



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE ED AZIENDALI
"M.FANNO"

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA TREC

PROVA FINALE

"QUALITA' DELLE ESPORTAZIONI E SVILUPPO ECONOMICO"

RELATORE:

CH.MO PROF. Roberto Antonietti

LAUREANDO: Pietro Turatello

MATRICOLA N. 1160634

ANNO ACCADEMICO: 2019 –2020

INDICE

INTRODUZIONE.....	3
CAPITOLO 1: Qualità export e sviluppo	5
1.1 Le determinanti della crescita economica	5
1.2 Tecnologia straniera, <i>spillovers</i> domestici e influenza delle decisioni politiche	6
1.3 Perché i paesi producono ed esportano determinati beni?.....	8
1.4 I settori moderno e tradizionale nel modello di Hausmann e Rodrik	9
1.5 Gli indici PRODY ed EXPY	12
1.6 L'Atlas of Economic Complexity	13
CAPITOLO 2: L'Economic of Complexity Index.....	15
2.1 La divisione del lavoro: da Adam Smith ad oggi.....	15
2.2 La complessità economica	16
2.3 Come si misura la complessità economica?	17
2.4 Le differenze tra la complessità economica e gli altri approcci economici alla crescita	19
2.5 Il product space	22
2.6 L'improvvisa crescita dell'India e i fattori che l'hanno determinata.....	23
CAPITOLO 3: Analisi grafica di PIL, ECI e del PCI	25
3.1 L'andamento del PIL e dell'ECI in alcuni paesi	25
3.2 Analisi tabellare e grafica del PCI dal 2010 al 2016.....	29
CONCLUSIONI	32
BIBLIOGRAFIA.....	33
SITOGRAFIA	33

INTRODUZIONE

Uno dei risultati più sorprendenti messi in luce nello studio dell'economia internazionale è la presenza di vantaggi nello scambio commerciale tra i Paesi, che nella maggior parte dei casi porta a risultati positivi per tutti. Lo scambio genera benefici e dà la possibilità ai Paesi, da un lato, di esportare i beni prodotti con le risorse presenti in misura abbondante nel paese stesso e, dall'altro lato, di importare beni la cui produzione utilizza intensivamente risorse che sono scarse all'interno del paese. Il commercio di beni tra due Paesi risulta per entrambi vantaggioso anche quando uno dei due è più efficiente rispetto all'altro nella produzione di tutti i beni; in questo caso la differenza tra i Paesi, come vedremo in seguito, è dovuta soprattutto alla quantità di conoscenza produttiva posseduta dai singoli Paesi, che permette la produzione di prodotti sempre più complessi e di qualità e favorisce di conseguenza una maggiore crescita economica.

Per quanto riguarda i modelli che trattano del commercio internazionale uno dei più importanti nel passato è stato sicuramente quello introdotto dall'economista Ricardo che spiega, introducendo il concetto di vantaggio comparato, che ogni paese esporta i beni che produce in maniera relativamente efficiente e importa i beni la cui produzione è per lo più inefficiente. Inoltre, il commercio internazionale ha spesso effetti significativi sulla distribuzione del reddito all'interno dei Paesi, generando di conseguenza dei vincitori e dei vinti e, riprendendo il concetto di conoscenza produttiva, è noto che un paese che utilizza una tecnologia superiore rispetto ad un altro avrà dei rendimenti più elevati rispetto ad un qualsiasi altro con un livello tecnologico inferiore.

Dopo gli studi e i modelli presentati nelle teorie classiche e neoclassiche, assume grande rilevanza la teoria di Heckscher-Ohlin, chiamata anche teoria delle proporzioni dei fattori. Questo modello, a differenza di quelli passati, sottolinea l'importanza delle interazioni fra le proporzioni in cui i fattori produttivi sono disponibili nei vari paesi e la proporzione in cui essi vengono utilizzati nei diversi settori. Perciò anche nel lungo periodo il commercio internazionale può influenzare la distribuzione del reddito tra fattori.

Un grande apporto per una dettagliata e attenta analisi economica dei vari paesi nel mondo è sicuramente fornito dall'Atlas of Economic Complexity, definito dal Financial Times, principale giornale economico-finanziario del Regno Unito, come "fascinating research done by the Center for International Development at Harvard University, which has a successful record of identifying which countries are positioned to grow". Merito di Hausmann, Hidalgo e

degli altri economisti che hanno collaborato per la realizzazione del manuale è l'introduzione dell'indice ECI (Economic of Complexity Index), un indice quantitativo, che funge da driver per stimare la crescita potenziale dei vari paesi; rispetto a tanti altri elementi, come l'esistenza di buone istituzioni all'interno di un paese, la presenza di lavoratori più istruiti e competenti e un ambiente più competitivo, che erano stati associati alla possibile crescita economica di un paese, l'ECI riesce meglio di tutti a predire e spiegare lo sviluppo economico di un paese. La grande scoperta di Hausmann e Rodrik è stata quella di capire che la "qualità" di tutti i beni esportati o importati conta. Infatti non tutti i beni forniscono ai paesi che li esportano lo stesso ritorno economico.

In questo elaborato, vorrei soffermarmi in particolare su due aspetti fondamentali nello studio dell'economia internazionale: la qualità dei beni esportati dai paesi e lo sviluppo economico degli stessi. Nel primo capitolo, affronterò alcuni aspetti riguardanti la qualità dell'export e lo sviluppo economico, analizzando in particolare alcune delle determinanti della crescita economica, l'importanza della tecnologia straniera, gli *spillovers* domestici e l'influenza delle decisioni politiche sull'economia. Nel corso di questo capitolo e in particolare nel secondo assume una grande importanza il lavoro fatto da Hausmann assieme a tanti altri economisti, che raggiunge l'apice con la stesura dell'Atlas of Economic Complexity, dove viene introdotto il concetto di complessità economica, con la creazione dell'indice quantitativo ECI. Infine, nel terzo capitolo ho utilizzato Excel per la creazione di grafici e tabelle, dove ho analizzato l'andamento del PIL pro-capite e dell'ECI nel corso degli anni che vanno dal 1995 al 2015 nei vari paesi del mondo, che ho diviso in otto macroaree, per osservare le differenze nelle diverse zone del mondo. Ho poi osservato nello specifico, con l'utilizzo di un grafico, il comportamento e la correlazione presente tra il PIL pro-capite e l'ECI nel corso degli anni nei paesi appartenenti all'Unione Europea. Ho rappresentato, inoltre, grazie all'utilizzo di una tabella e di un istogramma i valori del PCI dei prodotti negli anni che vanno dal 2010 al 2016.

CAPITOLO 1: Qualità export e sviluppo

1.1 Le determinanti della crescita economica

Il modello neoclassico di crescita economica è basato sulla presenza di due elementi considerati di primaria importanza per favorire lo sviluppo economico in un determinato paese: l'assorbimento e l'adattamento della tecnologia straniera alle condizioni locali e la presenza di buone istituzioni all'interno del paese, che possono favorire e incentivare l'instaurarsi dei principali diritti umani. Questo modello ci suggerisce che i Paesi poveri, o anche chiamati Paesi in via di sviluppo, sperimentano una rapida crescita economica una volta che entrano in possesso delle tecnologie all'avanguardia, già presenti nei Paesi più sviluppati, e quando le istituzioni di questi Paesi rispettano i diritti umani. Il fallimento della crescita di un paese è associato al venir meno di uno o di entrambi di questi capisaldi. Ci sono infatti molti Paesi che adottano una politica definita di "economia chiusa", con la quale riducono l'accesso alla tecnologia straniera e preferiscono importare attrezzature di capitale e beni intermedi. Dall'altro lato, per quanto riguarda la presenza di buone ed efficaci istituzioni, è presente in vari Paesi la corruzione, che ostacola l'instaurarsi e il rispetto dei diritti umani, all'interno di essi, e la creazione di valide istituzioni. L'obiettivo, per eliminare queste patologie, dovrebbe essere l'apertura all'economia e un miglioramento dell'amministrazione all'interno del paese (Hausmann and Rodrik, 2003, pp. 603-604).

Ricardo Hausmann¹ e Dani Rodrik² presentano un ulteriore elemento considerato peculiare per favorire lo sviluppo e la crescita economica (Hausmann and Rodrik, 2003, p. 605). Per un paese è infatti fondamentale, secondo i due economisti, imparare e capire ciò in cui esso eccelle per quanto riguarda la produzione e in seguito l'esportazione di determinati beni. Questo passaggio viene visto da Hausmann e Rodrik come la chiave di svolta nel processo di trasformazione da un modello neoclassico verso un'economia moderna. Fare le giuste scelte di investimento è importante per sostenere una crescita futura e determina il modello di specializzazione caratteristico di un paese. Assume grande valore sociale la scoperta che determinati beni possono essere prodotti ad un più basso costo rispetto ad altri e proprio la conoscenza di ciò può influenzare ed orientare le scelte di investimento degli imprenditori. L'imprenditore, che scopre che alcuni beni possono essere prodotti ad un basso costo, riesce a cogliere solo una

¹ Ricardo Hausmann è professore ordinario di *Practice of Economic Development* presso la John F. Kennedy School of Government dell'Università di Harvard e attualmente alla guida del Centro per lo sviluppo internazionale.

² Dani Rodrik è economista e professore di Economia Politica Internazionale presso la John F. Kennedy School of Government dell'Università di Harvard negli Stati Uniti.

parte del valore sociale che la conoscenza genera e altri imprenditori possono poi facilmente imitare queste scoperte.

Rispetto alla teoria del modello neoclassico, Hausmann e Rodrik sottolineano come gran parte della conoscenza sia “tacita”, nel senso che non può essere facilmente codificata all’interno di progetti che permettono una facile applicazione. Il trasferimento della tecnologia verso nuovi contesti economici e istituzionali richiede determinati adattamenti con gradi di successo incerti e diversi da situazione a situazione; l’adattamento alle condizioni richieste dal proprio paese risulta il più delle volte difficile. Tornando all’importanza degli investimenti realizzati per raggiungere determinate scoperte, il più delle volte dall’esito incerto, riscontriamo una situazione simile, anche se con notevoli differenze dal punto di vista delle condizioni politiche, tra gli imprenditori nei Paesi in via di sviluppo e gli innovatori nei Paesi avanzati sotto il punto di vista industriale. L’assenza di barriere all’entrata in un paese mina l’incentivo degli imprenditori ad investire per scoprire i beni più adatti da produrre all’interno di un paese per la presenza dei competitors che possono facilmente imitare le scelte fatte e di conseguenza generare una notevole concorrenza e una diminuzione del profitto totale (Hausmann and Rodrik, 2003, pp. 605-606).

1.2 Tecnologia straniera, *spillovers* domestici e influenza delle decisioni politiche

Hausmann e Rodrik individuano tre capisaldi all’interno del loro modello (Hausmann and Rodrik, 2003, p. 614). Il primo di questi è la presenza di un grande elemento di incertezza riguardo a ciò in cui un paese potrà eccellere nella produzione, specialmente se si tratta di un paese in via di sviluppo, una volta che ci spostiamo da un insieme più ampio di prodotti, identificato per esempio dai beni intensivi di lavoro, a specifici e singoli prodotti. In secondo luogo, si riscontrano innumerevoli difficoltà per quanto riguarda l’importazione della tecnologia in forma standard dall’estero e il successivo adattamento alle condizioni locali del paese. Infine, come ultimo elemento, abbiamo l’imitazione e l’adattamento alle condizioni locali che in genere procede velocemente solo una volta che i primi due ostacoli vengono superati.

