. Nello specifico, le regioni non coinvolte dai corridoi BRI necessiterebbero di altrettanti investimenti al fine di dare un impulso all'economia ed evitare che si amplifichi il divario di sviluppo rispetto alle regioni lungo i corridoi BRI (OECD, 2018).

Fig. 11.4 Distribuzione per settore degli investimenti in infrastrutture in Asia, 2017



Fonte: ADB in OECD, 2018, p.64

Digital Silk Road

Insieme al progetto infrastrutturale di autotrasporti, rotte navali, poli industriali, Free Trade Zones che costituiscono BRI, vi è il progetto Digital Silk Road, che intende associare l'innovazione tecnologica cinese alle infrastrutture BRI, sfruttando i vantaggi che Internet, eCommerce, Cloud Computing e Big Data portano al commercio e, allo stesso tempo, sfruttando i nuovi network BRI per diffondere gli standard tecnologici cinesi e consolidare la high-tech leadership cinese tra i Paesi membri.

La recente letteratura riguardante la Digital Silk Road evidenzia 6 obiettivi principali: “(a) addressing industrial overcapacity, (b) facilitating global expansion for Chinese corporations, (c) supporting the internationalisation of the Chinese renminbi

(RMB), (d) constructing China-centred transnational networks, (e) promoting “inclusive globalisation”, and (f) promoting internet sovereignty” (Hernandez , 2019, p.11). Vediamoli nel dettaglio.

(a) Eccesso di produzione

L'industria manifatturiera di dispositivi elettronici ICT³³³ è in sovrapproduzione a causa dell'insufficienza della domanda interna, in particolare lo è il mercato cinese dei cavi a fibra ottica, che eccedeva del 50% la capacità nazionale già nel 2015. Il governo cinese si aspetta che la Digital Silk Road espanda il mercato fornendo alla sovrapproduzione industriale cinese nuovi sbocchi commerciali. Infatti, poiché le banche ed il governo cinese elargiscono ampi finanziamenti per la realizzazione di infrastrutture in ambito BRI, molte imprese cinesi sfruttano tali opportunità per esportare le proprie tecnologie digitali e high-tech ai progetti infrastrutturali esteri, ottenendo finanziamenti ed espandendo il proprio mercato. Per esempio, nel 2015 la China Development Bank e la Industrial and Commercial Bank of China hanno stanziato un prestito di 2,5 miliardi di dollari a Bharti Airtel, il più grande operatore di telecomunicazioni in India, per la realizzazione delle infrastrutture domestiche. Bharti Airtel in seguito ha commissionato a Huawei e ZTE la realizzazione di una parte del progetto, ampliando il mercato estero delle due imprese cinesi. In generale, BRI rappresenta un'importante opportunità per le imprese ICT anche perché molti progetti infrastrutturali non-digitali, come ferrovie, aeroporti, oleodotti e gasdotti necessitano di essere integrati e supportati da sistemi ICT (Shen, 2018). Dall'altro lato, i nuovi canali di comunicazione aiutano ad espandere e a riorganizzare il network per il commercio estero, facilitando le esportazioni dei beni e dei mezzi di produzione in surplus. Per esempio, grazie all'eCommerce, alcuni settori (come per esempio quello dell'acciaio) godranno di nuove opportunità di mercato all'estero. Infatti, tra il 2013 e 2016 sono nate più di 200 online steel trading platform che permettono alle imprese del settore di commerciare con l'estero. In particolare, una steel-centered eCommerce company, Zhaogang.com, ha creato alcune filiali lungo la BRI per facilitare l'esportazione dei prodotti (Hernandez, 2019).

