

POLITECNICO DI MILANO

SCUOLA DI INGEGNERIA DEI SISTEMI

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE



Gli effetti dell'offshoring di beni intermedi sulla produttività nei settori manifatturieri italiani

Relatore: Prof. Lucia Tajoli

Tesi di laurea di:

Nicoletta Cotechini Matr. 748424

Pablo Paniagua Prieto Matr. 724538

Anno Accademico 2010/2011

***"Subcontracting as many as non-core activities as possible
Is a central element of the new economy"***

Financial Times, 31 Luglio 2001.



(Murale di una catena di montaggio Fordista, Diego Rivera, Detroit 1932)

INDICE

Sommario	7
Introduzione.....	8
1. La frammentazione internazionale della produzione.....	10
1.1 La crescita del commercio mondiale	10
1.2 I cambiamenti del commercio.....	12
1.3 Il fenomeno della frammentazione internazionale della produzione	14
1.3.1 Elementi che determinano il fenomeno della frammentazione.....	19
1.3.2 Vantaggi e svantaggi della frammentazione.....	22
1.4 La frammentazione della produzione per le imprese	24
1.4.1 Passaggio da una prospettiva macro economica ad una aziendale.....	24
1.4.2 La frammentazione della produzione: un fenomeno dinamico.....	25
1.4.3 La frammentazione della produzione come scelta strategica per le imprese.....	27
2. Teorie di riferimento per la frammentazione internazionale della produzione.....	31
2.1 Rassegna della letteratura “classica” della frammentazione della produzione.....	31
2.2 Rassegna della letteratura della frammentazione per le imprese	38
2.2.1 Teoria dei diritti di proprietà ed eterogeneità produttiva	42
2.2.1.1 L’eterogeneità produttiva	42
2.2.1.2 La teoria dei diritti di proprietà in presenza di eterogeneità produttiva	45
2.2.2 Innovazione e crescita.....	47
2.2.2.1 Ciclo di vita del prodotto	52
2.2.2.2 Ciclo di vita e contratti incompleti	54
3. Modello teorico della frammentazione internazionale della produzione come scelta strategica per le imprese.....	57
3.1 Modello dinamico.....	67
4. Modalità di calcolo degli indici utili per l'analisi empirica.....	75
4.1 Misura di offshoring	75
4.1.1 Andamento indice di offshoring	78

4.1.2 Confronto tra indice di offshoring e produttività	80
4.2 Misura di innovazione	84
4.2.1 L'innovazione nelle imprese italiane	84
4.2.2 Indice di innovazione	88
4.2.3 Andamento della spesa in innovazione (misura di input)	90
4.2.3.1 Andamento dell'indice di innovazione costruito con la spesa in innovazione.....	91
4.2.4 Andamento della spesa in ricerca e sviluppo intra-muros (misura di input)	92
4.2.4.1 Andamento dell'indice di innovazione costruito con la spesa in ricerca e sviluppo intra-muros...	96
4.3 Misura della velocità di percorrenza del ciclo di vita dei prodotti	97
4.3.1 Andamento dell'indice di velocità di percorrenza del ciclo di vita dei prodotti.....	99
5. Evidenza empirica della relazione tra produttività, offshoring e innovazione	100
5.1 Modello empirico.....	100
5.1.1 Strategia empirica	102
5.2 Risultati.....	105
5.2.1 Risultati per l'indice di innovazione calcolato con la spesa in innovazione	106
5.2.2 Risultati per l'indice di innovazione calcolato con la spesa in ricerca e sviluppo intra-muros.....	113
5.3 Limiti dei risultati.....	117
5.4 Confronto con la letteratura empirica.....	118
Conclusioni.....	122
Bibliografia.....	126
Appendice.....	135

INDICE FIGURE

Figura 1: Andamento numero di parti usate nella produzione.....	13
Figura 2: Teoria della frammentazione.....	16
Figura 3: Motivi che spingono le imprese a fare outsourcing.....	29
Figura 4: Influenza biunivoca Schumpeteriana.....	49
Figura 5: Ciclo di innovazione e crescita.....	50
Figura 6: Spostamento delle attività rispetto al livello di standardizzazione dei prodotti.....	55
Figura 7: Fasi della negoziazione.....	61
Figura 8: Potere di negoziazione: relazione tra profitti e grado di standardizzazione.....	62

Figura 9: Strutture organizzative in funzione del livello di standardizzazione e di produttività.....	66
Figura 10: Livello ottimale d'intensità innovativa rispetto ad una data struttura commerciale e produttiva ...	72
Figura 11: Cambiamento dell'intensità e capacità innovativa dell'azienda utilizzando la frammentazione come leva manageriale	73
Figura 12: Andamento medio dell'indice di offshoring narrow dei prodotti intermedi.....	78
Figura 13: Andamento medio dell'indice di offshoring broad dei prodotti intermedi.....	78
Figura 14: Andamento medio dell'indice di offshoring broad dei servizi	79
Figura 15: Andamento dei tassi di crescita medi di produttività e indice di offshoring narrow.....	82
Figura 16: Andamento dei tassi di crescita medi di produttività e indice di offshoring broad.....	82
Figura 17: Crescita media indice di offshoring narrow vs broad dei beni intermedi	83
Figura 18: Andamento dei tassi di crescita medi di produttività e indice di offshoring broad dei servizi.....	84
Figura 19: Andamento dell'indice di innovazione costruito con la spesa in innovazione	91
Figura 20: Andamento dell'indice di innovazione costruito con la spesa in innovazione escludendo il settore della fabbricazione di apparecchi radio-Tv	91
Figura 21: Andamento dell'indice di innovazione costruito con la spesa in ricerca e sviluppo intra-muros.....	96

INDICE TABELLE

Tabella 1: Merci esportate, percentuale del GDP mondiale.....	11
Tabella 2: Composizione del commercio della Gran Bretagna (percentuale)	12
Tabella 3: Outsourcing, Offshoring.....	17
Tabella 4: Matrice "sourcing".....	18
Tabella 5: Diversi approcci alla teoria della frammentazione.....	40
Tabella 6: Settori con indice di velocità di percorrenza del ciclo di vita del prodotto maggiore	98
Tabella 7: Risultati regressioni effettuate su 160 osservazioni (20 settori per 8 periodi), variabile dipendente logaritmo indice di produttività e con indice di innovazione costruito con la spesa in innovazione	107
Tabella 8: Risultati regressioni su 160 osservazioni (20 settori per 8 periodi), variabile dipendente logaritmo indice di innovazione costruito con la spesa in innovazione.....	109
Tabella 9: Risultati regressioni effettuate su 80 osservazioni (10 per 8 periodi), variabile dipendente logaritmo indice di produttività, e con indice di innovazione costruito con la spesa in innovazione	110
Tabella 10: Risultati regressioni su 80 osservazioni (10 settori per 8 periodi), variabile dipendente logaritmo indice di innovazione costruito con la spesa in innovazione.....	112
Tabella 11: Risultati regressioni effettuate su 160 osservazioni (20 settori per 8 periodi), variabile dipendente logaritmo indice di produttività e con indice di innovazione costruito con la spesa in ricerca e sviluppo intra- muros.....	113
Tabella 12: Risultati regressioni su 160 osservazioni (20 settori per 8 periodi), variabile dipendente logaritmo indice di innovazione costruito con la spesa in ricerca e sviluppo intra-muros.....	114
Tabella 13: Risultati regressioni effettuate su 80 osservazioni (10 per 8 periodi), variabile dipendente logaritmo indice di produttività, e con indice di innovazione costruito con la spesa in ricerca e sviluppo intra- muros.....	115

Tabella 14: Risultati regressioni su 80 osservazioni (10 settori per 8 periodi), variabile dipendente logaritmo indice di innovazione costruito con la spesa in innovazione..... 116

Sommario

Con questa tesi si cercherà di dimostrare l'impatto positivo dell'offshoring sulla produttività delle aziende a livello settoriale. La frammentazione internazionale della produzione fa sì che vengano liberate risorse da attività non strategiche per le imprese, che verranno non solo allocate più efficientemente tra le attività core delle aziende, che costituiranno dei vantaggi comparati rispetto ai competitors, ma anche indirizzate in attività innovative. A causa dell'intensificarsi dello sforzo innovativo, intrapreso per mantenere le proprie posizioni competitive, le imprese vedranno un incremento della velocità di standardizzazione dei prodotti e una crescita sostanziale della produttività. A mano a mano che i prodotti verranno imitati, le imprese che precedentemente avevano dei vantaggi monopolistici, vedranno i propri extraprofitti generati dall'innovazione ridursi a causa dell'entrata di imprese imitatrici che effettueranno una pressione competitiva, spingendola a creare ulteriore innovazione e ad utilizzare in maniera più intensiva l'offshore outsourcing. L'evidenza empirica confermerà la tesi proposta: le stime ottenute, con i dati relativi a 20 settori manifatturieri italiani, per il periodo 2000-2007, dimostrano una relazione positiva fra produttività, offshoring e innovazione, soprattutto per i settori con velocità di percorrenza del ciclo di vita del prodotto maggiore.

Summary

This thesis attempts to demonstrate the positive impact that offshoring has on a company's productivity at an industrial sector level. Fragmentation allows production resources previously employed in "non-core" production chain activities to be reallocated more efficiently to the company's core activities. This unveils the company's comparative advantages against foreign competitors. Factor liberalization also allows them to focus on more innovative activities as well as product development. The more a company focuses on innovation, the more likely they will maintain their monopolistic position within their market. Due to the production chain division, they will also see faster standardization of existing products, which will increase in the company's productivity. The longer the final product is in the market, the greater the chances it will be imitated by foreign companies. This puts pressure on the company's market share, threatening profits gained by their innovations. Therefore, they seek further offshoring and outsourcing to reset the cycle: liberalize even more resources, increase innovation, and begin a new good production process. We present statistical evidence confirming this thesis: we analyzed panel data for 20 manufacturing sectors within the Italian economy during the 2000-2007 period. The regression analysis shows the positive link between offshoring, concentrating in "core activities", and innovation, causing an increase in the industrial level of productivity, especially for sectors with traveling speed of the life cycle of the product increased.

INTRODUZIONE

La sviluppo del fenomeno della frammentazione della produzione ha portato ad un mutamento degli aspetti del commercio internazionale odierno. L'importanza, sempre più rilevante della segmentazione della produzione in prodotti intermedi (dovuta anche alla complessità di produzione dei nuovi prodotti), ha fatto sì che le teorie tradizionali del commercio internazionali del secolo scorso, non fossero più adatte a spiegare gli spostamenti del commercio internazionale. Inoltre, le prime teorie sulla frammentazione della produzione, basate sui modelli classici di Ricardo, Heckscher-Ohlin e Stolper-Samuelson, forniscono riferimenti teorici che non riescono a spiegare la caratteristica evolutive del fenomeno, ma soprattutto a dare dei giudizi unanimi riguardo ai suoi vantaggi/svantaggi.

Con questo lavoro, si cercherà di spiegare il passaggio dalle vecchie teorie della frammentazione, incentrate più sugli aspetti macroeconomici, alle nuove teorie che cercano di spiegare il fenomeno, e la sua evoluzione, attraverso la teoria dell'impresa. L'idea di questa ricerca, nasce soprattutto dalla volontà di voler confutare l'idea ormai diffusa che si ha sul fenomeno riguardo agli aspetti più negativi (soprattutto rispetto la perdita dei posti di lavoro) e al poco accento dato ai suoi vantaggi rispetto allo sviluppo e alla crescita.