Sulla linea di pensiero di Hausmann e Rodrik, in un sondaggio per l’*Handbook of Development Economics*, già nel 1995 gli economisti Evenson e Westphal (Hausmann and Rodrik, 2003, p. 624), sottolineavano come gran parte della conoscenza che riguarda il come si compiono processi elementari e di come essi si combinano singolarmente all’interno di sistemi efficienti è tacita, non rappresentabile in maniera fattibile, né codificabile e neppure facilmente

trasferibile. Una sequenza di investimenti nel corso del tempo è tipicamente richiesta per superare gli elementi di incertezza e raggiungere una determinata padronanza; la conoscenza tacita può essere acquisita solamente attraverso le scoperte e i miglioramenti raggiunti tramite appropriati investimenti. Per esempio, è fondamentale per gli imprenditori nei Paesi in via di sviluppo, che cominciano a produrre beni che sono già in commercio nei Paesi più avanzati, realizzare investimenti tecnologici per scoprire gli elementi taciti e incerti della tecnologia e soprattutto per poi adattarli alle condizioni richieste dal proprio paese. Abbiamo quindi un processo di sperimentazione e apprendimento.

Uno dei principali casi, nella storia dell'economia, che riguarda il trasferimento della tecnologia è quello del settore dell'industria tessile del cotone. I cotonifici situati nel Lancashire in Gran Bretagna erano i leader mondiali in questo settore almeno fino al ventesimo secolo. Le industrie nel Lancashire offrivano ai compratori stranieri un pacchetto tecnologico completo, con attrezzatura, know-how, formazione e anche managers e lavoratori qualificati. Grazie a questo, i Paesi in gran parte del mondo potevano avere accesso alla stessa tecnologia e alle stesse conoscenze possedute dai produttori tessili nel Lancashire (Hausmann and Rodrik, 2003, pp. 624-625).

Un altro tema importante è sicuramente quello del processo della diffusione tecnologica dai primi scopritori di successo ai successivi imitatori. Evenson e Westphal riportarono diversi esempi di situazioni di questo tipo tra cui quello di un'azienda agricola di successo, detenuta all'estero, produttrice di macchine in Brasile, che perse progressivamente quote di mercato a favore, inizialmente, dei produttori indigeni e poi adattata ai modelli delle multinazionali, che si prestavano meglio alle condizioni locali. Un fenomeno diffuso è quello del "bracconaggio", tra le varie imprese, di managers e lavoratori esperti, che hanno acquisito le competenze necessarie in un determinato campo. Un ruolo fondamentale è inoltre rappresentato dalle decisioni politiche che riguardano l'ambito economico (Hausmann and Rodrik, 2003, pp. 626-627).

Hausman e Rodrik, inoltre, evidenziano che il liberismo, ossia un sistema economico imperniato sulla libertà di iniziativa, sia nel mercato sia nella concorrenza, porta alla produzione sub-ottimale dell'innovazione e delle scoperte e spiegano che i governi dovrebbero promuovere la crescita industriale e la trasformazione. L'obiettivo è sin da subito quello di favorire l'imprenditorialità e gli investimenti in attività innovative e successivamente estromettere i settori e le imprese improduttive. I governi che non presentano adeguate capacità di leadership e non riescono ad imporsi sul settore privato non hanno grandi possibilità di successo. Gli

interventi più diffusi del governo, che talvolta possono generare distorsioni, sono la protezione commerciale, i sussidi all'export, i prestiti pubblici e le garanzie. La protezione commerciale può portare alla crescita dei profitti attesi degli innovatori, ma ciò avviene solo per le imprese che vendono nei mercati locali; l'innovazione tenderà di conseguenza a focalizzarsi sui mercati domestici, invece che su nuove attività di export. I sussidi all'export eliminano la propensione anti-export predicata dalla protezione commerciale e promuovono una eccessiva diversificazione. A differenza dei primi due, i prestiti pubblici e le garanzie trasferiscono parte del rischio o del fallimento al governo. Tutte e tre le politiche dimostrano di possedere dei pro e dei contro (Hausmann and Rodrik, 2003, pp. 629-630).

1.3 Perché i paesi producono ed esportano determinati beni?

Il mix di beni che un paese produce e sul quale si specializza può avere importanti ripercussioni per la crescita economica dello stesso. Specializzarsi in determinati prodotti piuttosto che in altri può portare ad un maggiore sviluppo economico. In ogni paese i relativi costi e gli schemi di specializzazione sono determinati, secondo un approccio convenzionale, dai cosiddetti *fundamentals* di un paese, rappresentati dalle dotazioni del capitale fisico e umano, dal lavoro e dalle risorse naturali a fianco della complessiva qualità delle istituzioni all'interno del paese. Già in passato, per rispondere all'interrogativo del perché i paesi producono determinati beni e presentano determinati schemi di specializzazione, alcuni economisti si erano appoggiati a modelli che facevano affidamento alla crescita dei ritorni di scala, agli effetti della rete, alle conoscenze tecnologiche, alle esternalità nel mercato e neppure l'idea che specializzarsi in determinati beni piuttosto che in altri avrebbe portato ad una maggiore crescita era nuova. I Paesi che si specializzano nella produzione di beni che vengono esportati dai Paesi ricchi hanno maggiori possibilità di crescere più velocemente rispetto ai Paesi che producono altri beni (Hausmann and Rodrik, 2007, pp. 1-2).

Secondo Hausmann e Rodrik “i Paesi diventano ciò che producono” (Hausmann and Rodrik 2007, p. 2). I due economisti affidano grande importanza a quella che viene chiamata *entrepreneurial cost discovery*; infatti, un imprenditore che prova a produrre un bene per la prima volta deve fronteggiare un elemento di incertezza per quanto riguarda il costo. Se il progetto messo in atto dall'imprenditore ha successo c'è il rischio che questo possa essere emulato dei competitors, riducendo di conseguenza il profitto dell'imprenditore. L'obiettivo è di conseguenza quello di trovare un modo efficace per internalizzare l'esternalità. Oltre ai *fundamentals* presenti all'interno di ogni paese, per determinare il numero di beni che un'economia si trova a produrre e ad esportare, assume grande rilevanza il numero di imprenditori che viene coinvolto nella *cost discovery* nei settori moderni dell'economia.

Quando abbiamo un numero maggiore di scoperte, la produttività delle varie attività è più grande in termini attesi e più elevata è anche la ricchezza nei mercati mondiali.

1.4 I settori moderno e tradizionale nel modello di Hausmann e Rodrik

Hausmann e Rodrik analizzano all'interno del loro modello, in una piccola economia aperta, due settori: uno moderno ed uno tradizionale (Hausmann and Rodrik, 2003). Tra i due settori viene fatta una distinzione dovuta principalmente al fatto che i costi di produzione siano conosciuti o meno. Il settore moderno è composto da un numero n di beni, il cui costo viene scoperto solo una volta che la produzione viene realizzata. Il costo di produzione di un'unità di bene i è dato dalla formula $c_i = bw/\theta_i$, dove θ_i rappresenta la produttività inosservata, w il salario e b/θ_i rappresenta il numero di lavoratori necessari per produrre una singola unità del bene i . La produzione nel settore moderno utilizza solo lavoro e, una volta che si conosce la produttività, porta a un ritorno di scala tecnologico costante. L'incertezza riguardo alla produttività non osservabile è una caratteristica dei singoli beni e non degli imprenditori.

Nel primo periodo l'impresa non produce nulla e il numero di imprenditori che scelgono di dar vita alle imprese viene indicato con m , che, nello specifico, indica la quantità di investimenti o di imprenditorialità. Nel secondo periodo si giunge a scoprire il valore della produttività per quei beni, per i quali sono stati fatti investimenti, e in questo arco di tempo non abbiamo entrata di competitors all'interno del settore e per questo gli imprenditori che producono riceveranno extra-profitti; abbiamo un periodo di monopolio. Infine, nel terzo e ultimo periodo, i profitti in eccesso vengono meno perché non abbiamo più barriere all'entrata all'interno del settore.

Hausmann e Rodrik concludono la descrizione del loro modello parlando del secondo settore, quello tradizionale, che assumono operi con ritorni di scala costanti, che impieghi lavoro e utilizzi un fattore invariabile. La funzione di produzione nel settore tradizionale viene individuata con la seguente formula $y = (l - s)^\alpha$, dove l individua la forza lavoro totale presente nell'economia, s è l'occupazione nel settore moderno e α è la quota parte di lavoro nel settore tradizionale. La diminuzione della produttività marginale del lavoro nel settore tradizionale implica un'inclinazione positiva della curva, rappresentante l'offerta di lavoro, del settore moderno. Fondamentale, per creare un equilibrio nella nostra economia, è poi l'aggiustamento dei salari.

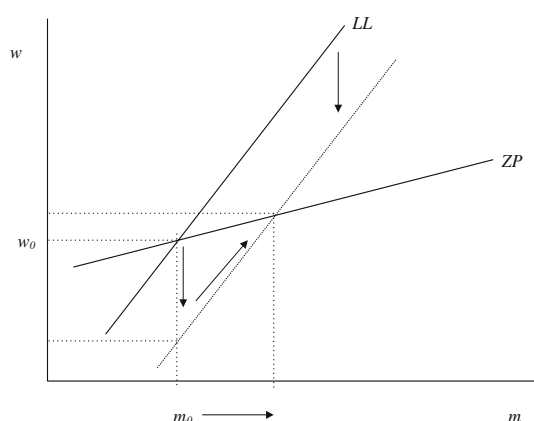
Pochi anni dopo Hausmann e Rodrik ampliano il loro modello parlando di un equilibrio generale tra i due settori, dove nel settore moderno è possibile la produzione di una varietà di beni, mentre in quello tradizionale si può produrre un singolo bene omogeneo (Hausmann and Rodrik, 2007). Il lavoro è l'unico fattore di produzione. All'interno del settore moderno tutti i

beni hanno un prezzo esogeno p e ogni bene viene identificato da un determinato livello di produttività θ , che è tanto più elevata quanto più in alto un bene si classifica nel ranking dei prodotti. Il range di beni che può essere prodotto nel settore moderno viene rappresentato con un intervallo che va da 0 ad h , indice che rappresenta il livello di skill o di capitale umano nell'economia. Maggiore è il valore di h all'interno di un paese, più elevata sarà la produttività dei beni che produce.

