



*DIPARTIMENTO DI IMPRESA E MANAGEMENT
CATTEDRA MACROECONOMIA E POLITICA ECONOMICA*

**PRODUTTIVITÀ, CAMBIAMENTI TECNOLOGICI E CRESCITA
ECONOMICA: UN CONFRONTO TRA PAESI EUROPEI.**

RELATORE
Prof. Tatiana Cesaroni

CANDIDATO

Matr. 261831

Tommaso Crisci

ANNO ACCADEMICO 2022/2023

INDICE

INTRODUZIONE	3
CAPITOLO 1. LA PRODUTTIVITA': CONCETTI DI BASE	4
1.1 La produttività: definizione	4
1.2 La misurazione della produttività	5
1.3 Le determinanti della produttività	6
1.3.1 Fattori interni all'azienda	8
1.3.1.1 La gestione manageriale	8
1.3.1.2 Qualità del lavoro	9
1.3.1.3 Learning-by-doing	9
1.3.1.4 Innovazioni dei prodotti	10
1.3.1.5 Decisioni aziendali	11
1.3.2 Fattori esterni	11
1.3.2.1 Productivity spillovers	11
1.3.2.2 Competizione	12
1.3.2.3 Deregolamentazione	13
1.3.2.4 Mercati flessibili	13
CAPITOLO 2. TECNOLOGIA E PRODUTTIVITA'	14
2.1 Total Factor Productivity	14
2.2 Produttività e tecnologia	15
2.3 Cambiamento tecnologico e crescita economica	17
CAPITOLO 3. CASO STUDIO: LA PRODUTTIVITA' IN DIVERSI PAESI	22
3.1 Descrizione delle economie dei paesi studiati (Danimarca, Germania, Svezia, Spagna)	22
3.2 Confronto tra le produttività dei paesi	25
3.3 Conclusioni della ricerca	35

CONCLUSIONE 36

BIBLIOGRAFIA 37

INTRODUZIONE

L'obiettivo del lavoro è analizzare il legame esistente tra produttività, cambiamenti tecnologici e crescita economica. La produttività è uno degli indicatori più utilizzati per analizzare le prospettive economiche a lungo termine di un paese e l'aumento della produttività rappresenta un fattore chiave per la crescita economica e per aumenti permanenti del tenore di vita. Gli economisti concordano sul fatto che i cambiamenti nella tecnologia rappresentano un importante fonte per la crescita della produttività nel lungo periodo. Tuttavia, considerando periodi di tempo più brevi, si può verificare l'esistenza di un dibattito relativo a quale percentuale della crescita economica sia dovuta al cambiamento nella tecnologia e quale percentuale ad altri fattori, come l'accumulazione di capitale fisico e umano; tuttavia, tali dibattiti implicano la capacità di separare gli effetti del cambiamento tecnologico rispetto a quelli degli altri determinanti.

. La tesi articolandola in tre capitoli.

Il Capitolo 1 sarà dedicato alla produttività, fornendo anzitutto una definizione del concetto, le basi della misurazione della produttività, fattori determinanti per la produttività (fattori interni ed esterni).

Il Capitolo 2 affronterà descrive i legami tra produttività e tecnologia e gli effetti del cambiamento tecnologico e della crescita economica.

Infine, il Capitolo 3, confronta le dinamiche della produttività in diversi paesi europei (Danimarca, Germania, Svezia, Spagna). Descrivendo e anche le economie dei paesi analizzati, infine saranno riportate le principali conclusioni della ricerca presentata.

CAPITOLO 1. LA PRODUTTIVITA': CONCETTI DI BASE

1.1 La produttività: definizione

Negli ultimi decenni numerosi studi hanno approfondito le modalità con cui le imprese trasformano gli input in output.

La produttività rappresenta l'efficienza con cui avviene questa conversione, ed è stata, conseguentemente, un argomento di particolare interesse. Il particolare focus degli studi condotti è variato a seconda degli interessi specifici dei ricercatori, ma vi è un filo conduttore riguardante l'esistenza di significative differenze di produttività tra imprese e settori economici.

L'esistenza di persistenti differenze nei livelli di produttività tra imprese ha indotto gli economisti e i policy makers ad attuare programmi di ricerca per spiegarne le cause non solo nell'ambito della macroeconomia, ma anche con riferimento all'organizzazione industriale, all'economia del lavoro e al commercio (Syverson, 2011).

Secondo l'*Oxford English Dictionary*, la produttività – in economia – fa riferimento all'efficacia dello sforzo produttivo, specialmente nell'industria, misurato in termini di tasso di produzione (beni, prodotti, servizi) per unità di input (lavoro, materiali, attrezzature).

Nella letteratura scientifica, la produttività è definita come il rapporto tra output e input, ovvero tra risultati ottenuti e mezzi impiegati per realizzarli (Aronoff e Kaplan, 1995). L'output può riguardare il numero e la qualità dei prodotti, oppure il risultato operativo, espresso ad esempio come utile netto o di mercato da condividere. L'input è in relazione alle risorse, cioè ai fattori di produzione come lavoro, capitale, tecnologia, informazioni e strutture.

In economia esistono diverse definizioni di produttività. La produttività totale dei fattori ad esempio è data dal rapporto tra la produzione totale e l'input totale (Frankema, 2003). Se il rapporto riguarda solo una parte particolare dell'input, si parla invece di "produttività parziale". Ad esempio, la produttività del lavoro può essere espressa come output prodotto per unità di lavoro (Christopher e Thor, 1993).

Con riferimento alla produttività in genere si considerano tre modi per aumentare il rapporto tra output e input (Keizer e Eijnatten, 2000; Van der Voordt, 2003):

1. Produrre più output con lo stesso input;
2. Produrre lo stesso output con meno input;
3. Aumentare l'output più fortemente dell'input.

La produttività è naturalmente legata all'efficacia e all'efficienza. Un processo di lavoro è efficace quando si seguono le giuste procedure: tutte le attività contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi prefissati come

scopo e il risultato raggiunto è il più simile possibile al risultato previsto. L'efficienza, invece rimanda all'ottenimento di un risultato prefissato con il minor numero di risorse possibile.

Per quanto riguarda la produttività, l'efficacia è principalmente legata all'output (raggiungimento del migliore possibile tra i risultati) mentre l'efficienza è legata all'input (impiego del minor numero di risorse possibili) (De Been et al., 2016).

1.2 La misurazione della produttività

Al giorno d'oggi il concetto di produttività utilizzato in ambito economico dai paesi sviluppati è fortemente basato sulla conoscenza lavorativa (*working knowledge*). Nella società della conoscenza, infatti, è importante non concentrarsi solo sulla quantità degli esiti, ma anche misurare la qualità dei risultati (Blok et al., 2011) tuttavia, misurare la produttività delle conoscenze lavorative - a livello organizzativo, di gruppo e individuale - è abbastanza difficile (Davenport e Prusak, 2000).

Dal momento che è piuttosto difficile misurare la produttività della conoscenza dei lavoratori, la maggior parte degli studi che si sono interessati dell'impatto di edifici del luogo di lavoro, altre strutture e servizi sulla produttività del lavoro, hanno misurato la percezione della produttività. Secondo la letteratura, l'impatto dell'ambiente di lavoro sulla produttività può essere misurato in vari modi (Van der Voordt, 2003; Sullivan, Baird e Donn, 2013). Ad esempio prendendo in considerazione:

- Output effettivo rispetto a input effettivo;
- Input effettivo utilizzato per produrre l'output.
- Quantità di tempo speso o risparmiato.
- Assenteismo per malattia o per altri motivi, che riducono la produttività
- Soddisfazione, sulla base del presupposto che un lavoratore felice è un lavoratore produttivo.
- Sostegno percepito alla produttività, ovvero il sostegno percepito della produttività da parte dell'ambiente di lavoro, misurato su scala Likert (Vos e Dewulf, 1999; Maarleveld, Volker e Van der Voordt, 2009), la percentuale stimata di tempo produttivo (Batenburg e Van der Voordt, 2008), il guadagno di produttività percepito quando tutte le strutture presentano caratteristiche (Von Felten, Böhm e Coenen, 2015) o l'aumento percepito o perdita di produttività dopo un cambiamento (Leaman e Bordass, 1997).
- Indicatori indiretti. Ad esempio, la misura in cui le persone sono in grado di concentrarsi correttamente, la frequenza di distrazione, la facilità con cui i dipendenti possono risolvere un problema, o la mancanza di conoscenza a causa di un'interazione insufficiente con i colleghi.

Mentre alcuni studi hanno trovato correlazioni significative tra le misure di produttività soggettive e oggettive (Oseland, 1999), tali misure sembrano essere debolmente correlate generalmente. Pertanto, è probabile che la produttività autodichiarata e misurata oggettivamente si focalizzino su diversi aspetti della performance.

Dopo un'ampia revisione, Sullivan, Baird e Donn (2013) suggeriscono che le indagini sugli occupanti sono il metodo migliore per misurare l'influenza dell'ambiente di lavoro sulla produttività. Un ulteriore vantaggio è che condurre sondaggi è un metodo relativamente efficiente in termini di tempo e costi.

I metodi oggettivi possono essere complementari ai sondaggi condotti intervistando i diretti interessati, soprattutto se misurano importanti risultati organizzativi come l'assenteismo (Sullivan, Baird e Donn, 2013). Considerando che la maggior parte delle persone è in grado di indicare se un ambiente specifico ha un effetto positivo o negativo sulla propria produttività, trovano difficile definire la relazione esatta tra la l'output e particolari risorse utilizzate dall'organizzazione, ovvero l'input.

Anche definire le relazioni di causa-effetto è difficile per i ricercatori, specialmente quando sono condotti studi sul campo. Nel periodo precedente e successivo ad un intervento di modifica delle abitudini, l'introduzione di nuovi modi di lavorare, o di un nuovo sistema informatico, spesso comportano la modifica di altre variabili, come la composizione del personale, lo stile di gestione o fattori contestuali come il mercato del lavoro o l'economia.

La complessità della misurazione della produttività non è causata solo dal grande numero di variabili potenzialmente influenti, ma è anche il risultato della mancanza di una definizione chiara di ciò che effettivamente costituisce un output in termini di produttività.

I lavoratori si impegnano in una gamma di attività diverse e ogni attività può avere il proprio output specifico; pertanto, ai fine della comprensione di qualsiasi misura di produttività è fondamentale definire apriori i diversi processi di lavoro che sono svolti nell'ambiente (Greene e Myerson, 2011; Haynes, 2008).

I processi di lavoro che sono in gran parte di routine e ripetitivi, conducono ad output più chiaramente definiti e consentono una più meccanicistica misurazione della produttività come rapporto tra output e input (Greene e Myerson 2011).

1.3 Le determinanti della produttività

La recente letteratura sulla crescita economica sottolinea il ruolo principale della crescita della produttività come motore della crescita pro capite a lungo termine (Hall e Jones, 1999).

Una letteratura sostanziale ha esaminato i fattori che spiegano le differenze tra paesi nella crescita della produttività. Questi studi sottolineano il ruolo chiave dei fattori macroeconomici e istituzionali, dell'apertura commerciale e del capitale umano nell'aumento della crescita della produttività (Edwards, 1997; Barro, 2001; e Acemoglu et al., 2004).

Tuttavia, vi è ancora un considerevole dibattito aperto sui fattori che aumentano la crescita della produttività. La letteratura empirica e teorica esistente evidenzia diverse potenziali determinanti della crescita della produttività tra cui:

1. L'inflazione;
2. L'apertura commerciale;
3. Il livello di istruzione;
4. Diversi fattori istituzionali.

I potenziali determinanti della crescita della produttività interessano alcuni fattori macroeconomici. In particolare, vengono utilizzati due indicatori: il tasso di inflazione e la dimensione del governo.

In relazione al tasso di inflazione, diversi autori hanno sostenuto che una maggiore instabilità macroeconomica - in particolare, un alto tasso di inflazione - tende a influenzare la performance economica di un paese negativamente.

Pertanto, si può intendere l'inflazione come indicatore di stabilità macroeconomica.

Anche la dimensione del governo ha un ruolo; tuttavia, la relazione tra la dimensione del governo, cioè il rapporto tra la spesa pubblica rispetto al PIL e la crescita della produttività, è ambigua. Molti studi affermano che la spesa pubblica ha un effetto positivo sulla crescita della produttività perché essa genera effetti benefici derivanti da diversi fattori, tra cui lo sviluppo delle istituzioni legali e amministrative, lo sviluppo delle infrastrutture economiche e molteplici interventi per correggere i fallimenti del mercato (Ghali, 1998).

