

Made in China 2025: quadro generale e implicazioni per la Lombardia

RICERCA

N°04/2019

A cura dell'Area

Centro Studi

Made in China 2025: quadro generale e implicazioni per la Lombardia

La presente ricerca è stata curata dalla Fondazione Italia Cina, con il contributo di Filippo Fasulo e Sofia Ferigolli, e da Assolombarda, con il contributo di Francesca Coppola, Chiara Fanali, Paolo Guazzotti e Valeria Negri.

Indice

INDICE	3
INTRODUZIONE	4
1. MADE IN CHINA 2025	7
1.1 Quadro generale: la nuova normalità e la transizione qualitativa	7
1.2 Made in China 2025	12
2. MADE IN CHINA E LA LOMBARDIA	16
2.1 Il posizionamento competitivo internazionale della Lombardia: capacità innovativa...	19
2.2 ...e ruolo nelle catene del valore globali	25
2.3 Le relazioni con la Cina: scambi commerciali e investimenti diretti esteri	29

Introduzione

Superato il minimo della recente fase di debolezza, la crescita mondiale è prevista del 3,3% nel 2019; un terzo è attribuibile alla dinamica della Cina. Quest'ultima infatti, nonostante sia dichiaratamente in una fase di "New Normal" caratterizzata da una crescita del Pil ridotta e minori investimenti pubblici, ha registrato pur sempre nel 2018 un tasso del +6,6% grazie ad efficaci politiche di stabilizzazione del ciclo economico. Oltre che per il Pil, la Cina contribuisce a livello mondo per il 13% dell'export e il 17% degli investimenti diretti esteri in entrata.

Se il baricentro produttivo e commerciale mondiale si è già spostato verso la Cina, le ambizioni della "fabbrica del mondo" sono però ancora più elevate. Il Sogno Cinese, immagine di successo nazionale lanciata da Xi Jinping, punta a far diventare il Paese moderatamente prospero e innovativo entro il 2021 (centenario dalla fondazione del Partito Popolare Cinese) e pienamente moderno nonché leader tecnologico entro il 2049 (centenario dalla fondazione della Repubblica Popolare Cinese). In altre parole, l'obiettivo della Cina è evolvere a "potenza manifatturiera" con un modello produttivo e di sviluppo altamente qualitativo e dunque un ruolo geopolitico di rilievo, anziché limitarsi ad essere un "gigante" manifatturiero che cresce puramente a livello quantitativo.

All'interno di questo quadro strategico di lungo termine, un elemento chiave tra gli altri è l'efficientamento del sistema produttivo tramite una riforma della manifattura verso gli ambiti maggiormente tecnologici e ad alto valore aggiunto. Il piano "Made in China 2025" si inserisce su questa linea: non risponde solo all'esigenza di avviare un'industria in linea con i dettami del 4.0, ma agisce sull'intero sistema economico, individuando 10 settori prioritari che spaziano dall'agricoltura ai servizi knowledge intensive, con una forte componente di macchinari e medium-high tech.

Di fronte a una tanto ambiziosa politica cinese, le altre potenze manifatturiere mondiali non possono lasciarsi cogliere impreparate, ma è anzi importante che le imprese siano sensibilizzate in merito all'impatto che un piano come "Made in China 2025" può avere in termini di quota di mercato e posizionamento competitivo dei prodotti.

Assolombarda e Fondazione Italia Cina hanno così collaborato a un primo tentativo di analisi e discussione delle possibili ripercussioni dell'iniziativa cinese rispetto alla competitività italiana e soprattutto di uno dei cuori manifatturieri d'Italia e d'Europa: la Lombardia.

Nelle prossime pagine, si evidenziano nel Capitolo 1 gli elementi salienti della globalizzazione a trazione cinese con un'attenzione specifica alla politica industriale rappresentata in particolare da "Made in China 2025". Si prosegue poi nel Capitolo 2 con una valutazione del posizionamento della Lombardia sui mercati internazionali, non solo puramente in termini di esportazioni, ma anche a livello di capacità innovativa e ruolo nelle catene globali del valore, riferendosi nel modo più puntuale possibile ai settori prioritari di "Made in China".

Dalle evidenze raccolte, di fronte a "Made in China 2025" la Lombardia si presenta tra le economie potenzialmente più vulnerabili in considerazione della

specializzazione in comparti manifatturieri medium-high tech e del posizionamento internazionale fondato su qualità elevata e contenuto innovativo del prodotto. Per fronteggiare l'upgrade qualitativo e tecnologico cinese, è necessaria non solo una strategia commerciale per aiutare le imprese a posizionarsi meglio sui mercati esteri, ma soprattutto una strategia di sviluppo economico orientata a supportare le imprese nella loro capacità innovativa e tecnologica.

Concentrandosi sul tema innovazione e tecnologia, il piano nazionale Industria 4.0, finanziato con la legge di bilancio 2017 e confermato in quella del 2018 e 2019, ha definito per la prima volta una politica organica di sostegno pubblico all'adozione di tecnologie 4.0 da parte delle imprese.

Le misure previste nel Piano hanno da un lato promosso l'offerta di soluzioni tecnologiche 4.0 da parte delle eccellenze industriali del Paese, e dall'altro stimolato la domanda di investimenti da parte dell'intero sistema produttivo.

Il Piano quindi, pur se in ritardo rispetto alle iniziative di policy di Francia, Germania e Regno Unito, ha avuto il grande merito di riallineare la politica industriale dell'Italia alle best practice esistenti nelle altre principali economie industriali del continente, definendo un percorso di medio-lungo periodo.

Industria 4.0, quale traiettoria fondamentale per la competitività del sistema produttivo nazionale, rappresenta un'evoluzione culturale di rilevante entità per imprenditori e manager, sostenibile solamente in una logica di ecosistema strutturato. Richiede adeguate risposte strategiche, tecnologiche ed organizzative in ambito produttivo e, più in generale, nella trasformazione digitale dei processi aziendali sull'intera value chain (fornitori/partner-impresa-clienti).

È necessario insistere su Industria 4.0 sia dal lato della promozione all'adozione dei sistemi 4.0, sia dal lato del supporto alla generazione e fornitura di sistemi 4.0 integrati.

In parallelo è importante accompagnare l'evoluzione verso «impresa 4.0» come estensione della digitalizzazione ai processi non manifatturieri. La ridotta dimensione media delle imprese italiane e la scarsa presenza di filiere strutturate, in grado di favorire una diffusione sistemica delle tecnologie, richiedono l'attivazione di policy che sostengano una contaminazione orizzontale e diffusa, attraverso la condivisione di conoscenze e la disseminazione pervasiva di skill e competenze 4.0.

Il processo che porterà alla produzione industriale automatizzata e interconnessa attraverso l'uso di industrial analytics, Internet of Things, interazioni machine-to-machine, stampa 3D e cloud computing vede in gioco diversi attori. Un ruolo di rilievo è certamente da riservare alle giovani società innovative che possono scegliere di correre da sole, ovvero proporre in autonomia i propri prodotti o servizi, o diventare parte di un percorso di open innovation portato avanti dalle imprese più grandi attraverso partnership o accordi di vario tipo.

Un progetto di trasformazione digitale delle imprese, inoltre, richiede un persistente impiego di risorse in ricerca e sviluppo, investimenti produttivi, adattamento dei processi e sviluppo del capitale umano con l'inclusione dei giovani nel mondo produttivo ma anche con interventi di upskilling e reskilling della forza lavoro impiegata per formare le competenze richieste dalle nuove tecnologie.

Si tratta di un processo articolato e impegnativo che molto difficilmente può essere svolto in totale autonomia dalle imprese; risulta centrale quindi lo sviluppo dell'ecosistema 4.0 che, coinvolgendo aziende, università e governi, sostenga e faciliti il processo di evoluzione digitale, favorendo anche il rafforzamento delle logiche di filiera.

In questo senso, standard, interoperabilità e cybersecurity sono elementi chiave per la continua diffusione di Industria 4.0.

Se nel lungo periodo si affermassero standard aperti che andassero nella direzione della interoperabilità tra sistemi di imprese diverse, la struttura industriale italiana, caratterizzata dal maggior numero di micro e piccole imprese di Europa, potrebbe beneficiare di nuovi strumenti di interconnessione per creare network di imprese estesi anche al di fuori dei confini del Paese, rendendo quindi meno critici i ben noti limiti della frammentazione e delle ridotte dimensioni aziendali.

L'interoperabilità dei sistemi e delle soluzioni risulta una condizione fondamentale affinché l'Industria 4.0 possa trovare diffusione presso le PMI italiane, offrendo i vantaggi strategici di creazione di massa critica attraverso il consolidamento di network e filiere estese.

Risulta quindi centrale una normativa coordinata a livello EU e standard universalmente accettati e/o open.

Con la diffusione del concetto di Industria 4.0, che si basa su un paradigma di Cyber Physical System (CPS), è infine determinante avviare un processo di riadeguamento della sicurezza dei sistemi aziendali.

Il rischio derivante da una non corretta sicurezza informatica è il danno ad un processo, o alle informazioni a questo relative, causato da un determinato evento, intenzionale o accidentale.

Tutte le organizzazioni sono esposte a rischi ed è pertanto utile promuovere misure di incentivo allo sviluppo ed implementazione di soluzioni sia di sicurezza delle reti ed infrastrutture sia della sicurezza, in ottica IoT, dei propri smart products.

1. Made in China 2025

a cura di Centro Studi per l'Impresa della Fondazione Italia Cina (CeSIF)

1.1 Quadro generale: la nuova normalità e la transizione qualitativa

1.1.1 Il quadro economico interno

Come riconosciuto dal Presidente cinese Xi Jinping nel 2014, l'economia cinese sta attraversando una fase di "New Normal", caratterizzata da un tasso di crescita ridotto e dalla transizione verso un'economia avanzata fondata sulla sostituzione della qualità alla quantità, meno basata sugli investimenti pubblici e più sui consumi, sui servizi e sull'innovazione.

Il New Normal si è manifestato da un lato con un tasso di crescita del Pil in graduale riduzione, fino a raggiungere il 6,6% nel 2018 con una previsione al 2019 attorno al 6,2% – i valori più bassi degli ultimi tre decenni; dall'altro con la crescita del contributo al Pil dei servizi (fino a sfiorare il 60%) e dei consumi (al 76,2% nel 2019). In parallelo, l'indebitamento creatosi dal 2008 come risposta al calo della domanda internazionale dovuto alla crisi finanziaria globale condiziona oggi fortemente il ricorso agli investimenti pubblici come sostegno all'economia. In aggiunta, le risorse immesse a partire dal 2008 hanno generato una seria crisi da sovraccapacità produttiva in particolare nei settori legati alle costruzioni, che avevano avuto un ruolo di traino nel decennio passato¹.