Inizialmente la produttività associata ad un determinato progetto di investimento è sconosciuta, ma una volta che si viene a conoscere c'è il rischio dell'entrata di possibili nuovi *competitors* che possono imitare il progetto, se questo ha avuto successo ed ha un valore della produttività maggiore del proprio. I profitti attesi dipendono sia dalle aspettative riguardanti la produttività del proprio progetto, sia dalla produttività massima scoperta da un qualsiasi altro imprenditore. I *competitors* gestiscono una frazione, denominata α , della produttività associata al progetto dell'investitore, con $0 < \alpha < 1$. Se $\theta_i \geq \alpha\theta_{max}$, l'investitore i porterà avanti e cercherà di ottenere il massimo profitto possibile dal suo stesso progetto. La media delle produttività $E(\theta^{max})$ sarà, di conseguenza, una funzione crescente rispetto al numero di investitori che intraprendono un progetto, indicati con la lettera m , e dipenderà anche da h [$E(\theta^{max}) = (hm)/(m+1)$]. Quando il valore m cresce, $E(\theta^{max})$ si sposta maggiormente verso h ; $E(\theta^{max})$ converge ad h quando m tende all'infinito. La produttività attesa e a sua volta la redditività sono determinate sia dalle capacità h , sia dal numero di investitori m coinvolti nel processo di *discovery cost*. Più grande è il valore di m , maggiore sarà la produttività nel settore moderno. Perciò abbiamo un incremento dei ritorni di scala nel settore moderno, generato per lo più dagli *spillovers* sulle informazioni del costo piuttosto che dalle esternalità tecnologiche. Se il valore di α fosse uguale a zero, la produttività e i profitti generati non dipenderebbero dal valore di m .

Si vengono a creare un equilibrio di breve periodo e uno di lungo periodo, rappresentato dal seguente grafico:

Figura 1: Equilibrio e dinamica comparativa



(Hausmann and Rodrik, 2007, p. 7)

I salari sono determinati a loro volta eguagliando la domanda totale di lavoro dell'economia all'offerta di lavoro fissato L . La domanda di lavoro nel settore moderno corrisponde al prodotto m^*b , dove m^* rappresenta il livello di lungo periodo del numero di investitori coinvolto nel processo di *discovery cost* e b le unità di lavoro anticipate. Al contrario, come detto in precedenza, il settore tradizionale produce un singolo bene omogeneo utilizzando il lavoro come unico fattore di produzione. L'equilibrio nel mercato del lavoro sarà quindi dato dall'equazione: $m^*b + g(w^*) = L$, dove i primi due valori rappresentano la domanda di lavoro nel settore moderno e in quello tradizionale. Le equazioni presenti nel grafico (ZP e LL) determinano i valori di lungo periodo delle variabili endogene m e w . ZP è la retta che rappresenta il prodotto tra b e w^* , che indica il tasso di salario nell'economia, mentre LL rappresenta graficamente l'equazione, sopra indicata, $m^*b + g(w^*) = L$. Entrambe le rette hanno inclinazione positiva, con ZP meno ripida rispetto ad LL. Se il valore di m si stabilizzasse velocemente, si avrebbe una convergenza verso l'equilibrio di lungo periodo, rappresentato dall'intersezione tra le due rette. Supponiamo ad esempio di avere un più basso livello di m rispetto a w^* . Nel passaggio verso l'equilibrio di lungo periodo m e w crescono; la crescita in m implica una maggiore produttività futura, mentre la crescita in w suggerisce che gli investimenti saranno più costosi in futuro. I salari crescono più velocemente rispetto al tasso di produttività e di conseguenza gli investitori hanno la propensione ad investire nel presente piuttosto che aspettare.

Per capire meglio il comportamento dell'economia, partendo da una dotazione iniziale (m_0, w_0) , possiamo considerare un incremento della dotazione di lavoro nell'economia. La curva LL, dato che l'equilibrio nel mercato del lavoro richiede salari più bassi, si sposta verso il basso. Il fatto che ci siano salari più bassi induce un più grande numero di imprese ad entrare nel settore

moderno e ad investire per ottenere maggiori informazioni sul costo e questo porta ad un aumento del valore dei salari, che raggiunge un valore maggiore di w_0 . Fondamentale è la presenza degli *spillovers* dell'informazione nel settore moderno. Una crescita di b , il costo fissato di entrata nel settore moderno, porta ad un abbassamento di entrambe le rette, mentre una crescita di p e h implica uno spostamento verso l'alto della retta ZP e di conseguenza un più alto valore di m e w . Inoltre, le politiche commerciali che portano ad un aumento di p (come ad esempio le restrizioni sull'import e i sussidi per l'export) incentivano l'imprenditorialità e lo sviluppo economico.

Il modello di Hausmann e Rodrik identifica una forte relazione verificabile empiricamente tra il tipo di beni su cui un'economia si specializza ed esporta (qualità dell'export) e il suo tasso di crescita economica.

1.5 Gli indici PRODY ed EXPY

La novità introdotta da Hausmann e Rodrik riguarda un indice quantitativo che classifica i beni commerciati a seconda della loro produttività. L'indice viene costruito prendendo la media pesata del PIL pro-capite di tutti i Paesi che esportano un determinato prodotto, dove i pesi rappresentano il relativo vantaggio comparato di ogni paese nella produzione di quel bene. Di conseguenza per ogni bene viene creato un indice, chiamato PRODY, che rappresenta il livello di guadagno/produttività. Dall'indice PRODY riusciamo ad ottenere l'indice EXPY che misura il livello di guadagno/produttività dell'export totale di ogni singolo paese. L'EXPY è quindi la misura del livello di produttività di un paese associato allo schema di specializzazione dello stesso. I due indici sono altamente correlati con il livello pro-capite del paese, anche se i due economisti notarono numerose discrepanze tra i vari elementi. Due esempi significativi sono quelli della Cina e dell'India che, nonostante non abbiano un considerevole livello di guadagno e reddito pro-capite, presentano livelli dell'indice EXPY molto elevati se paragonati ad esempio all'America Latina che, al contrario, presenta livelli di PIL pro-capite che sono più elevati rispetto alla Cina e all'India stessa. Hausmann e Rodrik pongono la loro attenzione in particolare sulle conoscenze riguardanti l'informazione del costo e all'influenza che hanno determinato gli schemi di specializzazione sulla crescita economica (Hausmann and Rodrik, 2007, p. 3).

Tra i fattori che sono correlati positivamente con l'indice EXPY, oltre al livello pro-capite del paese, troviamo il capitale umano e la dimensione del paese, mentre la qualità delle istituzioni non sembra essere strettamente associata all'indice. I due economisti sottolineano come i Paesi che esportano beni, ai quali sono associati elevati livelli di produttività, crescono più

rapidamente rispetto ad altri e di conseguenza i fattori come l'iniziale reddito pro-capite, i livelli di capitale umano e i tratti caratteristici e invariati di ogni paese assumono una rilevanza parziale nell'influenza sulla crescita economica di un paese.

Il meccanismo che guida la crescita viene individuato nel passaggio e nel trasferimento delle risorse dalle attività con una bassa produttività ai beni con una produttività maggiore, scoperti dagli imprenditori impegnati nel processo di *cost discovery*. La caratteristica di questi beni ad elevata produttività è che presentano una domanda elastica nei mercati mondiali e di conseguenza un paese che esporta questi beni può esportarne ingenti quantità senza incorrere in situazioni avverse che si presentano nel mercato. Come osservato da Hausmann e Rodrik, Paesi con un alto livello iniziale dell'indice EXPY sperimentarono successivamente un consistente sviluppo economico nell'export. Risulta fondamentale, secondo il modello dei due economisti, per raggiungere performance economiche di rilievo, il tipo di beni nel quale un paese si specializza; maggiore è la qualità di beni, maggiore sarà la crescita e lo sviluppo economico. Generalmente i *fundamentals* del singolo paese permettono la produzione di beni più sofisticati e maggiormente produttivi e assume grande importanza la capacità di un paese di internalizzare le scoperte e perciò raggiungere maggiori benefici in termini di crescita economica (Hausmann and Rodrik, 2007, pp. 23-24).

1.6 L'Atlas of Economic Complexity

L'Atlas of Economic Complexity, atlante di economia scritto da Ricardo Hausmann e Cesar Hidalgo³, prova a misurare l'ammontare di conoscenza produttiva posseduta da ogni paese. La conoscenza produttiva tiene conto delle enormi differenze di reddito e ricchezza tra i vari paesi del mondo e ha la capacità di predire il tasso di crescita futuro di ogni paese. Rispetto ad altri indici ben conosciuti, che tentano di stimare la competitività, l'amministrazione e l'educazione media dei vari paesi, la capacità produttiva è molto efficace per una stima dello sviluppo economico futuro (Hausmann and Hidalgo, 2009, p. 7).

Hausmann e Hidalgo, con l'aiuto di altri economisti, creano una mappa nell'Atlas, che riesce a cogliere gli elementi in comune tra i vari prodotti se osservati secondo i loro bisogni di conoscenza. Questa mappa viene chiamata *the product space* e viene utilizzata per collocare ogni paese, a seconda delle proprie capacità produttive e dei prodotti che si trovano ad esso vicini. I Paesi riescono ad accumulare capacità produttiva se sono in grado di sviluppare e produrre una più ampia varietà di prodotti con una grande complessità (sarà fondamentale il

³ Cesar Hidalgo è fisico, autore e imprenditore cileno-spagnolo-americano con una cattedra ANITI presso l'Università di Tolosa, una cattedra onoraria presso l'Università di Manchester e con un ruolo di professore ospite presso la School of Engineering and Applied Sciences di Harvard.

contributo dato dall'indice ECI, *economic of complexity index*). In questo processo di accumulazione della capacità produttiva, che il più delle volte risulta essere complesso, è fondamentale il ruolo degli investitori, dei decisori politici e degli imprenditori dei vari paesi nell'esplorazione all'interno dell'economia. I due economisti con la realizzazione di queste mappe hanno l'obiettivo di individuare e far conoscere a tutti le vie e i sentieri più corti e potenzialmente più sicuri e redditizi per accumulare la capacità produttiva e portare il paese ad un maggiore e più rapido sviluppo economico (Hausmann and Hidalgo, 2009, pp. 7-8).

CAPITOLO 2: L'Economic of Complexity Index

2.1 La divisione del lavoro: da Adam Smith ad oggi

Adam Smith aveva individuato nella divisione del lavoro la chiave per favorire e portare allo sviluppo del benessere dei Paesi. In una visione contemporanea, il concetto di divisione del lavoro plasmato da Smith viene considerato l'elemento che permette all'essere umano di avere accesso alla grande quantità di conoscenza che nessun individuo sarebbe in grado di poter sviluppare singolarmente. Assumono in questo senso grande importanza i mercati e le organizzazioni che permettono il diffondersi della conoscenza, detenuta da pochi, nei vari Paesi del mondo. L'elemento che contraddistingue un paese non è costituito dall'ammontare di conoscenza detenuto individualmente, ma piuttosto dalla diversità di conoscenza tra gli individui e la loro capacità e bravura nel metterla assieme e aumentare di conseguenza la complessità economica (Hausmann and Hidalgo, 2009, p. 15).