Il percorso logico-temporale che è stato seguito con questa tesi ci ha portati a poter affermare quindi che il fenomeno deve essere percepito come una scelta aziendale, che va a impattare direttamente sulla struttura organizzativa della medesima, innescando nel medio termine un processo di aggiustamento dei fattori produttivi interni all'azienda, traducendosi in un aumento della produttività.

Per poter finalmente dimostrare il legame esistente tra il fenomeno internazionale della frammentazione della catena produttiva aziendale (nel nostro caso l'Offshoring) e la produttività aziendale, abbiamo ideato un modello teorico per le decisioni aziendali riguardo l'organizzazione dei sistemi produttivi.

Il modello è stato ispirato da quello di Antras (2005a) e Antras e Helpman (2004) e inserito in un contesto competitivo, dove le continue minacce dei concorrenti, spingono le imprese, pur di mantenere i propri vantaggi monopolistici, a cercare miglioramenti di produttività, attraverso un uso migliore delle risorse e uno sforzo innovativo sempre più intensivo. Il quadro teorico che si viene a formare è quello in cui le aziende, eterogenee tra di loro, hanno una posizione di vantaggio in cui scelgono la struttura che massimizza i loro profitti.

Si cercherà inoltre di includere nel modello la teoria della crescita e dei cicli di vita dei prodotti. La nostra intuizione ci porta infatti a pensare che la frammentazione della produzione, con la relativa delocalizzazione all'estero delle attività meno vantaggiose per le imprese, liberi quelle risorse necessarie all'innovazione. Il continuo sforzo innovativo attuato per mantenere una posizione di vantaggio rispetto ai concorrenti farà sì che i nuovi prodotti vengano inseriti sul mercato più velocemente (ciò vuol dire che il loro ciclo di vita si accorcia considerevolmente).

Con questo lavoro si cercherà di apportare un contributo teorico ed empirico ai lavori che sono già stati svolti e che hanno cercato di mettere in evidenza gli aspetti più vantaggiosi del fenomeno. Si vorrà dimostrare che l'offshoring di beni intermedi innesca effettivamente un fenomeno di riallocazione dei fattori produttivi nelle attività a più alto contributo del valore aggiunto e in quelle in cui le imprese hanno un vantaggio comparato, portando ad un aumento della produzione e aprendo nuove possibilità d'innovazione nel processo produttivo che persistono nel tempo.

La struttura dell'elaborato è la seguente: nel capitolo 1 si farà una breve introduzione storica del commercio internazionale e dei suoi andamenti più caratteristici; nel capitolo 2 si introdurrà il fenomeno della frammentazione; nel capitolo 3 si affronterà la rassegna della letteratura "classica" della frammentazione della produzione; nel capitolo 4 si chiarirà l'idea di frammentazione della produzione per le imprese, seguita nel capitolo 5 dalla relativa letteratura; nel capitolo 6 si esporrà il modello teorico; nel 7 si farà un riassunto della letteratura empirica seguita dal capitolo 8 dove verranno esposti gli indici utilizzati nella regressione, le cui metodologie verranno introdotte nel capitolo 9; nel capitolo 10 verranno esposti i risultati, riassunti successivamente nelle conclusioni con accenni sui limiti dell'analisi, sui possibili studi futuri e sull'applicazione nel contesto reale del fenomeno.

1. La frammentazione internazionale della produzione

1.1 La crescita del commercio mondiale

La globalizzazione e l'integrazione economica commerciale, manifestatasi in un primo momento negli Stati Uniti e poi, in seguito, in paesi come la Cina, l'India ed altri paesi del BRIC, è uno degli aspetti più rilevanti che hanno contribuito al cambiamento del panorama economico commerciale mondiale degli ultimi 25 anni. All'interno di questo panorama, la grande crescita del commercio mondiale e, contemporaneamente, la considerevole crescita degli investimenti diretti esteri (IDE), sono gli ultimi fenomeni che hanno capovolto completamente i pilastri e la percezione che si aveva delle politiche economiche internazionali e del comportamento del commercio.

In generale, l'idea comune, riconduce ai cambiamenti tecnologici degli ultimi tempi la causa dell'integrazione economica a livello mondiale. Gli sviluppi che queste tecnologie hanno portato nei settori come il trasporto marittimo ed aereo, nelle telecomunicazioni e in altri settori, sono stati una forza incontrollabile ed inarrestabile. Questa ha spinto la gran maggioranza dei paesi del mondo a cancellare ogni forma di barriere nazionali e ad intraprendere un processo di "non frontiere" per il commercio internazionale, con collegamenti sempre più profondi e incrociati tra i diversi paesi.

In realtà questi sviluppi tecnologici sono soltanto uno degli elementi che hanno guidato il fenomeno del commercio; la grande crescita del commercio mondiale riscontrata subito dopo le due grandi guerre ha in realtà delle radici profonde anche a livello politico-economico.

Il commercio internazionale è uno dei primi esempi di coordinazione sociale a livello globale; risulta essenziale tener conto del suo equilibrio e la sua corretta funzionalità, cercando di alterare il meno possibile il suo andamento. Dato che è un fenomeno di coordinazione, che prevede accordi a livello mondiale, il suo livello di complessità è elevato: difficile è l'identificazione delle implicazioni tra i diversi parametri.

E' importante, quindi, mettere in luce certi aspetti del commercio internazionale e la sua evoluzione negli ultimi decenni verso nuove e più complesse forme di coordinazione. Risulta

fondamentale poter fornire un quadro teorico, chiaro e articolato, che serva in qualche maniera a svelare i miti e le false credenze dietro ai fenomeni come il libero scambio e alla frammentazione della produzione.

Il periodo precedente alla prima guerra mondiale, chiamato "età d'oro" per il commercio internazionale, ha visto un miglioramento notevole del trasporto marittimo. In quegli anni i rapporti importazioni su PIL ed esportazioni su PIL hanno subito una crescita intensissima. Purtroppo nel periodo successivo, quello compreso tra la prima e la seconda guerra mondiale, a causa delle forti misure protezionistiche come i dazi sulle importazioni, implementate da tutti i paesi che hanno fatto e subito le guerre, il commercio internazionale ritornò a livelli molto bassi. Ci son voluti decenni per far rinascere la fiducia nel commercio internazionale e riportare i rapporti ai livelli che si avevano prima delle guerre mondiali.

Analizzando la storia in maniera più analitica possiamo notare che, durante gli anni '10 fino alla seconda guerra mondiale, la quota del commercio internazionale come parte del PIL mondiale è scesa considerevolmente fino ad arrivare ai minimi storici. Si potrebbe considerare la crescita avvenuta dagli anni '50 in poi, semplicemente come un "bounce back", ovvero come un semplice recupero di tutto ciò che si era perso a causa delle due guerre. In realtà il commercio non si riprese completamente dalla drastica perdita delle guerre se non fino alla metà degli anni '70.

Anno	1850	1880	1913	1950	1973	1985	1993
%	5,1 ¹	9,8*	11,9*	7,10	11,70	14,50	17,10

Tabella 1: Merci esportate, percentuale del GDP mondiale*

E' possibile che alla base di questo trend crescente del commercio mondiale ci sia la nascita di "nuovo fenomeno" nello scenario degli scambi internazionali: la frammentazione della produzione.

¹Dati dei paesi OECD

*Fonte: Banca Mondiale (1995)

1.2 I cambiamenti del commercio

Dall'osservazione del processo attuale del commercio internazionale, è possibile evidenziare tre aspetti rilevanti; questi nuovi elementi vanno ad arricchire e modificare la classica concezione del commercio.

Il primo elemento che differenzia il processo da come era concepito in precedenza è il fatto che si passa radicalmente da scambi di beni con forti differenze, a scambi di beni con molte più somiglianze. Questo elemento si evidenzia soprattutto dalla composizione dei beni commercializzati in termini di fattori produttivi. Infatti, in precedenza, lo scambio avveniva tra un paese che esportava un bene manifatturiero, ad alto contenuto di lavoro, e un altro paese che esportava materie prime o beni con un bassissimo contenuto dello stesso fattore produttivo, causando quindi uno scambio fortemente squilibrato.

In precedenza, negli anni '10, le principali importazioni dei beni dell'Inghilterra erano materie prime o "commodities" trasportate dalle sue colonie. I beni come le spezie o i tessuti erano gli unici beni importati. Al contrario, le loro esportazioni consistevano in beni manifatturieri prodotti internamente. Si creava così una netta differenza tra il contenuto di lavoro e di valore aggiunto delle importazioni (che non prevedevano l'utilizzo di processi industriali) e le esportazioni con un alto livello di valore aggiunto. Oggi invece, sebbene il livello di commercio come percentuale del PIL risulta pari a quello di quegli anni (come si può vedere nella tabella 2), la composizione del commercio è totalmente diversa da quella del 1800: il contenuto di lavoro e di capitale dei due paesi si sta avvicinando sempre di più.

Anno	Esportazioni	Importazioni	Esportazioni	Importazioni
	Manifatturiere	Manifatturiere	verso l'Europa	verso l'Europa
1913	75,5	20,2	39,5	44,6
1992	81,9	78,4	63,8	63,7

Tabella 2: Composizione del commercio della Gran Bretagna (percentuale)*

Risulta evidente dalla tabella 2, che non sono più le materie prime a condurre le importazioni, al contrario, sono o i prodotti finiti o i semilavorati ad un più alto contenuto industriale, trasformando quindi il processo da scambio di materie prime per prodotti industriali, a commercio tra industrie che producono entrambe beni industriali.

*Fonte: Michell (1988) e Barraclough (1978)

Questo cambiamento potrebbe esser stato causato da un aumento della complessità dei beni finiti in tutto il mondo, con il conseguente uso di molti nuovi prodotti intermedi ad un più alto contenuto di specializzazione e di lavorazione. Questo ha portato i paesi ad avere un maggior grado di specializzazione e quindi ad un cambio della composizione delle proprie importazioni: attualmente le importazioni sono per lo più rappresentate da prodotti intermedi provenienti da altri paesi con un grado differente di specializzazione.

Il secondo punto rilevante è la capacità di segmentare, frammentare la catena produttiva dei valori aggiunti in fasi che poi andranno ad essere allocate in paesi geograficamente distanti. Una principale caratteristica di questa catena è che all'aumentare dell'intensità di capitale o lavoro qualificato all'interno delle fasi, il valore aggiunto aumenta. La frammentazione permette di spezzare la catena produttiva in piccoli gruppi di attività, raggruppando quelle che hanno un grado maggiore di omogeneità delle intensità dei fattori produttivi. Questo porta all'incremento del numero di pezzi che compongono il bene finale e quindi della complessità in fase progettuale dello stesso. Un esempio è il caso Ford: il modello Ford-T era composto da 700 pezzi, mentre al giorno d'oggi le macchine sono composte da più di 20.000 pezzi. La quantità di pezzi è aumentata molto velocemente.