Su questo sfondo, l'azione di politica economica del governo cinese segue due grandi strategie di fondo per il miglioramento del processo produttivo: da un lato, la riduzione della sovraccapacità; dall'altro, un nuovo modello di sviluppo fondato sull'aumento dei consumi e sull'upgrade tecnologico.

La diminuzione della sovraccapacità è l'obiettivo principale della "Supply Side Structural Reform", che si concentra sulla riduzione degli stock, dell'indebitamento e dei costi.

Quanto alla crescita, nel corso del 2017 il Presidente cinese ha identificato quelle che sono le priorità dell'agenda economica nazionale, le cosiddette "tre battaglie": eliminare la povertà, ridurre il rischio finanziario e proteggere l'ambiente. Questi tre temi sono coerenti con il modello del New Normal in riferimento soprattutto al sostegno ai consumi, alla riduzione degli investimenti a debito come principale fonte di crescita e all'esigenza di perseguire un approccio qualitativo, ivi compresa una maggiore attenzione all'ambiente.

¹ Salvo dove diversamente indicato, la fonte dei dati presenti nel capitolo 1 è Elaborazione CeSIF su dati CEIC-National Bureau of Statistics of China e sono tratti da Fondazione Italia Cina, CeSIF, "Cina. Scenari e prospettive per le imprese", IX Rapporto Annuale CeSIF – edizione 2018

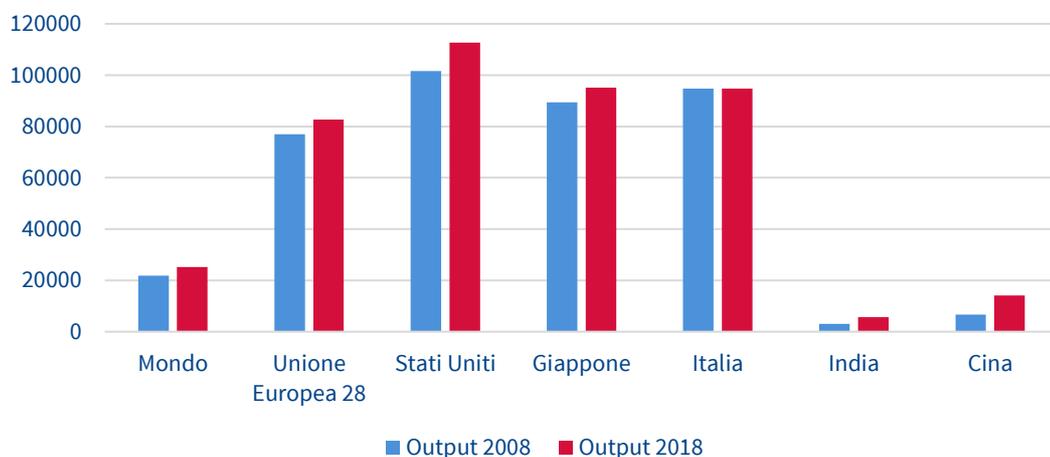
L'aumento della qualità, tuttavia, è legato soprattutto alla trasformazione del tessuto industriale cinese, da riconvertire alla produzione ad alto valore aggiunto grazie alla crescita del livello tecnologico.

1.1.2 Crescita della produttività: un'esigenza strutturale e di lungo periodo

Una interpretazione di lungo periodo delle politiche economiche cinesi può essere fatta risalire a due temi aperti. La ricerca dell'aumento della produttività e la globalizzazione delle aziende cinesi.

Figura 1.1 Produttività del lavoro: il confronto con le maggiori potenze manifatturiere

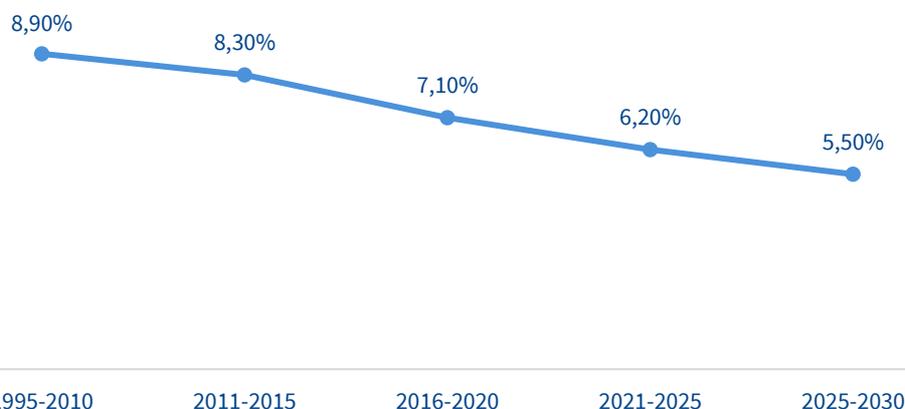
(valori concatenati con anno di riferimento 2010, dollari)



Fonte: ILOSTAT

Figura 1.2 Produttività del lavoro in Cina: dinamica e previsioni al 2030

(crescita media in percentuale)



Fonte: National Bureau of Statistics of China; Development Research Center del Consiglio di Stato della Repubblica Popolare Cinese in World Bank and the Development Research Center of the State Council, P. R. China. 2013. China 2030: Building a Modern, Harmonious, and Creative Society. Washington, DC: World Bank.

Il tema della produttività è emerso negli ultimi anni sia in rapporto alla sovraccapacità sia in rapporto alla produttività del lavoro². Nonostante una crescita significativa tra 2008 e 2018, il dato cinese è ancora nettamente inferiore rispetto alle economie avanzate e persino a confronto della media mondiale (**Figura 1.1**). Inoltre, una proiezione al 2030 della crescita della produttività del lavoro segnala come ci si debba aspettare un lento, ma graduale rallentamento (**Figura 1.2**). Non è un caso allora che una delle chiavi di lettura principale dell'evoluzione economica cinese possa essere individuate nella ricerca di un aumento della produttività.

L'esigenza di rafforzare la produttività caratterizza le politiche cinesi come una necessità strutturale che ne condiziona il lungo periodo indipendentemente dalle singole politiche di innovazione tecnologica. Inoltre, la combinazione della portata della globalizzazione a trazione cinese legata alla Belt and Road Initiative (BRI) con la ristrutturazione industriale dentro il perimetro di Made in China 2025 porta a considerare che le evoluzioni della Cina non sono più un semplice fatto locale. La Cina, dunque, rappresenta il "fatto politico ed economico" più significativo dei prossimi decenni, in una progressione che è diventata palese proprio in questi primi anni sotto la guida di Xi Jinping e che ha inevitabilmente generato dure reazioni internazionali. La necessità di attrezzarsi con previsioni su scala ultra-decennale è giustificata dagli interessi che sono in ballo. Tra questi vi sono sicuramente:

- la messa in discussione del primato tecnologico occidentale;
- il radicamento globale cinese;
- la ristrutturazione della global supply chain;
- la revisione dei rapporti bilaterali, condizionati da una "Cina forte";
- la ridefinizione degli interessi economici regionali.

All'evoluzione del tessuto industriale cinese si somma l'accresciuta presenza cinese nei mercati internazionali. Attraverso la Belt and Road Initiative (BRI), un progetto annunciato nel 2013, Pechino sta promuovendo la propria presenza in Eurasia, Africa, Oceania e America Latina. La BRI combina la necessità di ridurre la sovraccapacità industriale con l'obiettivo di ampliare le rotte commerciali. Dunque la Cina sta promuovendo una propria versione di globalizzazione, che comporterà un più facile accesso per i prodotti cinesi in molteplici mercati e la realizzazione di nuovi insediamenti produttivi in paesi partner che modificheranno alcune strutture delle catene globali del valore.

Il primato italiano nella produzione di manufatti e componenti ad alto valore aggiunto deve essere consolidato con una forte attenzione alla crescita qualitativa dell'industria nazionale. Con Made in China 2025 e la Belt and Road Initiative cambierà non solo "che cosa produce la Cina", ma anche "a chi vende la Cina" e "con chi produce la Cina". Il processo necessita indubbiamente di un periodo esteso per giungere a compimento, e per questa ragione emerge con forza l'esigenza di:

- prendere consapevolezza del cambiamento in atto;
- sviluppare una visione di lungo periodo aziendale, di sistema e nazionale;
- promuovere azioni coerenti con la visione sviluppata.

² Koji Nomura, *Productivity trends in Asia after the Global Crisis*, Vox CEPR Policy Portal, 18 dicembre 2015 (<https://voxeu.org/article/productivity-trends-asia-after-global-crisis>); *The lives of the Parties*, *The Economist*, 15 dicembre 2018 (<https://www.economist.com/finance-and-economics/2018/12/15/the-lives-of-the-parties>); Harry X. Wu, *What's behind China's productivity slowdown?*, *Eastasiaforum*, 9 agosto 2016 (<https://www.eastasiaforum.org/2016/08/09/whats-behind-chinas-productivity-slowdown/>).

L'attenzione cinese verso l'upgrade tecnologico della propria industria è supportata dalle politiche a sostegno dell'innovazione promosse nel corso degli ultimi anni. La Cina, infatti, si è data l'obiettivo di diventare entro il 2020 un "Paese innovativo" ed entro il 2050 "leader nella tecnologia", in coincidenza con la piena attuazione del Sogno Cinese di piena modernizzazione.

1.1.3 La corsa alla leadership nell'innovazione globale

Le autorità cinesi ritengono che lo sviluppo tecnologico sia un aspetto sempre più cruciale. A testimonianza del legame tra innovazione tecnologica e crescita, non sembra un caso che i traguardi socio-economici e quelli tecnico-scientifici cadano negli stessi anni: il Paese si è dato l'obiettivo, infatti, di diventare entro il 2020 un "Paese innovativo" ed entro il 2050 "leader nella tecnologia", e tali scadenze coincidono di fatto con i cosiddetti "Due Cento", gli obiettivi di sviluppo che cadono nel 2021, a cento anni dalla fondazione del Partito, e nel 2049, anno del centenario della fondazione della Repubblica popolare.