Come già affermato nel primo capitolo, esiste oltre alla conoscenza esplicita, facilmente replicabile e codificabile, un altro tipo di conoscenza definita tacita. Se non esistesse la conoscenza tacita, il mondo si presenterebbe in maniera totalmente diversa rispetto a come lo vediamo oggi; le frontiere e le barriere tecnologiche sarebbero molto deboli e facilmente oltrepassabili da altri Paesi e inoltre non esisterebbero le numerose differenze di reddito e ricchezza tra le varie zone nel mondo. La conoscenza tacita, difficilmente riproducibile e imitabile, dovrebbe stimolare i Paesi ad un processo di crescita, sviluppo economico e specializzazione, in modo da poter incrementare la propria conoscenza ed emergere rispetto agli altri Paesi. Come sottolineato da Hausmann e Hidalgo, l'unica maniera efficace, per una società, di poter detenere una grande quantità di conoscenza è quella di spartirla equamente tra i singoli individui. Naturalmente, alcuni beni richiedono una più grande quantità di conoscenza, rispetto ad altri, per poter essere realizzati, e talvolta la conoscenza detenuta dal singolo non è sufficiente; determinati prodotti richiedono, infatti, che le singole capacità e conoscenze siano fatte interagire tra loro. È necessaria all'interno di una società una profonda e specifica divisione del lavoro, all'interno della quale i singoli individui si specializzano in diversi campi e tipi di conoscenza, arrivando poi a collaborare e ad interagire, tramite la creazione di mercati e organizzazioni, per la realizzazione di prodotti complessi (Hausmann and Hidalgo, 2009, pp. 16-17).

2.2 La complessità economica

L'Indice di Complessità Economica, ECI, è un indice quantitativo in grado di stimare la crescita potenziale dei vari Paesi. Non è solo un sintomo o un'espressione che ci fornisce indicazioni sulla prosperità di un paese, ma è un vero e proprio *driver*. Hausmann e Hidalgo evidenziano come l'ECI non spieghi la crescita orientata all'esportazione, la diversificazione dei prodotti da esportare, l'apertura di un paese all'economia o le sue dimensioni. L'indice assume una importanza fondamentale perché ci aiuta a capire meglio le grandi differenze presenti nel livello di ricchezza e reddito dei vari Paesi, riesce a cogliere e predire la crescita economica futura degli stessi e riflette l'ammontare di conoscenza produttiva che è insita nella struttura produttiva di un'economia. Il processo di raggiungimento della complessità economica, come evidenziato nell'Atlas of Economic Complexity, non è semplice, ma i Paesi che riusciranno a raggiungere un livello elevato di complessità tenderanno a raccogliere importanti risultati rispetto ad altri (Hausmann and Hidalgo, 2009, pp. 27-29).

La complessità di un'economia è relativa alla molteplicità di conoscenza utile incorporata all'interno della stessa (Hausmann and Hidalgo, 2009, p. 27). La complessità economica è individuata nella composizione dell'output prodotto da un singolo paese e riflette le strutture e le organizzazioni che vengono create per sviluppare e combinare la conoscenza. Per esempio, una società può essere definita complessa quando, per esistere e riuscire a sopravvivere, ha bisogno al suo interno di individui che abbiano specifiche e qualificanti competenze riguardanti il design, il marketing, la finanza, risorse umane e diritto commerciale, e che siano in grado di collaborare e mettere la propria conoscenza a servizio dell'intera società. Le economie complesse sono, perciò, quelle che sono in grado di far coesistere tra loro grandi quantità di conoscenza, attraverso una fitta rete di persone, con il fine di generare una più ampia categoria di prodotti complessi; fondamentale risulta far crescere la complessità dei singoli Paesi, per poter usufruire di una più estesa gamma di conoscenza produttiva, che può essere misurata grazie alla quantità di prodotti che un paese è in grado di generare.

Per quanto riguarda la misurazione della complessità economica dei Paesi utilizziamo l'indice ECI, mentre l'indice relativo alla complessità dei prodotti è il PCI (Product Complexity Index). Per spiegare l'importanza di questi indici, all'interno dell'Atlas of Economic Complexity, vengono riportati due casi, ossia quello del Pakistan e di Singapore. La popolazione del Pakistan è circa 34 volte più numerosa se paragonata a quella di Singapore; i rispettivi PIL, ai prezzi di mercato, sono simili, mentre se consideriamo il PIL in termine pro-capite quello di Singapore è circa 38 volte più grande rispetto a quello dell'altro paese. Inoltre, entrambi esportano rispettivamente un numero simile di prodotti, ossia 133, e questo non ci spiega il perché ci siano

delle così grandi differenze in termini di sviluppo economico tra gli stessi. La spiegazione di questo enorme gap ci viene fornita dalla qualità e dal tipo di prodotti che i rispettivi Paesi producono e successivamente esportano. Infatti, se consideriamo il Pakistan, si può vedere come il paese esporti prodotti che sono commerciati da altri 28 paesi (nel ranking dei paesi, per la media dell'ubiquità dei prodotti, il paese si trova al sessantesimo posto), mentre Singapore esporta prodotti, similmente ad altri 17 Paesi (primo posto nel ranking). Per di più, il gap è accentuato dal fatto che i prodotti esportati da Singapore sono commerciati da Paesi con una produzione altamente diversificata e di conseguenza maggiormente sviluppati economicamente, mentre il Pakistan commercia prodotti che sono immessi nel mercato da Paesi con uno sviluppo economico basso (Hausmann and Hidalgo, 2009, p. 22).

Il gap che esiste tra la complessità di un paese e il suo livello di reddito pro-capite è una determinante fondamentale della crescita futura: i Paesi tendono a convergere al livello di ricchezza che può essere supportato del *knowhow* che è insito nella loro economia (Hausmann and Hidalgo, 2009, p. 23).

2.3 Come si misura la complessità economica?

I Paesi dove gli individui e le organizzazioni sono in possesso di una maggiore quantità di conoscenza, se paragonati ad altri, hanno la possibilità di produrre una più vasta gamma di beni. Di conseguenza, l'ammontare di conoscenza produttiva insita in un paese trova riscontro nella diversità produttiva all'interno di esso o nel numero di diversi prodotti che è in grado di generare. La conoscenza produttiva è spiegata da due elementi che contraddistinguono i prodotti: la diversità e l'ubiquità. L'ubiquità viene definita come il numero di Paesi che sono in grado di produrre un determinato e specifico bene; tanto più complesso è un prodotto, tanto più basso sarà il valore dell'ubiquità, che ci fornisce informazioni riguardo al volume di conoscenza richiesto per la sua produzione. La diversità dei prodotti può essere utilizzata per correggere l'informazione fornita dal valore dell'ubiquità e viceversa (Hausmann and Hidalgo, 2009, p. 20-21).

Se definiamo M_{cp} la matrice che vale 1 se un paese c produce un prodotto p , e 0 altrimenti, possiamo misurare la diversità e l'ubiquità del paese sommando le righe o le colonne della matrice. Avremo quindi:

$$\text{Diversità} = K_{c,0} = \sum_p M_{cp}$$

$$\text{Ubiquità} = K_{p,0} = \sum_c M_{cp}$$

Per dar vita ad una stima più accurata del numero di *capabilities* presenti e disponibili all'interno di un paese, o richieste per la realizzazione di un determinato prodotto, c'è la necessità di utilizzare l'informazione che ci viene fornita dalla diversità e dall'ubiquità utilizzando l'una per correggere l'altra. Per i prodotti viene calcolata la diversità media dei Paesi che li producono e l'ubiquità media degli altri prodotti realizzati, mentre per i Paesi si calcola l'ubiquità media dei prodotti esportati e la media della diversità dei Paesi che producono questi prodotti. Avremo quindi:

$$K_{c,N} = (1/K_{c,0}) \sum_p M_{cp} * K_{p,N-1} \quad (3)$$

$$K_{p,N} = (1/K_{p,0}) \sum_c M_{cp} * K_{c,N-1} \quad (4)$$

Inserendo poi l'equazione (4) all'interno della (3) otteniamo l'equazione (5):

$$K_{c,N} = (1/K_{c,0}) \sum_p M_{cp} * (1/K_{p,0}) \sum_{c'} M_{c'p} * K_{c',N-2} \quad (5)$$

Semplificando otteniamo la (6) e infine l'equazione definitiva (7):

$$K_{c,N} = \sum_{c'} K_{c',N-2} * \sum (M_{cp} * M_{c'p}) / (K_{c,0} * K_{p,0}) \quad (6)$$

$$K_{c,N} = \sum_{c'} \tilde{M}_{cc'} * K_{c',N-2} \quad (7)$$

Dall'equazione (7) otteniamo la formula per ottenere il valore di $M_{cc'}$, identificata dall'equazione (8):

$$\tilde{M}_{cc'} = \sum_p (M_{cp} * M_{c'p}) / (K_{c,0} * K_{p,0}) \quad (8)$$

L'equazione (7) viene soddisfatta quando $K_{c,N} = K_{c,N-2} = 1$. Questo è l'auto-vettore di $\tilde{M}_{cc'}$, che è associato con il più grande auto-valore (l'auto-vettore, in particolare in algebra lineare, è un vettore non nullo la cui immagine è il vettore stesso moltiplicato per un numero detto auto-valore). Hausmann e Hidalgo prendono come riferimento l'auto-vettore associato al secondo valore più elevato dello stesso; questo è l'auto-vettore che cattura il più ampio valore della varianza nel sistema ed è proprio la misura della complessità economica. L'*Economic Complexity Index* viene perciò definito come:

$$ECI = [(\vec{K} - \langle \vec{K} \rangle) / (stdev(\vec{K}))] \quad (9),$$

dove $\langle \rangle$ rappresenta la media, *stdev* indica la deviazione standard e \vec{K} è l'auto-vettore di $\tilde{M}_{cc'}$ associato al secondo auto-valore più grande. Alla stessa maniera gli economisti definiscono il *Product Complexity Index* (PCI). Per simmetria, si può scambiare l'indice dei Paesi (*c*) con quello dei prodotti (*p*) nelle definizioni riportate precedentemente.

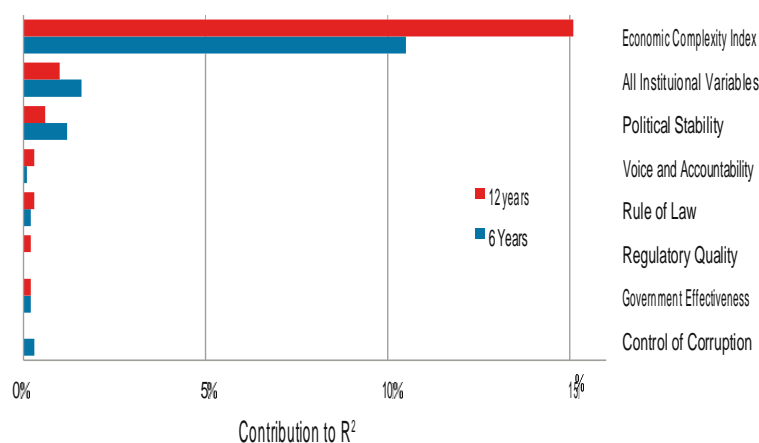
$PCI = [(\bar{Q} - \langle \bar{Q} \rangle) / (stdev(\bar{Q}))]$, dove \bar{Q} è l'auto-vettore di \tilde{M}_{cc} associato al secondo auto-valore più grande (Hausmann and Hidalgo, 2009, p. 24).