(b) Espansione globale delle imprese cinesi

³³³ Information and Communication Technologies

BRI è considerata come uno step della strategia di apertura ai mercati esteri da parte della Cina, espandendo mercati, infrastrutture e cooperazione. La Digital Silk Road coincide con lo step 3.0 della strategia di apertura, ovvero innalzare la dotazione delle industrie domestiche di tecnologie digitali. In effetti, le infrastrutture e i servizi digitali forniti da imprese cinesi lungo la BRI sono considerati importanti chiavi d'accesso per il mercato estero. A questo scopo, la policy Internet+ incoraggia le imprese online cinesi a creare innovativi e competitivi Big Data analytics, applicazioni di Cloud Computing e piattaforme che vadano ad integrare con sistemi digitali le imprese cinesi tradizionali coinvolte in venture internazionali. Alibaba, per esempio, ha espanso i propri data centre a Dubai, Francoforte e Sydney nel 2009 concedendo alle imprese domestiche di accedere e scambiare risorse software e digitali online; Alibaba Cloud aiuta le altre imprese cinesi a entrare in operazioni estere, permettendo loro di risparmiare significativamente sui costi operativi. Nel 2017 Alibaba ha annunciato l'intenzione di aprire tre nuovi data centre in India, Indonesia e Malesia nel 2018, i quali rientrano tra i Paesi BRI (Hernandez, 2019 p. 12).

(c) Internazionalizzazione del Renminbi

La moneta cinese è utilizzata come driver per l'iniziativa BRI in generale, e per la creazione ed il mantenimento della Asian Infrastructure Investment Bank, The Silk Road Fund, and the New Development Bank. Fino ad ora, lo scambio di dati nel sistema finanziario mondiale è stato guidato dal dollaro o controllato da istituzioni americane. La Digital Silk Road può contribuire a stabilire un transnational financial data network che conferisca alla Cina maggior autonomia, migliorare la circolazione internazionale del RMB, e aiutare il Paese ad evitare sorveglianza e controllo esteri. "In 2015, the Cross-border Interbank Payment System went live which supports clearing and settlements service for international RMB payments and trade. It is seen as both an alternative and parallel to the US-centred SWIFT system. One Chinese company, IZP Technologies, created "Globebill" a BRI-specific cross-border payment and settlement digital solution which aims to help "carry out direct liquidation between the Renminbi and other currencies, bypassing the U.S. Dollar as the intermediary" in up to 30 BRI countries and offers dual-currency credit cards in many countries." (Ibidem)

(d) Infrastrutture digitali

Anche le infrastrutture internet transnazionali sono di importanza strategica per gli Stati, al fine di espandere la loro influenza geopolitica. Nonostante la percezione del cyberspace come spazio virtuale, i cavi sottomarini trasmettono la maggior parte del traffico dati internazionale, assieme ai cavi via terra e ai collegamenti satellitari. Oggi i collegamenti sottomarini sono principalmente posseduti e controllati da USA ed Europa. I Paesi BRICS (Brasile, Russia, India, Cina e Sud Africa) avevano proposto un proprio sistema di cavi a fibra ottica, per sottrarre parte delle comunicazioni al controllo americano ed europeo; tuttavia il progetto non è mai stato realizzato a causa di conflittualità reciproche tra i Paesi e insufficienze economiche domestiche. Pertanto la Cina, attuando il progetto Digital Silk Road, intende creare il proprio network infrastrutturale transnazionale per mezzo di collegamenti sottomarini, terrestri e satellitari lungo la BRI e nei Paesi BRI coinvolti. Per esempio, tre grandi SOE che operano nel settore - China Telecom, China Mobile e China Unicom - hanno partecipato alla costruzione del nuovo SeaMeWe-5, il cavo sottomarino che connette il Sud-Est asiatico, il Medio Oriente e l'Europa occidentale (Shen, 2018). Anche i cavi a fibra ottica per via terrestre costituiscono uno strumento centrale per il sistema di network globale diretto dalla Cina. Uno dei progetti in costruzione è il sistema di cavi a fibra ottica che corre tra la Cina ed il Pakistan, e che va ad integrare il progetto più ampio che attraverserà l'intera Eurasia. Per la realizzazione di questo grande progetto è stato concesso un prestito di 44 milioni di dollari dalla China's Exim Bank e apparecchiature per le telecomunicazioni da Huawei. Infine, la Cina intende espandere il proprio sistema di navigazione satellitare BeiDou, un'alternativa al sistema americano GPS - Global Positioning System). Il governo puntava a fornire ad ognuno dei maggiori Paesi BRI i servizi di navigazione BeiDou entro il 2018, per poi espandere l'iniziativa su scala globale entro il 2020. "One of the main goals of the BeiDou system is to end military reliance on the US-centred GPS system in China in fear that the US could cut off China or its military from GPS during a dispute. China has already secured agreements with several BRI country governments to use the system in their government and military operations" (Hernandez, 2019, pp. 12-13).