In effetti, è pienamente riconosciuto che alcune spese del governo, in particolare di natura pubblica, sono necessarie per promuovere la crescita della produttività. Tuttavia, una spesa pubblica eccessiva può ostacolare la crescita della produttività a causa di fattori quali:

- Inefficienze del governo;
- Onere della tassazione;
- Distorsioni provocate dagli interventi a titolo gratuito dei mercati (Barro, 1991).

Pertanto, non è chiaro se l'impatto complessivo delle dimensioni del governo sulla crescita della produttività sia positivo o negativo e se tale relazione è monotona. Tuttavia, la maggior parte degli studi empirici mostrano una forte evidenza che un governo grande e in crescita non favorisce l'aumento della crescita della produttività o la prestazione economica.

Altri elementi da prendere in considerazione riguardano l'apertura commerciale e le ricadute di conoscenza quali:

- Apertura commerciale: Grossman e Helpman (1991) e Barro, Sala-i-Martin (1995), e Edwards (1997), tra gli altri, hanno sostenuto che i paesi più aperti hanno una maggiore capacità di beneficiare della diffusione della tecnologia e del suo effetto di spinta sulla crescita della produttività. Anche Dollar e Kraay (2004) affermano che una maggiore apertura al commercio può generare economie di scala e guadagni di produttività. Tuttavia, c'è stato un crescente riconoscimento negli ultimi anni dell'importanza delle politiche complementari nell'accrescimento dei vantaggi di un regime commerciale più aperto. Tali politiche includono politiche macroeconomiche, istituzioni di supporto al mercato, buone infrastrutture, adeguati regolamenti aziendali, mercati del credito ben funzionanti e mercati del lavoro flessibili (Chang, Kaltani e Loayza, 2005). Per misurare il grado di apertura

commerciale può essere impiegato il rapporto tra importazioni ed esportazioni e PIL totale. Tuttavia, questo indicatore può introdurre una distorsione, in particolare per i paesi i cui flussi commerciali sono dominati da risorse naturali come il petrolio. A causa di tale inconveniente, possono essere presi in esame anche due indicatori alternativi: il grado di apertura commerciale all'inizio del periodo di studio e la frazione del periodo di analisi in cui il paese è stato considerato aperto secondo l'indice Welch-Wacziarg.

- Investimento Diretto Estero (IDE): secondo la letteratura teorica, gli IDE stimolano la crescita economica nel migliorare la tecnologia e la produttività (Borensztein et al., 1998). Le economie ospitanti dovrebbero beneficiare delle dinamiche positive alimentate dagli IDE, che includono ricadute di conoscenza generate dai trasferimenti tecnologici, introduzione di nuovi processi manageriali, e diffusione del know-how nel mercato nazionale. Alfaro et al. (2009) suggeriscono che l'impatto complessivo degli IDE sulla produttività è alquanto misto. La maggior parte di questi studi rileva che l'impatto degli IDE sulla produttività e sulla crescita dipendono da altri fattori, come il livello di capitale umano (Borensztein et al., 1998) e lo sviluppo del mercato finanziario domestico (Alfaro et al., 2003). In una certa misura, il livello degli IDE riflette anche il contesto macroeconomico di un paese: i paesi con bassa inflazione, con appropriate politiche fiscali e macroeconomiche di cambio dovrebbero attrarre più IDE. Un tale ambiente dovrebbe essere anche favorevole alla maggiore crescita della produttività (Loko e Diouf, 2009).

1.3.1 Fattori interni all'azienda

1.3.1.1 La gestione manageriale

I ricercatori hanno a lungo proposto che i manager d'azienda possono guidare le differenze di produttività; esse infatti possono provenire dalle abilità dei manager o dalla qualità delle loro azioni. I manager gestiscono e coordinano gli input come il lavoro, il capitale e gli input intermedi. Proprio come un direttore d'orchestra non eccellente può portare a una cacofonia piuttosto che a una sinfonia, ci si potrebbe aspettare che una cattiva gestione d'azienda può portare a operazioni di produzione discordanti. La proliferazione dei microdati di produzione ha permesso un grande aumento dei dati in dettaglio, ma tali dati raramente contengono informazioni dettagliate su ogni aspetto degli input manageriali. A volte può essere fatta una distinzione tra operai e impiegati o dipendenti di produzione e non di produzione, ma di solito il livello di dettaglio non permette una analisi fine dei dati. L'identità, molto meno delle caratteristiche, delle pratiche o dell'assegnazione del tempo dei singoli dirigenti sono caratteristiche raramente note.

Inoltre, gli input manageriali possono essere molto astratti. Non è solo l'allocazione del tempo che conta ma cosa fa il manager con il tempo, come il modo in cui incentiva i lavoratori o tratta con i fornitori.

Una recente serie di studi ha profuso considerevoli sforzi per colmare questa lacuna nel settore.

Alcune ricerche si sono concentrate su un singolo settore o addirittura su casistiche monoaziendali. Tuttavia sforzi più completi che riguardano una sezione trasversale più ampia dell'attività economica sono oggi in corso, Bloom e Van Reenen (2007) offrono uno degli studi più completi relativi alle pratiche di gestione (sebbene non del manager di per sé) in relazione alla produttività. Essi hanno intervistato manager di oltre 700 medie imprese negli Stati Uniti, nel Regno Unito, in Francia e in Germania.

In particolare essi mostrano due fattori che sono importanti predittori della qualità della pratica manageriale in azienda. Una intensa concorrenza nel mercato dell'impresa, misurata in diversi modi, è correlata positivamente con la gestione migliore.

Inoltre, i punteggi delle pratiche di gestione sono inferiori quando l'azienda è a conduzione familiare e la primogenitura determinava la successione del CEO, ovvero andava al figlio maggiore del fondatore dell'azienda.

1.3.1.2 Qualità del lavoro

Il management è un input non misurato nella maggior parte delle funzioni di produzione, e quindi è incorporato nella misura della produttività.

Allo stesso modo, gli effetti produttivi di input come anche il lavoro e il capitale possono influenzare la produttività se ci sono differenze di qualità negli input rispetto alle misure che input standard non considerano. Naturalmente c'è un'enorme letteratura sul capitale umano che ha correlato diversi fattori alla qualità del lavoro, compresi i seguenti:

- l'istruzione,
- la formazione,
- l'esperienza complessiva,
- la permanenza in azienda (Syverson, 2011).

1.3.1.3 Learning-by-doing

L'azione stessa di produrre può aumentare la produttività, in quanto l'esperienza consente ai produttori di identificare le opportunità per il miglioramento dei processi.

Questa crescita della produttività, spesso chiamata *learning by doing* (imparare facendo), ha una storia lunga e ricca di studi in letteratura ma è stata recentemente studiata in modo più dettagliato di recente in riferimento ai dati di produzione come microlivello.

Rebecca Achee Thornton e Peter Thompson (2001) hanno studiato quali tipi di esperienza influenzano la crescita della produttività mediante il *learning by doing*. I risultati dimostrano che, sebbene relativamente i miglioramenti possano essere modesti, si può aumentare la produttività imparando da altre imprese.

Ryan Kellogg (2009) ha esaminato aziende che trattano petrolio e gas in Texas per studiare come avviene l'apprendimento quando un produttore a monte e uno a valle lavorano insieme nel tempo. Ha evidenziato che l'esperienza accumulata tra una coppia produttore-trivellatore aumenta la produttività al di sopra e al di là di quella di ciascuno dei livelli di esperienza complessiva delle imprese. Questa esperienza specifica derivante dalla relazione è un tipo di capitale che si perde se le imprese si scindono.

1.3.1.4 Innovazioni dei prodotti

Le innovazioni nella qualità del prodotto potrebbero non necessariamente aumentare la quantità di produzione (misurata con parametri fisici), ma possono aumentare il prezzo del prodotto e, quindi, il ricavo dell'impresa per unità. Se si pensa alla produttività come prodotti di qualità, l'innovazione di prodotto può migliorare la produttività.

Questo è evidenziato nelle misure di produttività standard basate sulle entrate da poiché riflettono le variazioni di prezzo in un determinato settore di impianti o imprese.

Le innovazioni del prodotto possono essere mirate a entrare in nuovi mercati o a riorientare gli sforzi di un'impresa verso segmenti di domanda in crescita, come documentato da Daron Acemoglu e Joshua Linn (2004).

Gli effetti dell'innovazione di prodotto sulla produttività sono stati studiati in diversi lavori recenti.

Uno dei meccanismi dietro la crescita della produttività basata sull'IT che Bartel, Ichniowski e Shaw (2007) indicano è una migliore capacità di personalizzare i prodotti.

Natarajan Balasubramanian e Jagadeesh Sivadasan (2011) correlano i dati sui brevetti e sulle attività di produzione delle imprese per vedere cosa succede quando un'impresa acquisisce dei brevetti. Essi hanno individuato prove evidenti che nuove concessioni di brevetti sono associate ad aumenti di dimensione dell'azienda, al numero di prodotti.

1.3.1.5 Decisioni aziendali

È anche chiaro che i fattori a livello di impresa e, in particolare, la struttura organizzativa delle unità di produzione dell'azienda - come le industrie in cui operano, i loro collegamenti verticali e orizzontali, le loro dimensioni relative e così via – possono essere correlate ai livelli di produttività

Alcuni hanno suggerito che ci sia un collegamento tra il decentramento aziendale e quanto facilmente vengono adottate nuove tecnologie produttive. Bloom, Sadun e Van Reenen (2009) favoriscono questa spiegazione per le recenti imprese europee che hanno una ritardata crescita della produttività.

Silke J. Forbes e Mara Lederman (2011) hanno esaminato come l'integrazione verticale influisca sulle prestazioni delle compagnie aeree. L'integrazione verticale, impostando chiaramente i diritti decisionali all'interno dell'organizzazione, consente alle compagnie aeree di rispondere più agilmente a problemi di programmazione imprevisti. Questa flessibilità ha un costo, tuttavia: principalmente si hanno maggiori costi salariali per le compagnie aeree integrate.

Hortaçsu e Syverson (2011) hanno analizzato il *Longitudinal Business Database*, che contiene dati della maggior parte degli stabilimenti non agricoli privati negli Stati Uniti, per esaminare la produttività degli impianti di aziende con struttura verticale. Essi hanno trovato che i piani di integrazione verticale hanno livelli di produttività più elevati rispetto alle realtà non integrate, ma la maggior parte di questa differenza riflette la selezione di piani ad alta produttività in strutture verticali piuttosto che un impatto causale dell'integrazione sulla produttività.

1.3.2 Fattori esterni

1.3.2.1 Productivity spillovers

Le pratiche dei produttori possono avere ricadute con effetti sui livelli di produttività di altre aziende. Queste esternalità sono spesso discusse nel contesto dei classici meccanismi di agglomerazione come gli effetti del mercato degli input e i trasferimenti di conoscenza. Il trasferimento della conoscenza, in particolare, non deve essere legato a nessuna singola area geografica o mercato degli input.

I produttori spesso tentano di emulare i leader della produttività nei propri settori e in quelli strettamente correlati, indipendentemente dal fatto che condividano un comune mercato degli input.

Qualsiasi ricerca empirica degli spillovers deve affrontare il classico “problema di riflessione” sugli effetti tra pari: livelli di produttività correlati tra coorti di produttori possono essere un segno di spillovers, ma la correlazione potrebbe anche riflettere l'impatto di determinanti comuni da un terzo fattore inosservato. Ovviamente un modo per identificare effetti di causalità, è osservare un effetto esogeno sulla produttività per un sottoinsieme di produttori e tenere traccia di come i livelli di produttività si evolvono in risposta all'effetto.

In generale, tali casi possono essere difficili osservare, tuttavia e una strategia alternativa è testare se l'intensità della produttività è correlata a qualche misura di distanza tra i produttori, sia essa geografica, tecnologica o di spazio tra prodotto e mercato.

Maggiori correlazioni di produttività tra i produttori “vicini” sono previsti da molte teorie sugli spillover. Questo approccio è ancora imperfetto, comunque, poiché la struttura degli effetti comuni potrebbe anche essere correlata alla distanza.