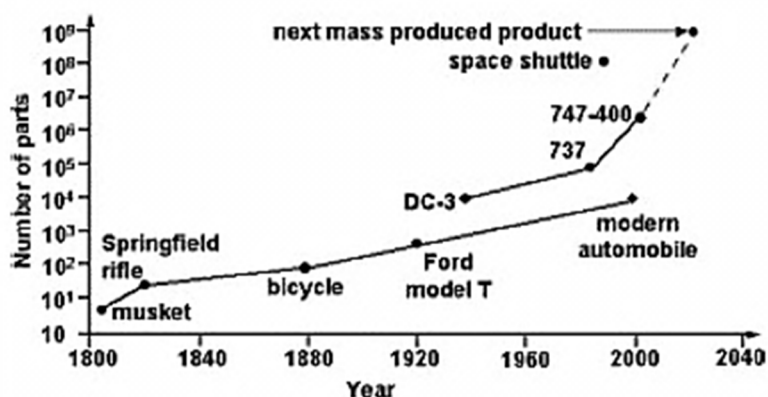


Figura 1: Andamento numero di parti usate nella produzione*

Man mano che i prodotti manifatturieri diventano sempre più complessi, risulta impossibile per le aziende in generale, mantenere un alto grado di specializzazione e di conoscenze in tutti i segmenti della catena produttiva. La frammentazione della produzione diventa così l'unica scelta per fronteggiare questo incremento esponenziale della complessità dei prodotti.

Parallelamente a quello che è stato descritto, il terzo aspetto si riferisce ad un riscontro meno positivo nei mercati del lavoro dei paesi dell'OCSE. Ciò si è manifestato in due maniere diverse:

*Fonte: Jeswieta e Hauschild, EcoDesign and future environmental impacts (2005)

una crescita veloce della disuguaglianza salariale e un incremento preoccupante del tasso di disoccupazione nei paesi Europei. Questo ha spinto i più, a pensare che questi due fenomeni, il commercio di beni semi finiti e le perturbazioni nel mercato del lavoro, fossero in un certo senso correlati.

La commissione Europea ha attribuito la causa dell'aumento della disoccupazione in Europa degli ultimi dieci anni, come è stato scritto anche nei "Saggi Bianchi per la crescita, la competitività e l'impiego", al fatto che alcuni paesi oltre la Comunità Europea stanno sviluppando velocemente processi di industrializzazione. Questi ultimi fanno concorrenza ai beni presenti nei mercati internazionali ed europei, con livelli dei costi che non sono competitivi per l'Europa. Di conseguenza questo si traduce in disoccupazione, generata da una liberazione di risorse dalle industrie manifatturiere Europee.

La frammentazione e lo sviluppo di questa nuova fase del commercio internazionale porta ad avere una più alta divisione del lavoro e allo stesso tempo gioca un ruolo particolarmente importante nel processo di reintegrazione economica dei paesi che si trovano in una fase di transizione economica. Un esempio di reintegrazione è quello sviluppato dalla comunità europea, per i paesi ex-sovietici, che ha permesso un guadagno per entrambi le parti. Oltre a migliorare rapidamente la situazione economica di questi paesi, ha permesso anche all'Europa di non perdere i suoi livelli di competitività attraverso la frammentazione di determinati settori industriali. La frammentazione, quindi, sembrerebbe avere un ruolo importante per le economie in via di sviluppo dato che, permette alle loro imprese la partecipazione nelle nuove divisioni e specializzazione del lavoro. Le firme locali e i piccoli produttori hanno inoltre la possibilità di passare alla produzione di beni non più scambiabili a livello nazionale ma a livello mondiale, trasformando così le piccole aziende nazionali in veri e propri concorrenti internazionali.

1.3 Il fenomeno della frammentazione internazionale della produzione

La frammentazione della produzione prevede la divisione del processo di fabbricazione di un bene in varie parti allocate in paesi diversi paesi (Deardorff-2001a). Quindi le produzioni dei diversi componenti e il successivo assemblaggio finale per arrivare al prodotto finito, avvengono in località geograficamente distanti. Il fenomeno dell'esternalizzazione non è un fenomeno del tutto nuovo per il commercio internazionale.

Già ai tempi della prima rivoluzione industriale avvenuta in Inghilterra, si parlava dell'esternalizzazione nel settore del tessile con subappalti delle campagne Scozzesi. Quello che

differenza ciò che è accaduto durante la prima rivoluzione industriale e il fenomeno attuale è l'estensione a livello mondiale del medesimo, il numero di interconnessioni non più bidirezionali ma multidirezionali, la composizione degli scambi, gli alti volumi scambiati e l'alto grado di volatilità dei vantaggi comparati. Questi aspetti che caratterizzano il nuovo fenomeno rendono necessarie ulteriori analisi e rivisitazioni dei concetti classici di commercio internazionale.

In precedenza i prodotti venivano esportati dal paese di origine una volta che erano effettivamente finiti. Oggi invece, questo fenomeno è molto più complesso: il prodotto può essere esportato per eventuali processi aggiuntivi della catena produttiva e conseguentemente reimportato. Questo ciclo può essere iterato tutte le volte che è necessario per il completamento del suo processo di produzione. Il fatto che esista la possibilità di specializzazione in un determinato processo produttivo e non più in un determinato bene finito, ha come conseguenza un considerevole aumento della quantità di scambi e del volume generale del commercio nei paesi che si sono specializzati nelle fasi produttive dove avevano un vantaggio comparato.

Sono quindi nate le cosiddette nazioni "Super-Commerciali", ovvero nazioni che hanno un rapporto del commercio come percentuale del PIL nazionale molto superiore rispetto la media degli altri paesi (superiore al cinquanta per cento). Alcuni di questi paesi con questa caratteristica, hanno in comune il fatto di essere delle piattaforme manifatturiere a basso costo salariale. Quest'ultime sono distretti geografici che ricevono prodotti semi-finiti, per poi aggiungere loro valore attraverso processi ad alto contenuto di lavoro non qualificato, fino a ritornare nei paesi di origine.

I casi più recenti di piattaforme di questo genere sono Hong Kong per i paesi Asiatici e l'Irlanda, paese che, grazie ai bassi stipendi e alle agevolazioni fiscali per le imprese, può essere considerato paese "Super-Commerciale" all'interno della comunità europea.

La frammentazione della produzione ha permesso la nascita di un'ampissima gamma di piccole nicchie di specializzazioni, permettendo a tantissimi paesi in via di sviluppo di specializzarsi in segmenti diversi, senza necessariamente essere concorrenti diretti per i beni finiti.

Il successivo schema illustra l'idea originaria della frammentazione. Si suppone di avere una grande azienda industriale, interamente integrata, che fa al suo interno tutti i processi produttivi da valle a monte. Tale scelta aziendale porta alla divisione in due parti delle dotazioni dei fattori produttivi: a monte si avranno attività che richiedono complessivamente una dotazione di lavoro qualificato superiore a quella richiesta dalle attività a valle. Successivamente la tecnologia è tale da poter frammentare il processo integrato in diversi blocchi e localizzarli in diversi paesi per sfruttare i vantaggi specifici per ogni segmento delocalizzato.

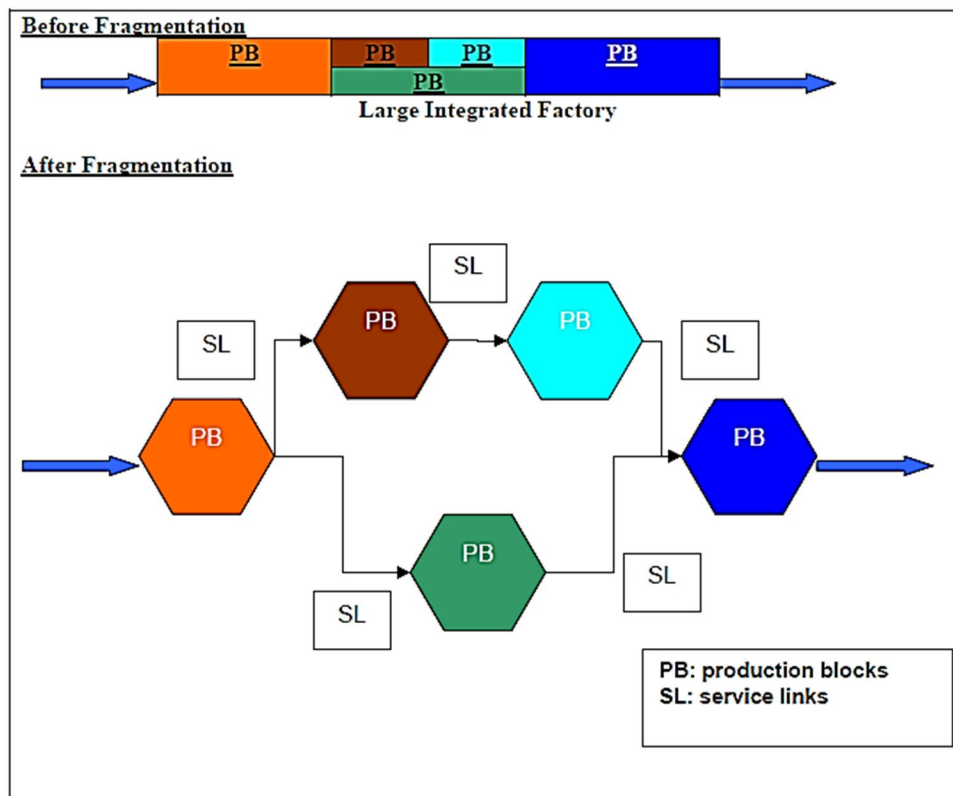


Figura 2: Teoria della frammentazione*

Si può notare come lo spezzamento della catena originaria abbia dato alla nascita tantissimi nuovi "servizi di collegamento" che vanno ad aggiungere complessità, rischi e costi al processo produttivo. Le aziende potranno sfruttare i diversi vantaggi nelle diverse aree del mondo, ma allo stesso tempo si assumono nuovi rischi di produzione, nuove strutture di monitoraggio, un aumento delle asimmetrie informative contrattuali, costi di coordinazione ed altre tipologie di costo. Risulta ovvio dallo schema che questa frammentazione avrà senso se i risparmi sottratti dalla frammentazione possono superare in gran misura i costi.

La frammentazione internazionale della produzione può essere adottata in molte forme, tutte diverse tra loro, a seconda anche della dimensione delle aziende che la originano. Delle volte si parla in maniera indistinta di outsourcing e del fenomeno dell'offshoring **. In realtà, con il termine offshoring si considera quel fenomeno di segmentazione industriale in cui, un'impresa trasferisce alcune delle sue operazioni all'estero, mantenendone la proprietà: in questo modo l'impresa non perde il controllo di quella parte che è stata esternalizzata. Invece il processo di outsourcing (la prima volta che la parola outsourcing è stata utilizzata nel vocabolario economico fu nel 1979) si realizza attraverso l'acquisizione di pezzi semifiniti da altre aziende

*Fonte: Fukunari-2006

** In questa tesi si parlerà indistintamente di outsourcing e offshore outsourcing. Dal capitolo 4 in poi, si farà riferimento al fenomeno più generale dell'offshoring, in quanto gli indici utilizzati comprendono sia l'offshore outsourcing che il captive offshoring (IDE).

estere con la quale si instaura un rapporto contrattuale per l'acquisizione di questi prodotti ma non un rapporto di proprietà. L'outsourcing si riferisce all'acquisizione da parte di un'impresa, di beni e servizi che in precedenza venivano prodotti all'interno della stessa. Una distinzione importante tra l'outsourcing e le transazioni controllate in maniera diretta dalle aziende è che nel secondo caso si viene ad instaurare una relazione interaziendale di lungo termine. Inoltre, sempre nello stesso caso, c'è una quantità di informazioni, istruzioni dettagliate e specificazioni per la produzioni che non sono necessari quando l'azienda, che acquisisce i beni intermedi, non ha il controllo diretto della produzione. La definizione di offshoring si può sovrapporre leggermente con quella di outsourcing. Questo perché anche l'offshoring si riferisce all'acquisizione dei beni e servizi da aziende che si trovano al di fuori del paese di origine. La differenza sostanziale tra i due fenomeni risiede nel fatto che l'outsourcing prevede la ricollocazione dei fattori produttivi e dei processi industriali, spostandoli verso una entità esterna ed indipendente, senza tener conto della locazione geografica di chi vende il bene o servizio. Al contrario l'offshoring, si basa sulla riallocazione dei fattori produttivi e dei processi a qualunque paese estero, senza distinguere il grado di integrazione all'interno dell'azienda.

