



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE ED AZIENDALI

"M. FANNO"

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA

PROVA FINALE

"L'evoluzione tecnologica e l'effetto globalizzazione dal 1995"
"Technological evolution and the globalization effect since 1995"

RELATORE: Antonietti Roberto

CH.MO PROF. Antonietti Roberto

LAUREANDO: Colja Ergest

MATRICOLA N. 1222872

ANNO ACCADEMICO 2022 – 2023

Dichiaro di aver preso visione del “Regolamento antiplagio” approvato dal Consiglio del Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali e, consapevole delle conseguenze derivanti da dichiarazioni mendaci, dichiaro che il presente lavoro non è già stato sottoposto, in tutto o in parte, per il conseguimento di un titolo accademico in altre Università italiane o straniere. Dichiaro inoltre che tutte le fonti utilizzate per la realizzazione del presente lavoro, inclusi i materiali digitali, sono state correttamente citate nel corpo del testo e nella sezione ‘Riferimenti bibliografici’.

I hereby declare that I have read and understood the “Anti-plagiarism rules and regulations” approved by the Council of the Department of Economics and Management and I am aware of the consequences of making false statements. I declare that this piece of work has not been previously submitted – either fully or partially – for fulfilling the requirements of an academic degree, whether in Italy or abroad. Furthermore, I declare that the references used for this work – including the digital materials – have been appropriately cited and acknowledged in the text and in the section ‘References’.

.....
(firma) Ergest Cojja

APPENDICE

Dichiarazione di autenticità [da inserire, dopo il frontespizio, nella prima pagina della Tesi di laurea o di laurea magistrale]

Dichiaro di aver preso visione del "Regolamento antiplagio" approvato dal Consiglio del Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali e, consapevole delle conseguenze derivanti da dichiarazioni mendaci, dichiaro che il presente lavoro non è già stato sottoposto, in tutto o in parte, per il conseguimento di un titolo accademico in altre Università italiane o straniere. Dichiaro inoltre che tutte le fonti utilizzate per la realizzazione del presente lavoro, inclusi i materiali digitali, sono state correttamente citate nel corpo del testo e nella sezione 'Riferimenti bibliografici'.

I hereby declare that I have read and understood the "Anti-plagiarism rules and regulations" approved by the Council of the Department of Economics and Management and I am aware of the consequences of making false statements. I declare that this piece of work has not been previously submitted – either fully or partially – for fulfilling the requirements of an academic degree, whether in Italy or abroad. Furthermore, I declare that the references used for this work – including the digital materials – have been appropriately cited and acknowledged in the text and in the section 'References'.

.....*Ergest Colja*.....
(firma)

INDICE

Introduzione.....	5
Capitolo 1: La robotizzazione: l'evoluzione dell'automazione.....	6
Capitolo 2: Regionalizzazione o globalizzazione.....	10
Capitolo 3: Un cambiamento radicale nel mondo: la digitalizzazione.....	20
Capitolo 4: Il mondo contemporaneo: robot e gvc post covid 19 e guerra in ucraina.....	24
Fonti bibliografiche e sitografia.....	29

INTRODUZIONE

Alla base del seguente studio sono presenti analisi e ricerche effettuate da vari economisti, scienziati, analisti, statistici che hanno raccolto informazione per oltre tre decenni in modo da identificare e commentare l'evoluzione di alcuni aspetti economici in ottica globale. Lo scopo di questa tesi sarà quella di valutare tre ipotesi collegate tra loro, ma differenti nei concetti. La prima sarà quella di dimostrare se i robot sono stati, sono o saranno in grado di sostituire l'uomo nella maggior parte dei lavori esistenti nel mondo, è ancora difficile riuscire a supporre quale possa essere l'esito futuro. Sicuramente l'evoluzione degli ultimi decenni ha reso la vita quotidiana molto più semplice e soprattutto ha migliorato in modo esponenziale la qualità e la quantità di output produttivi, di seguito l'analisi si proporrà di dare una spiegazione empirica di quanto accaduto nell'ultimo decennio; la seconda sarà quella di analizzare come sono cambiate le catene del valore nel corso degli anni e verificare se l'effetto globale è più marcato di quello regionale, per effettuare tali analisi abbiamo utilizzato i dati provenienti dal World Input-Output Database del 2013. Ancora oggi l'effetto è incerto, sicuramente pende verso una globalizzazione del mercato, ma nuovi scenari presuppongono un cambio di rotta verso una regionalizzazione a livello continentale; la terza sarà capire se la digitalizzazione porta realmente a un aumento competitivo in un ambito globale e se favorisca di conseguenza la formazione o la partecipazione in catene globali del valore. Anche qui abbiamo utilizzato varie stime OLS svolte da S. Gopalan, K. Reddy and S. Sasidharan per ottenere dei risultati di massima che potessero esprimere a quale livello e a quale intensità la digitalizzazione porti un vantaggio competitivo in termini globali. Un quarto punto sarà dedicato a delle considerazioni personali e all'analisi di alcune tendenze contemporanee, tra cui le due principali che riguardano gli anni del 2020 e seguire: post Covid 19 e guerra in Ucraina. Questi due scenari hanno creato degli shock economici molto importanti che hanno destabilizzato anche le idee degli economisti, il primo ha portato a una riduzione sostanziale di scorte nei magazzini, il che ha ridotto di molto il commercio mondiale, il secondo ha avuto un forte impatto anche in termini politici oltre che economici, ancora non si sa come potrebbe evolvere la situazione in futuro, sicuramente le nazioni hanno già iniziato a ricollocare le risorse primarie indispensabili e sono alla ricerca di accordi politici favorevoli per tutte le parti.

1. LA ROBOTIZZAZIONE: L'EVOLUZIONE DELL'AUTOMAZIONE

Innanzitutto, è bene chiarire che cosa si intenda per robot. Ebbene un robot è una macchina meccanica automatica controllata da un cervello elettronico, in particolare si tratta di un dispositivo programmabile utilizzato in alcuni settori dell'industria e della ricerca per operazioni seriali e automatiche. Dal 2004 i robot vengono classificati in base alla loro struttura meccanica così distinta secondo la World Robotics:

Robot articolato: un robot il cui braccio ha almeno tre giunti rotanti

Robot cartesiano (lineare/a portale): robot il cui braccio ha tre giunti prismatici e i cui assi sono correlati con un sistema di coordinate cartesiane

Robot cilindrico: un robot i cui assi formano un sistema di coordinate cilindrico

Robot Parallelo/Delta: un robot le cui braccia hanno giunti prismatici o rotanti simultanei

Robot SCARA: un robot, che ha due giunti rotanti paralleli per fornire la conformità su un piano

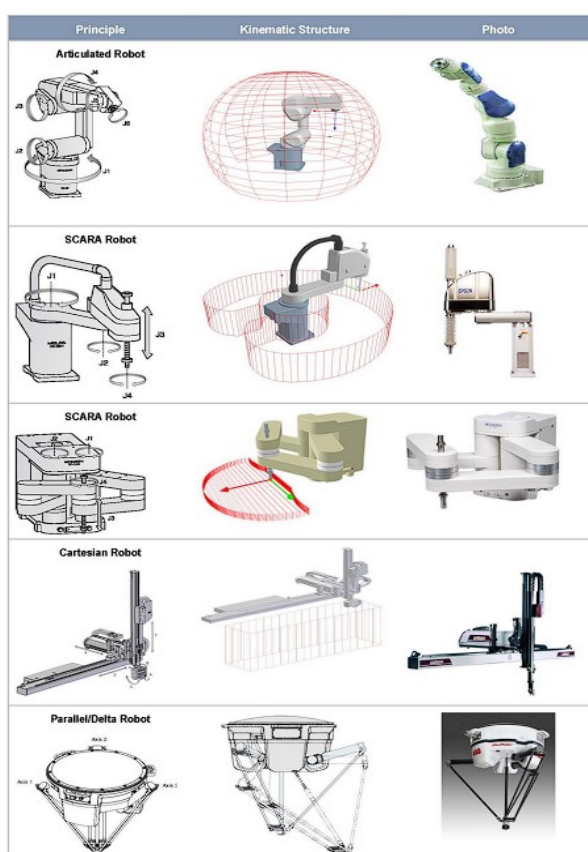


Figura 1.1: Classificazione dei robot industriali per struttura meccanica

Immagine ripresa dal World Robotics 2020

Figura 1: Classification of industrial robots by mechanical structure

Chiarito questo concetto puramente informativo possiamo passare all'aspetto economico e industriale che riguarda l'impiego dei robot, questo per capirne le possibili conseguenze a livello produttivo ed anticipare l'evoluzione del mercato del lavoro.

Nell'immaginario collettivo, i robot incarnano le paure della disoccupazione tecnologica e dell'obsolescenza umana (Mokyr et al., 2015). Questa citazione rappresenta perfettamente il timore che è presente nell'opinione pubblica da molto tempo ed è spesso causa anche di molti dibattiti politici, questo poiché la robotizzazione è spesso associata a una diminuzione del tasso di occupazione, vedendo i robot come principali sostituti della manodopera mediamente o poco specializzata.

Queste preoccupazioni trovano fondamento nel fatto che nel corso degli anni i robot sono stati implementati di nuovi sensori digitali e di un miglior sistema di controllo algoritmico portandoli ad essere più flessibili ed autonomi (articolo di Fernandes-Macias, 2018). Le caratteristiche in questione hanno ampliato le attività che i robot possono svolgere tra cui saldatura, verniciatura e imballaggio, richiedendo un intervento umano minimo.