Diversi studi si sono concentrati in modo specifico sul ruolo dei trasferimenti di conoscenza. Le ricerche dimostrano che queste influenze dovrebbero esistere.

Le imprese non possono sempre mantenere segreto ogni aspetto del loro processo di produzione. D'altra parte, l'ubiquità di ampie e persistenti differenze di produttività all'interno delle industrie suggerisce che tale processo di emulazione/spillover sia tutt'altro che perfetto. Gli attriti esistono chiaramente e impediscono pienamente ai produttori meno efficienti di replicare le migliori pratiche dei leader del settore.

Le ricerche di settore suggeriscono che gli spillover operano attraverso vari meccanismi, anche se la dispersione della produttività osservata rende chiaro che rimangono sostanziali attriti alla diffusione e alla replicazione delle migliori pratiche. Le pratiche aziendali dovrebbero aumentare l'attenzione di tali ricadute senza ridurre gli incentivi delle imprese verso il rinnovamento. Se le politiche di miglioramento delle ricadute rendono troppo difficile l'appropriazione da parte delle imprese dei benefici della loro innovazione, tali politiche, infatti, potrebbe portare più danni che benefici a lungo termine (Moretti, 2004).

1.3.2.2 Competizione

Secondo Syverson (2011) le pressioni da parte di concorrenti possono influenzare i livelli di produttività all'interno di un'azienda. La concorrenza stimola la produttività attraverso due meccanismi chiave.

Il primo è la selezione darwiniana tra produttori con livelli di produttività eterogenea. La concorrenza sposta la quota di mercato verso produttori più efficienti (cioè, a basso costo e generalmente quindi a prezzi più bassi), portando alla contrazione di aziende/stabilimenti a costi relativamente elevati, a volte lasciando spazio per produttori più efficienti.

Tale processo incrementa il livello della produttività che qualsiasi potenziale concorrente deve presentare per avere successo nell'accedere al mercato.

Il secondo meccanismo agisce attraverso aumenti dell'efficienza all'interno di stabilimenti o aziende. Come discusso sopra, una maggiore concorrenza può indurre le imprese ad accettare costose azioni di aumenti di produttività che altrimenti non sarebbero scelte.

Un indicatore generale della concorrenza prodotto-mercato è il miglioramento della produttività è la correlazione positiva tra produttività, crescita e sopravvivenza del produttore.

Differenze di competitività tra i mercati dovrebbero essere correlate alla densità dei produttori nel mercato. È più difficile per i produttori inefficienti essere redditizi in mercati densi perché, se fanno pagare i prezzi elevati necessari per coprire i costi, i clienti possono facilmente passare ai loro concorrenti più efficienti (Syverson, 2011).

1.3.2.3 Deregolamentazione

I mercati scarsamente regolamentati possono creare erronei incentivi che riducono la produttività. Deregolamentare o riformattare in modo più intelligente le forme di regolamentazione può successivamente invertire questa tendenza.

Benjamin Bridgman, Shi Qi e Schmitz (2009) mostrano come le normative in vigore per decenni nel mercato dello zucchero degli Stati Uniti ha ridotto gli incentivi per aumentare la produttività. Lo *Sugar Act* negli Stati Uniti, approvato nel 1934 come parte della ristrutturazione della legge agricola nell'era della depressione, ha finanziato una sovvenzione ai coltivatori di barbabietole da zucchero con una tassa a valle sulla raffinazione dello zucchero.

1.3.2.4 Mercati flessibili

Si è discusso in precedenza di come la concorrenza aumenti la produttività. Se si pensa alla concorrenza come flessibilità nei mercati dei prodotti, nei mercati più competitivi, è più facile per i consumatori spostare i loro acquisti da un produttore a un altro ed è logico supporre che anche i mercati degli input flessibili potrebbero aumentare i livelli di produttività.

In effetti, ci sono quasi sicuramente delle complementarità tra mercato del prodotto e flessibilità del mercato degli input. Se i consumatori vogliono riallocare i loro acquisti tra i produttori, le imprese che registrano una crescita della domanda per i loro prodotti sarà necessario acquisire ulteriori input per soddisfare tale domanda. Quanto più facilmente gli input possono spostarsi verso queste imprese, che saranno in genere attività ad alta produttività a causa delle forze sopra descritte; più veloce e agevole sarà la riallocazione più questo meccanismo.

I mercati degli input flessibili ridurre la concavità della funzione ricavo, rendendo la dimensione del produttore più reattiva alle differenze di produttività (Syverson, 2011).

CAPITOLO 2. TECNOLOGIA E PRODUTTIVITA'

2.1 Total Factor Productivity

Gli economisti e gli studiosi di tecnologia concordano sul fatto che il cambiamento tecnologico rappresenta il principale fattore determinante della crescita economica a lunghissimo termine (Lipsey, 1992): infatti, si può affermare che, se non vi fosse un progressivo incremento delle conoscenze rispetto alle civiltà pregresse, i nostri standard di vita non sarebbero molto al di sopra di quelli dei popoli antichi.

Tuttavia, considerando periodi di tempo più brevi, si può verificare l'esistenza di un dibattito relativo a quale percentuale della crescita economica sia dovuta al cambiamento nella tecnologia e quale percentuale ad altri fattori, come l'accumulazione di capitale fisico e umano; tuttavia, tali dibattiti implicano la capacità di separare gli effetti del cambiamento tecnologico rispetto a quelli degli altri determinanti.

Volendo offrire una definizione del termine "tecnologia", si può partire con il definire la conoscenza tecnologica come l'insieme di nozioni che riguardano tutte le attività che creano valore economico e comprende la conoscenza delle tecnologie di prodotto, le caratteristiche di tutto ciò che viene prodotto, le tecnologie di processo, le specifiche di tutti i processi mediante i quali vengono prodotti beni e servizi e le tecnologie organizzative, la delineazione di come è organizzata l'attività produttiva. Tutti questi fattori sono spesso indicati, complessivamente, come "tecnologia". In questo ambito, si può adottare l'approccio alla misurazione dei cambiamenti nella tecnologia mediante la produttività totale dei fattori (Total Factor Productivity, TFP). I cambiamenti nella produttività totale (o multifattoriale) non misurano il cambiamento tecnologico ma, idealmente, misurano solo i guadagni associati a tali cambiamenti (Lipsey e Bekar, 1995).

Diverse sono le visioni che riguardano la Total Factor Productivity in relazione alla tecnologia. Alcuni ricercatori ritengono che i cambiamenti nella TFP misurano il tasso di cambiamento tecnologico (Krugman, 1996); altri ricercatori sostengono che il cambiamento del TFP misura solo alcuni aspetti del cambiamento tecnologico, che sono principalmente associati a condizioni quali esternalità ed effetti di scala (Jorhenson e Griliches, 1997); un terzo gruppo di ricercatori è scettico sull'utilità delle misure della TFP (Abramovitz e Griliches, 1956).

I cambiamenti nella TFP non misurano direttamente i cambiamenti tecnologici ma, almeno idealmente, misurano i profitti associati alla tecnologia (Nelson, 1964). Praticamente tutto il cambiamento tecnologico è incarnato in una forma o un'altra: prodotti nuovi o migliorati, beni strumentali o altre forme di produzione tecnologica e nuove forme di organizzazione in finanza, nella gestione o nelle industrie. Sebbene gran parte dell'innovazione che caratterizza l'epoca contemporanea sia riscontrabile nella tecnologia dei prodotti, è bene anche concentrarsi sulle tecnologie di processo e su quelle organizzative.

Tuttavia, va specificato che, nonostante gran parte della teoria proceda come se questi cambiamenti si verificassero spontaneamente, la maggior parte di essi deriva da attività che utilizzano risorse e i costi coinvolti

nella creazione di questi cambiamenti tecnologici sono più che semplici costi relativi alle attività di ricerca e sviluppo (R&S) convenzionali. Essi, infatti, comprendono i costi di installazione, l'acquisizione di conoscenze sulla fabbricazione e il funzionamento della nuova attrezzatura, la necessità di imparare producendo il prodotto e imparare usandolo, oltre a un normale ritorno sull'investimento di fondi nei costi di sviluppo e ci si può riferire alla somma di questi effetti come "costi di sviluppo".

Jorghenson e Griliches (1967) hanno fornito un contributo rivoluzionario alla questione teorica quando hanno sostenuto che i cambiamenti nella TFP misurerebbero solo i guadagni nella produzione che erano al di là dei costi di sviluppo dei progressi tecnologici che li ha provocati. Sfortunatamente, poiché essi hanno affermato che questi guadagni sarebbero, se correttamente misurati, vicini allo zero e dal momento che Jorghenson – successivamente - ha trascorso molto tempo cercando di verificare questo risultato zero empiricamente, il dibattito che seguì la pubblicazione del loro articolo si concentrò sul fatto che la misura dovrebbe essere zero, oscurando il loro punto di vista importante relativo al fatto che i cambiamenti nella TFP non hanno misurato il cambiamento tecnologico.

2.2 Produttività e tecnologia

In correlazione con la produttività, la tecnologia può essere intesa come il risultato di attività cumulative che determinano in modo endogeno il tasso di crescita economica (Fagerberg, 1994); in tale contesto, diversi paesi si muovono in modalità diverse rispetto alle innovazioni tecnologiche e la capacità dei paesi di raggiungere obiettivi in tale settore è strettamente correlata alla loro capacità di imitare le innovazioni di frontiera e adottare o adattare tecnologie e conoscenze straniere alle proprie necessità (Fagerberg, 1987).

Il livello tecnologico di un paese può essere accresciuto, infatti, solo da maggiori investimenti nelle sue attività di ricerca e sviluppo (R&S), innovazione e dall'assorbimento di tecnologia estera (Cohen e Levinthal, 1989, 1990). L'adozione di tecnologie importate in paesi o regioni in ritardo di sviluppo è tutt'altro che automatica, ma è anche una dimensione cruciale per colmare il divario tecnologico spesso presente; inoltre, è necessario considerare anche che l'innovazione tecnologica non è nemmeno un processo gratuito (Abramovitz 1986).

La tecnologia e la conoscenza tecnica sono incorporate nelle condizioni sociali delle imprese innovative (Lazonick, 2002) e non sono necessariamente trasferibili attraverso contesti istituzionali, anche quando è presente una capacità di assorbimento delle innovazioni (Basu e Weil 1998): in sintesi, la presenza di un gap tecnologico può costituire un potenziale di crescita, ma quest'ultimo si realizza solo se il paese interessato è in grado di generare nuova conoscenza tecnologica, di assorbire la conoscenza esistente e di adattare la tecnologia (Bell e Pavitt, 1993).

Nel contesto dell'UE, Delgado-Rodríguez e Álvarez-Ayuso (2008) hanno analizzato la crescita e la convergenza della produttività del lavoro in 15 economie dell'UE nel periodo 1980-2001 e hanno scoperto che il progresso tecnologico tendeva a contribuire alla divergenza. Filippetti e Peyrache (2017) hanno mostrato

che una riduzione del gap tecnologico, attraverso un aumento delle capacità tecnologiche endogene, potrebbe essere una significativa fonte di crescita, in particolare per i paesi dell'UE in rapida crescita. Tuttavia, essere distanti dalla frontiera non garantisce di per sé tassi più rapidi di crescita della produttività del lavoro.

Nell'UE è stata sviluppata una politica di coesione per cercare di affrontare questo divario tecnologico; essa fornisce alle regioni risorse sostanziali per sviluppare le loro attività di ricerca e sviluppo e le loro capacità tecnologiche. Filippetti e Peyrache (2015) mostrano che nelle regioni dell'UE, la crescita della produttività è indotta principalmente dall'accumulo di capitale, mentre il divario tecnologico non gioca un ruolo nel guidare la crescita della produttività del lavoro. I risultati di tale studio suggeriscono che il divario tecnologico nell'UE rimane una fonte di crescita della produttività potenziale inutilizzata, mentre la politica di coesione sembra essere più efficace nel trattare gli investimenti fisici piuttosto che le capacità tecnologiche (EC, 2017).

Tuttavia, la debolezza dei modelli basati sul gap tecnologico è rappresentata da aspetti quali il trattamento della tecnologia importata e la sua interazione con lo sforzo tecnologico interno. L'attenzione prevalente è sulle lacune nella generazione e nell'assorbimento della tecnologia, ma è presente anche una mancanza di attenzione dedicata all'interazione tra l'importazione di tecnologia e lo sforzo tecnologico proprio.