I processi di outsourcing e offshoring formano parte di un processo ancora più ampio inteso come "global reallocation" che descrive il trasferimento volontario ed involontario delle fasi produttive dei beni e dei servizi. Questo consente sia l'espansione aziendale verso altre parti del mondo, sia la stipulazione di accordi tra le imprese. In modo di evitare confusioni, in questa tesi, si utilizzeranno delle definizioni fornite dall' UNCTAD e dal WTO attraverso i loro report annuali.

		<u>Location</u>	
		<u>Home country</u>	<u>Foreign country</u>
<u>Ownership</u>	<u>Internalized</u>	Domestic vertical integration (in-house production, captive onshore outsourcing)	Vertical FDI (captive offshoring)
	<u>Externalized (outsourcing)</u>	Domestic external production (domestic onshore outsourcing)	Production outsourced to unaffiliated foreign provider (offshore outsourcing)

Tabella 3: Outsourcing, Offshoring*

* Fonte: WTO, World Trade Report 2005, 2005, p. 267 and UNCTAD, World Investment report 2004: The Shift Towards Service, 2004, p. 148

Come vediamo dallo schema, ci sono quattro possibili combinazioni di proprietà e di locazione della produzione. Se l'azienda ottiene dei beni intermedi dal suo interno, ovvero dalle sue divisioni (verticalmente integrate) localizzate nello stesso paese, si parla di produzione domestica in senso stretto. Invece, se la stessa azienda controlla la fase produttiva dei prodotti intermedi, ma la delocalizza all'estero mantenendo il controllo, si parla di "captive offshoring". Nel caso di un Outsourcing domestico, l'azienda invece, decide semplicemente di cedere nello stesso paese il controllo della fase produttiva. L'ultima forma è una combinazione tra l'internazionalizzazione della produzione e la cessione completa della proprietà della produzione sotto forma di relazioni contrattuali tra le aziende.

Comunque, qualsiasi forma dall'outsourcing all'offshore outsourcing e al "captive offshoring", rappresenta una forma di scambio di beni intermedi che si vengono a formare con la frammentazione della produzione.

Anche la tabella seguente descrive le forme complesse del "sourcing". Come si può notare si fa un'ulteriore distinzione tra insourcing e inshoring. I paesi che nella tabella precedete facevano outsourcing o offshoring in questo caso possono anche subire gli stessi fenomeni da parte di altri paesi.

		Location			
		Home country		Foreign country	
		Internalized	Externalized	Internalized	Externalized
Type of sourcing	Outsourcing	Domestic vertical integration	Domestic outsourcing	Captive offshoring	Offshore outsourcing
	Insourcing	Domestic vertical integration	Domestic insourcing	Inshoring	Offshore insourcing

Tabella 4: Matrice "sourcing"

*Fonte: J. F. Kierkegaard outsourcing offshoring and production relocation: Labor market effects in the OECD countries and developing Asia, 2007, p. 43

Sostanzialmente nel nostro studio ci concentreremo sugli effetti di una internazionalizzazione del processo produttivo delle aziende locali, cioè sui processi di Outsourcing e sulle variazioni definite dalla prima riga della precedente tabella.

L'esistenza di questi casi particolari di offshoring e outsourcing rende difficile la misurazione dell'andamento di ogni singola componente attraverso indicatori a livello aggregato. Sarebbe necessario un insieme di dati disaggregati a livello aziendale relativi alle importazioni dei beni intermedi, dei servizi e del tipo di relazione intra-aziendale. Risulta quindi molto difficile distinguere questi due fenomeni che generalmente vengono misurati insieme. Come hanno stabilito Feenstra e Hanson (1999), l'uso degli scambi dei beni intermedi a livello internazionale è una proxy approssimativa per la misura del livello di frammentazione. Questo perché potenzialmente si trascurano altri processi di sourcing come: le importazioni dei beni finiti che possono essere utilizzati per eventuali nuove produzioni, le importazioni di beni finiti che sono venduti a livello nazionale con brand nazionali e beni finiti che potenzialmente possano essere prodotti a casa ma che sono prodotti all'estero per poi essere esportati direttamente sotto marche nazionali senza mai passare per il territorio nazionale.

1.3.1 Elementi che determinano il fenomeno della frammentazione

All'interno della letteratura economica degli ultimi decenni, notevole interesse è stato riservato all'analisi del continuo processo d'integrazione tra le economie del mondo. L'integrazione economica non può essere considerata come un fenomeno omogeneo e generale. Esso prende forma e si sviluppa in diversi modi grazie al fenomeno della frammentazione che a sua volta ha un carattere evolutivo.

La frammentazione acquisisce i comportamenti intrinseci ed evolutivi che caratterizzano i mercati capitalistici. Si adatta ai cambiamenti tecnologici, cercando di trovare localizzazioni per le risorse e i fattori produttivi più efficienti, con l'obiettivo di ricavare dallo scambio benefici e vantaggi. In questo modo la sua forma e i suoi parametri sono in continua evoluzione: ciò non permette di determinare in modo chiaro e univoco il suo comportamento.

La diffusione dell'opinione comune porta a pensare che i motivi legati alla frammentazione dipendono generalmente dalla grande differenza tra i costi relativi dei fattori della produzione. Ci sono altri fattori, molto più importanti che possono spingere i paesi ad adottare questo fenomeno e che dipendono dal settore industriale in cui si trovano le aziende. Uno di questi, non immediato, è la ricerca della crescita di produttività, possibile grazie ad una riallocazione più

efficiente delle risorse. Altri fattori che conducono a questo fenomeno sono le differenze tecnologiche che portano vantaggi in diversi paesi e la loro interconnessione tecnologica.

Nonostante ciò, anche la vicinanza geografica, le somiglianze culturali e il fatto di utilizzare una moneta comune possono essere elementi che agevolano questo fenomeno, riducendo i costi complessivi di coordinazione e di scambio.

Indubbiamente, il regime degli scambi adottato da un paese ha un ruolo fondamentale nella definizione del percorso di sviluppo produttivo dello stesso paese.

Purtroppo il fenomeno, a causa della sua complessità e alle sue caratteristiche d'adattabilità a diverse realtà economiche, non si manifesterà mai nella stessa maniera nei diversi paesi. Questo fenomeno dipende molto dal tessuto industriale presente precedentemente all'arrivo della frammentazione stessa, oltre alla dotazione relativa dei fattori della produzione, al livello di competitività, quanto si sentono minacciati i produttori locali dal contesto internazionale, alle difficoltà tecnologiche e alle limitazioni geografiche. Come evidenziato da Baldone, Sdogati e Tajoli (2001), questo fenomeno acquisisce forme molto diverse e permette una gamma di specializzazione diversissima per i paesi, mantenendo gli stessi "partner" commerciali e pur avendo un tessuto industriale piuttosto omogeneo (per il caso specifico dei paesi appartenenti alla comunità Europea). Nei loro studi empirici hanno evidenziato che pur avendo molte similitudini, i paesi della Comunità Europea, creano diversi percorsi di specializzazione, facendo sì che si creino degli accordi e dei flussi di commercio molto contrastanti tra di loro. Ci sono delle evidenze empiriche portate alla luce dagli studi di Naujoks e Schimidt (1994) e Helg e Tajoli (2004), in cui si parla di una delocalizzazione che non segue mai gli stessi percorsi prevedibili, anche se il settore industriale è il medesimo. Questo concetto può essere utilizzato come elemento contro argomentativo verso i modelli "classici" del commercio internazionale, modelli in cui il percorso e il senso degli scambi sono prevedibili a priori grazie a determinate differenze rispetto al caso di autarchia dei paesi coinvolti. Allo stesso tempo, la frammentazione cambierà anche il profilo e la specializzazione industriale di un paese alle sue radici, grazie allo spezzamento della catena produttiva in piccoli segmenti con diversi fabbisogni tecnologici e con diversi usi dei fattori produttivi.

Nonostante l'eterogeneità del fenomeno a livello aggregato possiamo trovare elementi in comune. Yeats (2001) individua quattro elementi principali che indirizzano e determinano il fenomeno della frammentazione della produzione:

Il primo elemento è la riduzione nelle barriere commerciali tra i paesi. In relazione ad una misura aggregata del commercio degli Stati Uniti dal 1962 in avanti Yi (2003), evidenza che, circa il 50% dell' espansione del commercio può essere spiegato dalla frammentazione sviluppatasi

grazie alla riduzione delle barriere commerciali. Una minima e modesta riduzione nelle tariffe può dunque portare guadagni esponenziali; tantissimi nuovi servizi nati con la segmentazione della catena, possono approfittare della caduta di queste barriere, generando un effetto espansivo di gran rilevanza per il commercio mondiale.

Dal 1947, quando è nato il General Agreement on Tariff and Trade (GATT) le tariffe medie per i beni industriali erano intorno al 40%; subito dopo, quando furono implementate completamente le misure stabilite dalla ronda dell' Uruguay per il commercio (1986-1993) le tariffe applicate alle importazioni nei paesi sviluppati sono calate al di sotto del 4% (WTO report 2005).

Il secondo elemento è la grande differenza salariale tra i paesi industrializzati e i paesi in via di sviluppo. Durante gli anni '70 i salari dei paesi dell' America Latina e dei Caraibi erano inferiori a quelli degli Stati Uniti del 60-70% (Yeats 2001).

Il terzo punto è il cambiamento notevole dei prezzi relativi del trasporto: i costi del trasporto a lunga distanza è diventato sempre più relativamente economico rispetto al trasporto su tratte corte. Allo stesso modo i prezzi relativi al trasporto terrestre sono diminuiti rispetto ai costi del trasporto marittimi. Anche gli avanzamenti della tecnologia a livello di spedizioni e a livello logistico sono fondamentali per lo sviluppo del fenomeno della frammentazione: navi più efficienti e più veloci tenderanno ad abbassare i prezzi di spedizione riducendo i tempi di consegna e quindi i costi complessivi di produzione.

Il quarto elemento è quello relativo alle politiche dei governi che permettono di migliorare il sistema istituzionale del commercio, assicurando diritti e doveri delle parti coinvolte. Allo stesso tempo permettono di incentivare le pratiche di esportazione sotto forma di agevolazioni fiscali e di creazione di zone di libero scambio note come "free trade zones"*. L'International Labour Organization (ILO) ha stimato che nel 2004 esistevano circa 5.174 zone di libero scambio nel mondo contro le 176 stimate nel 1986 (Welch e Petersen-2007).

Allo stesso tempo governi stabili e democratici incentivano la presenza di investimenti esteri, favorendo un fenomeno di frammentazione di settori industriali meno rischioso dal punto di vista politico. Il numero di democrazie che rispettano le proprietà private e assicurano il corretto funzionamento del libero mercato è salito da 22 nel 1950 a più di 120 nei giorni d'oggi (Freedom House, 2008).