Iniziamo ora ad analizzare più specificatamente come la robotizzazione e quindi l'automazione influiscano sull'economia e sui mercati del lavoro come discusso fino ad ora. Tre sono le possibili implicazioni: la tecnologia può sostituire in tutto o in parte un lavoratore in una determinata mansione, la tecnologia può creare nuove mansioni che creano nuovi posti di lavoro, la tecnologia porta a un aumento della produttività poiché rende il processo produttivo più economico (avendo meno personale umano e più processi automatizzati la catena produttiva dipende maggiormente dall'investimento capitale nelle macchine più che nel personale). Prendendo come riferimento il primo punto andiamo ad analizzare se questo può essere effettivamente vero e con quale raggio d'azione. Utilizzando i dati IFR del 2017 e due articoli pubblicati rispettivamente da Acemoglu e Restrepo (2019) e da Klenert (2020), si osservano due risultati controversi: da una parte viene evidenziata una correlazione negativa tra tecnologia e personale poco qualificato, dall'altra un effetto positivo tra l'utilizzo dei robot e l'occupazione in Europa. È bene evidenziare che il primo effetto ha motivo di esistere poiché attualmente l'automazione dei robot permette solamente mansioni fisiche che richiedono azioni relativamente basilari come lo spostamento o la manipolazione degli oggetti lungo il processo industriale. Questi movimenti per l'appunto vengono svolti solitamente da personale poco qualificato, il che giustificherebbe la prima correlazione negativa vista prima. Bisogna inoltre aggiungere che i robot sono maggiormente impiegati in paesi e settori

specifici come ad esempio il settore metallurgico, automobilistico, della gomma e plastica. Il perché sta alla base delle caratteristiche intrinseche dei robot, ovvero, essendo maggiormente impiegati in lavori manuali pesanti e di precisione, è normale che vengano adoperati in settori in cui la standardizzazione dei processi, la loro precisione e la pesantezza dei carichi sono fattori molto importanti. Tutto questo ci porta a intuire che i robot siano utilizzati per svolgere mansioni con un alto livello di routine, sfruttando le economie di scala in imprese che adoperano una grande quantità di materie prime per ottimizzare i processi industriali e ridurre i costi marginali. Riporto in figura 2 un grafico che dimostra la distribuzione dei robot in Europa.

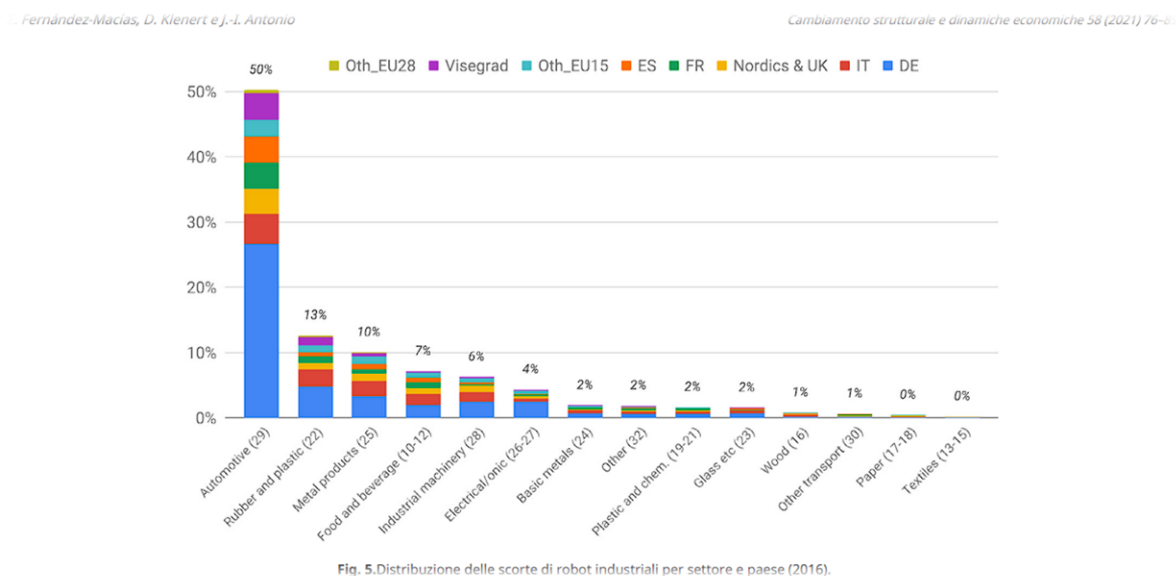


Immagine ripresa da E. Fernández-Macías, D. Klenert and J.-I. Antónl. Documento Structural Change and Economic Dynamics, analisi svolte dall'IFR nel 2019

Figura 2: Distribution of industrial robot stocks by sector and country (2016)

Per rendere conto di quanto sia netta la differenza tra i vari settori, sempre utilizzando le statistiche IFR del 2016, analizziamo la densità di robot presenti in un'industria ogni mille lavoratori. La più densa è l'industria automobilistica con 60 robot ogni mille lavoratori, seguono poi gomma e plastica con 30 robot e il settore metallurgico con 12 robot. Tutti gli altri settori sono al di sotto della media europea (10-15), alcuni addirittura arrivano a 1-2 robot ogni mille lavoratori. È chiaro che quanto detto in precedenza sui livelli di routine sia rispecchiato dal grafico di figura 3.

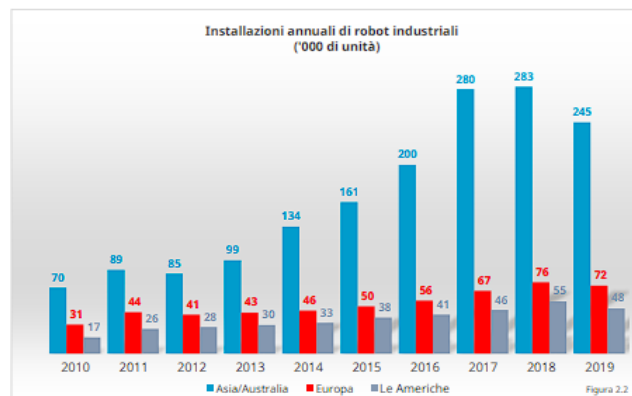


Immagine ripresa dal World Robotics 2020

Figura 3: installazioni annuali di robot industriali

È importante analizzare, oltre alla loro presenza fisica, anche l'evoluzione del mercato dei robot. Due sono i punti fondamentali per l'analisi: le installazioni annuali di robot industriali; i cambiamenti dei prezzi unitari nel corso degli anni. Utilizziamo i dati e le tabelle riportati nel report del World Robotics del 2020.

È evidente che dal 2010 al 2018 ci sia stato un costante aumento di installazioni annuali, fino a una piccola rottura tra il 2018 e il 2019 dove si nota un decremento del 13,4% per quanto riguarda il continente asiatico e l'Australia e del 11,8% se si osserva il trend mondiale. Nello stesso lasso di tempo il prezzo unitario è sceso da 39100\$ a 36900\$ rilevando una nuova tendenza al ribasso nel costo dei robot. Questo potrebbe implicare nuovi scenari economici nei prossimi anni, probabilmente l'attenzione maggiore dovrà essere rivolta alla Cina che è diventata lo stato ad usufruire maggiormente delle tecnologie robotiche avendo uno stock operativo di robot industriali pari a 783000 unità.

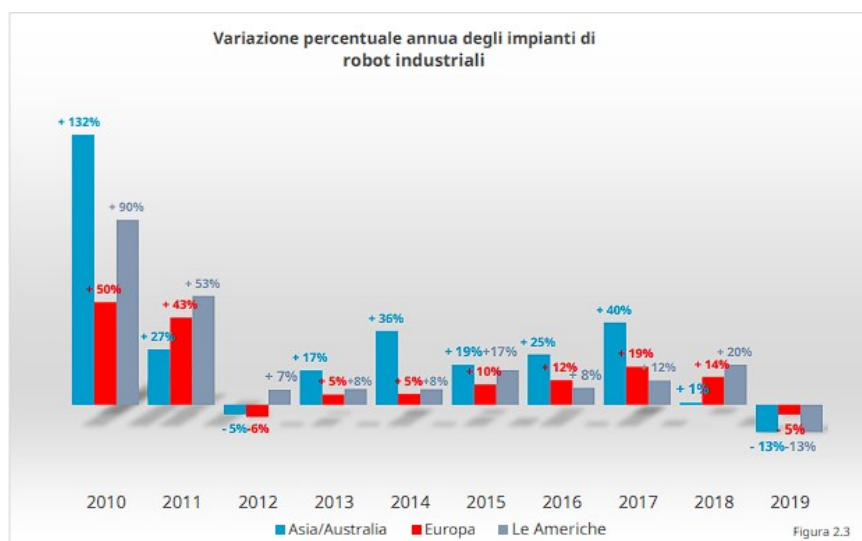


Immagine ripresa dal World Robotics 2020. Figura 4: variazione percentuale annua degli impianti di robot industriali

Anche i robot hanno un'origine storica e un percorso delineato delle loro prime applicazioni che risalgono agli anni '70, principalmente su attività come la verniciatura a spruzzo (relativamente pericolosa al tempo) e la movimentazione di materiali (Wallen, 2008). Questo percorso ha mantenuto i suoi passi nel corso degli anni tant'è che nel 2017 il 55% dei robot industriali viene utilizzato per operazioni di movimentazione, il 22% per saldatura e brasatura, il 5% per montaggio e smontaggio. Si noti che queste sono industrie dove è assente o manca del tutto un'interazione sociale, considerando che il settore manifatturiero in Europa occupa percentuali che oscillano tra il 10 e il 20%, si vede la presenza dei robot solamente in una parte limitata di tutta l'occupazione Europea. Di fatti, nonostante le innovazioni tecnologiche che hanno portato a una maggiore automazione dei robot (automazione che tuttavia non è ancora del tutto completa), questi non sono ancora in grado di sostituire l'uomo in tutte quelle attività che riguardano l'interazione sociale e la padronanza di determinate soft skills (problem solving ecc..). Nelle economie più sviluppate, però, è in queste ultime che è concentrata la maggior parte del lavoro umano. Le aspettative sono quelle di portare l'automazione dei robot a un livello tale da poterli implementare anche nelle attività di interazione sociale, resta però il fatto che al giorno d'oggi non esistano robot in grado di farlo. Le evidenze economiche si riscontrano nel solo settore manifatturiero in cui i robot influiscono sulla produzione e sui costi unitari, tuttavia, il loro effetto non è tale da poter comportare effetti occupazionali disastrosi o cambiare radicalmente il mondo del lavoro (almeno per il momento), specie quando si analizza il mercato dei servizi nei quali sono stati sperimentati solo giocattoli o robot domestici che non incidono in modo travolgente sull'occupazione. Ultima, ma non meno importante, bisogna sottolineare che le scorte industriali di robot sono aumentate dal 1995 al 2016, ma la maggior parte di questi, circa il 50%, è situata in Germania nel settore automobilistico. Questo ci porta a dedurre e a confermare che la robotizzazione è un processo in evoluzione, che non ha avuto effetti dirompenti fino ad ora, che attualmente riguarda pochi stati e industrie, che non dipende dalla digitalizzazione o dall'innovazione industriale e che ha mantenuto nel corso degli anni il suo scopo di aiutare l'uomo nelle varie mansioni, aumentandone progressivamente l'automazione.