(e) Globalizzazione inclusiva

Dopo che Trump si è ritirato dalla Trans-Pacific Partnership, puntando sulla retorica dell'America first, il progetto BRI ha assunto ancora maggiore importanza strategica; è

lo strumento con il quale la Cina proclama l'intenzione di proseguire lungo la stessa direttiva per realizzare un libero mercato globale, perseguendo una retorica di cooperazione regionale e crossborder indipendente dall'appoggio USA. Le tecnologie internet, come veicoli di comunicazione e connettività, hanno senz'altro assecondato questi obiettivi BRI. In un articolo pubblicato nel Red Flag Manuscript, l'influente giornale di partito diretto dal Comitato Centrale del Partito Comunista, il professor Wang Yiwei suddivide la globalizzazione cinese in 3 fasi: 1.0 fu l'antica Via della Seta, 2.0 fu il dominio delle colonie e il controllo occidentale, 3.0 è BRI, con le tecnologie internet che connettono zone interne e rurali cinesi e i Paesi in via di sviluppo (come i Paesi ASEAN) ai mercati globali, tramite sistemi infrastrutturali e finanziari inclusivi. (Shen, 2018) Un esempio è il progetto Alibaba di costruire una Electronic World Trade Platform - eWTP, che ha trovato prontamente supporto politico nel 2016. La piattaforma favorirebbe gli interessi delle piccole e medie imprese nei Paesi in via di sviluppo tramite logistica, pagamenti e servizi finanziari accessibili e regolati dalla piattaforma digitale.

(f) Internet sovereignty e diffusione di un internet "not free"

Il concetto di internet sovereignty intende che, secondo Pechino, Internet dovrebbe essere controllato direttamente dallo Stato, ed ogni Stato dovrebbe avere il diritto di regolare i propri contenuti Internet senza interferenze straniere. Per mezzo del controllo di Internet la Cina esercita ampie restrizioni sulla connettività con il resto del mondo, e punta ad aiutare like-minded government a implementare modelli simili. Non è perciò sorprendente che i partner della Digital Silk Road selezionati dalla Cina siano Paesi in cui internet è già piuttosto limitato. Inoltre, imprese ICT cinesi esportano sistemi di sorveglianza digitale elaborati e adottati in Cina. Per esempio, il governo etiope ha attivamente operato per restringere il diritto di privacy e le libertà di espressione, associazione ed accesso all'informazione nel Paese, servendosi di strumenti di controllo digitali come ZSmart, sviluppato dall'impresa cinese ZTE (Hernandez, 2019).

La China Development Bank - CDB, la Export-import Bank of China - EXIM, e le State owned commercial banks hanno fornito la maggior parte dei finanziamenti per i progetti hardware ICT. Per esempio, l'operatore di telecomunicazioni indiano Bharti Airtel ha ricevuto 2,5 miliardi di dollari, e quello russo Rostelecom 600 milioni, in parte per acquistare sistemi Huawei e ZTE. Un altro prestito ad interesse agevolato è stato

concesso a Huawei Marine per la realizzazione dei 6.000 chilometri di cavi a fibra ottica per la realizzazione del South Atlantic Inter Link - SAIL, che connette il Cameroon al Brasile. Nel frattempo, durante il National Information Strategy (2016-2020), il Consiglio di Stato ha richiamato le principali imprese high-tech private – Alibaba, Tencent e Baidu – a supportare e a partecipare ai progetti della Digital Silk Road in quanto già leaders globali per i settori eCommerce e pagamenti digitali.