2.4 Le differenze tra la complessità economica e gli altri approcci economici alla crescita

Hausmann e Hidalgo non sono stati i primi a provare ad identificare uno o più elementi che potessero essere considerati la causa della crescita e dello sviluppo economico dei Paesi. Nel passato, infatti, altri economisti e studiosi avevano tentato di spiegare la crescita economica parlando di fattori quali l'esistenza di buone istituzioni all'interno di un paese, la presenza di lavoratori più istruiti e competenti e un ambiente più competitivo. Nell'Atlas of Economic Complexity viene introdotto un ulteriore elemento, appunto l'Indice di Complessità Economica, che, enfatizzando diversi aspetti rispetto ai fattori precedentemente trattati da altri economisti, tenta di rispondere ad un comune interrogativo, ossia quale sia l'elemento che spiega la crescita economica nei vari Paesi (Hausmann and Hidalgo, 2009, p. 33).

Parlando delle misure dei governi e delle qualità istituzionali uno degli indici più utilizzati e affidabili è il WGI (*six Worldwide Governance Indicators*), che la Banca Mondiale pubblica ogni due anni dal 1996. Le sei variabili sono: il controllo della corruzione, l'efficacia del governo, la qualità governativa, la norma di legge, la stabilità politica e infine voce e responsabilità. Tutti questi elementi sono basati su un legame diretto tra la crescita, il governo e la riduzione della povertà. L'ECI riesce a cogliere maggiori informazioni riguardo allo sviluppo economico di un paese, anche se paragonato a tutti i sei fattori, precedentemente descritti, messi assieme (Hausmann and Hidalgo, 2009, p. 33).

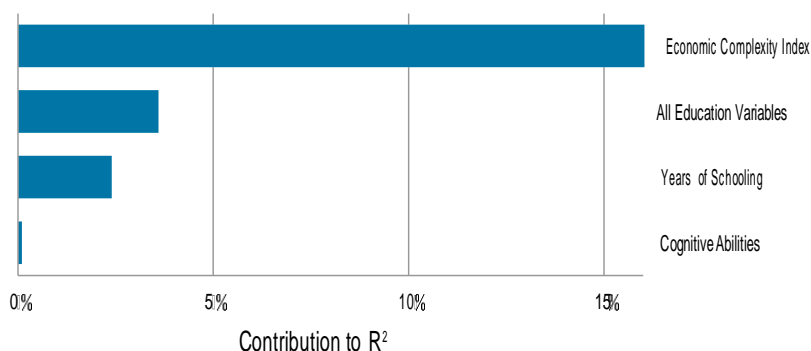
Tabella 1: Contributo alla varianza della crescita economica fornito dall'Economic Complexity Index (ECI) e dalle misure dell'amministrazione e della qualità istituzionale



(Hausmann and Hidalgo, 2009, p. 34)

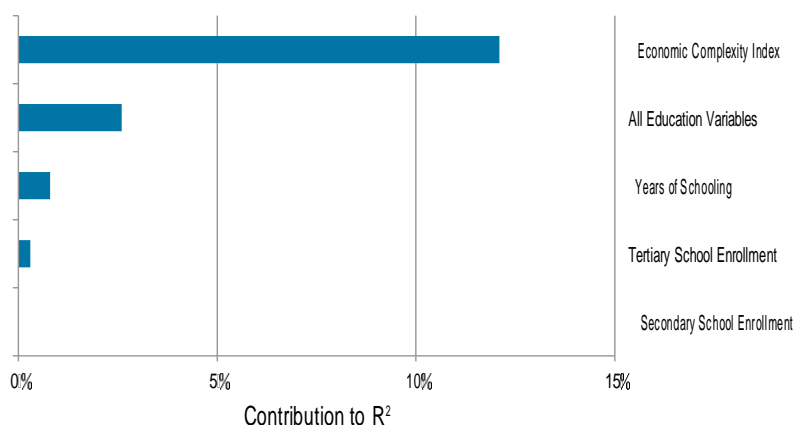
Un altro indicatore utilizzato da economisti precedenti ad Hausmann e Hidalgo, per valutare la crescita economica di un paese, è il capitale umano. A differenza della tacita e produttiva conoscenza trattata nell'Atlas of Economic Complexity, gli studi sul valore del capitale umano hanno posto attenzione sulla misura dell'educazione presente all'interno dei vari Paesi. Gli indicatori del capitale umano tentano di individuare la conoscenza comune a tutti gli individui se la stessa è misurata secondo anni di studio del curriculum nazionale oppure come capacità acquisite dagli studenti basandosi sui test standard internazionali. C'è una relazione positiva tra la misura della complessità economica e gli anni di scuola, così come con le abilità cognitive, ma anche in questo caso, come dimostrato dal grafico sottostante, l'influenza della complessità economica sul livello di ricchezza di un paese e sul futuro tasso di crescita economica dello stesso è maggiore se paragonato agli indicatori di misura del capitale umano (Hausmann and Hidalgo, 2009, pp. 34-35).

Tabella 2: Contributo alla varianza del reddito fornito dal Economic Complexity Index (ECI) e dalle misure del capitale umano



(Hausmann and Hidalgo, 2009, p. 37)

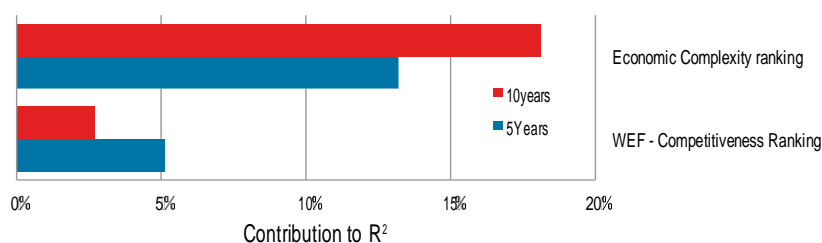
Tabella 3: Contributo alla varianza della crescita economica fornita dall'Economic Complexity Index (ECI) e dalle misure del capitale umano



(Hausmann and Hidalgo, 2009, p. 37)

Infine, possiamo osservare la misura della competitività di un paese, prendendo come punto di riferimento il *World Economic Forum's Global Competitiveness Index (GCI)*. Il GCI si basa sulla media dei valori di oltre 150 elementi che considera importanti per valutare la competitività di un paese. La competitività di un paese viene definita come quell'insieme di istituzioni, politiche e fattori che assieme determinano il livello di produttività di un determinato paese. Poiché i tassi di rendimento sono i *drivers* dei tassi di crescita dell'economia, una economia competitiva è quella che cresce più velocemente delle altre nel medio-lungo periodo (*Global Competitiveness Report 2010, Chapter 1.1, Page 4*). Come possiamo osservare nel grafico seguente, anche il contributo del GCI rankings, come precedentemente osservato con le misure del capitale umano e con la qualità delle istituzioni, è inferiore rispetto a quello fornito dai valori dell'ECI, per spiegare le differenze tra i Paesi nella crescita economica (Hausmann and Hidalgo, 2009, p. 36).

Tabella 4: Contributo alla varianza della crescita economica fornita dall'Economic Complexity Index (ECI) e dalle misure della competitività

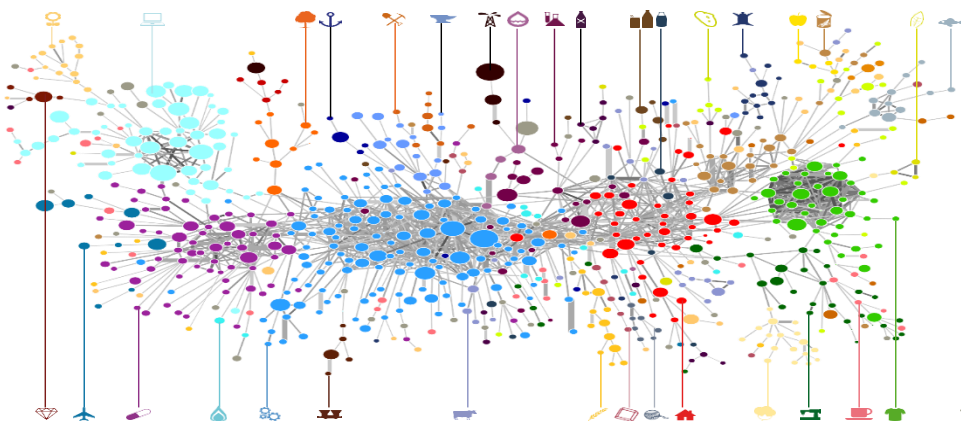


(Hausmann and Hidalgo, 2009, p. 37)

2.5 Il product space

Come riportato precedentemente, Hausmann e Rodrik avevano identificato una relazione positiva tra il tipo di beni in cui un paese si specializza e successivamente esporta e il proprio tasso di crescita economica (Hausmann and Rodrik, 2007). I paesi non possono creare prodotti che, per la loro realizzazione, richiedono capacità che non possiedono. Sarà più facile per un paese acquisire nuove skills se queste vengono combinate con capacità già conosciute all'interno del paese. I Paesi diversificheranno la loro produzione spostandosi da prodotti che già producono ad altri che richiedono un pacchetto di conoscenze simili per essere realizzati, anche se non è semplice valutare gli elementi in comune tra i vari prodotti. La probabilità che un paio di prodotti sia co-esportato ci dà informazioni riguardo a quanto simili siano tra loro; quest'informazione risulta utile per misurare le prossimità dei prodotti all'interno del product space, creato nell'Atlas of Economic Complexity, che è appunto un network che collega tra loro i prodotti che possono facilmente essere co-esportati e può essere usato per predire l'evoluzione della struttura dell'export di un determinato paese. I prodotti che sono tra loro altamente connessi e collegati condividono gran parte delle capabilities necessarie per realizzarli e un product space altamente connesso facilita il problema della crescita della complessità all'interno di un'economia.

Figura 2: Il product space



(Hausmann and Hidalgo, 2009, p. 45)

Come spiegato da Hausmann e Hidalgo c'è una relazione positiva tra la complessità dei prodotti all'interno di un paese e il come si posiziona lo stesso all'interno del *product space*. L'abilità di un paese nel riuscire a realizzare una produzione maggiormente diversificata e complessa dipende in gran parte dalla sua posizione iniziale nel *product space*, che ci dà l'idea della conoscenza intrinseca all'interno dei Paesi evidenziandone le capacità produttive che possiedono e le opportunità che le stesse possono fornire (Hausmann and Hidalgo, 2009, pp. 44-45).