D'altra parte, l'evidenza storica mostra che esistono notevoli differenze tra le economie che hanno sfruttato con successo tecnologie straniere (Mowery e Oxley, 1995), infatti l'accesso alla conoscenza estera è particolarmente importante nel contesto del recupero tecnologico (Kim, 1997) e ciò può essere in parte giustificato dalla mancanza di dati sul trasferimento tecnologico a livello di impresa.

Un'importante eccezione a questo riguardo è mostrata da Chung e Lee (2014), che dimostrano che la sequenza tra gli investimenti in R&S e l'importazione di conoscenza dall'estero è importante per il successo del recupero e che l'importanza di questi fattori varia nei diversi settori e dipende dalle forme di tecnologia importata.

Il collegamento tra ricerca e sviluppo come determinante della produttività è determinato dal livello e dalla crescita della produttività totale dei fattori che dipendono dal livello e dalla crescita dello stock di conoscenza, misurato convenzionalmente come R&S (Grilliches, 1979). Una concezione standard condivisa è che la R&S differisca da altre forme di investimento di capitale per la sua natura immateriale, riconoscendo la conoscenza come suo nucleo e i benefici di R&S non sono limitati agli investitori originali, ma vanno anche a concorrenti, altre aziende, fornitori, clienti e società in generale (Hall et al., 2010). I rendimenti sociali per la R&S sono sostanziali e superano i rendimenti privati dal 50 al 100% e, in effetti, la revisione di Sveikauskas (2007) sull'evidenza empirica di tali tassi di rendimento suggerisce che il rendimento privato della R&S è di circa il 25%, mentre il rendimento sociale è di circa il 65%.

Kokko et al. (2015) hanno esaminato la letteratura sugli effetti di crescita degli investimenti in R&S con particolare riferimento all'UE, utilizzando la meta-analisi come metodo di ricerca e concludono che gli effetti sulla crescita della R&S non differiscono tra Stati Uniti e UE15 o UE27, compresi i paesi con spesa elevata e bassa in R&S dell'UE, ma la relazione è meno significativa nell'UE rispetto agli Stati Uniti in tutte le dimensioni considerate. L'interpretazione degli autori è che un migliore utilizzo degli investimenti in R&S negli Stati Uniti sia dovuto a investimenti del settore privato relativamente inferiori e a legami tra settore

pubblico e privato più deboli nell'UE. Castellani et al. (2019) mostrano che il divario dell'UE rispetto agli Stati Uniti può essere spiegato non solo da un livello inferiore di investimenti in R&S, ma anche dalla composizione strutturale e dall'effetto intrinseco.

Dato il duplice volto della R&S come fattore di capacità innovativa e assorbente (imitativa), il ruolo della R&S è essenziale nell'assorbimento della R&S estera (Cohen e Levinthal, 1989, 1990).

Oltre alla R&S privata e pubblica, vi sono prove dell'importanza della R&S straniera (Griffith, Redding e Van Reenen, 2000). Quello di Guellec e Van Pottelsberghe de la Potterie (2004) è probabilmente l'unico studio che valuta il contributo della R&S privata, pubblica e straniera in un unico contesto; essi mostrano che l'elasticità a lungo termine della produttività totale dei fattori (TFP) per la R&S delle imprese è di 0,13, per la R&S estera è di 0,45 e per il pubblico, la R&S è di circa 0,17. Questi risultati mostrano rendimenti piuttosto elevati per la R&S estera e scarsi rendimenti per la R&S privata rispetto alla R&S pubblica. Le loro stime riguardanti R&S all'estero sono dello stesso ordine di grandezza delle stime di Coe e Helpman (1995) (0,29) ma leggermente superiori. Ciò suggerisce che la R&S di “altri paesi” è più importante della R&S interna, a condizione che il paese possa assorbire tecnologia dall'estero (Guellec e Van Pottelsberghe de la Potterie, 2004). Tuttavia, il problema è che la conoscenza straniera e la R&S possono essere assorbite in forme diverse: R&S può essere assorbita in termini di macchinari e attrezzature, in conoscenze o licenze di brevetto, e queste componenti possono interagire in modo diverso con lo sforzo tecnologico locale (Chung e Lee, 2014). Tuttavia, in ciascuno dei casi, la capacità di assorbimento è una preconditione per beneficiare della tecnologia straniera.

2.3 Cambiamento tecnologico e crescita economica

La tecnologia si è sviluppata e ha continuato poi incessantemente ad evolversi dall'inizio della storia dell'umanità arrivando poi ai giorni nostri; a partire dal 2000, la tecnologia si è trasformata permettendo di accumulare grandi quantità di informazioni e negli ultimi 100 anni, i progressi tecnologici sono aumentati con una velocità incredibile rispetto ai tempi precedenti.

La tecnologia implica l'applicazione pratica delle conoscenze scientifiche soprattutto per scopi industriali o commerciali e l'uso di metodi e “innovazioni” in materiali scientifici al fine di raggiungere uno scopo o la fabbricazione commerciale o industriale di macchine di produzione, lo sviluppo di metodi di produzione e di prodotti al fine di aumentare il volume o l'efficienza di produzione, tutti con conseguenti vantaggi competitivi e aumenti di profitto.

La trasformazione tecnologica gioca un ruolo chiave nella crescita economica perché un uso proprio o improprio dei progressi tecnologici può avere notevoli impatti positivi o negativi su una specifica azienda, uno specifico settore o una nazione. Per questo motivo, si è ipotizzato che lo sviluppo tecnologico e l'informazione tecnologica sono un fattore esterno; la tecnologia realizza la produzione di beni specifici con meno input e potrebbe essere compresa, venduta e acquistata facilmente. Quindi il suo trasferimento da un'azienda all'altra, generalmente, non richiede sforzi e costi eccessivi e solitamente non sorgono problemi nel suo trasferimento da una nazione all'altra (Elster, 1983).

Lo sviluppo tecnologico è un fattore importante che aumenta il tasso di crescita dell'economia a livello macro e i profitti e le quote di mercato delle imprese a livello micro. Lo sviluppo sociale avviene se una società può conseguire progressi tecnologici e rifletterli nella loro vita sociale e culturale e sembra che l'economia guidi la tecnologia così come le innovazioni introdotte nel mondo dai progressi tecnologici sono strettamente correlate con l'economia e seguono le relazioni economiche; la ragione di tale correlazione risiede nel fatto che le nazioni che possono efficientemente diffondere la tecnologia e le informazioni in tutti i settori della società possono creare nuove aree di occupazione nei loro paesi. Tuttavia, queste nuove aree di sviluppo richiedono forza lavoro qualificata e dunque sarebbero necessarie concrete revisioni alle politiche educative per garantire lo sviluppo delle risorse umane con tali qualifiche allo scopo di sostenere la crescita economica. La crescita economica è definita come un aumento degli strumenti e dei prodotti che sono utilizzati per soddisfare i bisogni umani in riferimento a qualsiasi paese o regione e i metodi per misurare il tasso di crescita economica sono volti a indagare se c'è stato un aumento reale del PIL (prodotto interno lordo) da un anno all'altro poiché il PIL rappresenta l'equivalente di mercato di tutti i valori misurabili prodotti da un'economia. I tre principali indicatori della crescita economica sono l'accumulo di capitale, i progressi tecnologici e l'aumento della popolazione e della forza lavoro, dove l'accumulo di capitale è considerato la dinamica di base della crescita economica. La condizione più importante da soddisfare per garantire lo sviluppo è l'esistenza di investimenti sufficienti e la realizzazione di un investimento dipende dall'aumento del risparmio che si vuole ottenere dal guadagno dalle entrate. Come secondo indicatore della crescita economica, i progressi tecnologici possono essere definiti come l'intero sistema di informazioni, organizzazione e tecniche richieste nei processi di produzione.

Con l'aiuto della tecnologia, è possibile ottenere più prodotti con l'utilizzo della stessa quantità di risorse in qualsiasi processo produttivo e questo sicuramente porta risparmi nella forza lavoro e nel capitale. L'indicatore finale è un aumento della popolazione e della forza lavoro: con l'aumento della popolazione conseguente a un analogo aumento della forza lavoro, si crea un importante fattore per la crescita economica.

La teoria classica della crescita economica è stata sviluppata alla fine del 18° secolo e all'inizio del 19° secolo da A. Smith, R. Malthus e D. Ricardo; questa teoria utilizza il concetto che l'aumento della popolazione è determinato dal livello di reddito pro capite. La teoria della crescita classica era dominante quando la maggior parte della popolazione lavorava nell'allevamento di animali e nell'agricoltura negli anni '70 del Settecento; le condizioni di lavoro delle persone impiegate nell'allevamento e nell'agricoltura erano dure e i livelli di reddito erano bassi ma con il tempo, la produttività in agricoltura è aumentata con i progressi tecnologici. (citare la fonte)

Secondo il principio di crescita nella teoria neoclassica, la trasformazione tecnologica provoca un aumento della ricchezza pro capite e motiva risparmi e investimenti e, di conseguenza, provoca un aumento reale del PIL: se la trasformazione tecnologica cessa, si ferma anche la crescita. Schumpeter è conosciuto come il primo economista che ha supportato la teoria che lo sviluppo tecnologico ha impatti positivi sulla crescita economica.

Il quadro concettuale di Schumpeter sostiene che “un processo evolutivo che si sviluppa con i cambiamenti dei settori indeboliti e coinvolge lo sviluppo di nuove tecnologie e nuove industrie nell’economia”. Questo processo è correlato con i progressi tecnologici definiti come crescita economica e cambiamenti strutturali. (Justman & Teubal, 1991). Nell’approccio di Schumpeter, la tecnologia è un concetto esterno molto simile all’approccio neoclassico e le aziende acquisiscono correttamente tecnologie monitorando i progressi tecnologici. Così Schumpeter ha ampliato il concetto di novità tecnologica e lo ha definito non solo come l’utilizzo di una nuova tecnologia in un processo di produzione, ma anche per includere altri processi come la produzione di un nuovo bene, l’apertura di nuovi mercati, la creazione di nuove organizzazioni di mercato e il riscontro di nuove fonti per le materie prime.

Tutti i fattori che influenzano la tecnologia come le caratteristiche del prodotto, l’organizzazione del processo produttivo, le capacità dell’unità produttiva, la dimensione del mercato di riferimento, la tipologia e la quantità dell’energia utilizzata, l’entità e la natura del volume d’affari generato, gli apporti integrativi, i fabbisogni dei semilavorati e il livello di sviluppo delle strutture infrastrutturali lasciano influenzare l’economia del paese in cui la tecnologia è sviluppata. Quindi non è possibile - per la tecnologia - non essere influenzata dalle condizioni sociali ed economiche. (Stewart, 1978).

Il trasferimento tecnologico è operato da paesi sviluppati verso i paesi in via di sviluppo e provoca una produzione inefficiente e uno squilibrio nella distribuzione dei ricavi in questi paesi. Le tecniche acquistate a costi molto elevati dai paesi sviluppati - da un lato - creano disoccupazione e - d’altro canto - richiedono competenze che normalmente non sono alla portata della capacità tecnica di quel paese (Schumacher, 1975).

Lo scopo delle società moderne è quello di garantire lo sviluppo economico e sociale al fine di accrescere i livelli della ricchezza e questo obiettivo richiede l’aumento del volume di beni e servizi prodotti nella società. Tuttavia la quantità dei fattori di produzione e l’aumento dell’efficienza dipendono dagli sviluppi tecnologici. Per questo motivo, l’aumento della produzione che si verifica in un determinato periodo di tempo rappresenta la crescita in quella specifica economia (Bocutoglu et al., 2000) e tiene conto delle variazioni numeriche dell’economia del paese ma non considera quelle variazioni che non potrebbero essere definite quantitativamente nelle strutture economiche, sociali, aziendali e in altre strutture. Per tale ragione, la causa dell’aumento della produzione di beni e servizi può essere l’aumento della capacità produttiva (Bocutoglu, 2003).

I paesi sottosviluppati o quelli in via di sviluppo devono tentare di sviluppare le proprie competenze scientifiche e le capacità tecniche per creare le proprie tecnologie in base alle condizioni sociali ed economiche degli specifici Paesi. In linea con questo obiettivo, questi paesi devono adottare una politica scientifica e tecnologica efficiente e devono fare dell’indipendenza e dell’autosufficienza sociale, economica e culturale la loro priorità politica (Herrera, 1977). È generalmente un concetto condiviso che la trasformazione tecnologica sia una delle più basilari determinanti per un rapido aumento del volume di produzione e del reddito ed è un must per il raggiungimento del potere competitivo internazionale.