A partire dal Dodicesimo piano quinquennale (2010-2015), tuttavia, Pechino ha varato per la prima volta esplicite politiche mirate a stimolare l'innovazione a livello endogeno. Tali intendimenti sono stati poi ripresi con forza nel Tredicesimo piano (2016-2020) che insiste sulla necessità di inserire l'innovazione al centro del processo di trasformazione dell'economia cinese. Come conseguenza delle politiche di supporto alla generazione di innovazione, la spesa in ricerca e sviluppo in Cina è cresciuta e si è quintuplicata nello scorso decennio, un valore ancora più significativo in un orizzonte allargato. Infatti dal 1996 ad oggi, tale spesa è cresciuta di oltre 38 volte, con un tasso di crescita medio annuo superiore al 20%. Nel 2018 la Cina è il secondo investitore mondiale in R&S (circa 293 miliardi di dollari, pari al 2,18% del Pil).

1.1.4 Le reazioni internazionali: l'avvio di una tech war?

Sebbene le relazioni fra Cina e Stati Uniti a partire dal 2018 siano state caratterizzate soprattutto dal tema delle relazioni commerciali, il vero oggetto della contesa sembra essere il primato tecnologico globale sul medio-lungo periodo reso credibile dalla crescita del peso dell'economia cinese e dagli investimenti in Ricerca e Sviluppo. Il piano Made in China 2025 è stato così dichiaratamente interpretato come una possibile minaccia per le posizioni acquisite dalle imprese occidentali. L'accusa mossa si riferisce alle azioni di supporto all'industria locale, che vengono considerate da un lato come aiuti statali non conformi alle regole del commercio internazionale per quanto riguarda le prospettive dell'export e dall'altro come una forma di protezionismo nella copertura del mercato interno.

Per quanto ancora deboli e con un approccio decisamente differente rispetto alla reazione muscolare di Trump, anche le risposte dell'Unione Europea iniziano lentamente a prendere forma con il primo documento intitolato "State of Play of EU-China Relations" del gennaio 2019 e, in seguito, con lo "Strategic Outlook for EU-China Relations" del marzo dello stesso anno. Questi due rapporti mettono in evidenza il rischio in cui i Paesi membri e le loro imprese potrebbero incorrere, di fronte ai tentativi di acquisizione di know-how da parte delle compagnie cinesi, e fanno pertanto un appello ad un approccio più realistico, compatto ed assertivo nei suoi confronti. Oltre ad affermare la propria reticenza verso gli investimenti cinesi in Europa, l'Unione ha preso anche delle misure concrete volte a stimolare la

competizione industriale. All'interno di questa dinamica rientra Horizon Europe, un piano di investimenti del valore di 100 miliardi di euro per la ricerca nel campo dell'innovazione e la Nuova Strategia Europea per l'Intelligenza Artificiale, che si pone come obiettivo l'aumento degli investimenti per rendere l'UE il leader tecnologico oltre che etico in questo settore.

Inoltre, è soprattutto con la decisione presa dal Parlamento e dal Consiglio nel marzo del 2019 che l'Europa si è dotata di strumenti per arginare l'influenza cinese, adottando la riforma sulla legge per gli investimenti diretti esteri, "The EU Framework for the Screening of Foreign Direct Investments". Questa nuova legge, che crea un meccanismo di cooperazione per lo scambio di informazioni tra Stati membri e Commissione, sarebbe stata elaborata al fine di limitare l'acquisizione di know-how in asset strategici da parte di compagnie internazionali e cinesi nello specifico. Se attraverso questa disposizione gli Stati membri mantengono ancora ampia discrezionalità riguardo alla possibilità di bloccare o meno gli investimenti, essi hanno comunque l'obbligo di informare la Commissione, la quale emetterà un parere non vincolante in merito. In aggiunta, il 15 maggio 2019 The European Commission's science and knowledge service ha pubblicato un rapporto intitolato *China: Challenges and Prospects from an Industrial and Innovation Powerhouse* nel quale si definisce la Cina come un competitor in ascesa nei settori altamente avanzati anche grazie a pratiche di investimenti di tipo predatorio nel settore tecnologico europeo e all'assenza di reciprocità in Cina. Il rapporto richiama la necessità di investire in ricerca e sviluppo e di bilanciare la necessità di proteggere asset strategici con il beneficio degli investimenti esteri³.

Oltre ad azioni a livello europeo, anche i singoli paesi hanno promosso politiche per interagire con i piani di riqualificazione industriale cinese. In particolare, la Germania, che è il Paese meglio posizionato, non solo in quanto ad interscambio e investimenti reciproci, ma anche per accordi commerciali, istituzionali e industriali, ha creato nel 2017 la Sino-German Innovation Platform con l'obiettivo di sostenere la cooperazione in ambito industriale, scientifico e di standardizzazione tra Made in China 2025 e il piano Industrie 4.0 – al quale di ispira in origine quello cinese, evolutosi poi verso un orizzonte più ampio della sola Quarta Rivoluzione Industriale. È interessante notare come successivamente i due Paesi abbiano anche creato dei parchi o cluster industriali nelle città di Shenyang, Kunshan, Chengdu per facilitare lo spillover tecnologico, pur rappresentando la Germania uno dei maggiori critici delle modalità della trasformazione economica cinese. Le relazioni positive tra i due paesi sono anche testimoniate dal fatto che, in occasione dell'ultima visita di un capo di stato cinese a Berlino nel luglio 2018, sono stati stretti accordi commerciali per un valore di 20 miliardi di euro, in risposta ai dazi americani precedentemente posti sia sulle esportazioni cinesi che tedesche. Inoltre, nel gennaio 2019 sono stati stretti degli accordi per rafforzare la cooperazione in ambito bancario e finanziario, in cui la Cina ha promesso di aprire ulteriormente il proprio mercato alle aziende tedesche.

Anche la Francia, pur posizionandosi dietro alla Germania quanto ad interscambio e accordi bilaterali, ha recentemente moltiplicato le proprie iniziative nei confronti di Pechino. Questa maggiore attenzione rivolta alla Cina non ha tardato a portare i primi benefici al governo Macron. Infatti, durante l'ultima visita di Xi Jinping a Parigi

³ AA.VV., *China – Challenges and Prospects from an Industrial and Innovation Powerhouse*, EUR 29737 EN, Publications Office, Luxembourg, 2019 (<https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/china-challenges-and-prospects-industrial-and-innovation-powerhouse>).

nel marzo 2019 sono stati firmati cospicui accordi commerciali per il valore di più di 30 miliardi di dollari, comprendenti sia l'acquisto di Airbus che la costruzione da parte di EDF di una stazione eolica offshore in Cina e di 10 navi portacontainer. La visita a Parigi ha ottenuto particolare attenzione anche perché il Presidente francese ha scelto di ricevere l'omologo cinese accompagnato dalla Cancelliera tedesca Angela Merkel e dal Presidente della Commissione europea Juncker come dimostrazione di un atteggiamento multipolare ed europeo in aperta contraddizione con la firma bilaterale italiana del Memorandum of Understanding sulla Belt and Road Initiative.

In questo contesto, è opportuno rilevare come nel 2019 sia stata adottata una strategia bilaterale tra Francia e Germania nei confronti della Cina, come testimoniato dalla pubblicazione di un manifesto congiunto per una politica industriale europea per il XXI secolo⁴. Questo nuovo piano è stato indicato come il ritorno di una politica statale interventista in economia, in risposta al modello cinese notoriamente caratterizzato dai forti sussidi statali. L'obiettivo dichiarato sarebbe infatti quello di creare delle aziende di grandi dimensioni che possano competere con le controparti americane e cinesi, grazie ad una revisione delle leggi sulla concorrenza dell'UE e ad un maggiore stanziamento di investimenti pubblici. In linea con questo manifesto può porsi il lancio, da poco annunciato, di un consorzio di produzione di batterie elettriche tra Francia e Germania⁵, che prevede degli investimenti per 5-6 miliardi di euro, di cui un quarto proveniente dai rispettivi governi. Questo consorzio sarebbe stato creato con lo scopo esplicito di ridurre la dipendenza da aziende di componentistica intermedia asiatiche e, come citato dal Ministro dell'Economia francese, di rimanere più competitivi nei confronti della Cina e degli Usa in un settore chiave come quello automobilistico.

Ben integrata economicamente con Pechino risulta essere anche la Svizzera, per cui la Cina rappresenta il primo partner commerciale. Berna si trova infatti molto ben posizionata nei confronti del suo interlocutore, con cui dal 2014 mantiene un accordo di libero scambio, il primo e unico tra un Paese europeo e la controparte cinese. Inoltre, nel 2016 è stata stabilita una partnership nel campo dell'innovazione strategica al fine di accrescere la cooperazione in settori chiave legati all'innovazione⁶. Infine, nel 2019 la Svizzera ha fatto seguito all'Italia nella firma del "Memorandum di Intesa" per la Belt and Road Initiative, diventando il 15esimo Paese europeo a entrare a farne parte.

1.2 Made in China 2025

Nel maggio 2015 il Governo cinese ha presentato un piano di rilancio del tessuto industriale cinese denominato Made in China 2025. A questo piano ne faranno seguito altri due, con l'obiettivo di fare del Paese una potenza leader nel settore manifatturiero entro il 2050, quando verrà celebrato l'anniversario del centenario della fondazione della Repubblica popolare cinese. Made in China 2025 è un piano

⁴ "A Franco-German Manifesto for a European Industrial Policy fit for the 21st Century", 19 febbraio 2019 (https://www.gouvernement.fr/sites/default/files/locale/piece-jointe/2019/02/1043_-_a_franco-german_manifesto_for_a_european_industrial_policy_fit_for_the_21st_century.pdf).

⁵ Si veda ad esempio "France, Germany to support battery cell consortium including PSA", Reuters, 26 febbraio 2019 (<https://www.reuters.com/article/us-europe-batteries/france-germany-to-support-battery-cell-consortium-including-psa-saft-idUSKCN1S5110>).

⁶ Comunità Svizzera, Dipartimento federale degli Affari Esteri, "Relazioni bilaterali Svizzera-Cina", (<https://www.eda.admin.ch/eda/en/home/representations-and-travel-advice/china/switzerland-china.html>).

orientato alla trasformazione dell'intero tessuto industriale cinese, che non solo possa aiutare le aziende cinesi a confrontarsi con le dinamiche della cosiddetta quarta rivoluzione industriale, ma possa consentire alle aziende meno tecnologiche di passare a una modalità di produzione più avanzata. Made in China 2025, inoltre, è fortemente orientato a rafforzare l'industria domestica, grazie ad obiettivi di copertura del mercato interno da parte di aziende locali. Si propone dunque di agire sull'intero processo produttivo, rinnovando i settori industriali tradizionali. In questo senso Made in China 2025 non si pone solo l'obiettivo di favorire la transizione alla cosiddetta industria 4.0, l'ultimo stadio della rivoluzione industriale che prevede l'interconnessione intelligente dei processi produttivi, ma ambisce anche a far avanzare tecnologicamente pure quei settori che attualmente si trovano a stadi di innovazione tecnologica inferiore.