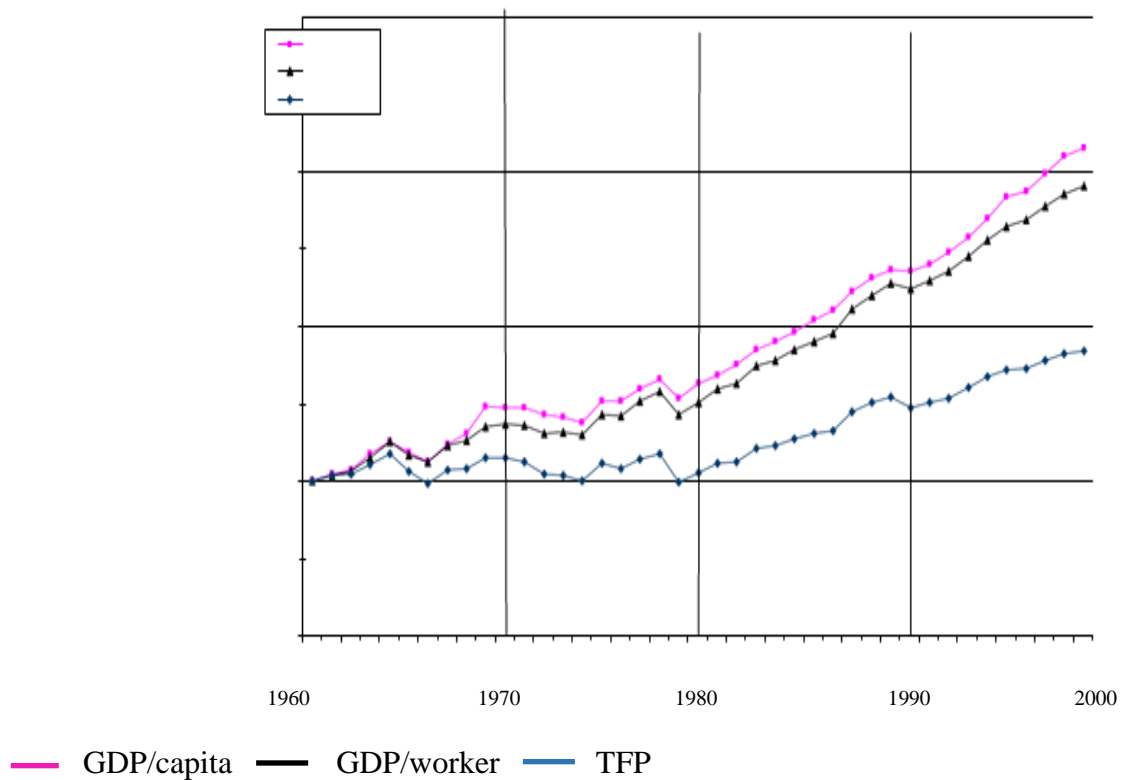
2.6 L'improvvisa crescita dell'India e i fattori che l'hanno determinata

Dani Rodrik e Arvind Subramanian in un articolo del 2004, *From "Hindu Growth" to Productivity Surge: The Mystery of the Indian Growth Transition*, confutarono la tesi secondo la quale la recente crescita economica dell'India fosse stata causata dalla liberalizzazione del 1991, affermando che già nel 1980 si erano percepiti i primi sintomi del grande sviluppo economico. Questa crescita fu innescata da un notevole cambiamento di approccio del governo nell'economia, che favorì l'instaurarsi di una mentalità non tanto *pro-liberalization* quanto *pro-business*, nel senso che promuoveva i profitti delle attività già esistenti nel paese senza metterle a rischio con un'eccessiva competizione tra le stesse. Un orientamento a favore degli affari privati si focalizza sulla crescita della redditività dell'industriale consolidato e degli stabilimenti commerciali e tende a favorire gli *incumbents* e i produttori. Durante gli anni 80' vennero attuate da parte del governo indiano politiche *pro-business*, tra le quali una diminuzione delle restrizioni che impedivano un'espansione delle capacità degli *incumbents*, rimozione del controllo sui prezzi e la riduzione delle imposte sulla società.

I due economisti spiegarono come la crescita successiva agli anni 80' fu maggiore in quelle attività e in quelle zone del paese che erano state avvantaggiate dal cambiamento attitudinale del governo, ossia nello sviluppo del settore manifatturiero nel regime politico precedente. Inoltre, le riforme del governo, attuate per favorire un approccio *pro-business*, erano rivolte in particolare alle attività già esistenti piuttosto che facilitare lo sviluppo di altre e questa filosofia aveva il merito, da un punto di vista economico, di evitare la creazione di *losers*. Il cambiamento attitudinale degli anni 80' provocò una grande reazione della produttività, un fenomeno facilitato dal fatto che l'India era lontana dalla frontiera delle sue possibilità di reddito.

Come possiamo notare nel grafico sottostante (Dani Rodrik and Arvind Subramanian, 2004, p.22), all'inizio del 1980 ci fu una crescita improvvisa dei valori del PIL pro-capite, del PIL per lavoratore e della produttività totale, dopo che erano rimasti invariati nei due decenni precedenti. Risulta chiaro che le performance economiche dell'India subirono un'impennata a partire dal 1980 e non dagli anni 90' come affermato dalla maggior parte degli economisti.

Figura 3: Performance economica dell'India dal 1960 al 2000 (log scale, 1960=1)



(Rodrik and Subramanian, 2004, p. 22)

CAPITOLO 3: Analisi grafica di PIL, ECI e del PCI

3.1 L'andamento del PIL e dell'ECI in alcuni paesi

In questo terzo e ultimo capitolo ho scelto di analizzare l'andamento di due indicatori economici che assumono notevole importanza all'interno dei vari paesi: il PIL, prodotto interno lordo, e l'ECI. Nel grafico sottostante ho riportato i valori del PIL e dell'ECI dell'Italia a partire dal 1988 fino al 2017, per capire l'andamento del nostro paese in queste ultimi tre decenni. Come possiamo notare l'Italia ha avuto dal 1988 ad oggi un consistente incremento del PIL, che nel 1988 era stimato essere \$0,891 trilioni, mentre nel 2017 è stato di \$1,957 trilioni. Al contrario l'indice ECI ha conosciuto una fase di declino in questo periodo passando dal valore di 1,70263 calcolato alla fine del 1988 al valore di 1,11743 nel 2017.^{4 5 6}

Nel 2017 l'Italia risulta essere il settimo paese nel mondo per quanto riguarda la quantità delle esportazioni e la ventesima economia più complessa se consideriamo l'indice ECI. Possiamo notare la fase di discesa dell'indice ECI se consideriamo che nel 1988 nel ranking ECI l'Italia si trovava all'ottavo posto dopo Giappone, Svizzera, Germania, Svezia, Austria, Regno Unito e Finlandia. Secondo i dati aggiornati all'anno 2017 l'Italia esporta \$482B e importa \$441B (decimo posto su 221 paesi nel mondo), ottenendo quindi un valore positivo di \$40,8B della bilancia commerciale. Tra i prodotti maggiormente esportati dal paese troviamo medicinali confezionati, macchine, petrolio raffinato, parti di macchinari e valvole; questi prodotti vengono acquistati principalmente da USA, Francia, Regno Unito, Spagna e Germania. Tra i prodotti che costituiscono una gran parte dell'import italiano, da Paesi come Germania, Francia, Cina, Olanda e Spagna, troviamo macchine, petrolio greggio, gas di petrolio, parti di macchinari e medicinali confezionati.⁷

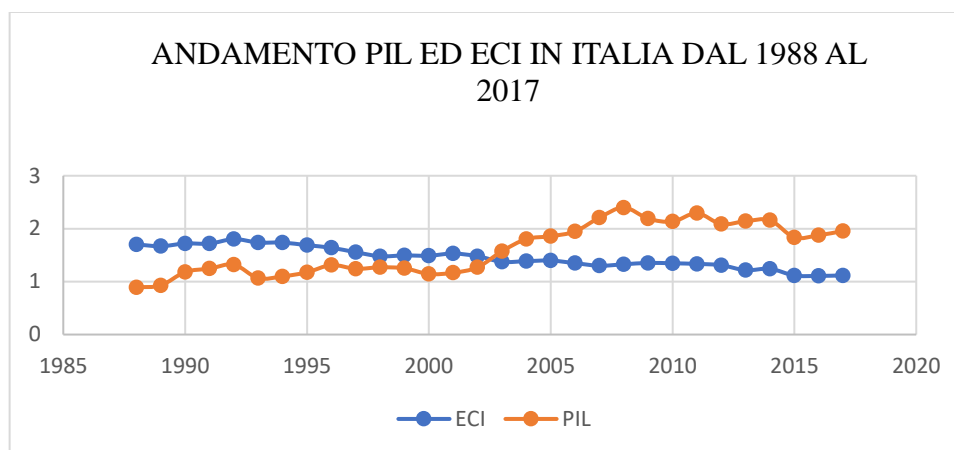
⁴ <https://data.worldbank.org/country/italy?view=chart>, visitato il giorno 27/05/2020

⁵ https://oec.world/it/rankings/country/eci/?year_range=1988-1992, visitato il 27/05/2020

⁶ https://oec.world/it/rankings/country/eci/?year_range=2013-2017, visitato il 27/05/2020

⁷ <https://oec.world/en/profile/country/ita/>, visitato il 27/05/2020

Figura 4: Andamento PIL ed ECI Italia dal 1988 al 2017



Nel grafico e nella tabella sottostanti ho riportato i valori delle medie del PIL pro-capite delle macroaree del mondo calcolate dall'anno 1995 al 2015. Ho raggruppato i Paesi del mondo in otto grandi macroaree quali: UE⁸, Medio Oriente e Nord Africa⁹, Nord America¹⁰, America Latina e Caraibi¹¹, Sud Asia¹², Asia dell'Est e Pacifico¹³, Africa Sub-Sahariana¹⁴, Europa (esclusi i Paesi appartenenti all'Unione Europea) e Asia Centrale¹⁵. Per ogni paese del mondo ho calcolato la media del PIL pro-capite per gli anni che vanno dal 1995 al 2015 e in seguito ho calcolato la media dei PIL pro-capite di tutti i Paesi, precedentemente ottenuti, appartenenti alle singole macroaree, per capire l'andamento del PIL nelle diverse aree del mondo. Come possiamo vedere dal grafico il Nord America è l'area nel mondo con il PIL pro-capite più elevato (42402,62\$), alla quale si contrappone il Sud Asia che presenta un livello nettamente più basso (816,49\$). Ho infine calcolato il valore del PIL pro-capite mondiale, ottenuto grazie alla media aritmetica dei PIL delle otto macroaree.