2. REGIONALIZZAZIONE O GLOBALIZZAZIONE

Passiamo ora al secondo punto: le catene globali del valore. Una breve definizione per capire di cosa discuteremo: una catena globale del valore è l'insieme di tutte le attività produttive, ripartite tra varie nazioni, che hanno come scopo finale la creazione di un bene o servizio. La frammentazione dei processi può assumere forme diverse, solitamente definite come “ragni” o “serpenti” (Baldwin e Venables, 2013). I serpenti, come fa intuire il nome, implicano una sequenza di lavorazioni che partono dal paese A, passano per gli stadi intermedi in vari paesi fino ad arrivare al paese N nel quale il prodotto viene assemblato o utilizzato nel caso di un servizio. I ragni, invece, hanno un centro nevralgico dove il tutto viene implementato partendo da processi delocalizzati e non collegati tra loro.

Per misurare il valore aggiunto che deriva dalle catene globali del valore utilizzeremo il World Input-Output Database che presenta, dal 1995, tabelle input-output dei 40 paesi che rappresentano l'85% del PIL mondiale, tra cui i 27 paesi dell'UE e altre 13 economie. Per sintetizzare e rappresentare l'economia mondiale utilizziamo il modello Leontief del 1936 dove la produzione di una certa quantità di output è prodotta da capitale, lavoro e input intermedi. È bene definire che anche il lavoro è scomposto in manodopera altamente, mediamente e poco qualificata.

Slicing Up the Global Value Chain of German Cars
(*percent of final output value*)

	1995	2008
German value added	79%	66%
High-skilled labor	16%	17%
Medium-skilled labor	34%	25%
Low-skilled labor	7%	4%
Capital	21%	20%
Foreign value added	21%	34%
High-skilled labor	3%	6%
Medium-skilled labor	6%	9%
Low-skilled labor	4%	4%
Capital	8%	15%
Total final output	100%	100%

Immagine ripresa da World Input-Output Database, versione novembre 2013

Figura 5: valore aggiunto alla produzione finale della produzione tedesca di attrezzature per il trasporto

L'esempio riportato in figura 5 mette in evidenza i cambiamenti che sono intercorsi dal 1995 al 2008 nella produzione tedesca di attrezzature per il trasporto. Si nota che l'utilizzo totale di capitale è passato dal 29% al 35%, mentre quello del lavoro dal 71% al 65%. Lo spostamento maggiore si riscontra nella manodopera mediamente qualificata tedesca dove è presente un

calo del 9%. Questi dati ci aiutano a capire come nel corso di due decenni sia evoluta e cambiata la qualifica della manodopera e l'utilizzo del capitale nella creazione di valore aggiunto nelle catene globali del valore, riscontrando un aumento di personale altamente qualificato sia per la Germania che per l'estero. Di fatti, è diventato sempre più conveniente, nel corso degli anni, dividere la produzione in varie fasi che vengono distribuite laddove ci sia una convenienza economica. Questo non vale per tutti i prodotti, anzi, varia notevolmente in base alla categoria. Per esempio, i prodotti petroliferi hanno quote di valore aggiunto estere elevate, facile capire il perché: non tutte le nazioni hanno grandi disponibilità di materie prime petrolifere, ciò porta a un mercato globale in cui esistono pochi stati a comandarne il mercato e molti acquirenti che creano valore aggiunto per il proprio paese. Al contrario, invece, settori come l'alimentare manifatturiero hanno quote estere molto più basse, sebbene anche queste siano in crescita.

Un fenomeno importante che si è verificato tra gli anni 80' e gli inizi del 2000 è stato l'apertura al mercato globale di Cina, India e altre economie in via di sviluppo che hanno portato a un aumento graduale del valore aggiunto prodotto da manodopera e capitale altamente qualificati. Nel 65% delle industrie è aumentata la quota di valore aggiunto del capitale. La manodopera altamente qualificata è aumentata nel 92% delle catene, nell'industria delle apparecchiature elettriche americane si è riscontrato un aumento del 12%! La manodopera mediamente qualificata è diminuita nel 56% delle catene, con una media di 1 punto percentuale, mentre la manodopera poco qualificata è diminuita nel 91% delle industrie, con cali che vanno dal 5 al 10%. Questi dati sono utili per avere una visione generale sui cambiamenti intercorsi dopo che la Cina è entrata a far parte dell'OMC nel 2001, quanto supposto da Rodrik nel 1997 è vero: l'apertura dei mercati internazionali ha provocato una

delocalizzazione dei capitali dovuto ai prezzi relativi di lavoro e capitale e tanto più dalla possibilità di sostituire i fattori sia all'interno che tra le nazioni.

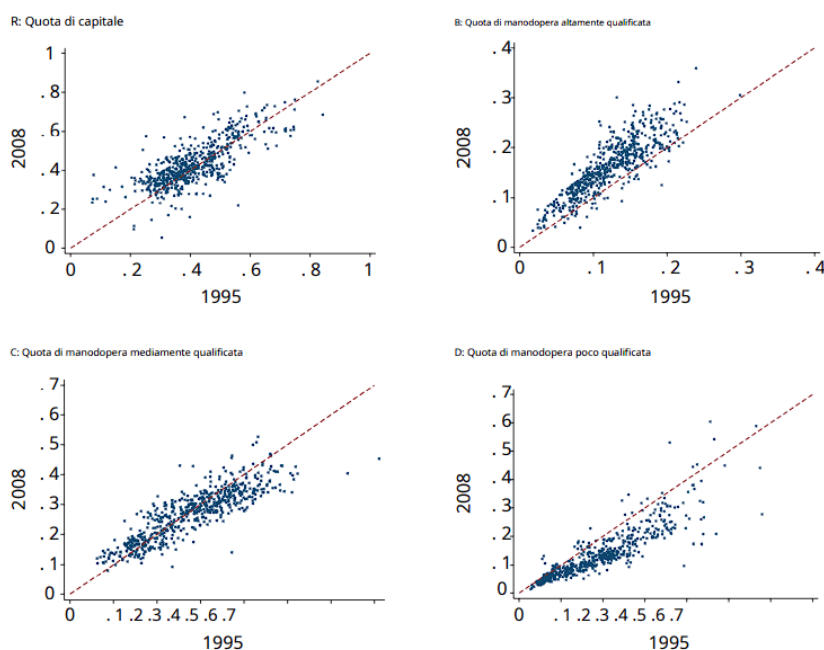


Immagine ripresa da World Input-Output Database, versione novembre 2013, documento di Marcel P. Timmer, Abdul Azeez Erumban, Bart Los, Robert Stehrer, and Gaaitzen J. de Vries

Figura 6: fattorizzazione delle quote di valore aggiunto di 560 catene del valore globali

Secondo il modello commerciale di Heckscher-Ohlin i paesi si concentreranno maggiormente nella produzione di beni ad alta intensità di quei fattori che sono relativamente più abbondanti. Rifacendosi a quanto detto prima si ipotizza, quindi, che i paesi che hanno un alto reddito si specializzino in manodopera altamente qualificata. Prendiamo come riferimento alcune economie sviluppate e altre in via di sviluppo.

	<i>Capital</i>	<i>Low-skilled labor</i>	<i>Medium-skilled labor</i>	<i>High-skilled labor</i>
United States	3.9	-1.9	-5.9	4.0
Japan	4.5	-5.4	-2.1	3.1
Germany	6.8	-2.8	-7.4	3.4
France	0.2	-8.7	0.1	8.4
United Kingdom	-3.4	-8.0	1.2	10.2
Italy	-1.1	-14.8	10.4	5.5
Spain	0.1	-12.9	4.7	8.1
Canada	1.8	-2.0	-4.6	4.8
Australia	6.0	-8.4	-0.9	3.3
South Korea	9.3	-11.6	-5.6	8.0
Netherlands	5.5	-7.3	-7.1	8.9
Total all high-income	2.9	-4.9	-3.0	5.0
China	9.3	-9.3	-2.1	2.0
Russian Federation	1.1	-1.6	-2.4	2.8
Brazil	-6.7	-4.8	7.5	4.0
India	4.5	-5.9	-1.7	3.1
Mexico	6.4	-4.2	-0.5	-1.7
Turkey	-12.7	4.5	5.2	3.1
Indonesia	5.3	-8.1	1.3	1.6
World minus all high-income	3.2	-6.3	1.4	1.7
World	6.5	-3.8	-4.2	1.5

Immagine ripresa da World Input-Output Database, versione novembre 2013, documento di Marcel P. Timmer, Abdul Azeez Erumban, Bart Los, Robert Stehrer, and Gaaitzen J. de Vries. Figura 7: cambiamenti nella distribuzione dei lavoratori dal 1995 al 2008