Nelle intenzioni del Governo, la Cina in dieci anni dovrebbe trasformarsi da “gigante manifatturiero” a “potenza manifatturiera”, per assumere poi un ruolo di leadership globale verso la metà del secolo. Il ruolo di “potenza” si riferisce a una dimensione internazionale dell'industria cinese non più fondata solo sulla quantità delle merci prodotte, bensì anche sul valore qualitativo dei beni realizzati. L'idea di fondo è il superamento di un modello industriale basato su prodotti a basso costo, per cominciare a competere con le economie avanzate nella realizzazione di prodotti altamente tecnologici.

All'interno di Made in China 2025, il governo cinese ha presentato 5 principi guida, 9 obiettivi strategici e 10 settori prioritari, riportati in tabella.

Principi guida	Sviluppare una manifattura orientata all'innovazione
	Enfatizzare la qualità rispetto alla quantità
	Ottenere un modello di sviluppo che sia rispettoso dell'ambiente
	Ottimizzare la struttura dell'industria cinese
	Coltivare il capitale umano
Obiettivi strategici	Migliorare la capacità di innovazione del sistema manifatturiero
	Migliorare l'utilizzo di tecnologie produttive che integrino le piattaforme digitali
	Rafforzare la base industriale nei componenti chiave, tecnologie e materiali di base
	Migliorare la qualità dei prodotti e sviluppare marchi globali
	Focalizzarsi su metodi di produzione a basso impatto ambientale
	Realizzare dieci innovazioni tecnologiche ad alto impatto
	Ristrutturare l'industria per migliorarne efficienza e i prodotti
	Migliorare la produzione orientata ai servizi e all'industria dei servizi

	Globalizzare il sistema produttivo cinese
Settori prioritari	Information technology
	Strumenti di lavorazione automatizzata e robotica
	Settore aerospaziale e apparecchiature aeronautiche
	Apparecchiature marittime e logistica navale high-tech
	Macchinari per i trasporti ferroviari moderni
	Veicoli e apparecchiature a nuova energia
	Apparecchiature elettriche
	Macchinari agricoli
	Nuovi materiali
	Biopharma e prodotti medicali avanzati

Trasversalmente rispetto ai settori, Made in China insiste sulla cosiddetta “innovazione indigena”: la quota domestica dei componenti dei manufatti deve crescere al 40% entro il 2020 e al 70% entro il 2025. Una tale disposizione accrescerà la domanda cinese per prodotti altamente tecnologici nel breve periodo. Le aziende italiane potrebbero ricavarne un beneficio nei primi anni, ma su tempi più lunghi - se impreparate nell’ambito di ricerca e sviluppo - dovranno affrontare la concorrenza di aziende cinesi che punteranno a primeggiare innanzitutto nel mercato domestico, in un contesto però più ampio di globalizzazione cinese. La domanda di quote interne potrebbe inoltre non essere limitata alla produzione di aziende cinesi, ma anche di aziende straniere localizzate in Cina. Dunque, non solo “Made by Chinese companies”, ma propriamente “Made in China”.

Per indirizzare l’applicazione a livello locale dei principi generali contenuti in Made in China, tra il 2016 e il 2017 il governo cinese ha pubblicato un documento denominato “Made in China 2025's Guide to Province and Cities”. Il principale obiettivo è “promuovere uno sviluppo differenziato e una cooperazione profonda tra ministeri e province basata su vantaggi comparativi”, ovvero promuovere priorità e indicazioni sulla base delle risorse locali con misure ad hoc per ciascuna regione. In questo quadro, nelle province costiere, che rappresentano le aree più avanzate, si punta su smart manufacturing, robotica e industrie afferenti a "Internet+", un piano concepito per migliorare l’utilizzo dell’Internet of Things nei processi produttivi. In particolare, la cantieristica navale avanzata, le nuove attrezzature energetiche e l’aerospaziale sono al centro delle attività produttive nelle province orientali come Zhejiang, Jiangsu, Shandong e Guangdong. Per quanto riguarda invece le province centrali e settentrionali, dove il settore primario detiene ancora una quota importante, l’attenzione è rivolta soprattutto al miglioramento del settore minerario, dell’agricoltura e dei settori connessi. Oltre che alla definizione di vantaggi comparati, un secondo obiettivo per la Cina centrale e settentrionale è eliminare progressivamente le industrie ad alta intensità energetica e altamente inquinanti, una caratteristica molto comune di queste aree.

Tuttavia, l'applicazione del piano potrebbe incontrare due ostacoli. In primo luogo, la natura pianificata del piano potrebbe causare l'errata allocazione delle risorse, la duplicazione di progetti e grande inefficienza. Un secondo aspetto è quello della dura reazione internazionale citata in precedenza. L'amministrazione Trump, infatti, ha direttamente accusato Made in China 2025 di essere un piano votato alla concorrenza sleale, chiedendo al governo cinese di rivederlo in sede di negoziati commerciali. La conseguenza è che il Premier Li Keqiang non ha mai citato il piano in occasione del rituale "Rapporto sul lavoro del governo" pronunciato a marzo, ma ha riaffermato la volontà di proseguire con politiche industriali che permettano alla Cina di salire più in alto nella catena del valore. Le ragioni vanno fatte risalire alla natura strutturale delle trasformazioni industriali che la Cina deve conseguire e che dunque porteranno Pechino a favorire l'upgrade tecnologico indipendentemente dal nome del piano adottato pubblicamente.

2. Made in China e la Lombardia

a cura di Assolombarda

La Cina è gigante manifatturiero: produce il 29,5% del valore aggiunto della manifattura mondiale, il valore più alto seguito nell'ordine da Stati Uniti (19,0%), Giappone (8,4%), Germania (5,9%), Corea (2,8%), India (2,5%) e Italia (2,3%). L'obiettivo è ora evolvere a potenza manifatturiera, ossia posizionarsi per la qualità e il contenuto innovativo dei propri prodotti e non più solo in termini quantitativi. Come illustrato nel Capitolo 1, "Made in China 2025" è infatti un piano orientato alla trasformazione dell'intero tessuto industriale della Cina con l'obiettivo di favorire l'innovazione e dunque la salita nelle catene del valore da parte delle imprese cinesi.

Figura 2.1 Quota di valore aggiunto manifatturiero sul totale mondo

(valori correnti, dollari, 2016)



Fonte: su dati Banca Mondiale e Istat, aggiornati a ottobre 2018.

Questo capitolo costituisce un primo tentativo di prendere in esame e discutere le possibili ripercussioni di questa iniziativa cinese rispetto alla competitività italiana e soprattutto di uno dei cuori manifatturieri d'Italia e d'Europa: la Lombardia.

L'analisi verte a identificare in particolare il posizionamento della Lombardia sui mercati internazionali, non solo puramente in termini di esportazioni, ma anche a livello di capacità innovativa e ruolo nelle catene globali del valore, riferendosi nel modo più puntuale possibile ai 10 settori prioritari di "Made in China".

L'analisi privilegia gli indicatori per i quali il dato a livello lombardo è disponibile. In alcuni casi specifici tuttavia, in mancanza del dato regionale, si è scelto di proporre comunque un confronto a livello italiano. Si ritiene infatti di inficiare così solo in minima misura il valore dell'analisi, in virtù della significatività del ruolo che la Lombardia ricopre in ambito nazionale: rispetto al totale nazionale concentra il 17% della popolazione, il 22% del Pil, il 20% della forza lavoro e il 16% delle imprese. Dal punto di vista del posizionamento internazionale, la Lombardia esporta il 27% del totale italiano, mentre con riferimento all'ecosistema innovativo produce il 33% dei brevetti nazionali, proporzionalmente di più del peso dell'area in termini di Pil.

L'analisi si fonda sul presupposto che le economie potenzialmente più vulnerabili rispetto a una politica di upgrade della struttura produttiva cinese siano quelle maggiormente industrializzate nonché specializzate in comparti manifatturieri ad alto contenuto tecnologico. Tale ipotesi viene giustificata dall'analisi del livello tecnologico dei 10 settori prioritari di "Made in China" e di quali, tra essi, siano una specializzazione della Lombardia e dell'Italia in generale.

Come si evince dalla **Tabella 2.1**, il piano prevede una revisione di tutti i processi compresi i servizi knowledge-intensive, non solo la produzione e il manifatturiero 4.0 in senso stretto. Inoltre, i comparti manifatturieri cui afferiscono i singoli settori non sono esclusivamente high tech, ma anche e soprattutto medium-high tech, essendo per la maggior parte (7 su 10) ascrivibili al comparto dei macchinari.

Per ciascuno di questi settori, sono stati individuati i principali esportatori a partire dai dati UNCTAD. Questa analisi non è purtroppo possibile a livello regionale, tuttavia è ragionevole assumere che nella maggior parte dei settori la Lombardia, regione tra le più dinamiche e avanzate, mostri una specializzazione simile, se non maggiore, rispetto alla media dell'Italia⁷.

Ad eccezione di telecomunicazioni e software, l'Italia è tra i primi 15 esportatori mondiali per tutte queste categorie di prodotti, con punte di eccellenza nei macchinari agricoli (3° a livello mondo e 2° in Europa dopo la Germania) e nella robotica (5° a livello mondo e 2° in Europa dopo la Germania). Del resto, come ricordato nella **Figura**, in termini di valore aggiunto l'Italia è la settima potenza manifatturiera al mondo e seconda in Europa dopo la Germania.