⁸ <https://data.worldbank.org/region/european-union>, visitato il giorno 20/06/2020

⁹ <https://data.worldbank.org/region/middle-east-and-north-africa>, visitato il 20/06/2020

¹⁰ <https://data.worldbank.org/region/north-america>, visitato il 20/06/2020

¹¹ <https://data.worldbank.org/region/latin-america-and-caribbean>, visitato il 20/06/2020

¹² <https://data.worldbank.org/region/south-asia>, visitato il 20/06/2020

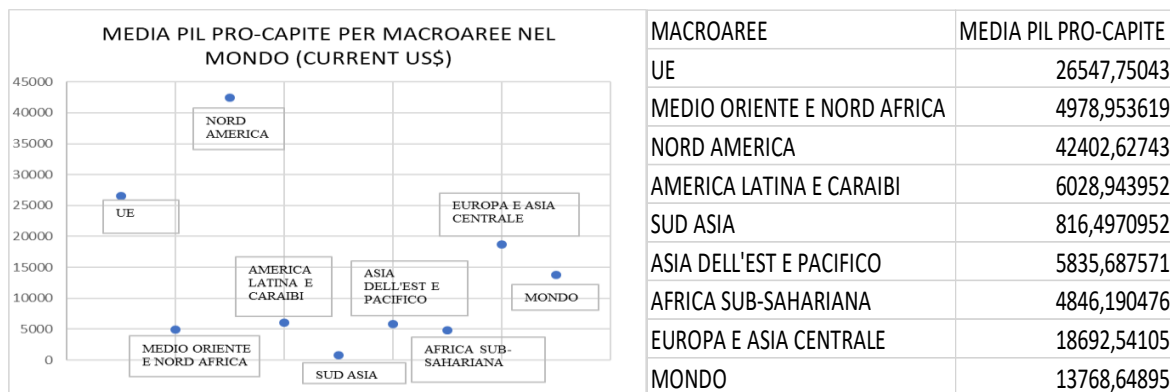
¹³ <https://data.worldbank.org/region/east-asia-and-pacific>, visitato il 20/06/2020

¹⁴ <https://data.worldbank.org/region/sub-saharan-africa>, visitato il 20/06/2020

¹⁵ <https://data.worldbank.org/region/europe-and-central-asia>, visitato il 20/06/2020

Figura 5: Media Pil Pro-Capite per macroaree nel mondo

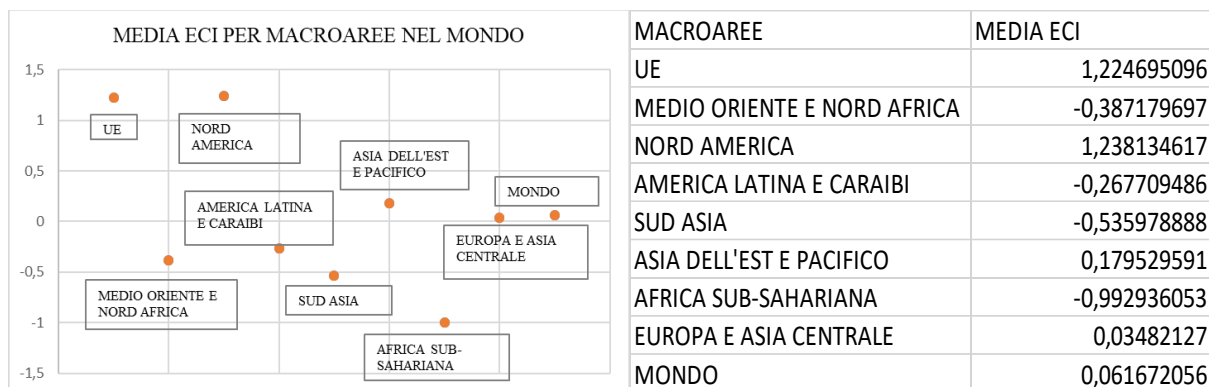
Tabella 5: Media Pil Pro-Capite per macroaree nel mondo



Nel grafico e nella tabella sotto riportati ho analizzato e presentato le medie dei valori dell'ECI per le stesse otto macroaree per le quali in precedenza ho calcolato i valori del PIL pro-capite. Anche in questo caso ho preso i valori dell'ECI dei Paesi del mondo per gli anni che vanno dal 1995 al 2015 e ho calcolato le medie per tutti i Paesi, raggruppandoli poi nelle rispettive macroaree. Anche in questo caso la regione con il più alto valore dell'ECI, come successo anche con il PIL pro-capite è il Nord America (1,238), che supera di poco quello dell'Unione Europea (1,224). L'Africa Sub-Sahariana presenta invece il livello più basso dell'ECI (-0,992).

Figura 6: Media ECI per macroaree nel mondo

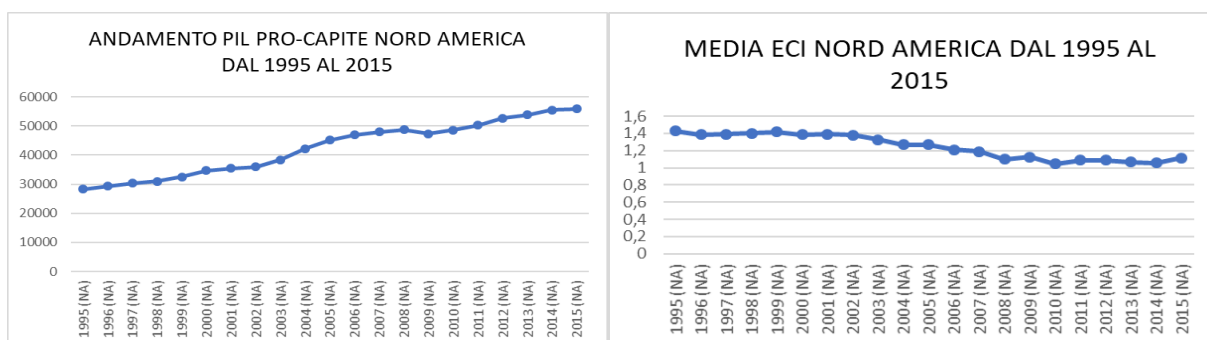
Tabella 6: Media ECI per macroaree nel mondo



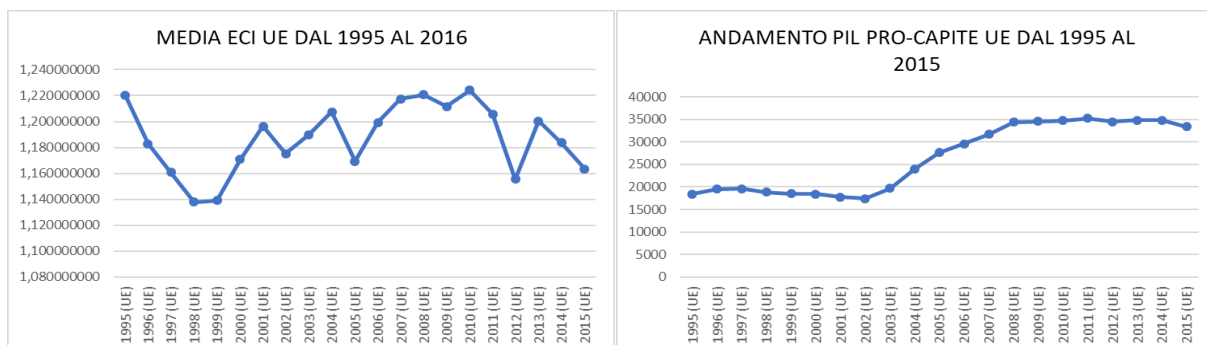
Come possiamo notare dall'analisi dei valori del PIL pro-capite e dell'ECI sopra riportati c'è generalmente una correlazione positiva tra i due indici. Emblematico è il caso del Nord America che ha il primato sia per quanto riguarda il valore del PIL pro-capite sia per quello dell'ECI. Aree del mondo come il Sud Asia e l'Africa Sub-Sahariana presentano invece valori bassi sia del PIL pro-capite sia dell'ECI.

Ho analizzato successivamente l'andamento annuale del PIL pro-capite e dei valori dell'ECI per il Nord America, l'Unione Europea e la macroarea comprendente il Nord Africa e il Medio Oriente per gli anni che vanno dal 1995 al 2015. Come possiamo notare osservando i due grafici

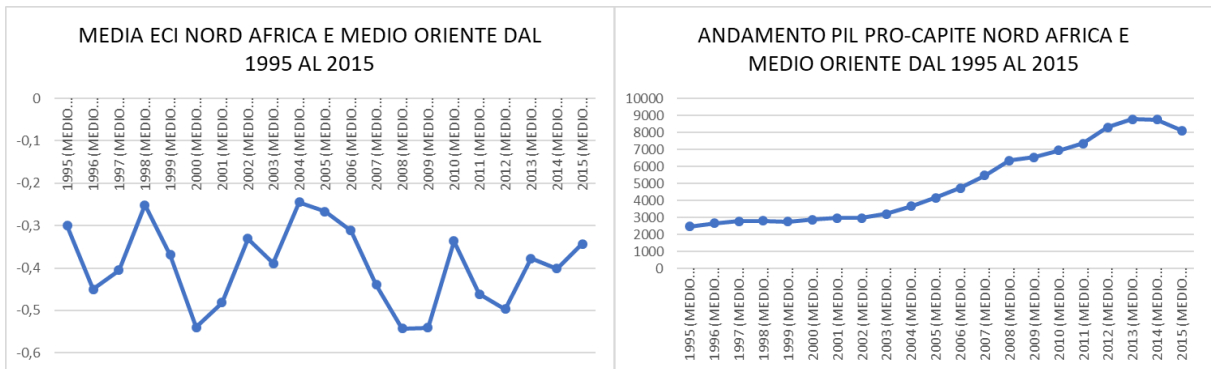
sottostanti che rappresentano il Nord America, abbiamo una crescita costante del PIL pro-capite per tutti gli anni, mentre il valore dell'ECI si mantiene elevato nel corso degli anni, anche se con una diminuzione nel corso degli anni 2000.



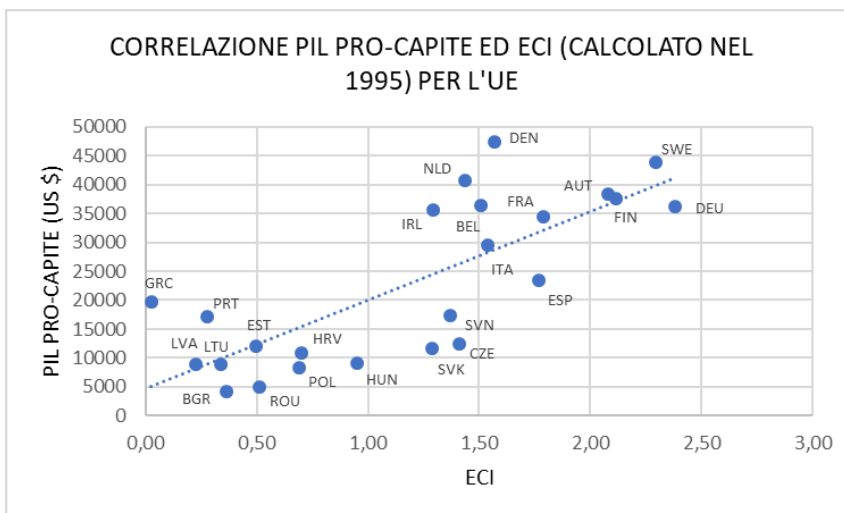
Per quanto riguarda l'Unione Europea, abbiamo un andamento molto più discontinuo per quanto riguarda i valori dell'ECI, dovuto soprattutto alla molteplicità dei paesi che costituiscono l'UE, all'interno della quale troviamo paesi con valori elevati dell'ECI, come per esempio la Germania, e altri con valori più bassi, come il Portogallo. Osservando il PIL pro-capite possiamo notare, come visto anche nel Nord America, un'inclinazione positiva della retta rappresentante l'andamento del PIL pro-capite nel corso degli anni.



Come per l'Unione Europea, anche per la macroarea comprendente il Nord Africa e il Medio Oriente abbiamo un andamento variabile dei valori dell'ECI nel corso dei vari anni. Questi valori risultano essere per tutta la serie storica negativi. Per quanto riguarda il PIL pro-capite abbiamo anche in questo caso un incremento nel corso degli anni.