* Free trade zones: parti geografiche caratterizzate da pochi requisiti burocratici, basse tasse, ed altri agevolazioni.

A questi quattro elementi evidenziati da Yeats, possiamo aggiungere la continua crescita della competizione e della concorrenza mondiale, che spinge le aziende ad essere sempre sotto pressione nei loro livelli di produttività e di prezzi. L'apertura dei mercati internazionali degli ultimi decenni ha provocato delle sfide enormi tra le aziende di tutto il mondo.

1.3.2 Vantaggi e svantaggi della frammentazione

Il principale vantaggio che si ha dalla frammentazione della produzione, su cui è incentrata la nostra tesi, è senza dubbio l'aumento della produttività grazie alla liberazione delle risorse dall'esternalizzazione delle attività in cui non si ha un valore aggiunto e indirizzate in innovazione, oltre alla riallocazione efficiente dei fattori produttivi delle aziende. Tali concetti sono però emersi solo quando si è andati ad analizzare all'interno di quella che è la "black box", ossia l'impresa.

Dalla teoria classica però emerge che i paesi possono essere avvantaggiati, ma anche danneggiati, dall'andamento globale dei prezzi dei beni finiti senza neanche produrli. Per esempio, quando si constaterà un andamento positivo del prezzo del bene finale, conseguentemente si estrarranno dei benefici anche per i relativi beni intermedi.

Al contrario, producendo solo beni intermedi meno complessi in termini progettuali, si avrà una flessibilità di adattamento più elevata: i beni intermedi possono essere usati in settori diversi da quelli che si fornivano in origine rispondendo così in maniera più tempestiva ai cambiamenti della domanda. Questo concetto ci permette di concepire il fenomeno come un modo per evitare il rischio complessivo che i produttori dei beni finali hanno integrando a livello nazionale l'intera produzione, danneggiando eventualmente il mercato del lavoro nazionale.

Contemporaneamente ci sono dei benefici anche per il paese che riceve i segmenti liberati dall'altro paese. In generale a ricevere questi segmenti industriali sono i paesi in via di sviluppo. Grazie all'acquisizione di determinati segmenti ci può essere un aumento dei posti di lavoro. Secondariamente si presenta la possibilità di innescare un processo di sviluppo e industrializzazione, attraverso lo spill-over delle conoscenze. Infatti le attività spostate nei paesi in via di sviluppo sono relativamente più intense di lavoro qualificato rispetto a quelle attività che venivano sviluppate negli stessi paesi permettendo così di aumentare il livello di conoscenze e la qualità dei lavoratori.

In precedenza, i paesi che sono ora sviluppati, hanno dovuto generare vantaggi comparati su tutte le varie parti che costituivano il prodotto finito. Ciò comporta però una specializzazione più bassa delle industrie. Un esempio è il caso della Germania che tre decenni fa aveva un vantaggio comparato nella produzione di macchine ad alta qualità grazie ad una conoscenza spinta lungo tutta la catena produttiva; ci son voluti dei decenni per acquisire tutto il know-how necessario per la produzione dell'intera catena produttiva.

Al contrario, oggi i paesi in via di sviluppo hanno molte più possibilità di diventare comparativamente più competitivi senza avere una conoscenza a livello generale di tutta la catena produttiva. Servono soltanto le conoscenze specifiche di un determinato settore segmentato per generare grandi benefici e guadagni sull'intera nazione. Quindi il processo di industrializzazione avviene molto più veloce e con molto meno sforzo, senza neanche l'alto livello di pianificazione nazionale che ha caratterizzato le rivoluzioni Industriali dei paesi sviluppati. Questo giustifica la grande crescita negli ultimi due decenni dei paesi come la Cina, l'India e la Corea del Sud.

Sebbene si sia parlato dei benefici che la frammentazione può portare alle aziende, i paesi sviluppati da decenni stanno riscontrando un fenomeno molto complesso e di grande confronto sociale che si pensa potrebbe essere spiegato sia dal processo della frammentazione della produzione sia dal continuo progresso tecnologico nelle industrie: la crescente differenza dei salari tra lavoratori qualificati e quelli non qualificati. Empiricamente si è evidenziata una continua e preoccupante crescita del gap dei salari in termini assoluti e relativi da parte dei lavoratori qualificati a discapito dei lavoratori non qualificati.

Come fu evidenziato dalla "National Bureau of Economics", il salario relativo degli impiegati qualificati è aumentato considerevolmente rispetto a quello degli operai dagli inizi degli anni '80.

Questo non è l'unico problema che risulta essere attribuito alla frammentazione della produzione. Il fatto di spostare lunghi pezzi della catena produttiva all'estero genera nel breve termine un forte shock sul tasso di occupazione del settore frammentato. Fino a questo momento la frammentazione è avvenuta soprattutto nei segmenti più intensivi di lavoro non qualificato. Ciò vuol dire che, da decenni, il settore dei lavoratori non qualificati è stato colpito da piccoli shocks non continui che hanno impattato marginalmente sul tasso di disoccupazione, e, a sua volta, sulla crescente differenza nei salari relativi all'interno della società (Feenstra and Hanson-1996)

Per coloro che devono prendere la decisione di politica nazionale, il fenomeno della frammentazione può portare a dubbi ed incertezze relative ai possibili risultati del fenomeno. Poiché gli effetti negativi sull'occupazione e sui salari si hanno nel breve, risaltano

immediatamente agli occhi della società che vede da un giorno all'altro, la perdita di interi segmenti industriali, con uno spostamento di settori che davano valore aggiunto alla catena produttiva. Questo succede soprattutto quando il settore in questione gioca un ruolo importante all'interno dell'economia nazionale (come nel caso della grande segmentazione e trasferimento dei settori industriali avvenuti nel settore automobilistico americano a Detroit, in cui diversi segmenti rilevanti furono spostati verso il Messico ed altri paesi Asiatici). Questi effetti immediati possono spingere i politici ad avere una percezione negativa nei confronti dell'outsourcing, o ad attuare piani protezionistici in modo da sanare le ferite sofferte nel mercato del lavoro locale.

Nonostante ciò, non è più importante soffermarsi sull'effetto diretto del fenomeno rispetto all'aumento temporaneo della disoccupazione, ma sulla quantità di lavoro liberata in quel settore industriale in cui è avvenuta la frammentazione che può essere reindirizzata verso altri settori industriali più produttivi. Ne deriva una compensazione completa della perdita di posti di lavoro. Così facendo si migliora l'efficienza di allocazione dei fattori produttivi e si permette di generare altre attività che portano ulteriore valore aggiunto; quindi il fenomeno della frammentazione porta benefici e guadagni alla nazione nel lungo termine.

Sono state così introdotte le linee generali, la complessità e le implicanze che potrebbe provocare questo fenomeno ai diversi paesi che generano la frammentazione e parallelamente ai paesi che ricevono queste parti segmentate.

1.4 La frammentazione della produzione per le imprese

1.4.1 Passaggio da una prospettiva macroeconomica ad una aziendale

Sebbene il fenomeno della frammentazione sia una manifestazione evidente delle scelte intraprese a livello aziendale con delle implicanze a livello industriale, non è stato fin da subito studiato sotto un'ottica microeconomica. I motivi sono diversi. Prima di tutto, appena il fenomeno è stato intrapreso dalle aziende e percepito come un cambiamento della struttura del commercio mondiale, gli economisti, difensori del commercio libero, si sono trovati a dover rispondere alle ormai diffuse critiche dei consumatori/lavoratori: gli aspetti che preoccupavano maggiormente il mondo politico e non, riguardavano gli effetti sulla distribuzione del reddito dei

lavoratori e sul livello di occupazione. Non si consideravano i benefici che nel lungo termine invece potevano emergere rispetto alla struttura generale economica del paese. In aggiunta a ciò, la disponibilità scarsa dei dati disaggregati del commercio internazionale, nello specifico delle misure delle importazioni di beni intermedi, ha spinto gli studiosi ad analizzare il fenomeno sotto un ottica macro (nello specifico a livelli nazionali o a livello di grandi settori geografici, come l'UE)

Su questa linea i lavori di Jones e Kierkowski e Deardorff hanno aperto la strada allo studio del fenomeno, evidenziando caratteristiche molto generali ma profondamente importanti. Sfortunatamente gli strumenti utilizzati per modellare il fenomeno non erano abbastanza complessi da evidenziare la caratteristica evolutiva del fenomeno. Nonostante ciò, questo tipo di ricerca, portata avanti per almeno 15 anni, creò le basi per la comprensione delle implicanze della frammentazione sui lavoratori e sulla riduzione dei costi dovuti alle differenze salariali, trascurando però fattori veramente importanti, ma nascosti tra gli aspetti aziendali.

C'è da dire, inoltre, che, complessivamente, i giudizi degli studiosi, che hanno contribuito alla letteratura classica, non erano unanimi sugli effetti del fenomeno rispetto alla composizione del lavoro e sui salari dei lavoratori qualificati e non. Le divergenze fra le opinioni facevano trasparire la non totale adeguatezza e l'incompletezza dei modelli utilizzati per la spiegazione del fenomeno.

La diatriba non risolta tra la compensazione degli effetti positivi su quelli negativi e viceversa spinse la ricerca verso altre aree del fenomeno e a cercare di arricchire il quadro teorico ed empirico già esistente. Questo è stato possibile anche grazie allo sviluppo di teorie complementari al commercio internazionale come quelle sui diritti di proprietà e dei costi di transazione. Tutto ciò rappresenta l'anello di raccordo tra le vecchie e nuove teorie spostando l'ottica di analisi verso l'elemento più trascendentale del fenomeno, ovvero l'azienda e la sua capacità di ristrutturare la catena produttiva. Nasce così una seconda corrente di modelli e teorie che mettono in evidenza tutti i motivi per cui le aziende intraprendono l'offshoring.

1.4.2 La frammentazione della produzione: un fenomeno dinamico

Il fenomeno della frammentazione cambia con il passare del tempo e con l'evoluzione del grado di specializzazione delle industrie. Coerentemente a quanto sostenuto da Feenstra e Hanson (1996), il fenomeno non si ferma soltanto con una prima delocalizzazione dei segmenti industriali con più bassa intensità di lavoro qualificato, ma tende, grazie alla libera mobilità del

capitale, a crescere nel tempo, salendo sempre di più in termini di complessità, necessitando così di un utilizzo relativo maggiore di capitale o lavoro qualificato.

Le aziende che hanno già scoperto la possibilità di estrarre vantaggi competitivi considerevoli da queste relazioni tenderanno a far crescere sempre di più il numero di segmenti industriali che andranno ad essere spostati verso i paesi degli agenti piuttosto che cercare altri paesi con l'obiettivo di ridurre il costo del lavoro per le fasi intensive in lavoro non qualificato.

Risulta interessante capire come si passa dal trasferimento di un'unica attività verso paesi in via di sviluppo all'aumento del numero di attività frammentate.

Questo aumento delle attività frammentate e il conseguente aumento relativo di utilizzo dei fattori qualificati, è un elemento utile con il quale si possono sviluppare in poco tempo vantaggi comparati in diversi settori della economia. Il fenomeno quindi è di vitale importanza per i paesi che vedono arrivare all'interno nuove richieste di produzione da parte di imprese estere (per i paesi in via di sviluppo non è soltanto una fonte di lavoro e di sviluppo di piccoli segmenti industriali non specializzati nel breve, ma anche, in un'ottica di lungo termine, una possibilità per avere accesso a nuove conoscenze e tecniche produttive, che permettono in tempi molto ridotti di uscire dal sottosviluppo).