Tabella 2.1 I 10 settori prioritari di "Made in China 2025" per livello tecnologico e top esportatori

Settore	Livello tecnologico	Top 3 esportatori
Information technology (telecomunicazioni e software)	Knowledge-intensive	Cina 1°, Hong Kong 2°, Stati Uniti 3° [Italia 24°]
Strumenti di lavorazione automatizzata e robotica	Medium-high tech	Germania 1°, Cina 2°, Stati Uniti 3° [Italia 5°]
Settore aerospaziale e apparecchiature aeronautiche	Medium-high tech	Francia 1°, Germania 2°, Regno Unito 3° [Italia 9°]
Apparecchiature marittime e logistica navale high-tech	Medium-high tech	Corea 1°, Cina 2°, Giappone 3° [Italia 5°]
Macchinari per i trasporti ferroviari moderni	Medium-high tech	Germania 1°, Stati Uniti 2°, Cina 3° [Italia 10°]

⁷Si considerino ad esempio la specializzazione e conseguentemente l'attrattività del territorio lombardo per le multinazionali estere. Dai dati Istat-ASIA, per addetti alle unità locali la Lombardia ha un indice di specializzazione netto rispetto all'Italia soprattutto in chimica, farmaceutica, meccanica e apparecchiature elettriche. In modo simile, dai dati Camera di Commercio Milano, MonzaBrienza, Lodi ("Milano produttiva 2018"), la Lombardia attrae 1.176 imprese a partecipazione estera appartenenti al manifatturiero (il 37,3% del totale italiano). Tra queste, spiccano macchinari e apparecchiature meccaniche (269, il 38,6% del totale italiano), chimica e farmaceutica (rispettivamente 151 e 73, entrambe oltre il 50% delle multinazionali estere del settore in Italia), servizi ICT (496, il 55,7% del totale italiano).

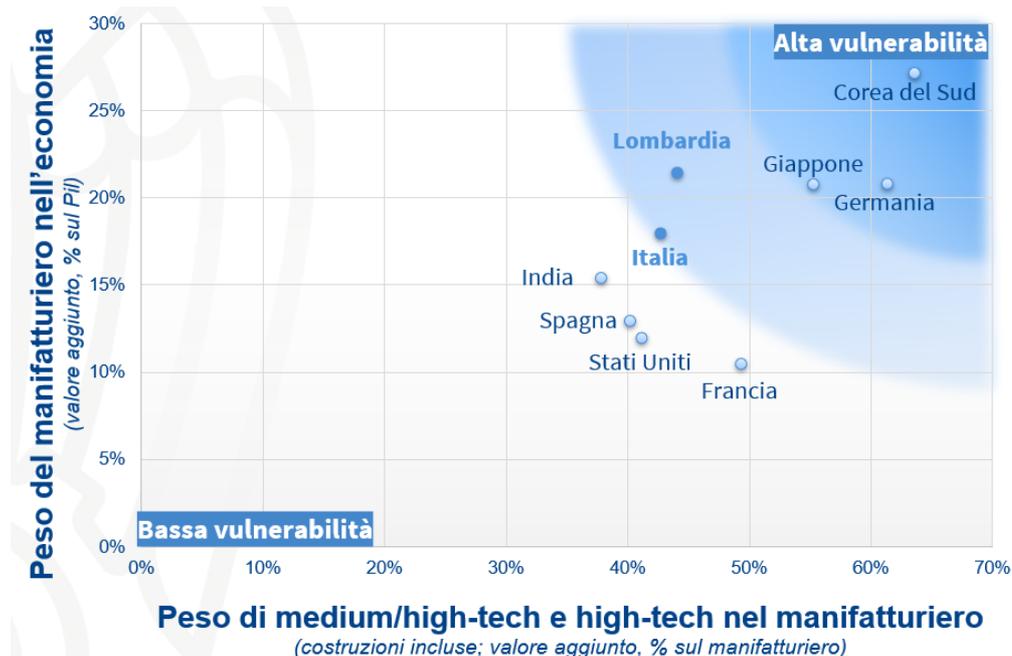
Settore	Livello tecnologico	Top 3 esportatori
Veicoli e apparecchiature a nuova energia	Medium-high tech	Germania 1°, Giappone 2°, Stati Uniti 3° [Italia 12°]
Apparecchiature elettriche	Medium-high tech	Cina 1°, Hong Kong 2°, Corea 3° [Italia 15°]
Macchinari agricoli	Medium-high tech	Germania 1°, Stati Uniti 2°, Italia 3°
Nuovi materiali	Medium-low tech	Germania 1°, Stati Uniti 2°, Cina 3° [Italia 12°]
Biopharma e prodotti medicali avanzati	High tech	Cina 1°, Stati Uniti 2°, Germania 3° [Italia 13°]

Fonte: elaborazione Assolombarda su dati UNCTAD a partire dall'elenco dei 10 settori prioritari di «Made in China 2025». Per la definizione dei Top 3 e del posizionamento dell'Italia e della Cina in ciascun settore si è guardato ai dati UNCTAD sull'export internazionale per singoli prodotti in volumi in dollari, anno 2017. I prodotti sono stati aggregati approssimando il più fedelmente possibile la descrizione dei 10 settori.

L'Italia e la Lombardia risultano inoltre tra le economie potenzialmente più vulnerabili rispetto a una politica di upgrade della struttura produttiva cinese in considerazione della specializzazione nei comparti manifatturieri ad alto contenuto tecnologico. La **Figura 1** illustra il risultato del semplice esercizio condotto per le maggiori potenze industriali mondiali, riportando per ciascun Paese la combinazione di valore aggiunto manifatturiero in % del Pil e valore aggiunto manifatturiero medium-high e high-tech in % del totale manifatturiero.

Figura 1.2 La vulnerabilità rispetto a “Made in China 2025”

(2015)



Fonte: elaborazione Assolombarda su dati Banca Mondiale e Istat, ultimo dato disponibile. La vulnerabilità rispetto a “Made in China 2025” cresce all'aumentare del valore aggiunto manifatturiero (% del Pil) e del valore aggiunto del manifatturiero medium-high e high tech (costruzioni incluse, % del valore aggiunto manifatturiero), progressività riflessa in gradazioni di azzurro verso lo scuro.

Quanto ad apporto del manifatturiero in termini di valore aggiunto e specializzazione qualitativa verso settori high tech, dunque quanto a vulnerabilità rispetto a “Made in China”, la Lombardia risulta maggiormente sensibile in confronto alla media italiana e quarta dopo Germania, Giappone e Corea. Nel dettaglio, in Lombardia i settori manifatturieri high e medium-high tech producono il 44% del totale valore aggiunto della manifattura locale (rispetto a 42,7% in Italia, 55,3% in Giappone, 61,4% in Germania e 63,7% in Corea del Sud). Oltre all’elevato valore aggiunto, il manifatturiero high tech da solo coinvolge quasi 70.000 addetti⁸ in Lombardia (33,4% dei circa 200.000 italiani e 1,6% del totale occupazione nella regione), un valore che tra le regioni europee è secondo solo a quello delle tedesche Bayern e Baden-Württemberg (circa 157.000 addetti, in media il 2,5% dell’occupazione regionale). Una tale dimensione sottolinea comunque il forte potenziale di ulteriore upgrade lombardo, considerato anche che i settori dell’industria e dei servizi caratterizzati da alta intensità di tecnologia e conoscenza figurano tra i principali attori del sistema dell’innovazione.

Alla luce di queste considerazioni, la competitività di Italia e Lombardia sui mercati internazionali risulta poggiare in modo chiaro su elevati qualità e contenuto innovativo del prodotto. Per fronteggiare l’upgrade cinese, è dunque necessaria non solo una strategia commerciale per aiutare le imprese a meglio posizionarsi sui mercati esteri, ma soprattutto una strategia di sviluppo economico per supportare le imprese nella loro capacità innovativa.

Al fine di fornire alcune prime considerazioni su come il tessuto imprenditoriale lombardo possa essere impattato in modo diretto e indiretto dall’upgrade cinese, sulla base degli indicatori selezionati dallo stesso governo cinese per misurare il progresso nell’attuazione degli obiettivi strategici di “Made in China 2025” sono stati individuati due ambiti di analisi: da un lato, la capacità innovativa, intesa sia in termini di input come spesa in R&S sia in termini di output come trasferimento tecnologico e diffusione del 4.0 (**Sezione 2.1**); dall’altro, le esportazioni e il ruolo nelle catene globali del valore (**Sezione 2.2**).

A questi se ne aggiunge un terzo relativo alle relazioni dirette con la Cina, intese sia in termini di esportazioni che investimenti diretti esteri (**Sezione 2.3**). La parte restante del capitolo analizza ciascuno dei tre ambiti.

2.1 Il posizionamento competitivo internazionale della Lombardia: capacità innovativa...

Sviluppare una manifattura orientata all’innovazione e globale è il principio ordinatore degli obiettivi strategici di “Made in China 2025”, tra i quali si indicano ad esempio il miglioramento della capacità di innovazione del sistema manifatturiero, nonché della qualità dei prodotti, lo sviluppo di marchi globali, l’upgrade del sistema produttivo cinese all’interno delle catene del valore globali e l’incremento della quota domestica dei componenti dei manufatti⁹.

In questo contesto, è probabile un aumento della domanda cinese per prodotti altamente tecnologici, che in un primo momento produrrà opportunità di crescita e posizionamento delle imprese lombarde più competitive. Nel lungo periodo è però

⁸Eurostat, anno di riferimento 2017.

⁹Fondazione Italia Cina, CeSIF, “Cina. Scenari e prospettive per le imprese”, IX Rapporto Annuale CeSIF – edizione 2018, pp. 96 e seguenti.

ragionevole supporre l'aumento di competitività delle imprese cinesi, che punteranno a primeggiare sul mercato domestico, ma non solo.

Al fine di non trovarsi impreparati di fronte all'aggressiva politica di upgrade cinese, per la Lombardia risulta chiave investire e potenziare ulteriormente la propria capacità innovativa, che in ultimo è fattore abilitante fondamentale a difendere e riaffermare la posizione attrattiva e competitiva del territorio.

Nel contesto dell'analisi si è ritenuto dunque soffermarsi sulle potenzialità ed eventuali vulnerabilità della Lombardia nell'ambito, in primo luogo, della capacità innovativa e, a seguire, del posizionamento commerciale e produttivo internazionale di fronte a "Made in China 2025".

Partendo dalla capacità innovativa, la Lombardia si qualifica come locomotiva italiana, attivando il 21% della ricerca e sviluppo (R&S), pubblicando il 27% degli articoli scientifici altamente citati, registrando il 33% dei brevetti e concentrando il 30% degli occupati del manifatturiero medium-high e high tech¹⁰.

Sebbene leader a livello nazionale, la Lombardia sconta alcuni limiti nel confronto internazionale che, in mancanza di potenziamenti, potrebbero lasciarla vulnerabile di fronte alla politica di upgrade cinese. In particolare, pur competendo con le maggiori potenze mondiali per valore aggiunto manifatturiero, in particolare Cina, Stati Uniti e Germania, la Lombardia al pari dell'Italia appare relativamente debole in alcune fasi del processo innovativo. In particolare, si evidenziano in questa sede la spesa in ricerca e sviluppo tra i fattori abilitanti e il trasferimento tecnologico tra gli output dell'innovazione.