In quasi tutti i paesi presenti in figura 7 notiamo cambiamenti analoghi, un aumento nelle quote di capitale e di lavoratori altamente qualificati, un declino dei lavoratori poco qualificati, dovuto anche all'aumento d'istruzione minima, ed effetti opposti per quanto riguarda le quote di lavoratori mediamente qualificati: nelle economie sviluppate si nota un declino generale, ad eccezione di Italia, Spagna, Francia e Inghilterra; nelle economie in via di sviluppo l'effetto è ambivalente, per avere una visione più chiara bisogna analizzare il mercato di ogni singolo paese. È intuitivo ora porsi un dubbio: un calo così drastico dei lavoratori poco qualificati quali conseguenze potrebbe avere nell'economia? Per fortuna i dati della tabella traggono in inganno se letti senza andare a considerare che stiamo analizzando le quote di valore aggiunto, infatti il numero di lavoratori impiegati nel settore manifatturiero è aumentato in questo periodo di tempo, specialmente nelle economie in via di sviluppo si sono aggiunti 42 milioni di posti di lavoro in Cina, 20 milioni in India, 6 milioni in Brasile e 2 milioni in Messico. Il problema è un altro: in questi paesi la manodopera abbonda e di conseguenza i salari sono rimasti relativamente bassi, ciò comporta che sia il capitale investito a creare più valore aggiunto. Accade ciò grazie alle nuove vie accessibili che permettono al capitale di muoversi facilmente a livello globale, andando a concentrarsi in quelle zone dove i salari sono molto più bassi rispetto alla produttività marginale, creando quindi uno scompensamento tra il valore aggiunto creato dalla manodopera e il valore aggiunto creato dai flussi di capitale. Abbiamo visto in precedenza che anche le quote di manodopera altamente qualificata stanno aumentando. Delineando un nuovo quadro generale ci accorgiamo che le mansioni si sono evolute e la presenza di una nuova tecnologia dell'informazione e di beni immateriali ha creato delle nuove esigenze: tutti i lavoratori possono svolgere determinati compiti, però, è anche vero che ne esistono alcuni più bravi di altri, che quindi hanno e creano un vantaggio comparativo; questo si traduce in una frammentazione dei lavoratori nella quale è necessaria una maggior quota di manodopera altamente qualificata che si occuperà di ricoprire nuove posizioni lavorative che richiedono alta specializzazione. I beni immateriali (brevetti, marchi) e il capitale intellettuale (ricerca e sviluppo, database, software) richiedono questo tipo di lavoratori che operando in un mercato ad alti costi fissi genereranno un mercato imperfetto a causa dell'unicità del prodotto al quale saranno facilmente attribuibili dei ricarichi sul prezzo. Fin qui abbiamo descritto e visto come sono composte le catene globali del valore, come sono cambiate nel corso di due decenni e quali strade abbiano percorso i vari paesi del mondo per far fronte ai cambiamenti. Passiamo ora al punto centrale di questo capitolo: cerchiamo di capire e analizzare se effettivamente le catene del valore siano più globali o più regionali. Un'importante considerazione politico economica nel distinguere questi due effetti potrebbe essere che se la regionalizzazione fosse maggiore della globalizzazione basterebbero degli

accordi regionali per migliorare il benessere commerciale tra i paesi della stessa catena di approvvigionamento, mentre servirebbero degli accordi multiregionali in caso contrario. Utilizziamo di nuovo il World Input-Output database e suddividiamo il mondo in tre regioni: NAFTA, Unione Europea e Asia orientale.

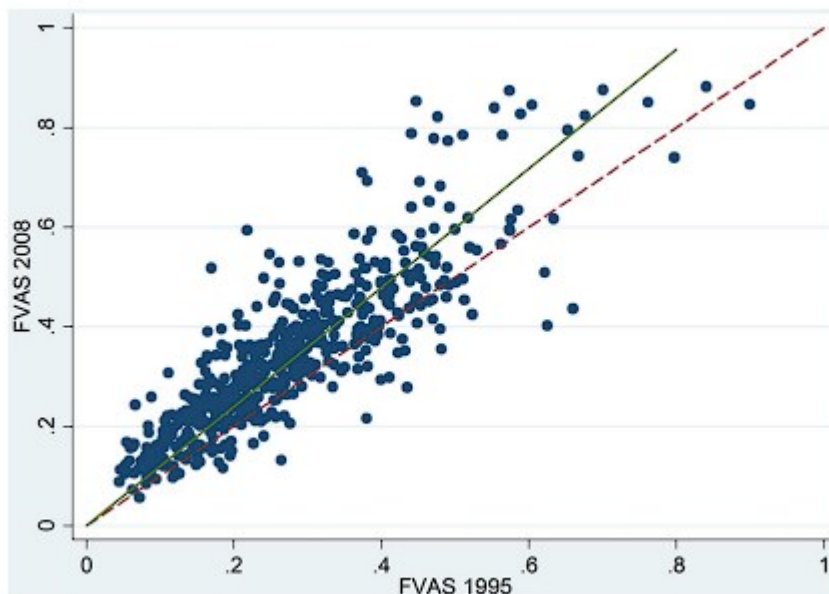


Immagine ripresa da World Input-Output Database, versione novembre 2013, documento di Marcel P. Timmer, Abdul Azeez Erumban, Bart Los, Robert Stehrer, and Gaaitzen J. de Vries

Figura 8: cambiamenti nella distribuzione di quote di valore aggiunto estere dal 1995 al 2008

Utilizziamo la figura 8 che riporta 558 catene del valore, partendo da 14 industrie manifatturiere ripartite nei principali 40 paesi. La linea rossa tratteggiata rappresenta la linea dei 45 gradi, notiamo che la maggior parte delle osservazioni si trova al di sopra, utilizzando una stima OLS viene costruita la linea verde che indica un aumento in media del 20% delle FVAS. Prima di procedere diamo una breve definizione di fva: non è altro che la quota di valore aggiunto della regione a cui appartiene il paese di completamento e la quota di valore aggiunto proveniente dai paesi esterni alla regione. Ovviamente non tutti i prodotti hanno subito gli stessi processi di frammentazione, ce ne sono alcuni che hanno aumentato le proprie quote fva molto più di altri, tra questi abbiamo il petrolio, il metallo, l'elettronica, le attrezzature di trasporto, i macchinari e i prodotti chimici. Altri invece hanno aumentato le proprie quote ma con un ritmo molto più lento come i prodotti tessili e alimentari. Queste differenze settoriali trovano spiegazione in quel complesso meccanismo di operazioni che portano alla produzione finale di un prodotto: i costi di trasporto, i costi commerciali, i costi

di coordinamento, i prezzi degli input, la presenza di materie prime. Abbiamo già discusso dei prodotti petroliferi e metallici, ma cosa differenzia allora i prodotti manifatturieri alimentari?

Semplicemente la produzione dei prodotti intermedi è solitamente locale, anche perché le barriere non tariffarie sui prodotti alimentari sono relativamente elevate (Lee e Swagel, 1997), così come i costi di trasporto.

Sono presenti tra questi dei prodotti che, nonostante abbiano una produzione frammentata in diversi paesi, mantengono gran parte del valore aggiunto nel paese di completamento, stiamo parlando appunto dei prodotti elettronici. Un chiaro esempio è la Cina, che seppur nota per attività di assemblaggio a basso valore aggiunto, riesca ad aggiungere a livello nazionale il 69% del valore del prodotto. Il grafico di figura 8 riporta dati fino al 2008, anno di inizio della “Grande Recessione”, dopo quell’anno infatti il commercio internazionale ha avuto un calo talmente notevole da risultare maggiore di quello del PIL mondiale. La crisi ha portato alla luce dei consumatori e delle imprese nuove perplessità dovute alla fiducia che riponevano nelle grandi catene di produzione internazionali, che dopo il 2008 hanno iniziato ad utilizzare le scorte del magazzino invece di ordinare gli input intermedi, un po’ dovuto all’aumento dei costi di trasporto (con il carburante in costante rialzo), e un po’ per il rincaro dei salari cinesi, questo ovviamente ha danneggiato una quota minore di industrie. Le quote di FVA sono calate fino al 2011, dove sono tornate al livello del 2007, l’andamento dal 2011 in poi è stato crescente, specialmente per le economie emergenti come la Cina. Sebbene ci sia stato un periodo di forte sfiducia da parte di tutto il mondo, le FVA hanno mantenuto il loro trend crescente anche dopo la crisi, però date nuove politiche protezionistiche e mosse di reshoring di alcune multinazionali sono nate delle ipotesi secondo cui la frammentazione delle catene globali del valore possa essere spiegato regionalmente. Baldwin nel 2006 e conseguentemente Lopez-Gonzalez nel 2013 affermano che i flussi commerciali regionali sono maggiori dei flussi intraregionali e quindi che l’economia mondiale possa essere spiegata da 3 grandi fabbriche: fabbrica europea, fabbrica asiatica, fabbrica del nord America. Suddividiamo quindi l’effetto del cambiamento in RFVA e GFVA, dobbiamo verificare quale dei due effetti sia maggiore e di conseguenza capire come si muove la frammentazione internazionale. Entrambe le quote regionali e globali sono aumentate dal 1995 al 2008, la differenza sta nel fatto che la pendenza della retta RFVA è 1.01, mentre la pendenza GRFVA è 1.36.

La tabella di figura 9 ci aiuta nel comprendere l’andamento delle nazioni delle tre regioni che abbiamo considerato. Le quote GFVA sono aumentate più delle quote RFVA in ben 35 paesi su 40. Tuttavia, esistono alcune nazioni le cui quote regionali sono aumentate in modo considerevole, come ad esempio l’Ungheria la quale, dopo essere entrata nell’UE nel 2004, ha

visto le proprie quote regionali aumentare dell'11,6%. Le economie asiatiche vanno studiate con un approccio differente: la loro integrazione regionale è ben nota, con Giappone, Corea del Sud e Taiwan che forniscono alla Cina i componenti necessari alla lavorazione finale del prodotto prima che venga esportato, un esempio chiaro sono le catene dei prodotti elettronici. Nonostante questo, la Cina mantiene quote globali di valore aggiunto molto alte, soprattutto perché non si affida solamente a questi paesi asiatici per l'approvvigionamento di materiali intermedi, ma anche ad altri che non vengono considerati parte della regione; molte materie prime, inoltre, vengono acquistate da Africa e Australia. Nei paesi NAFTA il grado di frammentazione regionale è diminuito sostanzialmente, con Messico e Canada che fanno meno affidamento alla regione e con gli Stati Uniti che hanno aumentato la loro quota regionale, ma di una percentuale quasi insignificante. Si nota inoltre che questa regione è quella che in media ha avuto un'integrazione internazionale meno voluminosa rispetto alle altre. Fin qui le assunzioni di Baldwin e Lopez-Gonzalez verrebbero confutate, dai dati è chiaro che almeno fino al 2008 l'effetto globale abbia dominato quello regionale, anche guardando dentro a economie più intricate come quelle asiatiche.