Per quanto i progetti per lo sviluppo di Smart City, Cloud Computing e Big Data siano supportati economicamente dal governo cinese, tale finanziamento non è tuttavia massiccio quanto i fondi stanziati per i progetti hardware. Il Sud-Est asiatico è entrato per primo nel mirino dei giant tech cinesi: Alibaba ha investito 4 miliardi di dollari nel marketplace Lazada, e Alipay è stato esteso in altri otto Paesi asiatici³³⁴: Cambogia, Myanmar, Laos, Filippine, Singapore, Malesia, Thailandia e Vietnam³³⁵. Il 3 dicembre 2017, la Cina ed altri sette Paesi (Egitto, Laos, Arabia Saudita, Serbia, Thailandia, Turchia ed Emirati Arabi) hanno lanciato una Digital Economy Cooperation Initiative durante la 4th World Internet Conference, con lo scopo di condividere i vantaggi di un network digitale e sostenere lo sviluppo digitale tramite cooperazioni e partnership lungo la BRI. Al giorno d’oggi la Cina conta 16 cooperation agreements firmati.

5. BRI: globalizzazione “asiatica”?

La European Union Chamber of Commerce in China ha condotto un sondaggio rivolto a tutte le grandi e piccole imprese associate³³⁶ al fine di comprendere le prospettive ed il loro livello di coinvolgimento al progetto BRI. Nel report pubblicato agli inizi del 2020 sono state delineate alcune criticità relative alla partecipazione di imprese europee relative al progetto. Circa il 50% delle imprese che hanno risposto al questionario lamenta insufficienza di informazioni relativamente agli appalti e alle condizioni di partecipazione, ed il 40% afferma di aver riscontrato mancanza di

³³⁴ Eder T., Arcesati R., Mardell J., [2019], Networking the “Belt and Road” MERICS, <https://www.merics.org/en/>

³³⁵ Perez B., [2017], Alipay expansion gathers speed with move into Southeast Asia, in South China Morning Post, www.scmp.com

³³⁶ Le imprese associate sono ad oggi (2020) 1.700, quelle che hanno risposto al sondaggio sono 132.

trasparenza nella fase di assegnazione degli appalti, confermata anche dal fatto che solo il 10% delle imprese dice di essere venuto a conoscenza delle opportunità associate a BRI tramite gare d'appalto o ad informazioni rese accessibili pubblicamente (European Chamber, 2020).

World Bank Group (Ghossein et al., 2018) stabilisce che le condizioni base per l'assegnazione di appalti pubblici internazionali debbano essere incorporate nelle procedure adottate dalle banche multilaterali di sviluppo, nelle disposizioni dell'accordo sugli appalti pubblici della WTO (GPA)³³⁷ e nelle leggi modello internazionali sviluppate da UNCITRAL³³⁸. Questi regolamenti prevedono trasparenza e l'uso della competizione come strumenti necessari per l'attribuzione dei contratti, che deve avvenire per mezzo di gare di appalto aperte, misure per prevenire la collusione tra gli offerenti per assicurare la concorrenza, e deve assicurare chiarezza sui criteri di valutazione per determinare l'offerta vincente. La trasparenza gioca un ruolo importante per rendere le imprese consapevoli delle opportunità sul mercato, garantendo tempo sufficiente per preparare l'offerta e chiarendo i requisiti di partecipazione al progetto. Inoltre, devono essere forniti feedback agli offerenti che non sono stati selezionati, e predisposti servizi per mezzo dei quali le imprese possono contestare i meccanismi di selezione non conformi alla legislazione nazionale e alle norme sugli appalti. Per quanto riguarda i contratti relativi a progetti complessi che superano una determinata soglia di valore, viene consigliato di aprire tali appalti ad un'offerta competitiva internazionale (ICB)³³⁹. Come in qualsiasi campo della regolamentazione pubblica, ogni Paese adotta approcci differenti e, sebbene la trasparenza e la concorrenza siano due principi primari per la partecipazione e l'assegnazione degli appalti pubblici secondo la WTO, non esiste un modello "one-size-fits-all".