Porter sottolinea il fatto che la competizione avviene tra imprese innovative e acquisendo la capacità di creare novità tecnologiche in queste aziende che comportano sia un aumento della produttività sia garanzie e vantaggi competitivi nei mercati internazionali (Porter, 1991).

La trasformazione tecnologica non rappresenta solo un modo per aumentare la ricchezza delle nazioni ma determina se l'intera qualità della vita si svilupperà positivamente o negativamente (Freeman e Soete, 2003); di fatto, le conseguenze negative della trasformazione tecnologica e dell'industrializzazione – per esempio il rapido consumo di risorse naturali, l'inquinamento dell'ambiente naturale, l'interruzione degli equilibri ecologici- stanno fortemente restringendo le possibilità e le fonti per le generazioni future. Il rapido consumo delle risorse pone la minaccia di grandi ostilità e conflitti tra le nazioni in futuro ed è ovvio che il costo per sostituire le risorse rapidamente consumate sarà molto alto e si presenteranno problemi economici a carico delle generazioni future.

In un rapporto pubblicato nel 1972 da un gruppo di ricercatori sono state determinate cinque tendenze globali che destano grande preoccupazione, che sono:

- industrializzazione sempre più veloce,
- rapido aumento della popolazione,
- diffusione di fenomeni come nutrizione insufficiente o carestia,
- consumo veloce di risorse non rinnovate e
- inquinamento ambientale.

In un secondo rapporto i ricercatori riportano un maggiore ottimismo tecnologico poiché solo la tecnologia può alleviare i sintomi di un problema pur non eliminando le ragioni che stanno alla base del problema; trovare rifugio nella tecnologia - tuttavia - può avere un effetto deleterio: può far ignorare “il problema della crescita in un sistema limitato” che è il problema più importante e ci impedisce di prendere le misure necessarie per trovare una soluzione (Mesarovic e Pastel, 1975).

Nel rapporto finale, i ricercatori sottolineano il fatto che le novità tecnologiche possono portarci la capacità di risolvere i nostri problemi nella misura in cui possiamo usare la nostra volontà politica. Ci avvertono anche della minaccia del riscaldamento globale, della natura pericolosa del problema globale della sicurezza alimentare e dei nuovi problemi che sempre più sorgono tra i paesi ricchi e i paesi più poveri (King e Schneider, 1991).

Se cerchiamo di trovare una risposta alla domanda su come creare la volontà politica, dobbiamo innanzitutto ricordare che un certo problema avrà per lo più varie soluzioni tecnologiche piuttosto che un'unica soluzione e questa soluzione può avere alcuni aspetti deboli e forti. Sebbene le persone che risiedono nei paesi sviluppati costituiscono il 20% della popolazione mondiale, consumano l'80% delle risorse naturali utilizzate nel mondo (Brown et al., 1989).

Se esaminiamo i paesi del mondo, possiamo vedere che le differenze economiche tra i paesi causano importanti differenze nella qualità della vita: mentre alcuni paesi migliorano regolarmente la qualità della vita di individui con il supporto di tecnologie avanzate, altri paesi sono molto indietro in questo miglioramento.

In conclusione, si può osservare che al giorno d'oggi i cambiamenti scientifici e tecnologici costituiscono il potere motivante delle politiche scientifiche ed economiche adottate per garantire la crescita economica e lo sviluppo in quanto lo sviluppo tecnologico porta conseguentemente alla crescita economica. Tuttavia, accresce anche la ricchezza sociale - da un lato - aumentando il livello del reddito e la ricchezza e causa alcuni problemi sociali - dall'altro.

Lo sviluppo tecnologico apporta contributi molto importanti alla vita economica e socio-culturale. Uno studio condotto in America rivela che le persone lavorano di più rispetto al passato, che virtù come l'operosità e l'autodisciplina sono più apprezzate, che l'imprenditorialità è aumentata e le persone hanno aumentato la loro capacità tecnologica per le loro nuove carriere (Eraydin, 2001). Tuttavia, nonostante questi sviluppi positivi, le fluttuazioni e incertezze create nella vita commerciale dallo sviluppo tecnologico causano conseguentemente incertezze nelle posizioni lavorative dei dipendenti. Mentre lo sviluppo tecnologico ha eliminato alcuni posti di lavoro e aree di lavoro e ha avuto un impatto negativo sull'occupazione, da un lato, ha creato nuovi posti di lavoro e opportunità e ha insegnato altri metodi per eseguire i lavori, d'altra parte.

Questa condizione ha portato conseguenze negative per i paesi in via di sviluppo che hanno grandi difficoltà a inserire la tecnologia nei processi di produzione. I tradizionali centri industriali del passato stentavano a conservare il loro potere competitivo e, allo stesso tempo, le città globali hanno iniziato a diventare dominanti come nuovi centri di supervisione. Determinando una maggiore comunicazione, un accesso facile e veloce ai nuovi mercati, un aumento dei canali di marketing e delle fusioni aziendali, lo sviluppo tecnologico ha avuto un impatto positivo sull'economia. Inoltre, in seguito allo sviluppo dell'e-commerce realizzato su Internet, le dimensioni del commercio sono cambiate: i produttori e i consumatori potrebbero incontrarsi nei mercati internazionali attraverso l'e-commerce e intraprendere forme di commercio nuove; inoltre il progresso tecnologico sviluppa la concorrenza tra le nazioni.

Per i paesi produttori di tecnologia, la tecnologia porta ad una condizione di superiorità economica e militare rispetto agli altri Paesi e così i paesi con una tecnologia superiore possono esercitare pressioni sugli altri paesi. La velocità dello sviluppo tecnologico provoca incertezza economica e difficoltà a prevedere il futuro.

L'aumento dell'esposizione delle economie alle fluttuazioni globali, a un ambiente di concorrenza feroce e a una sicurezza insufficiente causa condizioni di negatività economica (Mandel, 1998). Uno dei settori in cui si possono osservare gli effetti dello sviluppo tecnologico è quello dei mercati finanziari: molte banche e istituzioni intermediarie adattano i loro sistemi agli sviluppi tecnologici e iniziano a fornire servizi bancari online. Le attività bancarie senza filiali sono in grado di fornire servizi bancari 7-24 in tutto il mondo perché le informazioni possano essere trasferite e condivise.

CAPITOLO 3. CASO STUDIO: LA PRODUTTIVITA' IN DIVERSI PAESI

Nel presente capitolo si confrontano gli andamenti della produttività e delle principali variabili macroeconomiche di quattro paesi europei: Danimarca, Germania, Svezia, Spagna

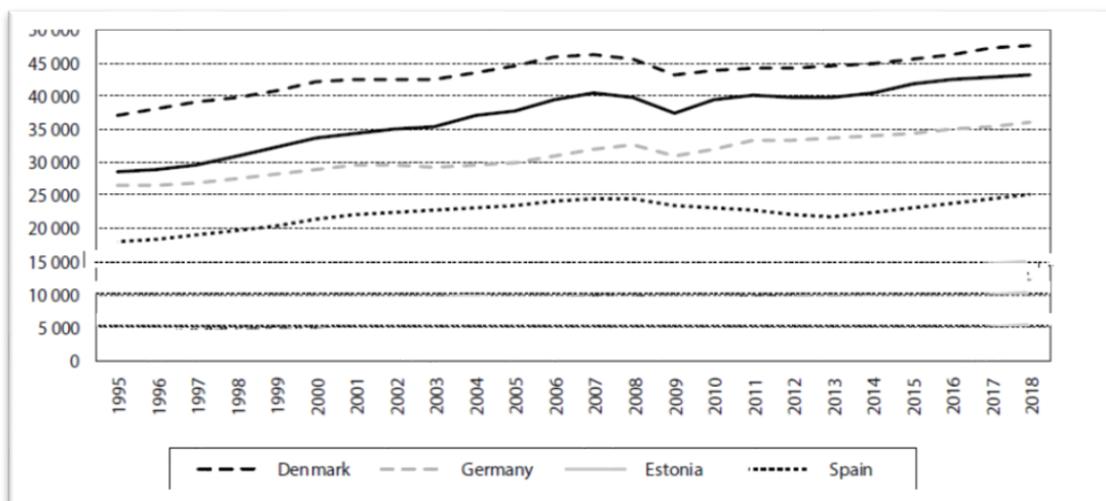
3.1 Descrizione delle economie dei paesi studiati (Danimarca, Germania, Svezia, Spagna)

I paesi selezionati per riportare il presente caso di studio sono: Danimarca, Germania, Spagna, Svezia.

La Germania è il membro più anziano dell'UE nel campione di interesse, avendo contribuito a fondarlo il 1° gennaio 1958, seguito dalle adesioni di Danimarca (1° gennaio 1973), Spagna (1° gennaio 1986) e Svezia (1° gennaio 1995).

La figura 1 fornisce il PIL reale pro capite per i quattro paesi nel periodo 1995-2018.

Figura 1. PIL pro capite (Lankauskiene, 2020)



Fonte: Lankauskiene, 2020

La figura 1 confronta il PIL reale pro capite per i quattro paesi nel periodo 1995-2018. In base ai dati si osserva che la Danimarca è il paese ad avere il PIL pro capite più alto, mentre la Spagna quello più basso. L'analisi riguarda un lavoro di ricerca condotto da Lankauskiene, 2020. Secondo l'analisi svolta dagli autori si evince che la rilevazione delle determinanti della crescita dei paesi e il confronto nel può permettere una comparazione tra le diverse economie sviluppate.

La Tabella 1 indica la seguente sequenza di paesi per il loro PIL pro capite nel 1995 in termini nominali: Danimarca, Germania, Svezia, Spagna. Nel 2018 la seguente sequenza potrebbe prevedere un cambio d'ordine: Danimarca, Svezia, Germania, Spagna.

Tabella 1. PIL, Euro pro capite.

Paese	1995	2018	Tassi reali di crescita media annuale
Danimarca	27000	51400	1.5%
Germania	24400	40800	1.4%
Spagna	11800	25900	2.2%
Svezia	22900	45900	2.4%

Fonte: Lankauskiene, 2020.

La Tabella 1 riporta il PIL pro capite dei quattro paesi analizzati nel 1995 in termini nominali: Danimarca, Germania, Svezia, Spagna. Dalla tabella si evince che mentre nel 1998 il paese con il più alto PIL pro capite era la Danimarca, seguita dalla Germania, poi dalla Svezia e infine dalla Spagna, nel 2018 la classifica ha subito un cambio d'ordine: Danimarca, Svezia, Germania, Spagna.

Tabella 2. Struttura del valore nominale 1995-2015.

	Danimarca			Germania			Spagna			Svezia		
	1995	2015	Tasso Gr %	1995	2015	Tasso Gr %	1995	2015	Tasso Gr %	1995	2015	Tasso Gr %
Totale**	100	100	1.6	100	100	1.4	100	100	1.8	100	100	3.3
A	5	1	0.3	1	1	-1.2	5	4	2.1	4	2	1.3
B	1	2	-1.6	1	0	-4.3	1	0	-1.8	0	1	-1.9
C	25	21	0.9	32	33	1.8	23	21	1.4	33	22	2.9
D, E	4	3	-0.5	4	4	0.5	4	5	2.3	5	4	1.0
F	8	8	1.0	9	6	-1.6	12	8	-1.1	8	9	1.4
G	19	20	2.1	14	14	1.9	16	17	2.6	15	15	3.9
H	9	9	1.5	6	6	1.9	7	7	1.2	9	7	1.5
I	2	2	-0.3	2	2	-0.2	9	9	0.3	2	2	2.6
J	5	7	8.0	5	7	5.3	5	6	4.6	5	11	7.4
K	8	9	3.2	7	6	-0.9	7	6	3.1	6	7	3.7
M, N	9	13	1.8	13	16	1.7	7	12	3.3	9	16	4.2
R, S	5	5	-0.3	5	5	0.3	4	4	3.2	4	4	1.8

Fonte: Lankauskiene, 2020.