	Regional Foreign Value-Added Share (RFVAS)			Global Foreign Value-Added Share (GFVAS)			Difference between GFVAS and RFVAS (%-Points)		
	1995	2008	2008-1995	1995	2008	2008-1995	1995	2008	2008-1995
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
European Union									
Hungary	20.0	31.6	11.6	13.8	22.3	8.5	-6.2	-9.2	-3.0
Slovak Republic	20.5	29.4	8.8	13.0	23.8	10.8	-7.6	-5.6	2.0
Luxembourg	34.5	41.6	7.0	8.5	11.8	3.3	-26.1	-29.7	-3.7
Bulgaria	12.0	18.5	6.5	20.5	29.6	9.2	8.5	11.2	2.6
Poland	11.7	18.0	6.3	6.4	15.5	9.1	-5.3	-2.6	2.8
Austria	17.7	23.9	6.2	8.5	15.1	6.6	-9.2	-8.8	0.4
Ireland	20.8	26.6	5.8	19.2	24.5	5.3	-1.6	-2.0	-0.4
Czech Republic	22.7	28.5	5.8	10.8	20.8	9.9	-11.9	-7.7	4.2
Latvia	16.1	21.2	5.1	11.4	13.4	2.0	-4.7	-7.8	-3.1
Germany	10.1	14.4	4.4	8.0	15.7	7.7	-2.1	1.3	3.3
Sweden	18.3	22.4	4.0	10.5	17.6	7.1	-7.9	-4.8	3.1
Romania	10.8	14.6	3.9	10.3	13.6	3.3	-0.5	-1.0	-0.5
Denmark	17.3	21.1	3.8	8.6	14.4	5.7	-8.7	-6.7	2.0
France	13.0	14.8	1.8	8.8	16.4	7.7	-4.2	1.7	5.9
Spain	13.3	15.0	1.7	8.8	17.4	8.6	-4.5	2.3	6.9
Belgium	32.7	34.0	1.3	12.8	21.4	8.6	-19.8	-12.5	7.3
Finland	14.9	16.1	1.1	11.7	21.5	9.8	-3.2	5.4	8.7
Portugal	20.0	20.9	0.9	10.5	18.3	7.8	-9.4	-2.6	6.9
United Kingdom	12.0	12.2	0.2	9.9	14.0	4.1	-2.1	1.9	3.9
Italy	11.5	11.5	0.0	9.0	16.4	7.4	-2.6	4.9	7.5
Slovenia	27.0	26.8	-0.2	9.8	18.0	8.2	-17.3	-8.8	8.4
Netherlands	19.4	18.9	-0.6	16.7	26.8	10.1	-2.7	8.0	10.7
Lithuania	16.0	14.9	-1.1	21.6	32.0	10.5	5.5	17.1	11.6
Cyprus	19.6	17.8	-1.8	16.6	17.7	1.2	-3.0	-0.1	2.9
Greece	13.2	10.3	-2.9	7.6	25.6	18.0	-5.6	15.3	20.9
Estonia	27.4	21.6	-5.8	13.3	18.9	5.6	-14.1	-2.7	11.4
Malta	35.1	27.8	-7.3	13.3	18.8	5.5	-21.8	-9.0	12.8
<i>EU27 region</i>				9.5	17.3	7.8			
NAFTA									
United States	2.5	4.2	1.8	9.8	16.0	6.2	7.4	11.8	4.4
Mexico	16.3	12.5	-3.8	8.2	14.0	5.7	-8.0	1.5	9.5
Canada	20.0	14.6	-5.4	12.1	17.2	5.1	-7.9	2.6	10.5
<i>NAFTA region</i>				9.9	15.8	6.0			
East Asia									
South Korea	7.4	11.8	4.4	18.6	28.8	10.2	11.2	17.0	5.9
Taiwan	10.5	12.9	2.3	22.6	34.2	11.6	12.1	21.3	9.3
Japan	1.0	2.9	1.9	5.5	16.4	10.9	4.5	13.4	9.0
China	5.9	4.9	-1.0	8.7	15.9	7.2	2.8	11.0	8.2
<i>East Asian region</i>				8.2	17.7	9.5			

Immagine ripresa da World Input-Output Database, versione novembre 2013, documento di Marcel P. Timmer, Abdul Azeez Erumban, Bart Los, Robert Stehrer, and Gaaitzen J. de Vries.

Figura 9: differenze tra GFVA e RFVA tra il 1995 e il 2008

Osserviamo ora le due tabelle di figura 10 e 11 che riassumono graficamente anche quanto è successo durante e appena dopo la crisi del 2008.

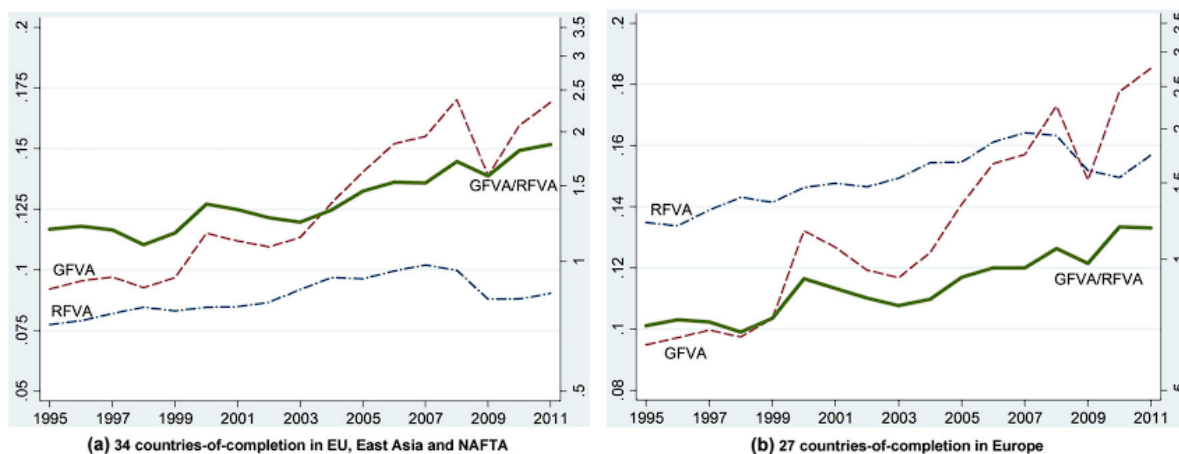


Immagine ripresa da World Input-Output Database, versione novembre 2013, documento di Marcel P. Timmer, Abdul Azeez Erumban, Bart Los, Robert Stehrer, and Gaaitzen J. de Vries

Figura 10-11: Tendenze nella frammentazione regionale e globale delle catene del valore dei manufatti finali.

Notiamo fin da subito che per entrambe le quote, sia regionali che globali ci sia stato un calo partito circa a metà del 2007 e finito circa nel 2009, gli anni successivi inizia a notarsi la prima grande differenza: sia utilizzando i dati di 34 paesi globali che solamente 27 paesi europei il divario nella ripresa tra le quote globali e regionali è netto. Le quote GFVA hanno avuto una rapida ripresa, tornando ai livelli precrisi in soli due anni, mentre le quote RFVA hanno avuto uno stallo che non si è evoluto in un recupero di breve termine. Un'ipotesi che non è stata verificata per mancanza di dati è che questo sia accaduto a causa del progresso cinese: nel dopo-crisi le azioni a valore aggiunto cinesi hanno coinvolto 23 dei 27 paesi europei, questo porta a congetturare che le imprese abbiano voluto sfruttare le economie asiatiche per delocalizzare le proprie attività in modo da sopperire minori costi di produzione e salariali, tracciando così un nuovo ambiente economico di cui la Cina è protagonista. Un altro appunto che si potrebbe esaminare è anche quanto effettivamente incidano le catene che

riguardano la raffinazione e la successiva lavorazione delle materie prime, specialmente quelle provenienti da attività minerarie.

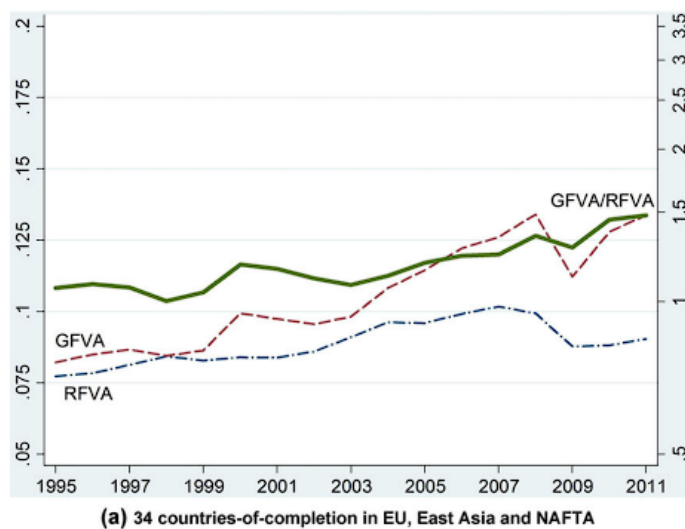


Immagine ripresa da World Input-Output Database, versione novembre 2013, documento di Marcel P. Timmer, Abdul Azeez Erumban, Bart Los, Robert Stehrer, and Gaaitzen J. de Vries

Figura 12: Tendenze nella frammentazione regionale e globale delle catene del valore, esclusive di valore aggiunto nelle industrie minerarie

Come evidenzia anche l'immagine 12 c'è una differenza rispetto a prima, con quote GFVA leggermente inferiori, ma nulla che possa capovolgere quanto esaminato e verificato fino ad ora. Sebbene le attività minerarie rappresentino una quota rilevante del commercio mondiale queste non condizionano cospicuamente la partecipazione delle nazioni alle quote globali del valore, infatti il rapporto GFVA/RFVA è passato dal 0,62 nel 1995 al 0,97 nel 2011.

Possiamo quindi trarre delle conclusioni: la prima, evidentissima, stiamo assistendo a uno scenario economico di globalizzazione delle catene del valore, con imprese che delocalizzano le proprie produzioni, alcune che si affidano all'approvvigionamento di materie prime straniere, altre che acquistano prodotti intermedi dall'estero e completano il ciclo produttivo in loco, tutto questo in continua espansione sin dal 1995; l'altra riguarda l'importanza nel suddividere il mondo in regioni produttive (NAFTA, EU, ASIA) per capire come effettivamente si muovano le reti commerciali e le quote di valore aggiunto. Le analisi effettuate ci hanno portato a delineare in modo chiaro che dal 1995 in poi il mondo economico si sta muovendo maggiormente verso un'interazione interregionale piuttosto che intraregionale con conseguenze economico-politiche difficili da misurare. Essendo che le quote GFVA aumentano più rapidamente di quelle RFVA deduciamo che i provvedimenti commerciali dovranno interessare particolarmente gli accordi interregionali in modo da facilitare gli scambi internazionali tra le diverse regioni mondiali, arrivando magari in futuro a

un assetto politico-economico utopico in cui i costi di trasporto, i costi doganali, i costi amministrativi, i costi gestionali e altri siano ridotti al minimo indispensabile. Confutiamo del tutto le assunzioni di Baldwin e Lopez-Gonzalez, anche escludendo le attività minerarie, o considerando solamente la regione europea il risultato non è cambiato.