Per quanto riguarda le misure che la Cina sta adottando per l'assegnazione dei progetti BRI, invece, le gare d'appalto per progetti in Paesi esteri spesso coinvolgono un insieme di imprese cinesi prescelte dal governo stesso, o direttamente contattate dalla

³³⁷ Government Procurement Agreement

³³⁸ United Nations Commission on International Trade Law

³³⁹ L'offerta competitiva internazionale (ICB) è una procedura di offerta richiesta negli accordi di finanziamento che coinvolgono la Banca mondiale. La Banca mondiale impone ai suoi mutuatari di seguire specifiche procedure per l'assegnazione dei mandati per i servizi acquistati per sviluppare prodotti finanziati dalla Banca mondiale.

società appaltante. Un'altra pratica comune nella valutazione delle offerte per l'attribuzione degli appalti è quella del benchmarking, ovvero confrontare i processi aziendali e le prestazioni con i migliori esempi sul mercato; i parametri misurati sono generalmente tempo, qualità, costi. Nonostante ciò, gli appalti cinesi sono giudicati ancora molto distanti dai criteri di trasparenza e concorrenza stabiliti dalla WTO. La maggior parte dei progetti BRI è assegnata a fornitori cinesi, poiché la Cina mira a destinare i progetti finanziati dal governo ad imprese nazionali (Ghossein et al., 2018).

Secondo quanto riscontrato nel sondaggio della European Union Chamber of Commerce in China, rispettivamente il 54%, 62% e 69% delle imprese vincitrici di appalti coinvolte nel sondaggio hanno dichiarato che i fattori favorevoli alla vittoria sono stati: la fornitura di beni o servizi che nessuna impresa cinese era in grado di procurare; la presenza a lungo termine sul mercato; stretti rapporti con un'impresa cinese già coinvolta in uno dei progetti. La grande maggioranza delle imprese contattate ha dichiarato, infatti, di essere stata contattata o informata dell'opportunità da un'azienda partner o direttamente dal governo cinese.

Per quanto riguarda le imprese finanziarie, è stato dichiarato che le migliori opportunità di business stanno nei “soft BRI-related projects”, poiché i grandi progetti propriamente BRI, come ad esempio quelli infrastrutturali, sono già stati assegnati a SOE cinesi. Inoltre, agli attori finanziari europei spesso viene assegnato il ruolo di colmare lacune, per mancanza di alternative cinesi, nel sistema finanziario. Di nuovo, il coinvolgimento di una impresa finanziaria europea dipende dall'esistenza di rapporti con imprese partner cinesi già inserite nel contesto BRI. Tuttavia, le imprese europee possiedono una formazione ed un'esperienza più mature in alcuni servizi finanziari, e anche se non hanno forti legami con imprese cinesi, vengono coinvolte per la fornitura di servizi in aree in cui le banche europee detengono un vantaggio, ad esempio nelle transazioni transfrontaliere e nei cambi valutari. Inoltre, vengono coinvolte per fornire la loro esperienza sui mercati dei Paesi terzi. Nei casi in cui la parte cinese e il Paese destinatario non abbiano maturato nel tempo una sufficiente base di collaborazione, potrebbero generarsi dei problemi di sfiducia, che può essere alleviata coinvolgendo attori finanziari europei con esperienza nel Paese destinatario, in quanto possono identificare attori locali affidabili e svolgere la funzione di tramite finanziario.

Infine, aziende europee di servizi di qualità e sicurezza - QSS, collaudo, ispezione e certificazione – TIC sono riuscite ad avere successo acquisendo una piccola quota di mercato nel pool di progetti relativi alla BRI in virtù della loro reputazione di affidabilità. Mentre nella stragrande maggioranza dei progetti relativi a BRI i servizi QSS/TIC sono resi da entità collegate alle grandi SOE cinesi - proprio come accade nella stessa Cina - diversi Paesi partecipanti alla BRI hanno preteso la fornitura di autentici servizi di ispezione e certificazione da parte di soggetti terzi. Come leader del settore nella fornitura di questi servizi, le aziende europee hanno spesso relazioni profonde e di lunga data con i Paesi beneficiari del progetto, che sono disposti ad affidare loro la piena partecipazione al progetto, dall'avvio al suo completamento (European Chamber, 2020).