C'è da dire inoltre che la frammentazione della produzione può assumere forme diverse con il passare del tempo e a seconda delle caratteristiche intrinseche delle imprese, come il livello di produttività. A misure di produttività diverse corrisponderanno strutture aziendali diverse, che coesistono contemporaneamente e interagiscono fra di loro. Analizzando il fenomeno da un punto di vista micro è importante inoltre far notare che le sue caratteristiche dinamiche che dipendono dalle scelte aziendali in continuo cambiamento per seguire gli orientamenti del mercato, oltre dall'esistenza di un ciclo di vita del prodotto che richiede cambiamenti delle relazioni industriali tra principale e agente.

Ci si sposta così in una dimensione in cui la rilevanza verso i legami relazionali e degli accordi di medio-lungo termine sono sempre più importanti per la determinazione del successo di entrambi le controparti. Allo stesso tempo però, le aziende continueranno a considerare la vicinanza geografica e culturale, e il rapporto economico interrelazione tra le aziende di rilevante importanza.

Quindi la rilevanza delle relazioni contrattuali e gli accordi di lungo termine risultano sempre più importanti in quanto il grado di specializzazione industriale diventa sempre più elevato. Man mano che la componente di lavoro qualificato o di conoscenze specifiche nelle fasi industriali frammentate aumenta, sarà sempre più rilevante il grado di integrazione e di relazioni tra le imprese.

Risulta dunque necessario non ricercare in maniera approfondita tra la teoria classica della frammentazione le spiegazioni del fenomeno e quelle riferite agli effetti che lo stesso può portare all'interno del sistema economico. Focalizzare l'attenzione sulle teorie dell'impresa, che analizzano le scelte aziendali e le modalità di iterazione tra principali e agenti, può spiegare in maniera più esaustiva gli effetti che il fenomeno può portare. Si abbandona così la strada creata dalle teorie classiche, troppo rigide a spiegare un fenomeno così flessibile e variabile.

1.4.3 La frammentazione della produzione come scelta strategica per le imprese

Prima che il fenomeno della frammentazione fosse un leva manageriale fattibile per le industrie i manager erano molto più vincolati e limitati nelle scelte gestionali non potendo togliere dalle loro strutture aziendali le attività a bassa rilevanza strategica, che non apportavano valore aggiunto, e non esistendo un mercato ampio dei beni semi finiti dalla quale rifornirsi.

Due decenni fa le scelte manageriali venivano pensate nell'ottica di riuscire ad essere competitivi in tutta la catena produttiva. Purtroppo oggi, a causa dell'alto grado di complessità dei prodotti finiti, questa scelta risulta utopica. Nella realtà la gestione dell'impresa si indirizza verso un'identificazione accurata dei vantaggi comparati a livello aziendale in modo da poter liberare tutti le risorse che erano impiegate in attività non strategiche.

Oggi, questa possibilità di poter togliere dal nucleo aziendale elementi non competitivi per poter liberare risorse produttive potrebbe essere una delle attività di tipo gestionale più importante all'interno dell'azienda.

Compito importante di ogni manager è il saper differenziare le attività considerate strategiche da quelle attività non strategiche, con l'obiettivo di rilevare il vero vantaggio comparato dell'impresa (ad esempio Nike non avendo più vantaggi comparati nella produzione di scarpe ha spostato il proprio core business nel disegno di scarpe customizzate parallelamente ad un altissima flessibilità della catena produttiva che le permette di cambiare tipologie in un solo giorno).

Queste nuove possibilità di dissezione della catena produttiva permettono quindi di svelare i veri vantaggi competitivi nascosti all'interno della catena produttiva. Oltre a questo permette anche di intraprendere una via verso lo sviluppo in maniera molto veloce, con dei guadagni per i paesi senza precedenti. Per rendere i paesi meno sviluppati attori, all'interno dei mercati internazionali, non si ha più bisogno di avere conoscenze e competenze su tutta la catena

produttiva ma basta essere in grado di perfezionare o di trovare dei vantaggi in un piccolo segmento industriale capace di produrre dei beni intermedi.

Un esempio è il caso dei paesi dell'Europa dell'Est che erano caratterizzati da una bassa dotazione di capitali e di lavoratori qualificati (non avevano né le conoscenze né i vantaggi di competitività per poter produrre beni finiti come ad esempio le macchine). Oggi invece, grazie alla frammentazione della produzione, non avendo più bisogno di dover sviluppare tutta la catena produttiva al loro interno (processo che richiederebbe decenni di specializzazione e di conoscenze), possono comunque sviluppare beni intermedi ricavandone alti benefici.

A livello aziendale, le decisioni di intraprendere la frammentazione della produzione dunque si riducono alla selezione dei processi industriali o produttivi che saranno internalizzati e quelli che saranno esternalizzati. Alla base di tali scelte si considerano le variabili di controllo, localizzazione e internazionalizzazione.

Dai primi studi effettuati rispetto al fenomeno, si pensava che le aziende frammentassero per due motivi molto semplici: la necessità di avere un bilancio aziendale più snello e la ricerca dei benefici potenziali nel breve, estraibili da una riduzione dei costi diretti ottenuta dalle differenze relative dei salari dei lavoratori non qualificati nei diversi coni di specializzazione (Deardorff 2001).

Diversi tipi di sondaggi a livello aziendale in diversi paesi del mondo hanno fatto emergere che i principali motivi per la frammentazione sono: costi dei fattori produttivi, apertura di nuovi mercati, vicinanza ai clienti chiave, più flessibilità produttiva e volatilità dei tassi di cambio. Altro studio fatto da Paul e Wooster (2008), evidenzia tre aspetti importanti per le aziende: assicurare le quote di mercato, abbassare i costi di produzione e accedere a risorse non disponibili a livello locale.

I motivi per frammentare rispecchiano quindi scelte strategiche produttive, che non hanno solo l'obiettivo di abbassare i costi di produzione, ma anche di stimolare una crescita sostenuta ed espandere le operazioni a livello globale.

Il livello di competitività e di produttività non è sempre uguale per le aziende ma dipende dai loro settori di appartenenza e dalla struttura aziendale. Se un certo settore industriale produce prodotti che hanno un ciclo di vita molto breve, la ricerca di innovazione, per introdurre di nuovi, o migliorare quelli già esistenti, diventa di vitale importanza. L'innovazione potrà essere incentivata grazie all'ausilio di risorse che sono state opportunamente liberate esternalizzando attività non rilevanti all'estero. Per esempio il settore IT è caratterizzato da una grande competitività incentrata soprattutto nella continua innovazione; per questi tipi di aziende la frammentazione può essere lo strumento che libera risorse e fattori produttivi delle attività "no-

core”, trasferendoli verso i settori chiave per la compagnia, fornendo una maniera veloce e di basso costo per aumentare la capacità innovativa della azienda.

La seguente figura mostra i principali motivi per cui le aziende decidono di intraprendere il fenomeno della frammentazione (World Outsourcing summit 2005).

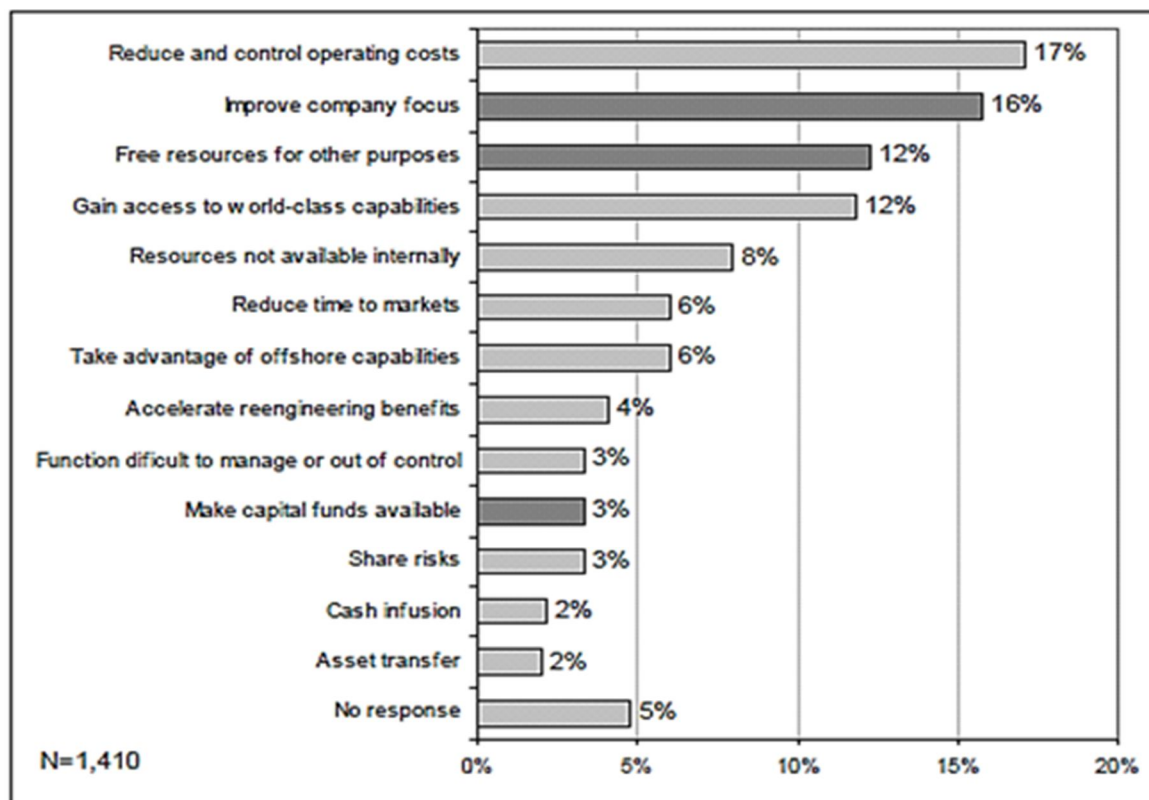


Figura 3: Motivi che spingono le imprese a fare outsourcing*

Possiamo notare la grande importanza che ha per le aziende il miglioramento della concentrazione aziendale verso le attività più rilevanti, ovvero i settori nei quali hanno i vantaggi competitivi più grandi. La frammentazione è come l'elemento catalizzatore e liberatore di risorse aziendali: permette di togliere le parti relativamente meno produttive e meno efficienti, per indirizzare queste risorse verso settori che sono relativamente più competitivi, anche a livello mondiale. Questa riallocazione delle risorse produttive può avvenire come un meccanismo di trasmissione endogeno sotto forma di investimento nelle aree più redditizie per le aziende. Dalla tabella precedente si può notare come effettivamente questo elemento sia uno dei fattori più importanti che motivano la scelta di frammentazione da parte delle aziende. Considerando "miglioramento del focus aziendale" (16%) e "liberare risorse per altre attività" (12%), risulta che l'elemento centrale di trasferimento dei fattori produttivi verso il core business aziendale risulta pari al 28%, sorpassando il motivo dell'abbattimento dei costi.

*Fonte: Outsourcing Institute, 8th Annual Outsourcing Index: money matters, 2005

Sebbene dalla tabella l'aspetto dei costi e del trasferimento verso le attività strategiche siano considerati separatamente, quest'ultimo aspetto permette comunque una riduzione dei costi complessivi della produzione.