3. UN CAMBIAMENTO RADICALE NEL MONDO: LA DIGITALIZZAZIONE

Quanto esposto fino ad ora ci porta a considerare un altro aspetto rilevante che sta cambiando il mondo: la digitalizzazione. È importante capire se questa evoluzione tecnologica e comunicativa abbia in qualche modo portato le imprese ad interagire maggiormente con attività estere e se questo poi si sia tramutato in un effettivo vantaggio competitivo. La logica in sé porterebbe a pensare che sia ovvio il fatto che le TIC favoriscono la partecipazione alle catene globali del valore, però gli studi, almeno fino al 2022, non sono mai riusciti a darne una prova empirica. Alcuni autori come Foster e Graham hanno tentato di comprendere se la digitalizzazione potesse avere un effetto positivo o negativo nella partecipazione ai GVC per le imprese produttrici di tè in Africa. I risultati sono ramificati in base alle dimensioni dell'azienda: quelle più grandi hanno avuto maggiori benefici dall'uso digitale, apportando anche aggiornamenti nel sistema gestionale, di integrazione e anche ovviamente di partecipazione alle GVC, le imprese più piccole, al contrario, sono state quasi danneggiate dal loro utilizzo siccome le barriere nel partecipare alle catene globali del valore riguardano una serie di mancanze di competenze e risorse digitali, anche se contemporaneamente ne ha migliorato la produttività e installato nuovi sistemi comunicativi. Alcune piccole realtà sono riuscite ad emergere dal contesto competitivo specializzandosi in prodotti di nicchia e sfruttando così un vantaggio competitivo di diversificazione.

Un altro studio effettuato da Fernandes e altri autori (2019) ha avuto come obiettivo quello di dimostrare se l'accesso a internet nelle varie province della Cina avesse un effetto significativo sulla partecipazione alle GVC con risultati poco sorprendenti e alquanto ovvi avendone una visione nel 2022. Le province che hanno installato più infrastrutture per l'accesso ad internet a banda larga sono risultate avvantaggiate rispetto alle altre, un interessamento particolare alle esportazioni che sono aumentate insieme alla produttività e all'occupazione. Uno spunto interessante dell'articolo riguarda il fatto che le esportazioni sono aumentate grazie a internet ancora prima dell'arrivo di Alibaba, il che fa intendere che l'utilizzo di internet crei già di per sé dei vantaggi in termini economici di costo e tempo. Per

comprendere e verificare se ci sia una correlazione positiva tra la digitalizzazione e le GVC utilizzeremo i dati riportati in un articolo di Sasidaran Gopalana, Ketan Reddy e Subash Sasidharan (2022). Osservando un totale di 24.839 imprese suddivise in 52 economie in via di sviluppo otteniamo vari risultati: innanzitutto le imprese che adottano la digitalizzazione hanno più probabilità di partecipare alle GVC (circa un 6-10%), per seconda cosa viene osservato che i vantaggi dovuti ad internet vengono estesi anche alle piccole-medie imprese. Questi sono i risultati sintetici, ora andiamo a controllare più nel dettaglio come alcuni fattori possano influenzare in percentuale la partecipazione.

Variable	Definition	Obs	Mean	Std.Dev.	Min	Max
GVC 1	WDR 2020 – Simultaneously exporting & importing	24,839	0.287	0.453	0	1
GVC 2	Simultaneously exporting & importing with a quality certification	24,839	0.154	0.361	0	1
Website	Equals 1 if a firm uses its own website; 0 otherwise	24,839	0.58	0.494	0	1
Highspeed	Equals 1 if a firm has high speed internet connection; 0 otherwise	5077	0.887	0.317	0	1
Size	Number of full-time workers	24,839	177.088	584.043	1	21,955
Ln Productivity	Log of sales per worker	24,839	13.462	2.843	0.095	27.573
Age	Number of years a firm has been in operation	24,839	29.741	17.701	3	166
Foreign	Equals 1 if 50% or more is owned by foreign firm; 0 otherwise	24,839	0.113	0.317	0	1
Sole	Equals 1 if sole proprietorship and 0 otherwise	24,839	0.237	0.425	0	1
CC	Ordinal variable; =4 if firm is a fully credit-constrained firm, 3 if the firm is partially credit constrained, 2 represents firms that maybe credit constrained and 1 representing firms that are not credit constrained	22,135	1.993	0.933	1	4
Finc	Equals 1 if firm is financially constrained and 0 otherwise	24,839	0.158	0.364	0	1
Email	Equals 1 if a firm uses an e-mail to communicate with a client or a supplier; 0 otherwise	24,839	0.857	0.35	0	1
GVC 3	Equals 1 if a firm engages in exporting and importing simultaneously and also uses technology licensed by a foreign owned company; 0 otherwise	24,839	0.087	0.281	0	1
GVC 4	Equals 1 if a firm is a two-way trading firm and has both a quality certification, and technology licensed by a foreign firm; 0 otherwise	24,839	0.057	0.233	0	1

Notes:

1. Age and Size are measured in levels for the descriptive analysis.
2. For the empirical analysis, log values of age and size are used.
3. WDR- World Development Report.

Immagine ripresa dal documento di S. Gopalan, K. Reddy and S. Sasidharan

Figura 13: il livello di partecipazione GVC e l'adozione della digitalizzazione da parte delle imprese in 52 economie emergenti

La tabella di figura 13 mostra i risultati delle stime a variabili strumentali sui fattori che determinano la partecipazione delle imprese alle catene globali del valore, utilizzando strumenti come l'utilizzo di un sito web aziendale, essere in possesso di una rete internet ad alta velocità, le dimensioni aziendali, la produttività per lavoratore e altri. I risultati più sorprendenti riguardano il possesso di un sito web e di internet ad alta velocità che rispettivamente aumenterebbero le probabilità di partecipare alle GVC del 10-14% e del 6,5-7,8%. Per essere totalmente precisi in questo studio viene anche verificato un'altra ipotesi, ovvero quella secondo la quale le imprese decidono di formare i propri dipendenti al fine che utilizzino al meglio le nuove tecnologie e che queste portino a un aumento delle GVC. Non esistendo dati e dimostrazioni che provino una correlazione tra formazione e GVC lo strumento "formazione" è pertanto esogeno.

Proseguendo con le ipotesi degli autori e avendo compreso che la digitalizzazione influisce sulle scelte aziendali, bisogna verificare anche a quale livello e quale intensità, perciò

verranno suddivise (sempre in base all'articolo citato prima) le 24000 imprese analizzate in 4 gruppi: imprese puramente nazionali; imprese esportatrici ma non coinvolte nelle GVC; imprese che partecipano alle GVC; imprese che sono profondamente coinvolte nelle GVC. I primi due gruppi rappresentano imprese che non svolgono alcuna attività commerciale internazionale o sono solamente esportatrici, gli altri due vengono suddivise in base alle loro esportazioni che devono essere maggiori del 10% del totale delle vendite.

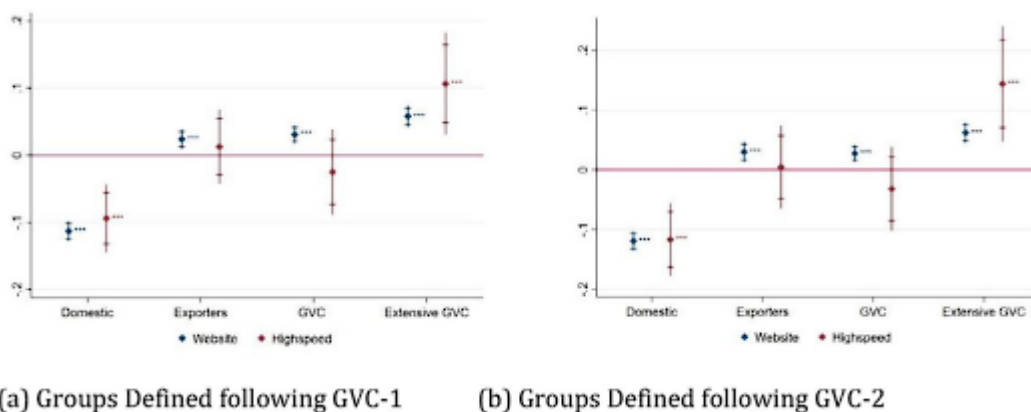


Immagine ripresa dal documento di S. Gopalan, K. Reddy and S. Sasidharan

Figura 14: Impatto della digitalizzazione sui gradi di integrazione GVC

Nelle due immagini di figura 14 abbiamo una prima rappresentazione di come un sito web ed internet ad alta velocità influiscano sulle varie tipologie di imprese. È evidente che per i paesi esportatori sia fondamentale un approccio tecnologico e digitalizzato per farsi conoscere all'estero, lo stesso vale per le imprese estremamente coinvolte nelle GVC. Uno dei controlli di validità effettuati ha come protagonista l'utilizzo della posta elettronica come mezzo comunicativo con fornitori e clienti. In uno studio del 2020 di Lederman e Pena è risultato che l'utilizzo delle e-mail da parte delle imprese porti in media a un premio produttivo di circa 1,6%. A livello settoriale i risultati sono analoghi: riscontriamo un aumento di probabilità GVC-1 del 4,1%, 2,5% per GVC-2, 2,3% per GVC-3 e dell'1,2% per le imprese GVC-4. Un'altra verifica che è stata effettuata in questo articolo riguarda i vincoli creditizi a cui le imprese vanno incontro. La motivazione è elementare: la partecipazione alle GVC comporta sostanziali costi per le imprese, nonché un impegno a lungo termine da rispettare. Secondo il modello di Kuntchev (2012) distinguiamo le imprese in 4 gruppi: imprese completamente vincolate dal credito, imprese parzialmente vincolate dal credito, imprese possibilmente vincolate dal credito e imprese per nulla vincolate dal credito. La tabella qui a fianco si propone di stimare il modello in base alle condizioni dettate e alle variabili del vincolo creditizio e di digitalizzazione. Gli effetti non sono contrastanti con la letteratura: l'adozione

di processi digitalizzati comporta un aumento alle partecipazioni in GVC, mentre i vincoli creditizi hanno l'effetto opposto. Quello che è interessante notare è il coefficiente di interazione tra le due variabili Website*CC. Quest'ultimo è positivo, di conseguenza concludiamo che l'adozione di determinati processi digitali e un adeguato utilizzo dei sistemi comunicativi porti al superamento anche delle barriere di credito e quindi alla partecipazione delle imprese alle catene globali del valore. Un'altra piccola considerazione che non bisogna sottovalutare è quante siano effettivamente le imprese che rientrano negli standard GVC (1-2-3-4) creati prima. Nella figura 13 riportata a pagina 21 ne risulta che il 28% viene identificato