La crisi del 2008 ha sconvolto irrimediabilmente l'equilibrio economico mondiale e ha aperto due possibili scenari. Il primo porta all'ampliamento del divario tra i Paesi ricchi e sviluppati e quelli poveri e sottosviluppati. I Paesi più sviluppati si aggrapperebbero alla vecchia idea di ordine e benessere economico, determinati a non rinunciarvi. Nel secondo scenario la globalizzazione guidata dagli USA non è più economicamente ed umanamente sostenibile, ma può riprendere se gli USA e l'Europa ne ammettono nuove modalità di sviluppo, con l'inclusione della Cina, l'India, il Brasile, l'Egitto, e molti altri (Zhang et al., 2018). In questa situazione, sarà proprio la Cina a prendere il controllo dell'equilibrio economico mondiale, facendosi strada in questa direzione tramite BRI?

All'inaugurazione della mostra "Road to Revival" al National Museum of China, a Pechino, il 29 novembre 2012, Xi Jinping espresse il concetto del "China's Dream", ovvero il sogno di prosperità del Paese nel XXI secolo e soprattutto dell'acquisizione di potere sufficiente ad evitare la dipendenza economica da altri Stati, dopo un secolo di sacrifici e speranze, che i cittadini hanno riposto nella forza del popolo e della nazione. Dall'inizio del nuovo millennio, la leadership cinese ha insistito sul concetto di "periodo di opportunità strategica" riferendosi all'impulso per lo sviluppo domestico durante i primi vent'anni del XXI secolo. Alcuni fattori come l'entrata della Cina nella WTO nel 2001, l'attacco terroristico dell'11 settembre, e la

crisi finanziaria del 2008 seguita dalla recessione³⁴⁰, hanno indebolito la leadership economica americana, innescato un'ondata di antiglobalizzazione e, per la Cina, si è presentata l'occasione per concretizzare la propria "opportunità strategica", e dimostrare alle altre potenze occidentali l'intenzione e la capacità di occupare un ruolo predominante nell'economia globale. Facendo riferimento alla propria contemporaneità, e al nuovo modello di globalizzazione di cui si è fatto promotore, Xi Jinping si è espresso con le seguenti parole al World Economic Forum, a Davos in Svizzera, il 17 gennaio 2017:

Some blame economic globalization for the chaos in the world. Economic globalization was once viewed as the treasure cave found by Ali Baba in The Arabian Nights, but it has now become the Pandora's box in the eyes of Many [...] The point I want to make is that many of the problems troubling the world are not caused by economic globalization [...] It is true that economic globalization has created new problems, but this is no justification to write economic globalization off completely. Rather, we should adapt to and guide economic globalization, cushion its negative impact, and deliver its benefits to all countries and all nation [...] Whether you like it or not, the global economy is the big ocean that you cannot escape from. Any attempt to cut off the flow of capital, technologies, products, industries and people between economies, and channel the waters in the ocean back into isolated lakes and creeks is simply not possible. Indeed, it runs counter to the historical trend. (Zhang et al., 2018, p.22)

Tra i progetti più prominenti avanzati dalla Cina per la realizzazione di questa nuova fase di globalizzazione, vi è la Belt and Road Initiative. Sin dall'inizio del suo mandato Xi Jinping ha fatto leva sull'impegno cinese di partecipare allo sviluppo dei Paesi vicini, basandosi sui principi d'amicizia, trasparenza, mutuo vantaggio ed inclusività. La narrativa di Xi delinea il piano cinese di promuovere la modernizzazione e lo sviluppo delle economie circostanti, di cui si fa promotore, di pari passo con lo sviluppo dell'economia cinese. Ciò venne dichiarato per la prima volta, e ripreso in

³⁴⁰ Liru C., [2018] China's 'Period of Historic Opportunities, China-US focus, Foreign policy, 1/2/2018 <https://www.chinausfocus.com/foreign-policy/chinas-period-of-historic-opportunities>

seguito, nel 2014 all'incontro commemorativo per il sessantesimo anniversario della nascita dei Five Principles of Peaceful Coexistence, a Pechino.