In conclusione, grazie all'outsourcing, le aziende hanno la possibilità di "staccare" delle parti aziendali che vengono considerate di bassa rilevanza strategica per l'azienda, segmenti in cui non trovano alcun vantaggio comparato o segmenti per i quali non hanno le competenze-conoscenze adatte per poterli effettuare in casa, e trasferirle all'estero in paesi esteri che invece hanno le caratteristiche e l'interesse adatto per svilupparli. In questo modo si hanno dei benefici complessivi per le aziende aumentando la produttività e abbattendo i costi di produzione. Si ha un ulteriore effetto sul cambiamento della struttura aziendale, trasformando le aziende in entità ancora più specializzate nei processi che hanno deciso di non esternalizzare. Le aziende che frammentano avranno sia nuovi vantaggi comparati, sia eventuali incrementi di quelli che avevano già in quelle attività, sia il recupero di quelli che avevano perso con il tempo a causa dell'alta competitività internazionale.

2. Teorie di riferimento per la frammentazione internazionale della produzione

2.1 Rassegna della letteratura "classica" della frammentazione della produzione

Il fenomeno dell'outsourcing è un ulteriore modo di percepire il commercio internazionale, che si differenzia in alcune parti con i modelli teorici analizzati nei testi di economia internazionale, come il modello Ricardiano dei vantaggi comparati, o il modello di Heckscher-Ohlin sulle differenze delle intensità dei fattori produttivi. Il principale punto di divergenza si basa sul fatto in che questi modelli viene fatta l'assunzione che l'oggetto dello scambio sia un bene finito.

L'introduzione della frammentazione nelle teorie classiche complica la trattazione poiché porta ad un aumento dei prodotti scambiati. Stabilire quale paese che ha determinate dotazioni dei fattori produttivi e con coni di specializzazioni diversi produrrà un determinato bene, risulterà sempre più difficile: non basta più considerare i vantaggi comparati. Il vantaggio comparato però non è più una condizione necessaria affinché avvenga la frammentazione della produzione: se esiste un vantaggio assoluto in termini di costo, delocalizzare un determinato stadio della produzione potrebbe risultare conveniente. Dalla teoria di Stolper-Samuelson (1941) sappiamo che un aumento del prezzo di un bene scambiato in un mercato internazionale porta ad un aumento della remunerazione del fattore utilizzato in quel bene in maniera più intensiva. La stessa cosa non si può affermare con certezza nel caso dell' outsourcing.

Inoltre il fenomeno va al di là di una semplice riallocazione parziale e statica dei fattori produttivi, assumendo come è stato già detto, un carattere evolutivo.

Nonostante i risultati diversi che si possono ottenere dai modelli di outsourcing e quelli di H-O* (1919;1933) o Ricardo (1817), gli economisti per analizzare il fenomeno della frammentazione della produzione hanno utilizzato in una prima teoria della frammentazione gli strumenti base delle teorie precedenti, cercando quindi di applicare il teorema di H-O non a beni finali ma a produzioni intermedie.

* Heckscher-Ohlin

In una prima fase di sviluppo della teoria della frammentazione del decennio precedente, i teorici si concentrarono prima di tutto sugli aspetti aggregati e macroeconomici del fenomeno. Questo dovuto al fatto che gli economisti, sostenitori del libero scambio e del commercio internazionale, han voluto spiegare il fenomeno, chiarire le sue sfumature e confutare l'idea generalizzata che si era creata. Il fenomeno veniva rappresentato dai media come un modo di produzione aggressivo e dannoso per la società.

Gli economisti hanno cercato di svelare i vantaggi della frammentazione e di dimostrare l'ambiguità dei risultati negativi rispetto le variabili aggregate del mercato del lavoro.

Questo è stato fatto utilizzando gli unici strumenti disponibili che provenivano direttamente dalla teoria classica e neoclassica del commercio internazionale. Un esempio è il lavoro di Jones e Kierzkowski (2001) che studiano il fenomeno della frammentazione con un modello di H-O a due fattori produttivi, più prodotti e coefficienti degli input fissi e dove i paesi sono possessori di tecnologie differenti, riferendosi quindi alla teoria Ricardiana . Vengono esaminate da loro le implicazioni del fenomeno sulla distribuzione del reddito dei lavoratori: la frammentazione potrebbe sia aumentare che diminuire i salari dei lavoratori non qualificati, questo in relazione alle dotazioni dei fattori produttivi e alle intensità fattoriali. L'analisi porta loro ad affermare che, sebbene in generale gli effetti della frammentazione siano positivi, non si può escludere a priori un peggioramento del benessere dei consumatori nel breve termine. Nonostante non escludano quindi effetti negativi del fenomeno, citano come una delle principali conseguenze del fenomeno il fatto che nuove imprese possano nascere andando ad investire nei frammenti della produzione che si sono creati, fornendo agli stessi concorrenti i pezzi di cui necessitano portando una certa stabilità economica che non ci sarebbe nel caso in cui le vecchie imprese producano da sole i componenti di cui necessitano. C'è da dire inoltre che gli output dei vari blocchi che si vengono a formare sono semplici al punto che possono essere utilizzati anche in settori apparentemente lontani.

Anche Alan Deardorff (2001a) utilizza per le sue analisi un modello di H-O a due fattori produttivi, più beni, più paesi che ricadono in più coni di specializzazione. Inizia lo studio delineando il campo di applicabilità del fenomeno: anche una frammentazione che impiega più risorse rispetto alla tecnologia iniziale, può essere effettuata, a patto che i paesi appartengano a differenti coni di specializzazione e che almeno uno dei frammenti si trovi in un cono diverso rispetto a quello di origine.

In questo caso la frammentazione è conveniente quando il risparmio derivante dalla produzione di frammenti in paesi con differenti prezzi dei fattori è abbastanza grande da più che compensare il bisogno di risorse aggiuntive. L'utilizzo della frammentazione dipenderà quindi

dal trade-off tra il risparmio derivante dai minori costi di produzione e gli extracosti per le risorse.

Deardorff passa poi alla descrizione dei movimenti dei prezzi dei fattori produttivi sostenendo che all'interno dei coni il pareggio dei fattori produttivi esiste; al contrario lo stesso fenomeno non si presenta tra coni di specializzazione diversi: questo ci permette di dire che l'outsourcing è un fenomeno caratterizzato dal commercio di prodotti intermedi di paesi presenti in coni di specializzazione diversi, che amplifica così lo sfruttamento di differenze dei prezzi relativi. Per questo motivo non si evidenzia un pareggio dei prezzi tra i paesi come invece si pensava dal teorema di Stolper-Samuelson. L'andamento dei prezzi dei fattori produttivi dipenderà dalla relazione che esiste tra l'intensità fattoriali dei frammenti rispetto all'intensità media all'interno degli stessi coni prima della frammentazione.

Lo stesso Deardorff (2001b) con il suo lavoro introduce la possibilità di frammentare la produzione nei modelli classici di Ricardo ed H-O. I due modelli vengono utilizzati per descrivere la situazione che si creerebbe se il paese in questione fosse piccolo, ma anche quella in cui il sistema mondiale sia costituito solamente da due grandi paesi. Secondo l'autore, la frammentazione non sarebbe un problema se i prezzi dei beni finali fossero uguali tra i diversi paesi; in tal caso essa non farebbe altro che duplicare qualcosa che è stato già fatto senza la sua applicazione; se venisse usata non recherebbe perdite per il piccolo paese, come anche per il resto del mondo. Al contrario se i prezzi dei beni cambiassero, sia per le differenze tecnologiche che caratterizzano il modello ricardiano, sia per le diverse dotazioni fattoriali rispetto alle rispettive intensità tipiche del modello di H-O, l'utilizzo della frammentazione potrebbe sicuramente portare a risultati significativi come l'abbassamento del benessere di un paese, oppure al fatto che, se anche un paese mediamente guadagni dalla frammentazione, stabiliti i nuovi prezzi, alcuni fattori all'interno potrebbero perdere; per ultimo potrebbe portare al pareggio dei fattori produttivi tra paesi in casi molto specifici. In questo approccio risulta interessante vedere come i risultati del fenomeno della frammentazione siano completamente ambigui e contrastanti dipendendo dal punto di partenza e dall'approccio utilizzato.

Dalla letteratura della frammentazione si estraggono modelli che conducono a dei risultati diversi rispetto a quello di H-O: un incremento dell'outsourcing può portare ad un aumento del salario relativo per la manodopera qualificata in entrambi i paesi (Feenstra e Hanson-1996). Feenstra e Hanson (1996), seguendo l'idea dei modelli classici di commercio internazionale, dimostrano che ai paesi più intensivi di capitale e lavoro qualificato converrà specializzarsi nella produzione del bene che utilizza più intensivamente il fattore abbondante in quel paese, quindi nella produzione dei beni intermedi intensivi di lavoro qualificato. Al paese intensivo di lavoro non qualificato converrà produrre i beni intermedi intensivi di lavoro non qualificato. Quello che

differenzia il loro studio dalle teorie classiche si basa sugli effetti che si hanno sulla mobilità del capitale fisico quando è consentito il libero scambio e sui prezzi dei fattori produttivi in entrambi i paesi. Con la mobilità internazionale del capitale si ha una delocalizzazione del capitale dal Nord (paese relativamente più abbondante di capitale o lavoro qualificato) a Sud (paese relativamente più abbondante di lavoro non qualificato): questo porta ad una diminuzione del costo del capitale al Sud e un aumento al Nord. Questi andamenti opposti causano a loro volta una diminuzione dei costi di produzione al Sud ed un aumento al Nord e un relativo mutamento della specializzazione nei due paesi. Attività che utilizzano mediamente meno lavoro qualificato saranno spostate nel paese estero perché i costi sono inferiori. Il risultato è un aumento della domanda di lavoro qualificato sia al Sud che nel Nord, dato che i beni intermedi delocalizzati sono intensivi di lavoro qualificato rispetto alla media dei beni prodotti al Sud e intensivi di lavoro non qualificato rispetto a quelli prodotti al Nord: la domanda relativa di lavoro qualificato aumenta al Sud e diminuisce al Nord quella relativa di lavoro non qualificato. I salari dei lavoratori con alte competenze aumentano in entrambi i paesi indipendente dal fatto che l'aumento dell'outsourcing sia causato da un aumento dei capitali all'estero rispetto al paese d'origine o a causa del progresso tecnologico dei paesi esteri.