	(1) GVC-1	(2) GVC-2	(3) GVC-1	(4) GVC-2
Website	0.151*** (0.0396)	0.330*** (0.0246)		
Highspeed			-0.133 (0.141)	0.0535 (0.134)
CC	-0.0228*** (0.00357)	-0.0321*** (0.00352)	-0.0117 (0.0121)	-0.0242* (0.0124)
Website*CC	0.0385*** (0.00275)	0.0350*** (0.00279)		
Highspeed*CC			0.0292*** (0.0105)	0.0317*** (0.0112)
Ln Size	0.0764*** (0.00479)	0.0345*** (0.00290)	0.131*** (0.00728)	0.0988*** (0.00599)
Ln Productivity	0.0174*** (0.00253)	0.00421*** (0.00134)	0.0159*** (0.00317)	0.0121*** (0.00266)
Ln Age	0.0136** (0.00563)	0.0281*** (0.00452)	0.0314** (0.0141)	0.0458*** (0.0115)
Foreign	0.152*** (0.00821)	0.0852*** (0.00611)	0.197*** (0.0202)	0.126*** (0.0146)
Sole	-0.0397*** (0.00837)	-0.0217*** (0.00799)	-0.112*** (0.0288)	-0.0410 (0.0306)
First Stage				
Website_Mean	0.588*** (0.062)	0.588*** (0.062)		
Highspeed_Mean			0.472*** (0.176)	0.472*** (0.176)
Year Dummy	Yes	Yes	Yes	Yes
Industry Dummy	Yes	Yes	Yes	Yes
Country Dummy	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	21,704	21,704	4336	4336

come GVC-1, il 15% come GVC-2, l'8% GVC-3 e solamente il 5,8% come GVC-4.

Immagine ripresa dal documento di S. Gopalan, K. Reddy and S. Sasidharan

Figura 15: Digitalizzazione e GVC nelle imprese con vincoli di credito

Quanto detto fino ad ora ci è servito per comprendere e per dare risposta a una domanda molto semplice: la digitalizzazione ha un effetto positivo sulla partecipazione alle catene globali del valore da parte delle imprese? Per il campione di 24839 osservazioni, in 52 economie emergenti, preso in considerazione la risposta è positiva. Anche effettuando dei test di antitesi dovuti alla possibilità di causalità inversa o autoselezione, i risultati (ottenuti da un sondaggio) mostrano che sia imprese di grosse dimensioni che PMI ottengano dei benefici dall'utilizzo dei siti web e di internet, specialmente quelle che adottano o hanno la fortuna di

poter utilizzare una connessione a banda larga. Pure i piccoli agglomerati di imprese vengono beneficiati dalla digitalizzazione, grazie alla quale riescono a proporre una nicchia di mercato diversa e a distinguersi dai competitor. In questo testo è stato anche ben evidenziato che le imprese stesse si distinguono tra di loro in base alla partecipazione globale: ne discende una classificazione assai complessa nella quale solo una bassa percentuale può essere effettivamente definita come azienda profondamente coinvolta nelle GVC. In ottica del futuro non si sa cosa ci aspetta, attualmente i siti web, internet, i sistemi informativi sono i principali strumenti utilizzati dalle imprese per farsi conoscere, per comunicare con il mercato globale, tuttavia, un nuovo mezzo informativo che è in evoluzione dal 2010 e che sta cominciando a dominare il mercato dell'informazione: la pubblicità. Affronteremo questo argomento nel prossimo e ultimo capitolo di questo documento.

4. IL MONDO CONTEMPORANEO: ROBOT E GVC POST COVID 19 E GUERRA IN UCRAINA

Fin qui sono stati studiati, analizzati, osservati tre fenomeni e la loro evoluzione nel corso del tempo fino ai giorni nostri. La robotizzazione è un processo che pian piano sta prendendo il sopravvento su ogni tipo di industria, il dubbio rimane su quanto possa incidere anche sul mercato dei servizi, ma anche qui negli ultimi anni sono stati fatti passi da gigante. La partecipazione delle imprese alle catene globali del valore è sempre più netta, anche le piccole e medie imprese riescono in qualche modo a globalizzarsi. La digitalizzazione ha radicalmente cambiato il modus operandi delle imprese rivoluzionando anche interi settori di mercato o creandone addirittura di nuovi come gli shop online, il drop shipping, siti web dei rivenditori e delle imprese. Ma il futuro come sarà?

Partiamo dai robot; come abbiamo più volte ripetuto, per ora i robot non sono ancora dotati di un'intelligenza tale da poterli impiegare anche nel mercato dei servizi, non sono presenti robot dove è necessario interfacciarsi con il cliente e nella gestione di varie problematiche, anche a volte a livello emotivo, però stanno nascendo nuove tipologie di robot che riescono a gestire situazioni ripetitive e quindi programmabili tramite un algoritmo. Un esempio può essere Tobi, l'assistente digitale di Vodafone che permette di risolvere una serie di problemi che si verificano ripetutamente, senza l'aiuto di un operatore. Altre tipologie di robot che in futuro prenderanno il sopravvento sono i droni che vengono utilizzati per la consegna dei pacchi. Un altro esempio, più eclatante e scenografico potrebbe essere Titan di Huawei, un robot dall'altezza di 2 metri utilizzato a scopo dimostrativo per pubblicizzare le reti 5G

sviluppate da Huawei. Essendo a forte impatto visivo è stato un ottimo metodo per far conoscere il proprio marchio e imprimerlo nella mente delle persone dato che il robot stesso si muove e parla fluidamente grazie alla tecnologia wireless 5G.

Gli esempi riportati hanno degli scopi ben precisi: innanzitutto ridurre i costi gestionali del lavoro avendo meno addetti impiegati, il secondo è ridurre i costi medi avendo nel primo caso una risoluzione del problema in modo diretto e nel secondo la mancata necessità di utilizzare addetti alla consegna; il terzo ha uno scopo puramente visivo, ma che attira l'attenzione di tutti. Queste non sono definibili come vere e proprie rivoluzioni, sono piccoli cambiamenti nella vita quotidiana dei consumatori, ma risultano comunque d'impatto nel cambiamento dei mercati interessati. Un aspetto molto importante sul quale si basa l'evoluzione robotica è riuscire ad inventare robot automatizzati in campo medico, un'utopia ormai da decenni, sebbene in questi ultimi anni l'azienda Intel abbia incominciato ad interessarsi allo sviluppo e all'applicazione delle tecnologie IA e IoT in campo medico. Probabilmente entro il 2050 molti settori cambieranno, un esempio plausibile potrebbe essere un'automazione quasi totale della ristorazione, nulla vieta che in futuro possano esistere robot camerieri.

Un altro settore che ha fatto passi da gigante negli ultimi decenni e che potrebbe anche rivoluzionare la realtà contadina del Veneto è l'agricoltura. Con il crescente studio e sviluppo dell'intelligenza artificiale si parla da anni di una possibile evoluzione del mondo agricolo, più precisamente di un miglioramento dei tempi di gestione dei campi, della loro coltivazione, della diminuzione dei costi unitari e anche di un miglioramento delle condizioni di vita dei contadini stessi. L'agricoltura 4.0 che potrebbe arrivare anche nel nostro territorio punterebbe infatti ad avere grandi estensioni di terreno gestite da una serie di macchine agricole automatizzate in grado di svolgere tutti i lavori necessari senza l'effettiva presenza di un operaio in loco. Non è una visione del tutto utopica, poiché un esempio simile (anche se in parte) lo si trova in Spagna, dove sono già presenti campi completamente arati e concimati da queste macchine agricole. Un'operazione già in uso anche in Italia è la raccolta automatica, che comunque risulta più semplice rispetto alla diretta gestione dei campi coltivabili.

In questo documento abbiamo osservato anche altri due fenomeni, ovvero il cambiamento delle Global value chains e della digitalizzazione. Il "problema" è che gli studi si sono fermati circa al 2011 e quindi manca quello che a noi risulta fondamentale per una previsione delle tendenze futuristiche, ovvero il decennio nel quale la tecnologia ha fatto grandi passi avanti. Fino al 2020 tutto è proceduto per il meglio, ma dopo lo scoppio della pandemia e ora della

guerra in Ucraina, gli scenari globali sembrano essere cambiati.