* Tassi reali di crescita media annuale; **Totale, A – agricoltura, B – settore minerario, C – settore manifatturiero, D, E – elettricità, gas e forniture idriche, F –edilizia, G - commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli, H – trasporto e stoccaggio, I – alberghiero e attività di ristorazione, J – informazione e comunicazione, K – attività finanziarie e assicurative, M, N – attività e servizi di supporto professionali, scientifici, tecnici e amministrativi, R, S – arti, intrattenimento, servizi ricreativi.

Dalla Tabella 2 si può notare per che i settori agricoltura, silvicoltura e pesca (A) e manifatturiero (C) (eccetto la Germania) le industrie si sono ridotte in tutte le economie. I modelli coerenti di cambiamento strutturale proposti da Todaro e Smith (2015) permettono di osservare che le economie si stanno muovendo verso l'espansione delle economie basate sui servizi attraverso il processo di crescita economica (Lankauskiene e Tvaronaviciene, 2012; Tvaronaviciene e Lankauskiene, 2013).

Per quanto riguarda i tassi di crescita del valore aggiunto reale industriale, non sono stati positivi per tutti i settori, nelle economie più sviluppate. I più alti tassi di crescita del valore aggiunto reale industriale sono stati

per l'informazione e la comunicazione industria (J) per tutte le economie. Si sono inoltre mantenuti valori elevati nel settore finanziario e assicurativo attività (K) (eccetto Germania) e servizio professionale, scientifico, tecnico, amministrativo e di supporto attività (M-N).

3.2 Confronto tra le produttività dei paesi

Numerosi metodi possono essere individuati nella letteratura scientifica pertinente per spiegare la crescita della produttività (Lankauskiene, 2014; Lankauskiene e Tvaronaviciene, 2014), uno di questi è la rilevazione della crescita per i benefici di ricerca che può fornire (Lankauskiene, 2015; 2016). Usufruento delle basi poste nel lavoro dell'economista neoclassico Solow vincitore del Premio Nobel, Jorgenson, Gollop e Fraumeni (1987) pubblicarono uno studio che delineava l'approccio di contabilità della crescita basato sulla metodologia KLEMS, che è oggi ampiamente utilizzata dai ricercatori (Timmer et al., 2007; Jäger, 2018).

Attraverso il metodo della contabilità della crescita, la crescita del valore aggiunto può essere analizzata in contributi di ore lavorate e input di produttività del lavoro in un quadro coerente (Timmer et al., 2010).

Gli input della produttività del lavoro sono composti da lavoro, capitale e produttività multifattoriale (MFP). La crescita MFP è misurata come la differenza tra la crescita del volume della produzione e la crescita del volume degli input. In quanto tale, cattura gli aumenti della quantità di valore aggiunto che può essere creato da una data quantità di input. In altre parole, registra la riduzione dei costi di input per creare un determinato importo di valore aggiunto (Timmer et al., 2007; Inklaar e Timmer, 2008).

Di seguito si dettagliano le caratteristiche della ricerca (Corrado et al., 2005; 2006; 2009).

Tabella 3. Dettagli della ricerca condotta.

Dettagli della ricerca
Paesi coinvolti: Danimarca, Germania, Spagna e Svezia
Periodo di ricerca: 1995-2015
Metodo: rilevazione della crescita
Dati: Capitale, lavoro, compensazione capitale e lavoro, valore aggiunto
Dati di capitale: Diversi tipi di beni strumentali
Dati di lavoro: Composizione del lavoro in base al livello di istruzione
Database: EU KLEMS

Fonte: Lankauskiene, 2020

Tabella 4. Aggregazione industriale.

Aggregazione industriale
A – agricoltura,
B – settore minerario,
C – settore manifatturiero,
D, E – elettricità, gas e forniture idriche,
F – edilizia,
G - commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli,
H – trasporto e stoccaggio,
I – alberghiero e attività di ristorazione,
J – informazione e comunicazione,
K – attività finanziarie e assicurative,
L – attività immobiliari
M, N – attività e servizi di supporto professionali, scientifici, tecnici e amministrativi,
O - pubblica amministrazione e difesa; previdenza sociale obbligatoria
P - educazione
Q - sanità e lavoro sociale
R, S – arti, intrattenimento, servizi ricreativi.

Fonte: Lankauskiene, 2020

Tabella 5. Dati capitale.

Dati capitale
• IT – Apparecchiature informatiche
• CT – Apparecchiature di comunicazione
• SoftwDB – Software per computer e database
• TR – Mezzi di trasporto
• OtherMash – Altri macchinari e attrezzature
• NonResid – Attrezzatura non residenziale
• Resid – Strutture residenziali
• Cult – Beni coltivati
• RD – Ricerca e sviluppo

Fonte: Lankauskiene, 2020

I dati i paesi selezionati sono stati preparati seguendo rigide regole metodologiche e il metodo applicato di contabilizzazione della crescita (Timmer, 2007; Jäger, 2018). Per l'applicazione, i file di input di capitale dovevano essere strutturati per ottenere i volumi di capitale. I file di input del lavoro sono stati costruiti per derivare i servizi di lavoro.

Dato che il tradizionale il metodo di contabilizzazione della crescita è stato ampliato utilizzando i nuovi beni immateriali, i componenti di capitale immateriale sono stati aggiunti al tradizionale modello di contabilità della crescita. Quindi, i seguenti passaggi metodologici sono stati seguiti per ottenere la stima finale dei conti di produttività:

- il valore aggiunto lordo nominale (VAL) è stato rettificato sommando i valori nominali degli investimenti fissi lordi (GFCF) del nuovo capitale immateriale,
- la parte della compensazione del capitale è stata ricavata sottraendo la compensazione del lavoro dal VAL adeguato al nuovo capitale immateriale. Questi dati sono stati successivamente utilizzati per derivare i contribuenti di aggregato valore aggiunto e produttività.

In primo luogo, sono stati considerati i contributi industriali alla crescita della produttività aggregata del lavoro. I risultati sono riportati nella Tabella seguente (i valori più elevati sono contrassegnati in grassetto). I maggiori contribuenti del settore alla crescita della produttività aggregata del lavoro sono stati: manifatturiero; vendita e commercio all'ingrosso, alberghi e ristoranti e attività di informazione e comunicazione o finanziarie e assicurative.

Tabella 6. Contributi della crescita industriale alla LP, punti percentuali, nel periodo 1995-2015.

	Danimarca	Germania	Spagna	Svezia
Industrie totali	1.4	1.3	0.7	2.7
A – agricoltura,	0.1	0.0	0.2	0.2
B – settore minerario,	-0.2	0.0	0.0	0.0
C – settore manifatturiero,	0.6	0.8	0.4	1.3
D, E – elettricità, gas e forniture idriche,	0.0	0.1	0.0	0.0
F – edilizia,	0.0	0.0	0.0	0.0
G - commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli,	0.3	0.3	0.2	0.5
H – trasporto e stoccaggio,	0.1	0.1	0.0	0.1
I – alberghiero e attività di ristorazione,	0.0	0.0	-0.2	0.0
J – informazione e comunicazione,	0.4	0.2	0.1	0.5
K – attività finanziarie e assicurative,	0.2	0.0	0.2	0.2
M, N – attività e servizi di supporto professionali, scientifici, tecnici e amministrativi,	-0.1	-0.2	-0.1	0.2
R, S – arti, intrattenimento, servizi ricreativi.	0.0	0.0	0.0	0.0

Fonte: Lankauskiene, 2020

La tabella mostra come i tassi di crescita della produttività del lavoro e i contributi alla crescita della produttività del lavoro di produzione, vendita all'ingrosso, vendita al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli, trasporti e lo stoccaggio e la costruzione sono elevati nelle economie più avanzate.

La tabella seguente presenta i risultati dei contributori alla crescita della produttività aggregata del lavoro. I più alti valori di crescita LP aggregati sono stati i seguenti: Svezia (2,7%), Danimarca e Germania (1,4%), Spagna (0,6%).

I contributi più alti della composizione alla crescita della LP sono stati trovati per la Germania (0,2%), seguiti da Svezia (0,1%), mentre i valori più negativi appartengono a Danimarca e Spagna (-0,1%).

Tabella 7. Contributo alla crescita della produttività aggregata annuale media del lavoro (produttività totale), punti percentuali, 1995-2015

			Danimarca	Germania	Spagna	Svezia
AB=A+B	AB	Produttività totale	1.4	1.4	0.6	2.7
A= f + g+ + h	A	Produttività settoriale	1.4	1.3	0.7	2.7
	B	Effetto di riallocazione	0.4	0.1	-0.1	-0.1
	f	Contributo della composizione del lavoro	-0.1	0.2	-0.1	0.1
	g	Contributo del capitale	2.4	0.7	1.0	1.2
	h	MFP	2.1	0.4	-0.3	1.4

Fonte: Lankauskiene, 2020

Tabella 8. Contributo capitale in dettaglio, punti percentuali, 1995-2015.

		Danimarca	Germania	Spagna	Svezia
	Contributo capitale	0.66	0.73	1.04	1.20
1	IT	0.08	0.40	0.10	0.12
2	CT	0.02	0.01	0.09	0.10
3	TR	0.16	0.06	0.08	0.12
4	OtherMash	0.04	0.10	0.14	0.33
5	NonResid	0.02	-0.03	0.23	0.07
6	Resid	0.00	0.00	0.16	-0.01
7	Cult	0.04	0.00	0.03	-0.01
8	SoftwDB	0.15	0.06	0.07	0.09
9	Minart	0.02	0.00	0.01	0.00
10	Design	-0.01	0.02	0.03	0.03
11	Nfp	0.01	0.00	0.01	0.01
12	RD	0.17	0.08	0.06	0.28
13	Brand	0.02	-0.01	0.02	-0.02
14	OrgCap	0.02	0.04	0.01	0.10
15	Train	-0.07	0.00	0.01	-0.02

Fonte: Lankauskiene, 2020

Dalle tabelle precedenti si evince che, quando sono stati classificati i contributori di capitale (Tabella 8), i seguenti risultati possono essere osservati (di seguito l'attenzione sarà rivolta ai primi cinque fattori di ciascun paese che hanno maggiormente contribuito in modo significativo alla crescita della produttività aggregata del lavoro nell'economia di mercato).

In Danimarca i risultati sono stati i seguenti: RD, TR, SofwtDB, IT, OtherMash (tre su cinque erano intangibili).

In Germania: RD, SoftwDB, OrgCap, IT, CT (tutti immateriali).

In Spagna: Nresid, Resid, AltroMash, IT, CT (due su cinque erano intangibili).

In Svezia: OtherMash, RD, IT, TR, OrgCap (tre su cinque erano intangibili).

Tabella 9. Contribuenti di capitale classificati in base alla crescita della produttività aggregata annua media del lavoro, 1995-2015.

	Danimarca	Germania	Spagna	Svezia
Contributo capitale	0.66	0.73	1.04	1.20
IT*	4	4	4	3
CT*	9	5	5	6
TR*	2	0	6	4
OtherMash*	5	6	3	1
NonResid*	11	0	1	8
Resid*	0	0	2	0
Cult*	6	0	10	0
SoftwDB*	3	2	7	7
Minart*	8	0	15	11
Design*	0	7	9	9
Nfp*	12	8	13	10
RD*	1	1	8	2
Brand*	10	0	11	0
OrgCap*	7	3	12	5
Train*	0	0	14	0

Fonte: Lankauskiene, 2020

Dalle tabelle precedenti si evince che, quando sono stati classificati i contribuenti di capitale (Tabella 8), i seguenti risultati possono essere osservati (di seguito l'attenzione sarà rivolta ai primi cinque fattori di ciascun paese che hanno maggiormente contribuito in modo significativo alla crescita della produttività aggregata del lavoro nell'economia di mercato).

In Danimarca i risultati sono stati i seguenti: RD, TR, SofwtDB, IT, OtherMash (tre su cinque erano intangibili).

In Germania: RD, SoftwDB, OrgCap, IT, CT (tutti immateriali).

In Spagna: Nresid, Resid, AltroMash, IT, CT (due su cinque erano intangibili).

In Svezia: OtherMash, RD, IT, TR, OrgCap (tre su cinque erano intangibili).

Tabella 10. Contributi del capitale materiale e immateriale alla produttività aggregata annua media della crescita di lavoro, 1995-2015. Note: * = (fare riferimento alla Tabella 8) 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7. ** = (fare riferimento alla Tabella 8) 8 + 9 + 10 + 11 + 12 + 13 + 14 + 15.