Per quanto riguarda la **ricerca e sviluppo**, secondo i dati OCSE in parità di potere d'acquisto la Lombardia investe circa 5,5 miliardi di dollari, pari all'1,26% del Pil (**Tabella 2**). Come menzionato, si tratta di circa un quinto del totale italiano di 27,0 miliardi di dollari, pari all'1,34% del Pil.

Tuttavia, nel confronto internazionale, la Lombardia sconta strutturalmente un investimento in R&S, pubblico e privato, assai ridotto. Le comparabili regioni tedesche Baden-Württemberg e Bayern, enumerate tra le top regioni manifatturiere d'Europa insieme alla Lombardia, investono rispettivamente il 4,92% e il 3,15% del Pil.

Guardando ai competitor cinesi¹¹, il divario rispetto alla Lombardia risulta ancora più ampio. La provincia di Beijing investe da sola circa 36 miliardi di dollari, pari al 6% del Pil – quota che renderebbe la città il primo Paese al mondo per investimenti in R&S, considerato che Israele e Corea del Sud, i leader mondiali sul medesimo parametro, registrano valori compresi tra il 4,2% e il 4,3% rispettivamente. Il confronto rimane sfidante anche con Shenzhen (4,1% del Pil), Shanghai (3,82%) e Tianjin (3,0%).

Analoga è la situazione dell'Italia: sia in valore assoluto che in rapporto al Pil l'investimento in R&S risulta esiguo nel confronto con le principali potenze manifatturiere. Gli Stati Uniti investono 462,7 miliardi di dollari (2,79% del Pil), la Cina 376,9 miliardi (2,07% del Pil) e la Germania 101,6 miliardi (2,92% del Pil).

Secondo analoghe stime del World Economic Forum¹², insieme Stati Uniti e Cina coprono così circa il 47% della spesa in R&S a livello mondo, la Germania il 6% e l'Italia poco meno del 2%, posizionandosi comunque all'undicesimo posto nella classifica mondiale (gli Stati Uniti si classificano al primo posto, la Cina al secondo e la Germania al quarto dopo il Giappone).

¹⁰Assolombarda, "Booklet Ricerca e Innovazione", n.3/2018.

¹¹Fondazione Italia Cina, CeSIF, "op.cit.", pp. 20 e seguenti.

¹²World Economic Forum, "Innovators wanted: these countries spend the most on R&D", 18 dicembre 2018.

Tabella 2.2 La spesa in ricerca e sviluppo

(2015)

	<i>valore assoluto (milioni di dollari, PPP prezzi costanti)</i>	<i>% del Pil*</i>	<i>dollari per abitante</i>
Cina	376.904	2,11%	274,9
Beijing	36.814	5,96%	1.696,4
Shanghai	24.900	3,82%	1.031,0
Germania	101.578	2,92%	1.251,0
Baden- Württemberg	25.992	4,92%	2.048,0
Bayern	19.843	3,15%	1.563,4
Italia	27.035	1,34%	444,7
Lombardia	5.545	1,26%	554,3
Stati Uniti	462.707	2,79%	1.441,3

**Per la Cina, la percentuale sul Pil è calcolata su dati OCSE per la R&S e Banca Mondiale per il Pil e la popolazione. Per le province cinesi, la percentuale sul Pil è un dato Fondazione Italia Cina-CeSIF al 2016. Per confrontabilità con gli altri Paesi il dato cinese è in PPP.*

Fonte: Assolombarda su dati OCSE per la spesa in R&S in valore assoluto e in % del Pil, Banca Mondiale per Pil e popolazione cinese, Eurostat e US Census per la popolazione dei Paesi europei e degli USA, ultimo dato disponibile.

Per la Lombardia, il posizionamento migliora leggermente nel momento in cui si proporziona la spesa in R&S alla popolazione. In rapporto agli abitanti complessivamente si investono 554 dollari, più che in Italia (445) e in Cina (275). Tuttavia, tale valore equivale a meno della metà di quanto investito negli Stati Uniti (1.452) e in Germania (1.251), e a circa un quinto della spesa del Baden-Württemberg.

Nonostante il relativamente basso investimento in R&S, la produttività della ricerca della Lombardia è elevata in termini di **trasferimento tecnologico**.

La produttività è particolarmente elevata in termini monetari: considerando le domande di brevetto depositate presso lo European Patent Office - EPO (**Tabella 2.3**) nel 2017, la Lombardia conta 253,6 domande per miliardi di dollari spesi in ricerca e sviluppo. Il competitor più vicino è la Germania (263,2 domande), mentre gli altri seguono a distanza (Cina 24,9, Stati Uniti 94,3). Anche rispetto alla popolazione le domande di brevetto lombarde (140 per milione di abitante) doppiano la media italiana (72,7) e superano ampiamente la media statunitense (133,9) e cinese (6,8).

È importante inoltre evidenziare i chiari segnali di dinamismo recente della Lombardia in questo campo. Nel quadriennio 2014-2018, le domande di brevetto lombarde presso l'EPO sono cresciute del 13,0% sia in termini assoluti che in rapporto alla popolazione, una performance in valore assoluto di poco inferiore al Bayern (+15,3%), ma migliore di Germania (+4,3%) e Baden-Württemberg (-4,5%) (nonché superiore ai benchmark tedeschi se parametrata alla crescita della popolazione).

Tabella 2.3 Le domande di brevetto depositate presso lo European Patent Office – EPO

	numero, 2018	per miliardo speso in R&S (dollari)	per milione di abitanti, 2018	var % 2018- 2014 (numero)
Cina	9.401	24,9	6,8	100,9%
Germania	26.734	263,2	322,9	4,3%
Baden- Württemberg	5.082	195,5	461,0	-4,5%
Bayern	8.238	415,2	633,8	15,3%
Italia	4.399	162,7	72,7	20,6%
Lombardia	1.406	253,6	140,1	13,0%
Stati Uniti	43.612	94,3	133,9	18,9%

Fonte: Assolombarda su dati EPO per i brevetti, OCSE per la spesa in R&S in valore assoluto Banca Mondiale, Eurostat e US Census per la popolazione, ultimo dato disponibile.

Dall'analisi sui dati EPO tuttavia potrebbe erroneamente essere concluso che la Cina abbia ancora una produttività ridotta in termini di trasferimento tecnologico. L'immagine cambia notevolmente considerando i dati delle domande di brevetto depositate presso il World Intellectual Property Office – WIPO (**Tabella 2.4**), purtroppo non disponibili disaggregati a livello lombardo.

La Cina ha già sorpassato gli Stati Uniti come maggior produttore mondiale di domande di brevetto: 1.308.369 domande depositate presso il WIPO nel 2017, +536% sul 2008 (per confronto, gli Stati Uniti sono a 525.052 domande e l'Italia a 31.367 domande, rispettivamente +22,4% e +11,1% sul 2008).

In termini anche di produttività, la performance cinese nel campo del trasferimento tecnologico è notevole: 3.471 brevetti per miliardo di dollari spesi in R&S, circa tra volte il dato di Germania, Stati Uniti e Italia. Non va dunque sottovalutata la corsa cinese alla leadership nell'innovazione globale, soprattutto considerando che sembrerebbe fortemente indirizzata all'applicazione in ambito industriale.

Tabella 2.4 Le domande di brevetto depositate presso il World Intellectual Property Office – WIPO

	numero, 2017	per miliardo speso in R&S (dollari)	per milione di abitanti, 2017	var % 2017- 2014 (numero)
Cina	1.308.369	3.471	908,5	55,8%
Germania	176.298	1.736	2.136,4	-1,8%
Italia	31.367	1.160	514,0	7,1%
Stati Uniti	525.052	1.135	1.601,5	3,0%

Fonte: Assolombarda su dati WIPO per i brevetti, OCSE per la spesa in R&S in valore assoluto Banca Mondiale, Eurostat e US Census per la popolazione, ultimo dato disponibile.

Sempre dai dati WIPO e a livello italiano, è possibile qualche considerazione rispetto ai 10 settori prioritari di “Made in China 2025” (**Tabella 2.5**). Riconducendo il più fedelmente possibile le categorie tecnologiche dei brevetti registrati presso il WIPO ai 10 settori, rispetto alla media mondiale l'Italia risulta avere un vantaggio competitivo in macchinari e robotica, che coprono il 24,1% dei brevetti italiani registrati (il dato analogo è per la Germania 19,0%, per la Cina 16,5%). In mancanza di ulteriori potenziamenti della capacità brevettuale italiana in questo ambito, il Paese si mostrerebbe dunque particolarmente vulnerabile.

Tabella 2.5 I brevetti registrati presso il WIPO per le categorie riconducibili a “Made in China 2025”

(% sul totale per Paese, 2017)

	Cina	Germania	Italia	Stati Uniti	Mondo
Macchinari e robotica	16,5%	19,0%	24,1%	9,4%	13,7%
IT	18,5%	7,5%	4,6%	28,6%	18,8%
Apparecchiature elettriche	7,7%	8,8%	6,3%	4,9%	7,6%
Materiali e nano-tecnologie	9,2%	6,5%	4,8%	6,1%	8,2%
Biotech e prodotti medicali avanzati	5,3%	8,5%	7,5%	13,2%	9,5%
Trasporti	3,1%	8,8%	5,8%	3,5%	4,7%
Tecnologie per l'ambiente	2,1%	1,5%	1,1%	0,9%	1,5%
Altro	37,6%	39,5%	45,8%	33,5%	36,0%

Fonte: Assolombarda su dati WIPO, ultimo dato disponibile. I brevetti classificati per singole categorie di prodotti sono stati riaggregati approssimando il più fedelmente possibile la descrizione dei 10 settori.

Considerata la quota rilevante di brevetti afferenti alla categoria “Altro”, si è ritenuto utile approfondire quei settori che non afferiscono in modo diretto ai 10 di Made in China, ma che sono comunque coinvolti (**Tabella 2.6**). Per esempio, le biotecnologie e i prodotti medicali avanzati non sono disgiunti da farmaceutica e chimica, nei quali l'Italia è un Paese innovatore. 11,7% e 5,7% sono infatti le quote di brevetti prodotte rispettivamente da chimica e farmaceutica, a confronto con una media mondiale di 10,2% e 2,9%. Inoltre, nella farmaceutica l'Italia risulta più specializzata rispetto a Cina, Germania e Stati Uniti. L'Italia è anche ben posizionata per quanto riguarda l'innovazione nei componenti della meccanica, ambito collegato del resto a macchinari e robotica.