Infine, nell'ultimo grafico, ho analizzato singolarmente i Paesi appartenenti all'Unione Europea. Ho calcolato, per ognuno, la media del PIL pro-capite per gli anni che vanno dal 1995 al 2015 e ho, inoltre, utilizzato per ogni paese il valore dell'ECI corrispondente all'anno 1995. Nel grafico ho utilizzato una retta di regressione, che mi ha aiutato a capire quale tipo di correlazione è presente tra i due indici di cui ho usufruito. Come possiamo vedere per l'Unione Europea esiste una forte correlazione positiva tra il PIL pro-capite e l'ECI. Non in tutte le aree del mondo esiste una così forte correlazione, che per alcune aree risulta essere anche negativa, soprattutto nelle zone meno sviluppate. Questo legame positivo vale generalmente solo in *cross-section*, ossia tra nazioni in un dato istante di tempo, mentre, con il trascorrere degli anni, le dinamiche delle due variabili, come osservato nei grafici precedentemente presentati, sembrano seguire percorsi e andamenti diversi e non in tutti i casi in linea tra loro. In generale la correlazione tra ECI e PIL pro-capite emerge quando consideriamo i livelli medi. Quindi, in media, Paesi con un ECI più elevato sono anche quelli con una produttività media più elevata.



3.2 Analisi tabellare e grafica del PCI dal 2010 al 2016

Oltre alle analisi del PIL e dell'ECI riportate nei grafici sopra discussi, ho analizzato l'andamento del PCI dei vari prodotti dal 2010 al 2016. Il PCI (Product Complexity Index)

misura l'intensità di conoscenza di un prodotto considerando l'intensità della conoscenza degli esportatori dello stesso prodotto. Ogni prodotto è contraddistinto da un codice; i codici HS si basano sull'*Harmonized System* fissati dal *World Customs Organization* (WCO). Il WCO assegna ad ogni prodotto un codice di sei cifre per definire le categorie generali e i singoli Paesi possono adottare il sistema e definire codici propri che rappresentano specifici prodotti ad un livello di complessità maggiormente dettagliato. Negli Stati Uniti, i prodotti più complessi e dettagliati sono costituiti da codici a dieci cifre (Pierce and Schott, 2009, p. 2).

The Harmonized System è organizzato al suo interno in 21 sezioni, che sono suddivisi in 99 capitoli. I 99 capitoli sono a loro volta suddivisi in 1244 titoli e 5224 sottotitoli. Le sezioni e i capitoli descrivono le categorie generali dei beni, mentre titoli e sottotitoli descrivono i prodotti in maniera maggiormente dettagliata e specifica. Un esempio è costituito dalla seconda sezione comprendente i prodotti vegetali, all'interno della quale nel decimo capitolo troviamo i cereali. Il titolo 10.06 comprende il riso e il sottotitolo 1006.30 il riso semi o interamente macinato.

Nella tabella sottostante ho raggruppato i vari prodotti in nove categorie, che ho rappresentato anche nell'istogramma per vedere l'andamento delle medie del PCI delle nove categorie nel corso degli anni che vanno dal 2010 al 2016. Per dividerli tra loro ho preso come riferimento la prima cifra del codice HS di ogni prodotto¹⁶ e successivamente ho calcolato la media aritmetica tra i valori del PCI di ogni gruppo per gli anni che vanno dal 2010 al 2016. Così ho ottenuto una stima dell'andamento del valore del PCI di ogni gruppo nei vari anni considerati.

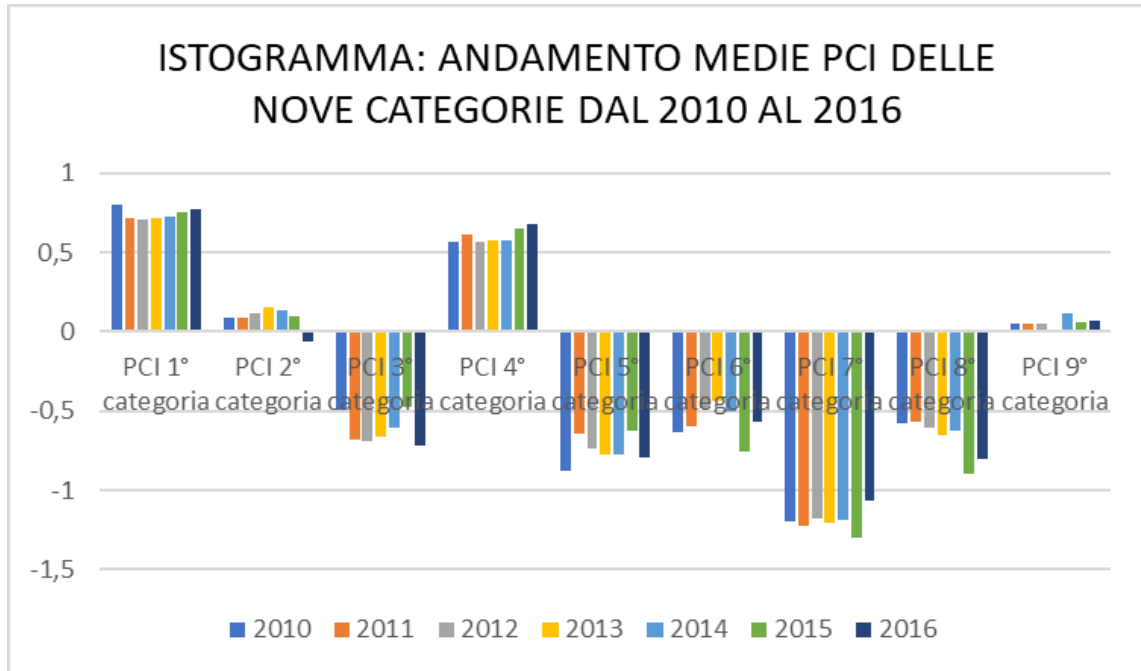
Tabella 7: Andamento valori PCI per le nove categorie dal 2010 al 2016

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
PCI 1° categoria	0,80177	0,715747	0,711357	0,717756	0,728202	0,757277	0,771883
PCI 2° categoria	0,093027	0,092072	0,113318	0,154904	0,13583	0,097129	-0,06157
PCI 3° categoria	-0,49393	-0,67679	-0,68956	-0,66171	-0,60204	-0,47255	-0,71752
PCI 4° categoria	0,570818	0,61014	0,569794	0,573087	0,575931	0,653092	0,678462
PCI 5° categoria	-0,87434	-0,63954	-0,73417	-0,7701	-0,77096	-0,6267	-0,7897
PCI 6° categoria	-0,63526	-0,5982	-0,48317	-0,43798	-0,50435	-0,75478	-0,57235
PCI 7° categoria	-1,19637	-1,22679	-1,17504	-1,20834	-1,19117	-1,29564	-1,06128

¹⁶ https://oec.world/it/rankings/product/sitc/?year_range=2010-2016, visitato il 27/05/2020.

PCI 8° categoria	-0,58005	-0,56338	-0,60809	-0,6568	-0,62089	-0,89252	-0,80253
PCI 9° categoria	0,048918	0,04943	0,053355	0,015037	0,115306	0,057138	0,066697

Figura 7: Andamento medie PCI delle nove categorie dal 2010 al 2016



CONCLUSIONI

Analizzando il titolo della tesi, “Qualità delle esportazioni e sviluppo economico”, e gli argomenti trattati nei tre capitoli precedenti arriviamo alla conclusione che esiste una forte relazione empirica tra la dimensione dell’economia di un paese, la crescita e lo sviluppo economico e in particolare le esportazioni dello stesso; inoltre per ogni paese risulta fondamentale la qualità dei beni che esporta.

Nel corso degli anni, vari economisti hanno tentato di trovare un possibile elemento o fattore, che potesse in qualche modo dare una spiegazione della crescita economica e della prosperità di un paese, non riuscendo, però, mai ad identificarne uno efficace. Come riportato nel secondo capitolo, una grande intuizione fu apportata da Hausmann e Hidalgo nell’Atlas of Economic Complexity, che introducono l’indice quantitativo ECI (Economic of Complexity Index), che meglio di tutti riesce a cogliere e spiegare la crescita economica di un paese. L’ECI viene definito come quel valore che misura l’intensità di conoscenza di una qualsiasi economia, considerando l’intensità di conoscenza produttiva dei prodotti che questa esporta.

Nel corso dei due secoli precedenti, l’ammontare di conoscenza produttiva conosciuta e detenuta dall’essere umano si è espansa a dismisura. Il progresso compiuto dall’uomo non si è rivelato tanto dal punto di vista delle capacità individuali, che sostanzialmente non sono troppo diverse rispetto a quelle dei nostri antenati, quanto piuttosto dall’essere umano come collettivo, come società, che, creando i mercati e le organizzazioni, è riuscito a mettere in pratica e a realizzare tutte quelle conoscenze che già possedeva, ma che gli antenati non erano ancora riusciti a sfruttare. Le società, ai giorni nostri, sono in grado combinare e far coesistere tra loro diversi tipi di conoscenza produttiva, creando così una sempre più complessa e specifica gamma di prodotti, aumentando sempre più la qualità degli stessi.

“By providing rankings, we wish to clarify the scope of the achievable, as revealed by the experience of the others. By tracking progress, we offer feedback regarding current trends. By providing map, we do not pretend to tell potential explorers where to go, but to pinpoint what is out there and what routes may be shorter or more secure. We hope this will empower these explorers with valuable information that will encourage them to take on the challenge and thus speed up the process of economic development” (Hausmann and Rodrik, 2009, p. 8).

BIBLIOGRAFIA

Hausmann R., Hwang J., and Rodrik D., 30 December 2006, “What you export matters”, J Econ Growth 12: 1-25

Hausmann R., Rodrik D., 2003, “Economic development as self-discovery”, Journal of Development Economics 72: 603-633

Krugman P.R., Obstfeld M., and J.Melitz M.J., 2015 Pearson Italia- Milano, Torino, “Economia Internazionale 1, Teoria e politica del commercio internazionale”, Decima edizione, Edizione italiana a cura di Rodolfo Helg

Pierce J.R., Schott P.K., April 2009, “Concording U.S Harmonized System categories over time”, National Bureau of Economic Research, 1050 Massachusetts Avenue, Cambridge, MA 02138, Working Paper 14837, <http://www.nber.org/papers/w14837>

Rodrik D., Subramanian A., March 2004, “From “Hindu growth” to productivity surge: the mystery of the indian growth transition”, National Bureau of Economic Research, 1050 Massachusetts Avenue, Cambridge, MA 02138, Working Paper 10376, <http://www.nber.org/papers/w10376>

https://oec.world/static/pdf/atlas/AtlasOfEconomicComplexity_Part_I.pdf

SITOGRAFIA

<http://www.wcoomd.org/en/topics/nomenclature/instrument-and-tools/hs-nomenclature-2017-edition/hs-nomenclature-2017-edition.aspx>

<https://www.italiaoggi.it/news/nel-2032-la-cina-sara-la-prima-potenza-economica-al-mondo-e-l-italia-uscira-dalla-top-ten-201712261605314642>

<https://unstats.un.org/unsd/tradekb/Knowledgebase/50018/Harmonized-Commodity-Description-and-Coding-Systems-HS>

<https://www.google.com/search?q=financial+times&oq=financial+times&aqs=chrome..69i57j0l6j5.3055j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

https://en.wikipedia.org/wiki/Harmonized_System