Paese	Contributo capitale	Quota di capitale tangibile *	Quota di capitale intangibile **
Danimarca	0.66	0.36 (55%)	0.3 (45%)
Germania	0.73	0.53 (73%)	0.2 (27%)
Spagna	1.04	0.82 (79%)	0.22 (21%)
Svezia	1.20	0.73 (61%)	0.47 (39%)

Fonte: Lankauskiene, 2020

Le quote più elevate di capitale tangibile in totale (Tabella 10) sono state riscontrate in Spagna (79%); se consideriamo che tutto il capitale è uguale a 100 (tabella successiva), dal capitale IT e CT la quota più alta è stata riscontrata per la Germania (55%).

Per l'edilizia, la quota più alta è stata fornita dalla Spagna (37%), mentre per SofwDB (23%) e per le proprietà innovative (28%) il leader era la Danimarca. In termini di competenze economiche, i valori più alti sono stati forniti dalla Svezia (5%).

Tabella 11. Contributi dei gruppi di capitale alla crescita aggregata della produttività annua media del lavoro, 1995-2015.

Riferimento a 1, 2, 3 ... in Tabella 8		Danimarca	Germania	Spagna	Svezia
Somma da I a VII	Contributo capitale	0.66	0.73	1.04	1.20
I = 1+2	IT e CT	15%	55%	19%	19%
II = 3+4	Basato su macchinari	31%	22%	20%	38%
III = 5+6	Costruzioni	2%	-4%	37%	5%
IV = 8	SoftDB	23%	8%	6%	7%
V = 9+10+1 1+12	Proprietà innovative	28%	15%	11%	26%
VI = 13+14+ 15	Competenze economiche	-5%	4%	4%	5%
VII = 7	Beni coltivati	6%	0%	3%	-1%

Fonte: Lankauskiene, 2020

La tabella 11 rappresenta la struttura del capitale, con un totale di 100. Sono evidenti diverse strutture delle determinanti della produttività per i diversi paesi. In effetti, una parte molto più grande dell'IT e le azioni CT costituiscono il conferimento di capitale in Germania.

La MFP (multi-factor productivity) (Tabella 7) presenta quindi i valori più alti secondo la seguente classificazione: Svezia (1,4%), Danimarca (0,8%), Germania (0,4%), Spagna (-0,3%). La tabella 12 presenta le industrie che contribuiscono maggiormente alla crescita della MFP. Nelle economie più sviluppate, questi comprendono la produzione; vendita all'ingrosso e commercio al dettaglio, la riparazione di autoveicoli e motocicli; l'informazione e comunicazione e le attività finanziarie e assicurative (ad eccezione della Spagna). (Lankauskiene, 2020).

Tabella 12. Contributi del settore alla crescita aggregata dell'MFP; punti percentuali, 1995–2015.

	Danimarca	Germania	Spagna	Svezia
Economia di mercato totale *	0.85	0.42	-0.28	1.44
Agricoltura, silvicoltura e pesca	0.04	0.02	0.11	0.04
Miniere e cave	-0.22	0.00	-0.01	-0.05
Manifattura	0.35	0.50	0.24	0.70
Elettricità, gas e fornitura idrica	-0.04	0.02	-0.09	-0.05
Edilizia	0.08	-0.01	-0.20	-0.08
Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di motore di veicoli e motocicli	0.31	0.21	0.01	0.32
Trasporto e conservazione	0.07	0.07	-0.03	-0.02
Attività di alloggio e ristorazione	-0.03	-0.02	-0.24	0.01
Informazione e comunicazione	0.29	0.17	0.00	0.37
Attività finanziarie e assicurative	0.14	-0.08	0.10	0.12
Attività professionali, scientifiche, tecniche, di servizio amministrativo e di supporto	-0.11	-0.41	-0.14	0.07
Arte, intrattenimento, ricreazione e altre attività di servizi	-0.04	-0.04	-0.04	0.02

Fonte: Lankauskiene, 2020

Da questa tabella si evince che i maggiori contributi sono apportati dalla manifattura, dalla vendita all'ingrosso e dall'informazione e comunicazione per la Danimarca, la Germania e la Svezia e dalla manifattura e l'agricoltura per la Spagna.

3.3 Conclusioni della ricerca

La ricerca condotta da Lankauskiene (2020) descritta nel capitolo mostra che durante il processo di crescita economica, i settori agricolo, forestale, minerario e manifatturiero dei paesi analizzati hanno subito riduzioni, mentre il settore dei servizi è cresciuto e si è espanso. La struttura industriale del settore dei servizi è variata di conseguenza, mentre le TIC (tecnologie dell'informazione e comunicazione) e le industrie immateriali ad alta intensità di capitale hanno mostrato tendenza a crescere e dominare.

Tutte le economie più sviluppate qui esaminate presentavano una struttura economica simile, con l'eccezione della Germania che ha un settore manifatturiero più ampio, e per di più questo è cresciuto per tutto il periodo studiato.

Tutte le economie hanno mantenuto valori elevati in attività finanziarie e assicurative (esclusa la Germania) e professionali, scientifiche, tecniche, amministrative e attività di servizio di supporto.

Il più ampio dei contributi in termini di composizione del lavoro è stato riscontrato per la Germania, mentre i valori meno negativi appartengono a Danimarca e Spagna.

Per le economie più sviluppate, i maggiori contributori del settore alla manodopera associati alla crescita della produttività sono stati quello manifatturiero, del commercio all'ingrosso e della riparazione di autoveicoli, delle informazioni e comunicazione e delle attività finanziarie e assicurative.

Per la Spagna –il meno sviluppato dei quattro paesi sviluppati considerati – la quota di capitale tangibile è maggiore se confrontata con le economie più sviluppate. Nell'economia della Spagna, quindi, domina il capitale di strutture non residenziali e residenziali e altri macchinari e attrezzature.

Per quanto riguarda il capitale IT (Computing equipment) e CT (Communications equipment) la quota di gran lunga più alta è costituita dalla Germania, mentre per SofwtDB (Computer software and databases) e leader nel settore delle proprietà innovative è la Danimarca.

Attraverso l'analisi dei contributi classificati è stato possibile osservare che i principali contributi ad aggregare la crescita della produttività del lavoro per le economie più sviluppate sono quelli riferiti al capitale immateriale e la RD (Research and development) tende a mantenere le posizioni di leadership nelle economie più sviluppate.

CONCLUSIONE

La correlazione tra produttività e la tecnologia può essere intesa come il risultato di attività cumulative che determinano in modo endogeno il tasso di crescita economica.

Lo sviluppo tecnologico è iniziato e ha continuato poi incessantemente ad evolversi dall'inizio della storia dell'umanità e ancora oggi prosegue a ritmi veloci; a partire dal 2000, la tecnologia si è trasformata permettendo di accumulare grandi quantità di informazioni e negli ultimi 100 anni, i progressi tecnologici sono aumentati con una velocità incredibile rispetto ai tempi precedenti.

La trasformazione tecnologica gioca un ruolo chiave nella crescita economica perché un uso proprio o improprio dei progressi tecnologici può avere impatti diversi, positivi o negativi su una specifica azienda, un determinato settore o su un'intera nazione.

Lo sviluppo tecnologico è un fattore importante che aumenta il tasso di crescita dell'economia a livello macro e i profitti e le quote di mercato delle imprese a livello micro. Lo sviluppo sociale avviene se una società può conseguire progressi tecnologici e rifletterli nella loro vita sociale e culturale e sembra che l'economia guidi la tecnologia così come le innovazioni introdotte nel mondo dai progressi tecnologici sono strettamente correlate con l'economia e seguono le relazioni economiche; la ragione di tale correlazione risiede nel fatto che le nazioni che possono efficientemente diffondere la tecnologia e le informazioni in tutti i settori della società possono creare nuove aree di occupazione nei loro paesi.

La ricerca descritta in relazione ai paesi di Danimarca, Germania, Spagna e Svezia ha mostrato che durante il processo di crescita economica, i settori agricolo, forestale, minerario e manifatturiero hanno subito riduzioni, mentre il settore dei servizi è cresciuto e si è espanso. La struttura industriale del settore dei servizi è variata di conseguenza, mentre le TIC e le industrie immateriali ad alta intensità di capitale hanno mostrato tendenza a crescere e dominare la crescita economica.

BIBLIOGRAFIA

Abramovitz, M. (1956) 'Resource and output trends in the U.S. since 1870,' *American Economic Review* 46, 5–23.

Abramovitz, M., 1986. "Catching up, Forging Ahead, and Falling behind." *Journal of Economic History*.

Acemoglu D., S. Johnson, and J. Robinson, 2004, "Institutions as the Fundamental Cause of Long-Run Growth." NBER Working Paper No. 10481 (Cambridge, Massachusetts: MIT Press).

Acemoglu, Daron, and Joshua Linn. 2004. "Market Size in Innovation: Theory and Evidence from the Pharmaceutical Industry." *Quarterly Journal of Economics*, 119(3): 1049–90.

Alfaro L., A. Chanda, S. Kalemni-Ozcan, and S. Sayek et al., 2003, "FDI Spillovers, Financial Markets and Economic Development." IMF Working Paper No. 03/186 (Washington: International Monetary Fund).

Aronoff, S. and Kaplan, A. (1995) *Total Workplace Performance: Rethinking the Office Environment*, WDL Publications, Ottawa, Canada, 1995.

Balasubramanian, Natarajan, and Jagadeesh Sivadasan. 2011. "What Happens When Firms Patent? New Evidence from U.S. Economic Census Data." *Review of Economics and Statistics*, 93(1): 126–46.

Barro R.J., and X. Sala-i-Martin, 1995, *Economic growth*, (New York: McGraw-Hill).

Bartel, Ann, Casey Ichniowski, and Kathryn Shaw. 2007. "How Does Information Technology Affect Productivity? Plant-Level Comparisons of Product Innovation, Process Improvement, and Worker Skills." *Quarterly Journal of Economics*, 122(4): 1721–58.

Basu S. and Weil D. N. (1998) Appropriate technology and growth, *Quarterly Journal of Economics* 113(4), 1025–1054.

Batenburg, R. and Van der Voordt, D.J.M. (2008) 'Do Facilities Matter? Effects of Facility Satisfaction on Perceived productivity', *Proceedings of the European Facility Management Conference*, Manchester, 10-11 June 2008, 139-150.

Bell, M., and K. Pavitt. 1993. "Technological Accumulation and Industrial Growth: Contrasts between Developed and Developing Countries." *Industrial and Corporate Change* 2: 157–210.

Block, L. K. and Stokes, G. S. (1989) 'Performance and satisfaction in private versus nonprivate work settings', *Environment and Behavior*, 21, 277 – 297.

Bloom, Nicholas, and John Van Reenen. 2007. "Measuring and Explaining Management Practices across Firms and Countries." *Quarterly Journal of Economics*, 122(4): 1351–1408.

- Bloom, Nicholas, Raffaella Sadun, and John Van Reenen. Forthcoming. "Americans Do I.T. Better: US Multinationals and the Productivity Miracle." *American Economic Review*.
- Bocutoglu, E., (2003), *Makro İktisada Giris*, Rize: Dilara Yayanevi
- Bocutoglu, E., Berber M., Çelik, K., (2000), *İktisada Giris*, Akademi Yayanevi, Trabzon
- Borensztein E., J. De Gregorio, and J.-W. Lee, 1998, "How does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth?" *Journal of International Economics*, Vol. 45, pp. 115–35.
- Bridgman, Benjamin, Shi Qi, and James A. Schmitz. 2009. "The Economic Performance of Cartels: Evidence from the New Deal U.S. Sugar Manufacturing Cartel, 1934–74." *Federal Reserve Bank of Minneapolis Staff Report* 437.
- Brown, L.R., (1989), *State of the World 1989*, Worldwatch Institute, Washington, DC.
- Castellani Davide, Mariacristina Piva, Torben Schubert and Marco Vivarelli (2019) R&D and productivity in the USA and the EU: Sectoral specificities and differences in the crisis, *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 138, pages 279-291.
- Chang, R., L. Kaltani, and N. Loayza, 2005, "Openness Can Be Good for Growth: The Role of Policy Complementarities," National Bureau of Economic Research (NBER), Working Paper No. 11787, (Cambridge, Massachusetts: MIT Press).
- Christopher, W. F. and Thor, C. G. (eds.) (1993) *Handbook for Productivity Measurement and Implementation*. Portland: Productivity Press.
- Cohen, W. M. and D. A. Levinthal (1989), "Innovation and learning: the two faces of R&D", *The Economic Journal*, 99, pp. S.569-96.
- Cohen, W. M. and D. A. Levinthal (1989), "Innovation and learning: the two faces of R&D", *The Economic Journal*, 99, pp. S.569-96.
- Cohen, W. M. and D. A. Levinthal (1990), "Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation", *Administrative Science Quarterly*, 35, pp.128-52.
- Cohen, W. M. and D. A. Levinthal (1990), "Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation", *Administrative Science Quarterly*, 35, pp.128-52.
- Corrado, C., Hulten, C. R., Sichel, D. E. Intangible capital and economic growth [online]. Nber working paper no. 11948, 2006. [cit. 27.8.2019]. <<https://www.federalreserve.gov/pubs/feds/2006/200624/200624pap.pdf>>.
- Corrado, C., Hulten, C., Sichel, D. Measuring capital in the new economy. In: *measuring capital and technology*, Chicago: University of Chicago Press, 2005, pp. 11–46.