Le catene globali del valore per i primi mesi del 2020, dopo il lockdown generale del mondo, hanno avuto un calo drastico, dovuto ovviamente all'interruzione temporanea delle attività lavorative, questione che comunque è stata risolta nei mesi seguenti, con la riapertura delle attività le GVC sono tornate a dei livelli accettabili anche se per gli studiosi ci vorranno anni prima di tornare a quelli pre-pandemici. Il conflitto tra Russia e Ucraina è forse un problema più difficile da gestire per gli economisti. Secondo un articolo di Atradius (<https://atradius.it/publicazioni/economic-research-catene-globali-del-valore.html>) le catene globali del valore risultano essere troppo vulnerabili agli shock generati da situazioni particolari. La guerra stessa porta a una riformulazione di quelle che potrebbero essere decisioni di reshoring o nearshoring da parte delle imprese, soprattutto quelle che facevano affidamento sulle scorte ucraine. Tuttavia, è bene notare che nonostante lo scalpore generale né il covid né la guerra hanno cambiato drasticamente la situazione economica. Innegabile che ci siano stati dei movimenti del mercato interessanti, la Russia probabilmente sposterà il proprio negoziato verso l'Asia, più precisamente verso Cina ed India, rimane comunque il fatto che la Russia rappresenta il 2% del PIL mondiale, pertanto è attualmente impensabile che la Cina voglia entrare in conflitto per danneggiare le economie sviluppate con la quale opera e cresce. Un altro punto è che in economia la ricchezza non diminuisce nel suo totale, si sposta da persona a persona o da una realtà economica ad un'altra. Con l'arrivo della pandemia un settore che ha ricevuto una fortissima crescita è stato quello sanitario: l'esigenza di avere mascherine, test covid e altro materiale medico sempre a disposizione ha modificato alcuni rami di mercato o addirittura come è successo in Corea del Sud ne ha creati di nuovi. Tutto questo ci serve per comprendere meglio quanto sta accadendo nel 2022, con molte probabilità, anche se con varie difficoltà, non assisteremo a un fenomeno di deglobalizzazione, quanto previsto pone le proprie fondamenta sul fatto che ci sarà un riordinamento strategico delle imprese sull'allocazione delle risorse, delle scorte e per un miglioramento produttivo. In forza di quanto detto utilizziamo gli studi effettuati da Filippo Bontadini, Valentina Meliciani, Maria Savona e Ariel Wirkierman. Nel loro articolo vengono analizzati tre modelli di integrazione delle catene globali del valore che riguardano i continenti con la maggior forza economica al mondo: l'Europa, l'Asia e le Americhe. Per quanto riguarda l'Europa gli autori hanno riscontrato una crescente regionalizzazione dell'approvvigionamento di valore aggiunto all'estero, ovvero un aumento del fenomeno di nearshoring, contemporaneamente a questo fenomeno è stato rilevato anche una globalizzazione del valore aggiunto domestico dell'UE, fenomeno chiamato farshoring. L'Asia similamente all'Europa ha incrementato il fenomeno di regionalizzazione

umentando la disponibilità di input domestici in modo da rafforzare la propria domanda finale per assorbire il valore aggiunto creato. Le Americhe al contrario registrano il livello più basso di regionalizzazione, in netto contrasto con le altre due regioni. In forza di quanto esposto è plausibile aspettarsi che nel futuro prossimo il fenomeno di regionalizzazione torni in auge più di quello di globalizzazione, poiché almeno da un punto di vista supplier ogni regione deciderà di produrre domesticamente i fattori produttivi principali come energia, componenti, semiconduttori, estrazione di materie prime..

La pandemia è stata importante per diversi motivi oltre a quelli puramente economici, uno dei quali ha modificato il modo di lavorare delle persone: l'avvento dello smart-working.

L'evoluzione della digitalizzazione è stata di fondamentale importanza per sostenere una situazione nella quale gran parte dei lavoratori era impossibilitata a recarsi nel luogo di lavoro creando così un nuovo metodo per operare da distanza. Secondo l'International Labour Organization nei primi mesi di pandemia circa il 20% dell'occupazione totale mondiale si è ritrovata a lavorare da remoto, è un cambiamento storico nella storia dell'economia che potrebbe addirittura creare o essere già definita come una nuova era. Di fatto anche nel 2022 le imprese hanno implementato nelle proprie scelte questa alternativa riscontrando un miglioramento nella produttività dei propri impiegati e cosa non meno importante anche nelle condizioni di vita (lavorativa) degli stessi. Oltre allo smart working molte piattaforme come Zoom, Google Meet, Microsoft Teams si sono impegnate per espandersi nel mercato e creare una nuova esigenza e di conseguenza una nuova nicchia per favorire gli incontri lavorativi e non. Da un punto di vista economico questi due cambiamenti possono sembrare insignificanti, ma rapportati al numero totale di spostamenti contenuti e di costi risparmiati creano una differenza importante per le imprese e anche un momento di tregua per l'ambiente.

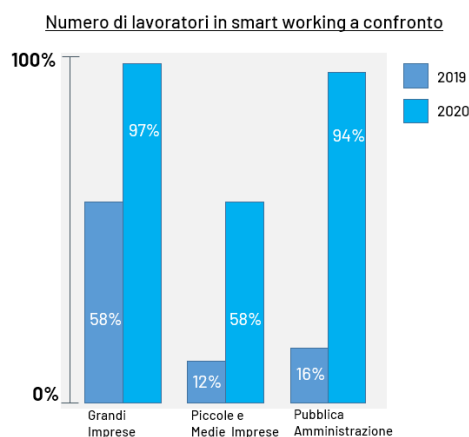


Immagine ripresa dall' International Labour Organization

Figura 16: numero di lavoratori in smart working pre e post covid-19

Il presente studio si è posto l'obiettivo di evidenziare tre concetti fondamentali: il primo riguardava la possibilità che i robot potessero sostituire l'uomo in tutte le mansioni. Attualmente e anche nel futuro prossimo questo non è possibile, le macchine necessitano ancora di grandi lavori per ottenere l'automazione e il potere decisionale di cui un uomo è capace.

Il secondo era quello di stabilire se l'estensione delle catene del valore sia oggi più regionale che globale. Per fare questo ci siamo avvalsi di recenti studi effettuati sulle GVC, abbiamo riscontrato una netta globalizzazione del mondo dal 1995 fino al 2011, però in termini recenti le tendenze macroeconomiche stanno cambiando, di fatti dopo la crisi del 2008 le regioni mondiali risultano sempre più vulnerabili a vari shock globali, ciò le sta portando, soprattutto ora in periodo post covid e guerra in Ucraina, a riconsiderare la produzione dei beni primari all'interno della propria regione e di creare valore aggiunto localmente, poi da destinare al mercato estero. Il terzo ha preso in considerazione la digitalizzazione e il suo impatto sul mercato, specialmente ci siamo occupati di capire se favorisse in qualche modo la partecipazione alle catene globali del valore da parte delle imprese. Il risultato è positivo e anzi, risulta cruciale nella realtà economica moderna l'utilizzo di siti web, mail e social advertising per farsi conoscere dal mondo esterno. Inoltre, nel quarto capitolo è stato sottolineato anche come tramite la digitalizzazione siano state create nuove possibilità lavorative che sono già state implementate e che hanno riassetato alcune discrepanze presenti per certe mansioni migliorandone l'efficienza e l'efficacia. Il futuro è ancora incerto, soprattutto dopo lo scenario appena trascorso tra pandemia e guerre in corso. Ci aspettiamo comunque una continua evoluzione da parte delle imprese e del mercato lavorativo, con un riassetto regionale del mercato e nuovi scenari di commercio internazionale.

FONTI BIBLIOGRAFICHE E SITOGRAFIA

- Acemoglu, D., Restrepo, P., 2019. Automation and new tasks: how technology displaces and reinstates labor. *J. Econ. Perspect.* 30 (2), 3–30 Baldwin, Richard E. and Anthony J.
- Baldwin, Richard, and Anthony J. Venables. 2013. “Spiders and Snakes: Offshoring and Agglomeration in the Global Economy.” *Journal of International Economics* 90(2): 245 –54.
- Bart Los, Marcel P. Timmer, Gaaitzen J. de Vries. How global are global value chains? A new approach to measure international fragmentation.
- Does digitalization spur global value chain participation? Firm-level evidence from emerging markets. Sasidaran Gopalana, Ketan Reddy, Subash Sasidharan.
- Enrique Fernández-Macías, David Klenert, José-Ignacio Antón, Not so disruptive yet? Characteristics, distribution and determinants of robots in Europe.
- Fernandes, 2019. The internet and chinese exports in the pre ali-baba era. *J. Develop econ.*
- Filippo Bontadini, Valentina Meliciani, Maria Savona and Ariel Wirkierman. Nearshoring and Farshoring in Europe within the Global Economy.
- https://consumer.huawei.com/it/community/details/Huawei-presenta-la-rete-5G-con-Titan-The-Robot/topicId_54873.
- Klenert, D., Fernández-Macías, E., Antón, J.-I., 2020. Do Robots Really Destroy Jobs? Evidence from Europe. Joint Research Centre, European Commission, Seville (Joint Research Centre Working Paper on Labour, Education and Technology No. 2020/01).
- Kuntchev, V., Ramalho, R., Rodríguez-Meza, J., Yang, J.S., 2012. What Have We Learned from the Enterprise Surveys Regarding Access to Finance By SMEs. The World Bank Group Enterprise Analysis Unit of the Finance and Private Sector Development.
- Lederman, D., Pena, J., 2020. The Effects of Digital-Technology Adoption On Productivity and Factor Demand: Firm-level Evidence from Developing Countries. World Bank Policy Research Working Paper 9333. World Bank, Washington, DC.
- Lee, Jong-Hwa and Phillip Swagel. 1997. “Trade Barriers and Trade Flows across Countries and Industries,” *Review of Economics and Statistics.* 79, 372–382.

Leontief, Wassily W. 1936. "Quantitative InputOutput Relations in the Economic System of the United States." *Review of Economics and Statistics*. 18(3): 105–25.

Marcel P. Timmer, Abdul Azeez Erumban, Bart Los, Robert Stehrer, and Gaaitzen J. de Vries. *Slicing Up Global Value Chains*.

Mokyr, Joel, Chris Vickers, and Nicolas L. Ziebarth. 2015. "The History of Technological Anxiety and the Future of Economic Growth: Is This Time Different?" *Journal of Economic Perspectives*. 29(3), 31-50.

Reconsidering the role of the digital in global production networks - FOSTER - 2017 - Global Networks - Wiley Online Library.

Rodrik, Dani. 1997. "Has Globalization Gone Too Far?" Washington, DC: Institute for International Economics.

Tadashi Ito, Lorenzo Rotunno, Pierre-Louis Vézina. 2017. Heckscher-Ohlin: Evidence from Virtual Trade in Value Added. *Review of International Economics* 25:3, 427-446.

Wallén, J., 2008. *The History of the Industrial Robot*. Linköping University Electronic Press, Linköping.

What have we learned from the Enterprise Surveys regarding access to finance by SMEs.pdf.

World Robotics 2020 – Industrial Robots- Produced by VDMA Services GmbH, Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt, Germany.

In questo elaborato sono state utilizzate un totale di 7840 parole, escludendo frontespizio e bibliografia.