Nonostante BRI comprenda strutturalmente infrastrutture che collegano l'Asia all'Europa e all'Africa, il progetto influenzerà anche tutti gli altri continenti proprio a causa del network che la globalizzazione ha costruito fino ad ora. Così, in modo indiretto, BRI inciderà sulla strategia della Russia, la cui posizione in quanto a BRI è ancora ambigua, sugli Stati Uniti, competitor primario della potenza economica cinese, e sui Paesi dell'Unione Europea. Per questo motivo BRI viene definita una strategia globale (Xu, 2019). Sempre in Xu (2019), vengono analizzate le tendenze BRI a presentarsi come un fenomeno proprio del processo di globalizzazione. A livello politico, il coordinamento delle strategie governative tramite policy dedicate è una garanzia necessaria per l'avviamento di un progetto come BRI; ASEAN ne è un esempio. Infatti, coordinare le politiche significa individuare obiettivi politici comuni ed aumentare la fiducia reciproca tra i Paesi. La cooperazione politica influisce su tutti i settori di un Paese, inclusi quelli commerciali e finanziari. Allo stesso tempo, grazie allo sviluppo di relazioni diplomatiche più stabili a livello governativo, la Belt and Road promuove gli scambi e la cooperazione tra le istituzioni culturali, accademiche, mediatiche, e non profit.

A livello economico, vi sono tre principali obiettivi: connettività, libero mercato ed integrazione finanziaria. La connettività in BRI è apportata non solo tramite dialogo e cooperazione, ma specialmente a livello infrastrutturale, con una rete di servizi di produzione energetica, di trasporti e di scambio e condivisione di standard tecnici. Alcuni ricercatori dichiarano sia proprio questa la caratteristica che distingue BRI da tutti gli altri meccanismi di cooperazione internazionale. La seconda priorità economica è quella di un mercato libero. Investimenti e commercio collegano imprese e industrie tra le diverse parti del mondo; BRI facilita questi scambi rimuovendo le barriere commerciali tra i Paesi coinvolti, tramite l'apertura delle aree di libero scambio come le Free Trade Zones, il rafforzamento della cooperazione doganale e di vigilanza transfrontaliera, accelerando i processi di investimento ed espandendo le aree di investimento reciproco in agricoltura, silvicoltura, industrie manifatturiere e industrie emergenti. Il terzo obiettivo economico è quello di promuovere l'integrazione in ambito finanziario, che comprende il miglioramento della cooperazione finanziaria, la

costruzione di un sistema di finanziamento degli investimenti, e di un sistema di informazione creditizia. Proprio in questo scopo rientrano l'internazionalizzazione del Renminbi e la costituzione della AIIB.

In conclusione, nonostante la Belt and Road sia stata lanciata e promossa primariamente dalla Cina, deve essere intesa come parte del processo di una nuova globalizzazione, proiettata principalmente sull'Asia ma ramificata anche nelle sue aree periferiche nel continente africano e in quello europeo, che vede comunque nella Cina il suo motore.

Riferimenti bibliografici

- Baloch A. R., [2019] China and Shanghai Cooperation Organization (SCO): Belt and Road Initiative (BRI) Perspectives, *International Journal of Humanities and Social Science* 09(02):166 DOI: 10.30845/ijhss.v9n2p21
- Cai P. [2017] Understanding China's Belt and Road Initiative, *Lowy Institute For International Policy*, <https://www.lowyinstitute.org/publications/understanding-belt-and-road-initiative>
- Chan K. W., Zhang L., [1999], The Hukou System and Rural-Urban Migration in China: Processes and Changes, *The China Quarterly*, No. 160, pp. 818-855, Cambridge University Press on behalf of the School of Oriental and African Studies
- Cheshmehzangi A., [2016] China's New-Type Urbanisation Plan (NUP) and the Foreseeing Challenges for Decarbonization of Cities: A Review, *Energy Procedia*, pp. 146- 152, Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2016.12.026>
- Devonshire-Ellis C. [2019] Free Trade Zones on China's Belt & Road Initiative: The Eurasian Land Bridge in Silk Road Briefing. www.silkroadbriefing.com/
- European Chamber [2020], The road less travelled- European involvement in China's Belt and Road initiative, *European Chamber of commerce in China*. www.europeanchamber.com.cn
- Fardella E., Prodi G., [2017] The Belt and Road Initiative Impact on Europe: An Italian Perspective, *China & World Economy*, Vol. 25, No. 5, pp. 125-138. <https://doi.org/10.1111/cwe.12217>
- Ghossein T., Hoekman B., Shingal A., [2018] Public procurement in the Belt and Road Initiative, *MTI discussion paper No. 10*, World Bank Group. <https://doi.org/10.1596/31069>
- Hernandez K. [2019], Achieving complex development goals along the digital Silk Road, *K4D Emerging Issues Report*, Institute of Development Studies, Brighton UK. <https://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/handle/20.500.12413/14396>
- Hung M., Chan T. [2018], The Belt and Road Initiative – the New Silk Road: a research agenda, *Journal of Contemporary East Asia Studies*, Vol. 7, No. 2 pp. 104-123 <https://doi.org/10.1080/24761028.2019.1580407>
- Lawrence M., Bullock R., Liu Z., [2019] China's High-Speed Rail Development, *World Bank Group*. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1425-9>