- Corrado, C., Hulten, C., Sichel, D. Intangible capital and U.S. economic growth [online]. The review of income and wealth, 2009, 55, pp. 661–685. <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1475-4991.2009.00343.x>>
- Davenport, T. H. and Prusak, L. (2000) Working knowledge. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- De Been I., Van Der Voordt T., Haynes B. (2016). Productivity. In Jensen P., Van Der Voordt T. (Eds.) Facilities management and corporate real estate management as value drivers: how to manage and measure adding value. London, Routledge.
- Delgado-Rodríguez, M. J., and I. Álvarez-Ayuso. 2008. “Economic Growth and Convergence of EU Member States: An Empirical Investigation.” *Review of Development Economics* 12: 486–497.
- Dollar D., and A. Kraay, 2004, “Trade, Growth, and Poverty.” *Economic Journal* 114 (493): F22–49.
- EC (2017) Competitiveness in low-income and low-growth regions. The lagging regions report, Commission Staff Working Document, Brussels, 10.4.2017 SWD (2017) 132.
- Edwards, S., 1997, “Openness, Productivity, and Growth: What Do We Really Know.” National Bureau of Economic Research, (NBER) Working Paper No. 5978, (Cambridge, Massachusetts: MIT Press).
- Elster, J., (1983), *Explaining Technical Change (Studies in Rationality and Social Change)*, Cambridge University Press
- Eraydin Ayda (2001), “Yeni Ekonomi’nin Getirdiği Fırsat ve Riskler, Toplumsal ve Mekansal Açısından”, Yeni Ekonomi El Kitabı, T.C. Merkez Bankası, Ankara.
- Fagerberg, J. (1994) ‘Technology and International Differences in Growth Rates’, *Journal of Economic Literature*, Vol. 32, No. 3, pp.1147-75.
- Fagerberg, Jan (1987). A technology gap approach to why growth rates differ, *Research Policy*, 16 (2-4): 87-99.
- Filippetti A. and A. Peyrache, (2013) Is the Convergence Party Over? Labour Productivity and the Technology Gap in Europe, *Journal of Common Market Studies*, pp.1-17.
- Forbes, Silke J., and Mara Lederman. 2011. “Does Vertical Integration Affect Firm Performance? Evidence from the Airline Industry.” *Rand Journal of Economics*, 41(4): 765–90.
- Frankema, E. H. P. (2003) *Kantoorinnovatie in economisch perspectief*. Delft: Center for People and Buildings.
- Freeman, C. & Soete, L., (2003). *Yenilik İktisada, TÜBİTAK Yayanları / Akademik Dizi 2*, Ankara.

- Ghali, K. H., 1998, "Government Size and Economic Growth: Evidence from a Multivariate Cointegration Analysis", *Applied Economics*, Vol. 31, pp. 975–87.
- Greene, C. and Myerson, J. (2011). 'Space for thought: designing for knowledge workers' Facilities, 29(1), pp. 19-30.
- Halkos, G. and Bousinakis, 2010 'The effect of stress and 13 satisfaction on productivity', *International Journal of Productivity and Performance Management*, 59(5), 415-431.
- Griffith, R., Redding, S. and Van Reenen, J. (2000), 'Mapping the two faces of R&D: productivity growth in a panel of OECD industries', Centre for Economic Policy Research, Discussion Paper no. 2457.
- Griliches, Z. "Issues in Assessing the Contribution of Research and Development to Productivity Growth." *The Bell Journal of Economics* 10 (1979): 92-116.
- Grossman G., and E. Helpman, 1991, *Innovation and Growth in the Global Economy*, (Cambridge, Massachusetts: MIT Press).
- Hall, Bronwyn H. Jacques Mairesse, and Pierre Mohnen (2010) Measuring the returns to R&D, Chapter 24 in B. H. Hall and N. Rosenberg (editors), *Handbook of the Economics of Innovation*, Elsevier.
- Hall, R., and C. Jones, 1999, "Why Do Some Countries Produce So Much More Output per Worker than Others?" *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 114 (February), pp. 83–116.
- Haynes, B. P. (2008) 'Impact of workplace connectivity on office productivity', *Journal of Corporate Real Estate*, 10(4), 286 – 302.
- Herrara, A., (1977), "Science and Technology in a New Approach to Development", Teksir,
- Hortaçsu, Ali, and Chad Syverson. 2007. "Cementing Relationships: Vertical Integration, Foreclosure, Productivity, and Prices." *Journal of Political Economy*, 115(2): 250–301.
- Inklaar, R. and Timmer, M. P. Accounting for growth in retail trade: an international productivity comparison. *Journal of productivity analysis*, 2008, 29, pp. 23–31.
- Jäger, K. Eu klems growth and productivity accounts 2017 release – description of methodology and general notes [online]. 2017. [cit. 27.8.2019]. <http://www.euklems.net/tcb/2017/methology_eu%20klems_2017.pdf>.
- Jorgensen, Dale, and Z. Griliches (1967) 'The explanation of productivity change,' *Review of Economic Studies* 34, 249–83.
- Jorgenson, D. W., Gollop, F. M., Fraumeni, B. M. *Productivity and us economic growth*. Cambridge: Harvard University Press, 1987.
- Justman, M., & Teubal M. (1991). "A Structuralist Perspective on the Role of Technology in Economic Growth and Development", *World Development*, Vol. 19, No.9.

- Keizer, J. and Van Eijnatten, F. (2000) Improving productivity via workspace design. An exploratory study. Department of Technology Management, TU Eindhoven (TU/e).
- Kellogg, Ryan. 2009. "Learning by Drilling: Inter-firm Learning and Relationship Persistence in the Texas Oilpatch." National Bureau of Economic Research Working Paper 15060.
- Kim, Linsu (1997) *Imitation to innovation; The dynamics of Korea's technological learning*, Boston, Harvard University Press.
- King, A. & Schneider, B. (1991). *The First Global Revolution*, Simon and Schuster, London.
- Kokko, Ari, Patrik Gustavsson Tingvall, and Josefin Videnord (2015) The Growth Effects of R&D Spending in the EU: A Meta-Analysis, Discussion Paper, No. 2015-29, April 22, 2015, <http://www.economics-ejournal.org/economics/discussionpapers/2015-29>.
- Krugman, Paul (1996) 'The myth of Asia's miracle,' in *Pop Internationalism* (Cambridge, MA: MIT Press).
- Lankauskiene, T. Accounting productivity in the sectors of economy: methodological aspects. *Entrepreneurship and sustainability issues*, 2014, 2, pp. 98–106.
- Lankauskiene, T. and Tvaronaviciene, M. Economy structure, productivity and economic growth: towards methodological perspective. Conference proceedings of the 8th international scientific conference 'business and management', Vilnius, 2014.
- Lankauskiene, T. and Tvaronaviciene, M. Production factors and structural changes in economy sectors: genesis of theoretical approaches. *Conference proceedings of 'contemporary issues in business, management and education 2012'*, Vilnius, 2012.
- Lankauskiene, T. Economic structure and growth evaluation [online]. Dissertation, vilnius: gediminas technical university, 2015. [cit. 27.8.2019]. <http://dspace.vgtu.lt/bitstream/1/1827/1/2319_lankauskiene_dissertation_web.pdf>.
- Lankauskiene, T. The application of the growth accounting model for the construction industry. *Journal of business economics and management*, 2016, 17, pp. 430–443.
- Lazonick William (2002), Innovative enterprise and historical transformation, *Enterprise and Society* 3 (March), 3-37.
- Leaman, A. and Bordass, B. (1997) 'Productivity in Buildings: the 'killer' variables'. Paper presented at the Workplace Forum, London, October 1997.
- Lipsey, Richard G. (1992) 'Global change and economic policy,' in *The Culture and Power of Knowledge: Inquiries into Contemporary Societies*, ed. Nico Stehr and Richard V. Ericson (Berlin: Walter de Gruyter)

Lipsey, Richard G., and Clifford Bekar (1995) 'A structuralist view of technical change and economic growth,' in Bell Canada Papers on Economic and Public Policy (Kingston, ON: John Deutsch Institute)

Loko Boileau & Diouf Mame Astou, 2009. *Revisiting the Determinants of Productivity Growth - What's new?*, IMF Working Papers 2009/225, International Monetary Fund.

Maarleveld, M., Volker, L. and Van der Voordt, T.J.M. (2009) 'Measuring employee satisfaction in new offices – the WODI toolkit', *Journal of Facilities Management*, 7(3), 181-197.

Mandel Michael J., (1998), "The New Economy: For Berter Or Worse", *Business Week*, 19 Ekim 1999, Issue 3600.

Mesarovic, M. D. & Pestel, E., (1975), *Mankind at the Turning Point: The Second Report to the Club of Rome*, Hutchinson, London.

Moretti, Enrico. 2004. "Workers' Education, Spillovers, and Productivity: Evidence from Plant-Level Production Functions." *American Economic Review*, 94(3): 656–90.

Mowery David C. and Joanne E. Oxley (1995) Inward technology transfer and competitiveness: the role of national innovation systems, *Cambridge Journal of Economics* 1995, 19, 67-93.

Nelson, Richard R. (1964) 'Aggregate production function and medium-range growth projections,' *American Economic Review* 54, 575–606.

Oseland, N. (1999) *Environmental Factors Affecting Office Worker Performance: A Review of Evidence*. London: Chartered Institution of Building Services Engineers : DETR.

Porter, M. E., (1991), *The Competitive Advantage of Nations*, The MacMillan Press.Ltd., New York

Schumacher, E. F., (1975), *Small is Beautiful*, Harper and Row, N.Y.

Stewart, F., (1978), *Technology and Underdevelopment*, the MacMillan Press, London.

Sullivan, J., Baird., G. and Donn, M. (2013) *Measuring productivity in the office workplace. Final report*. Centre for Building Performance Research, Victoria University of Wellington, Wellington, New Zealand.

Sveikauskas Leo 2007 *R&D and Productivity Growth: A Review of the Literature*, Bureau of Labor Statistics Working Paper 408.

Syverson C. What Determines Productivity? *Journal of Economic Literature* 2011, 49:2, 326–365.

Syverson, Chad. 2011. *What Determines Productivity?*. *Journal of Economic Literature*, 49 (2): 326-65.

Thornton, Rebecca Achee, and Peter Thompson. 2001. "Learning from Experience and Learning from Others: An Exploration of Learning and Spillovers in Wartime Shipbuilding." *American Economic Review*, 91(5): 1350–68.

Timmer, M. P., Inklaar, R., O'mahony, M., Van Ark, B. Economic growth in europe: a comparative industry perspective. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

Timmer, M., Moergastel, T., Stuivenwold, E., Ypma, G. Eu klems growth and productivity accounts. Groningen growth and development centre, Netherlands, 2007.

Tvaronaviciene, M. and Lankauskiene, T. The impact of production factors and economic structures on economic development. *Business: theory and practice*, 2013, 14, pp. 5–16.

Van der Voordt, D.J.M. (2003) Costs and benefits of innovative workplace design. Delft: Center for People and Buildings.

Von Felten, D., Böhm, M. and Coenen, C. (2015) 'Multiplier Effects through FM services: A survey-based analysis of added value in FM', European Facility Management Conference EFMC 2015, Glasgow, 2-3 June 2015.

Vos, P.G.J.C. and Dewulf, G.P.R.M. (1999) Searching for data: a method to evaluate the effects of working in an innovative office. Delft: Delft University Press.