Tabella 2.6. I brevetti registrati presso il WIPO per le “altre” categorie

(% sul totale per Paese, 2017)

	Cina	Germania	Italia	Stati Uniti	Mondo
Chimica	11,1%	11,8%	11,7%	9,1%	10,2%
Farmaceutica	1,8%	2,7%	5,7%	4,2%	2,9%
Beni di consumo e ingegneria civile	7,8%	7,7%	13,2%	6,8%	8,2%
Componenti meccaniche	2,4%	6,2%	5,7%	2,1%	2,9%
Strumenti di misurazione e analisi*	11,1%	7,9%	5,3%	7,0%	8,0%
Processi termici	2,2%	1,8%	3,1%	0,8%	1,7%
Processi di management e comunicazione	1,2%	0,9%	0,5%	3,0%	1,8%
n.d.	0,1%	0,4%	0,5%	0,4%	0,3%

Fonte: Assolombarda su dati WIPO, ultimo dato disponibile. “n.d.” indica i brevetti non classificati.

Come nel caso italiano, anche sulla base degli ultimi dati disponibili a livello lombardo per settore (**Tabella 2.7**) la specializzazione brevettuale è prevalentemente in settori medium-high tech: fatto 100 il totale domande depositate presso l’EPO nel 2011-2014, emergono nell’ordine meccanica e trasporti (37,7%), chimica e ambiente (23,5%), altre tecnologie (16,4%), elettronica-elettrotecnica (11,7%) e strumentazione-ottica (10,8%).

Tabella 2.7 Focus Lombardia: le domande di brevetto presso l’EPO per categoria tecnologica

(% sulle domande totali presentate nel 2011-2014)

	Elettronica- Elettrotecnica	Strumentazione- Ottica	Chimica e Ambiente	Meccanica e Trasporti	Altre tecnologie
brevetti per categoria tecnologica	490 (11,7%)	454 (10,8%)	985 (23,5%)	1.583 (37,7%)	687 (16,4%)

Fonte: Assolombarda su dati Camera di Commercio Milano Monza Brianza Lodi-Unioncamere

A conclusione delle considerazioni sulla competitività lombarda in chiave innovativa in vista di “Made in China 2025”, è utile qualche appunto in merito al mondo delle imprese.

Pur essendosi avviate lentamente verso la quarta rivoluzione industriale rispetto alle pionieristiche regioni tedesche, negli ultimi anni le imprese lombarde hanno complessivamente riavviato il ciclo degli investimenti, anche in chiave tecnologica¹³. Nel 2017 il 64% delle imprese manifatturiere lombarde ha effettuato investimenti, la quota più alta dal precrisi. Scomponendo questi investimenti per tipologia emerge un chiaro indirizzo all’Industria 4.0: gli investimenti in macchinari sono i più frequenti (92% dei casi) e ad essi è destinata la maggior quota in valore (62,5%); seguono gli investimenti nelle tecnologie ICT (62,5%, 11,1% la quota in valore).

2.2 ...e ruolo nelle catene del valore globali

Per le considerazioni sul posizionamento commerciale e produttivo della Lombardia a livello internazionale, si sono presi a riferimento i dati sugli scambi commerciali e sul posizionamento nelle catene del valore.

La Lombardia si contraddistingue come regione gateway, ossia quale principale punto di ingresso di beni, servizi e capitali stranieri in Italia (per via della presenza di multinazionali e dei principali nodi infrastrutturali), ma anche come punto di uscita (per via della marcata vocazione all’export).

In altre parole, la Lombardia mostra una forte vocazione internazionale ed è ben integrata nelle **catene del valore globali**, con una strategia di crescita orientata ai mercati esteri in misura maggiore rispetto alla media delle regioni italiane.

Un recente studio di Banca d’Italia e Irpet¹⁴ aiuta a dimostrare come la Lombardia svolga questa funzione di gateway guardando ai dati delle esportazioni in valore aggiunto. Secondo la ricerca, la regione risulta produrre un export prevalentemente basato su valore aggiunto creato internamente e più elevato che nella media delle regioni italiane. Al contempo, attiva le catene del valore e i sistemi produttivi di altre regioni italiane.

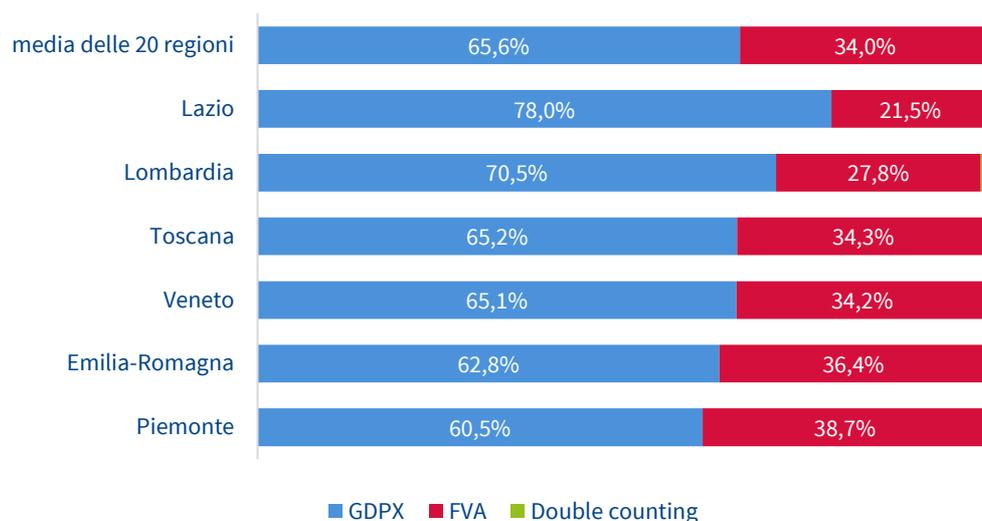
Come illustrato in **Figura 2.2**, la quota di valore aggiunto delle esportazioni prodotto internamente e che contribuisce al PIL regionale (GDPX) in Lombardia è pari a circa il 71% delle esportazioni (contro il 66% nella media delle regioni del Paese) mentre il valore aggiunto esterno (FVA) è pari al 28% (rispetto alla media delle regioni al 34%). Ogni euro di esportazioni lombarde contiene quindi circa 71 centesimi di valore aggiunto interno, 28 centesimi di valore aggiunto prodotto all’esterno e poco meno di 2 centesimi dovuti al doppio conteggio (ossia dal passaggio di uno stesso bene dai confini territoriali in diverse fasi della lavorazione).

¹³Assolombarda, “Booklet Ricerca e Innovazione”, n.3/2018.

¹⁴Bank of Italy-Irpet, “Italian regions in global value chains”, Paper n.462, 2018.

Figura 2.2 La scomposizione delle esportazioni in valore aggiunto

(valori percentuali, 2012)



Fonte: Assolombarda su dati Banca d'Italia-Irpet

Secondo lo stesso studio, la Lombardia è inoltre maggiormente integrata sia a monte sia a valle nelle catene globali del valore rispetto alle altre regioni italiane. Da un lato, la Lombardia mostra una maggiore integrazione a valle nelle filiere globali in quanto del 71% di export con valore aggiunto prodotto internamente (GDPX) il 33% è attivato dalla domanda finale internazionale (23% nella media delle regioni) mentre il 38% è attivato dalla domanda proveniente dalle altre regioni italiane.

Al contempo, la Lombardia mostra anche una maggiore integrazione a monte: il 28% del valore aggiunto estero (FVA) si scompone in 16% proveniente da fornitori internazionali (quindi più della metà) e 12% proveniente dalle altre regioni italiane. Infine, la Lombardia produce tanto internamente in valore assoluto ed è in grado di esportare beni finiti, al di fuori delle catene del valore, in maggior misura rispetto alla media delle regioni italiane. Infatti, la partecipazione alle catene del valore globali è rilevante in valore percentuale (circa il 50% delle esportazioni regionali), ma non è la più elevata a livello italiano. Questo significa che la Lombardia è fortemente internazionalizzata e al contempo che le catene del valore lombarde sono meno frammentate all'esterno dei confini territoriali, plausibilmente grazie alla elevata diversificazione economica e alla favorevole posizione geografica.

Ai fini della crescita e del benessere della regione, ma anche in senso esteso del Paese, risulta pertanto oltremodo importante difendere il posizionamento sull'estero, soprattutto di fronte a un'aggressiva politica di globalizzazione cinese, per esempio tramite un continuo miglioramento qualitativo e innovativo del sistema produttivo.

In questo contesto, al di là del ruolo nazionale e internazionale della regione, è utile anche guardare a **specializzazione e destinazione delle esportazioni** lombarde per verificare dove l'upgrade cinese può indebolire maggiormente.

In termini di specializzazione (**Tabella 2.8**), la Lombardia si mostra particolarmente competitiva in macchinari, chimica-farmaceutica e metalli, tutti settori che nell'ultimo ventennio sono stati in grado di aumentare la propria quota di esportazioni anche di fronte alla crescente competizione con le economie emergenti, insieme ad automotive e alimentare. Particolarmente rilevante in termini di sovrapposizione con i settori di "Made in China" è non solo la

specializzazione in macchinari, ma anche la concentrazione delle esportazioni nei settori medium-high tech.

Tabella 2.8 Le esportazioni della Lombardia per comparto manifatturiero

(manifatturiero, 2018 e 2000)

Settore	% su tot manif 2018	% su tot manif 2000	Livello tecnologico
Macchinari	19,9%	20,0%	Medium-high
Chimica/farmaceutica	16,4%	14,0%	Medium-high
Metalli	16,0%	11,9%	Medium-low
Moda	11,0%	12,9%	Low
Automotive	7,1%	7,0%	Medium-high
App. elettrici	6,3%	7,6%	Medium-high
Gomma/plastica	5,9%	6,0%	Medium-low
Elettronica	5,6%	9,8%	High
Alimentare	5,3%	3,1%	Low
Altro manif.	4,3%	5,3%	Low
Legno/carta	1,7%	2,1%	Low
Prod. Petroliferi	0,5%	0,3%	Medium-low

Fonte: Assolombarda su dati Istat

A livello di Paesi (**Tabella 2.9**), la maggior parte (56%) dell'export è verso Paesi dell'Unione europea: dei 127 miliardi di euro esportati dalla Lombardia nel 2018, la prima destinazione è stata la Germania (13%), seguita da Francia (10%) e Spagna (6%). Al di fuori dell'Ue primeggiano invece gli Stati Uniti (8%), seguiti da Svizzera (6%) e Cina (4%). Salvo alcuni minori scostamenti (tra i quali una maggiore presenza in Germania e Cina), il posizionamento lombardo è sostanzialmente in linea con quello italiano.