- Mattews N., Motta S. [2015] Chinese State-Owned Enterprise Investment in Mekong Hydropower: Political and Economic Drivers and Their Implications across the Water, Energy, Food Nexus”, *Water* 2015, Vol. 7, No. 11, pp. 6269-6284; <https://doi.org/10.3390/w7116269>
- Meng G. Zeng D. Z. [2019] Structural transformation through free trade zones: the case of Shanghai, *Transnational corporations*, Vol. 26, No. 2, pp. 95-113, UNCTAD.
- OECD [2018] “China's Belt and Road Initiative in the Global Trade, Investment and Finance Landscape”, in *OECD Business and Finance Outlook 2018*, OECD Publishing, Paris.
- Rippa A. [2019], Centralizing peripheries: The belt and road initiative and its role in the development of the chinese borderlands, *International Journal of Business Anthropology*, Vol. 7(1). <https://doi.org/10.33423/ijba.v7i1.1106>
- Shen H., [2018], Building a Digital Silk Road? Situating the Internet in China's Belt and Road Initiative, *International Journal of Communication*, Vol 12, pp. 2683–2701, Carnegie Mellon University, USA. <https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/8405>
- Sun Y., Lisaia D., [2018], History Matters: Chinese Urbanisation as an Emergent Space, *Indian Institute for Human Settlements*, Vol. 3, No. 1, pp. 1-16, SAGE Publications <https://doi.org/10.1177%2F2455747118790422>
- Toops S., [2016], Reflections on China's Belt and Road Initiative, *Area Development and Policy*, Vol. 1, No. 3, pp. 352-360, Routledge.
- Wübbecke J., Meissner M., Zenglein M. J., Ives J., Conrad B., [2016], Made in China 2025, *Merics*. <https://www.merics.org/en/papers-on-china/made-china-2025>
- Xu F., [2019], The Belt and Road Initiative and Globalization: The Perspective of Globalization-Constituting Theory, *Global Economic Observer*, Vol. 1, Institute for World Economy of the Romanian Academy.
- Yang D.L., [1991], China Adjusts to the World Economy: The Political Economy of China's Coastal Development Strategy, *Pacific Affairs*, Vol. 64, No. 1, pp.42-64. <https://www.jstor.org/stable/2760362>
- Zhang W., Alon I, Lattemann C., [2018], China's Belt and Road Initiative: changing the rules of globalization, *Journal of International Business Studies*, Palgrave, London. <https://doi.org/10.1057/s41267-019-00283-z>

Sitografia

<https://www.chinadaily.com.cn/china/>
<https://www.ancient.eu/>
<https://web.archive.org/>
www.fao.org
<https://agoa.info/about-agoa.html>
<https://trade.ec.europa.eu/tradehelp/>
www.grain.org
www.asiapacificcircle.org/
www.silkroadbriefing.com
<https://www.merics.org/en/>
www.scmp.com
<https://thegeopolitics.com/>
<https://dppa.un.org/en/>
<https://www.chinausfocus.com/>
www.railfreight.com