Tabella 2.9 Le esportazioni della Lombardia per i principali Paesi di destinazione

(totale economia, 2018)

Paese	Valore (euro)	% su tot
Germania	17.072.511.481	13,4%
Francia	12.302.103.582	9,7%
Spagna	7.179.615.791	5,7%
Regno Unito	5.185.416.112	4,1%
Polonia	3.997.286.189	3,1%
Totale Ue28	70.625.461.433	55,6%
Stati Uniti	10.001.585.778	7,9%
Svizzera	7.227.563.858	5,7%
Cina	4.432.886.651	3,5%
Turchia	2.545.912.169	2,0%
Russia	2.268.842.212	1,8%
Totale extra Ue28	56.435.815.854	44,4%
Mondo	127.061.277.287	100%

Fonte: Assolombarda su dati Istat

Tabella 2.10 Le esportazioni della Lombardia verso i Paesi coinvolti dalla Belt&Road Initiative

(totale economia, 2018)

Paese	Valore	% su tot
Cina	4.432.886.651	3,5%
Polonia	3.997.286.189	3,1%
Turchia	2.545.912.169	2,0%
Russia	2.268.842.212	1,8%
Romania	2.032.142.015	1,6%
Repubblica Ceca	2,020,242,203	1,6%
Ungheria	1,582,501,062	1,2%
India	1,440,428,026	1,1%
Emirati Arabi Uniti	1,249,530,669	1,0%
Arabia Saudita	1,169,425,219	0,9%
Grecia	1,139,861,816	0,9%

Fonte: Assolombarda su dati Istat

Rispetto alla struttura delle destinazioni delle esportazioni, ai fini di individuare eventuali possibili criticità è utile indagare quanto la Cina esporti e se abbia stipulato accordi commerciali che potrebbero nuocere alla quota di mercato lombarda. Per esempio, dall'inizio degli anni 2000 al 2017, le esportazioni cinesi verso la Germania e la Francia sono cresciute di quasi 8 volte per macchinari e attrezzature, quasi 6 per le apparecchiature elettriche, mentre per la chimica la Francia si aggiudica la crescita maggiore (6 volte) rispetto alla Germania (4 volte), la quale comunque attira già esportazioni in valore elevate¹⁵. In parallelo, la Germania ha stipulato con la Cina accordi commerciali per 20 miliardi e ha istituito un forum sino-tedesco per lo smart manufacturing. La Francia si dimostra aperta alla Cina con un'attenzione a energia, aeronautica e automotive. La Polonia e la Turchia, rispettivamente il quinto Paese Ue e il settimo extra Ue di destinazione dell'export lombardo, sono coinvolte dalla Belt&Road Initiative e dunque potrebbero favorire una maggiore presenza cinese nel proprio mercato.

Dopo aver esaminato il posizionamento competitivo della Lombardia a livello globale, a completamento della valutazione qualitativa dell'impatto di "Made in China" sulla regione l'ultima sezione del capitolo si concentra sulle relazioni dirette con la Cina, in particolare in termini di esportazioni e investimenti diretti esteri.

2.3 Le relazioni con la Cina: scambi commerciali e investimenti diretti esteri

L'analisi delle relazioni economiche tra la Lombardia e la Cina in termini di scambi commerciali e investimenti diretti è un ulteriore tassello utile a valutare l'esposizione e la vulnerabilità potenziale della regione italiana rispetto a un potenziamento delle imprese cinesi sul mercato domestico.

Purtroppo, non sono disponibili a livello regionale i dati degli scambi commerciali bilaterali con la Cina in valore aggiunto, tuttavia già dalle rilevazioni di importazioni ed esportazioni in valore sono possibili alcune prime utili considerazioni.

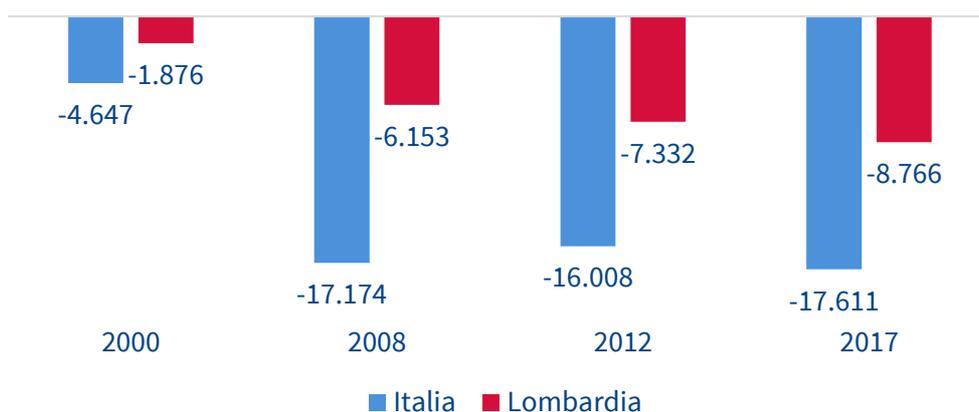
Come si evince dalla **Figura 2.3**, la Lombardia e, in maggior misura l'Italia, registrano un saldo commerciale negativo rispetto alla Cina.

Il dato degli scambi in valore va attentamente considerato. Il fatto che si importi più di quanto non si esporti verso la Cina afferisce in parte al ruolo delle catene del valore globali e alla delocalizzazione di parte della produzione nel Paese per sfruttare opportunità di costo e prossimità agli altri mercati asiatici.

¹⁵Fondazione Italia Cina-CeSIF, variazioni calcolate su dati in dollari statunitensi.

Figura 2.3. Il saldo commerciale rispetto alla Cina

(milioni di euro)



Tuttavia, non va sottovalutato il ruolo della transizione cinese verso un'economia avanzata. Pur non essendo disponibile il dato in valore aggiunto, è già significativo considerare la composizione delle importazioni ed esportazioni dalla Cina per comparto manifatturiero nel lungo periodo, in particolare 2000 e 2018 (**Tabella 2.11** e **Tabella 2.12**).

Tabella 2.11 Le esportazioni della Lombardia verso la Cina per comparto manifatturiero

	% su tot manif - 2018	% su tot manif - 2000	livello tecnologico
Macchinari	27,7%	54,6%	Medium-high
Moda	23,5%	3,8%	Low
Chimica/farmaceutica	16,9%	17,8%	Medium-high/high
Metalli	6,3%	4,6%	Medium-low
Altro manif.	6,2%	2,4%	Low
Automotive	5,7%	0,6%	Medium-high
Elettronica	4,2%	6,8%	High
App. elettrici	4,0%	5,6%	Medium-high
Gomma/plastica	3,2%	2,9%	Medium-low
Alimentare	1,3%	0,1%	Low
Legno/carta	0,9%	0,7%	Low
Prod. Petroliferi	0,0%	0,0%	Medium-low

Fonte: Assolombarda su dati Istat

Tabella 2.12 Le importazioni della Lombardia dalla Cina per comparto manifatturiero

	<i>% su tot manif - 2018</i>	<i>% su tot manif - 2000</i>	<i>livello tecnologico</i>
Elettronica	31,2%	16,7%	High
Moda	11,8%	26,2%	Low
App. elettrici	10,7%	10,1%	Medium-high
Chimica/farmaceutica	10,4%	8,1%	Medium- high/high
Metalli	10,1%	8,1%	Medium-low
Macchinari	9,4%	8,2%	Medium-high
Altro manif.	7,3%	14,1%	Low
Gomma/plastica	5,3%	4,9%	Medium-low
Automotive	2,1%	1,3%	Medium-high
Legno/carta	1,0%	1,1%	Low
Alimentare	0,7%	1,1%	Low
Prod. Petroliferi	0,0%	0,1%	Medium-low

Fonte: Assolombarda su dati Istat

I macchinari detengono il primato per quota di esportazioni sul totale, tuttavia quest'ultima si è dimezzata dal 55% del totale delle esportazioni lombarde verso la Cina nel 2000 al 28% nel 2018. Anche la chimica-farmaceutica ha perso peso rispetto al totale esportato, insieme all'elettronica e gli apparecchi elettrici, tutti settori medium-high e high tech. Ad eccezione dell'automotive, i settori che hanno invece visto aumentare la propria quota sono prevalentemente medium-low tech. La crescita del peso della moda (da 3,8% nel 2000 a 23,5% nel 2018) e dell'alimentare (da 0,1% a 1,3%) in particolare fanno pensare soprattutto all'aumento del potere d'acquisto dei ceti medi cinesi e dunque alla maggiore domanda per prodotti afferenti al "Made in Italy".

Di riflesso si osserva in termini di importazioni un maggior peso dell'elettronica, delle apparecchiature elettriche e della metallurgia. Rimangono in ogni caso rilevanti la quota di moda, chimica-farmaceutica, macchinari, plausibilmente per le importazioni di materie prime e semilavorati a riflettere la delocalizzazione di alcune fasi del processo produttivo di questi settori in Cina.

A conclusione della sezione, si citano infine gli investimenti diretti tramite multinazionali. Al 2017 la Lombardia ospita 214 imprese a capitale cinese, pari al 41,6% delle 514 multinazionali cinesi censite a livello italiano¹⁶. Al contempo, delle 1.700 imprese cinesi a partecipazione italiana, ben l'82% sono partecipate da imprese lombarde e del resto del Nord Italia.

¹⁶ *Fondazione Italia Cina, CeSIF, "op.cit.", p. 297.*

Elenco ricerche pubblicate:

- “Smart cities tra concetto e pratica” N° 01/2018
- “Analisi e prospettive delle geografie economiche del territorio lodigiano” N° 02/2018
- “Progetto C.E.R.C.A. Circular Economy come Risorsa Competitiva per le Aziende” N° 03/2018
- “Smart cities: casi studio” N° 04/2018
- “Fondimpresa: il Conto Formazione nel territorio milanese” N° 05/2018
- “Top 500+ Le eccellenze di Monza e Brianza - Analisi 2018” N° 06/2018
- “Top 200 Le eccellenze di Lodi - Analisi 2018” N° 07/2018
- “Platform economy: definizioni e prospettive” N° 08/2018
- “ITS vocational courses in Italy. Evidence from the Focus on Youth projec” N° 01/2019
- “Infortuni sulle strade in occasione di lavoro: un fenomeno da conoscere per prevenire” N° 02/2019
- “Esperienze di collaborazione didattica tra università e imprese” N° 03/2019

www.assolombarda.it
www.genioimpresa.it