Con Arndt (1997) si ha ancora un altro lavoro basato sugli aspetti politici e sociali richiesti in quel periodo, quando il fenomeno dell'outsourcing veniva visto come troppo aggressivo e con effetti del tutto negativi. L'economista basa il suo lavoro sulle implicanze negative e positive che ha il fenomeno della frammentazione. Nello specifico si concentra sui salari, occupazione, output, prezzi dei fattori e benessere globale. La frammentazione permette ai produttori di liberarsi da attività in cui sono meno competitivi, così da poter essere più efficienti nella produzione di beni finali. In questo modo la specializzazione è spinta a livelli massimi tanto da raggiungere guadagni immaginabili nel caso in cui l'intera produzione avvenga interamente nel proprio paese. Utilizza il modello classico di H-O che è stato opportunamente modificato per poter rappresentare la separazione della produzione dei diversi blocchi. Grazie alla sua analisi, sotto l'ipotesi che si tratti di un paese piccolo e che quindi il prezzo dei beni finali non cambi dimostra che l'outsourcing permette alle imprese nazionali, che operano in paesi ad alta intensità di capitale ma che producono beni ad alta intensità di lavoro, non solo di proteggere i posti di lavoro ed i salari degli operai che aumentano in entrambi i settori. Quindi, confuta l'idea ormai diffusa che la frammentazioni rechi una diminuzione sia dei salari relativi (i quali diminuiscono per essere più competitivi) a livello nazionale, sia dello stato di occupazione nazionale (diminuiranno i posti di lavoro nel settore che è stato esternalizzato ma si vengono a creare più posti di lavoro nell'altra linea di produzione e nella fase di assemblaggio del prodotto finito: nel complesso quindi l'occupazione aumenta; queste modifiche potrebbero portare a problemi di adeguamento dei lavoratori che vengono spostati. Questo movimento della manodopera tra

segmenti di uno stesso settore industriale è meno grave rispetto al caso di spostamenti tra settori industriali diversi). Al contrario fare outsourcing nel settore ad alta intensità di capitale porta ad una diminuzione dei salari. Ardnt individua anche il caso in cui i due paesi in questione effettuino una specializzazione cooperativa, ossia che ognuno produca il blocco che richiede con intensità maggiore del fattore relativamente più abbondante. Anche in questo caso si ha un aumento dei salari in entrambi i paesi. Egger e Falkinger (2001) sostengono che l'analisi condotta da Ardnt riguardo all'impatto dell'outsourcing sul salario dei lavoratori non può essere considerata un'analisi generale perché basata su ipotesi che dovrebbero essere verificate empiricamente. La loro analisi si focalizza soprattutto sull'impatto dell'outsourcing rispetto ai prezzi dei fattori reali e relativi che dipendono a loro volta da diversi fattori come il numero di settori, l'intensità fattoriale di quel settore e dal tipo di componente su cui si effettua l'outsourcing. In primo luogo, utilizzando due modelli di H-O, dimostrano che l'accesso per la singola impresa all'outsourcing vuol dire modificare in parte la propria tecnologia. In una seconda fase paragonano i prezzi dei fattori produttivi prima e dopo l'outsourcing. Con il loro modello teorico dimostrano che a perdere, differentemente dalle evidenze empiriche che dimostrano come i settori ad alte competenze siano meno soggetti al fenomeno dell'outsourcing, potrebbero essere i lavoratori qualificati. Ulteriore risultato ottenuto, non considerando i costi di adeguamento nel breve periodo, è anche l'idea che con l'outsourcing si può raggiungere un miglioramento paretiano per tutti i tipi di lavoratori.

Dalla letteratura della frammentazione della produzione, viene utilizzato anche il principio del modello a fattori specifici. Basandosi su quest'ultimo modello Kohler (2004) con il suo studio cerca di dimostrare che, date le regolamentazioni sul mercato del lavoro, l'occupazione alternativa che rimpiazza le risorse liberate dall'outsourcing, genera valore aggiunto compensando quello che si è perso andando ad acquistare all'estero determinati beni intermedi. Per motivare l'efficienza e le implicazioni distributive derivanti dalla frammentazione della produzione, la quale è incentivata dall'arbitraggio salariale tra paesi diversi, usa il modello a fattori specifici. Il suo modello prevede la presenza di 2 beni finali uno dei quali ha una produzione divisa in due blocchi, tra cui uno commerciabile con l'estero. Se il capitale, che è un fattore specifico del blocco trasferibile, non è un bene divisibile, la frammentazione può provocare una perdita di benessere locale. Il modello suggerisce che un paese, il quale perde alcune parti della produzione domestica attraverso la frammentazione, guadagnerà in futuro, a patto che tale frammentazione non provochi una non convessità nella tecnologia (cioè che il fattore specifico usato nella parte frammentata non sia un input fisso). Un'altra implicazione del modello è che tanto saranno elevati i guadagni derivanti dalla frammentazione tanto più piccoli saranno gli effetti sulla distribuzione del reddito in termini di salari bassi. Il passaggio alla frammentazione viene descritto come un gioco a due fasi dove la prima fase prevede la locazione

dei beni indivisibili a casa o all'estero, mentre nella seconda si constata la scelta del livello di occupazione ottimale a casa come all'estero.

Soltanto grazie al contributo di Richard Harris(1998) si inizia ad abbandonare i modelli del commercio internazionale per affrontare l'argomento dai punti di vista dell'industria e dell'impresa. Quindi, rispetto agli altri contributi, quello di Harris non spiega il fenomeno della frammentazione attraverso le differenze dei prezzi dei fattori produttivi e le relative intensità. Introduce un modello focalizzato sui costi fissi da sostenere se si utilizzano i networks, nonché l'incremento dei guadagni derivanti dalla presenza delle reti di produzione globale. Si modella una situazione che prevede una sola industria e un numero superiore di mercati. Il commercio è spinto dalla specializzazione dei componenti, dalle economie di scala che si possono sfruttare nella produzione degli stessi. Queste condizioni suggeriscono la risposta riguardo alle differenze di dimensioni relative tra imprese locali e globali. Viene dimostrato che il volume degli scambi è legato alle economie di scala degli impianti produttivi ma anche dall'aumento dei costi fissi di impianto; questo, a sua volta provoca una diminuzione dei componenti con origini locali. I miglioramenti tecnologici provocano un aumento del volume dei beni scambiati e un incremento del numero di componenti con origini globali senza danneggiare il benessere mondiale. La particolarità di questo studio è quella che con tale modello è possibile giustificare il fenomeno anche tra due paesi in via di sviluppo.

Aspetti caratteristici di ogni settore industriale, che influenzano diversamente gli effetti dell'offshoring vengono introdotti da Grossman e Rossi-Hasberg (2006) che propongono una nuova concezione del processo di produzione basato sulle "trading task" cioè un continuo di attività localizzate in paesi differenti e che aggiungono valore al processo di produzione di un bene finale. Nel loro modello quello che spinge le imprese a fare outsourcing è un eventuale risparmio sui costi di produzione. Non tutte le attività però possono essere facilmente effettuate all'estero: gli autori non danno alcuna motivazione riguardo a questa affermazione, al contrario si limitano a sostenere che alcune attività sono difficili da trasferire all'estero rispetto ad altre anche se utilizzano le medesime intensità fattoriali e richiedono le medesime competenze. Elemento che potrebbe influire sulla possibilità di superare i propri confini per la produzione di alcune task sono le difficoltà di trasmissione e di trasporto. Con il passare degli anni i costi relativi a queste attività sono diminuiti mentre le tecnologie sono migliorate. Questo però non è avvenuto in maniera equa tra tutti i settori. Nonostante ciò i due autori considerano gli effetti di questi sui costi di offshoring in maniera eterogenea tra i settori. Si concentrano per facilità su una situazione costituita da due industrie in concorrenza perfetta e un numero arbitrario di fattori produttivi purché maggiore di uno. Il modello può essere esteso a un qualsiasi numero di settori, fattori produttivi e una varietà di strutture di mercato. Con il loro strumento suddividono l'impatto all'aumento della frammentazione della produzione dovuto alla

diminuzione dei costi di offshoring delle task di lavoro non qualificato sul salario di questi lavoratori in un effetto sulla produttività, l'effetto sui prezzi relativi e l'effetto sulla domanda di lavoro. L'effetto sulla produttività è riconducibile alla diminuzione dei costi derivanti dall'offshoring e può avere come risultato un miglioramento del salario dei lavoratori non qualificati. L'effetto sui prezzi è analogo a quello introdotto da Stolper-Samuelson: la diminuzione dei costi porta ad una variazione della ragione di scambio dato che i prezzi dei beni a alta intensità di lavoro non qualificato diminuiscono riflettendosi sui salari in modo coerente con la teoria classica del commercio internazionale. L'ultimo effetto è quello relativo alla domanda di lavoro che risponde al meccanismo di equilibrio generale: i prezzi dei fattori rispondono alle offerte dei fattori dato un determinato prezzo relativo. Questo effetto deriva dal riassorbimento dell'economia d'origine dei lavoratori che prima lavoravano nelle attività eseguite successivamente all'estero. Per spiegare l'effetto relativo alla produttività utilizzano un modello di H-O relativo ad una piccola economia. Nel caso di piccola economia la ragione di scambio non muta; i salari non rispondono all'offerta tanto che l'effetto di questa svanisce. L'aumento di produttività rimane l'unica forza operante. Poiché la profittabilità è maggiore nel settore ad alta intensità di lavoro non qualificato si espande relativamente di più a quello intensivo di lavoro qualificato così che si assiste ad un aumento del salario dei lavoratori con basse competenze. Se l'offshoring del task relativo di lavoro non qualificato è possibile solo nel settore ad alta tecnologia, i benefici raggiungono i salari dei lavoratori non qualificati e diminuiscono quelli dei lavoratori non qualificati. Quando viene rilassata l'ipotesi di paese piccolo gli effetti di una diminuzione dei costi di offshoring ricadono anche sui prezzi relativi. In questo caso gli effetti dei salari dei lavoratori non qualificati sono ambigui: quello che è importante notare è che mentre una caduta dei prezzi dei beni finali provoca senza dubbio l'esistenza di chi ne beneficia e chi invece ne perde, una caduta dei costi di commercio dei tasks genera una situazione di miglioramento paretiano nel paese d'origine sotto l'ipotesi che si abbiano effetti rilevanti sulla produttività. Quando si permette l'offshoring dei tasks relativi di lavoro qualificato, una riduzione dei costi di offshoring del I-tasks genera un guadagno della produttività per i lavoratori a basse competenze, mentre una caduta dei costi di h-tasks incita addizionali h-task e quindi un aumento dei salari. Se il paese è grande abbastanza e solo il h-task sono facilmente commerciabili un effetto dei prezzi relativi andrà a beneficiare solo i lavoratori a basse competenze e a danneggiare quelli con alte competenze. La stessa conseguenza si ha quando un economia è completamente specializzata nella produzione di un solo bene.

Questa corrente della letteratura (rappresentata per esempio: Jones e Kierzkowski (1990, 2001); Arndt (2001); Deardorff (2001); Kohler (2004); e altri), ha sempre cercato di estendere la visione della teoria classica del commercio per poi confrontare i risultati ottenuti con una produzione integrata e una produzione spezzata, in termini di benessere, prezzi relativi dei

fattori e flussi del commercio. Senza dubbio hanno contribuito e fornito interessanti risultati. Tuttavia tali conclusioni dipendono dai dettagli specifici del processo produttivo considerato e dagli assetti iniziali dei paesi modellizzati. Per questo motivo non è facile applicare questi principi generali di base a tutti i casi di frammentazione. Inoltre quando le scelte della frammentazione vengo modellizzate come discrete e statiche, gli effetti positivi della riallocazione delle risorse produttive in aree dell'economia più performanti vengono trascurati o quantomeno sottoposti agli effetti statici di breve termine, come effettivamente accade con la maggior parte di questi modelli. Ne risulta che la componente dinamica e fluttuante degli scambi economici e l'evoluzione del commercio internazionale non può essere rappresentata da queste rappresentazioni statiche. Ancora più importante è il fatto che non vengono spiegate le forme alternative d'integrazione verticale tra le frontiere dato che questi modelli non considerano le possibili scelte aziendali marginali.

Oggi l'attenzione si è spostata dalle implicanze macroeconomiche verso un'analisi d'equilibrio parziale delle decisioni aziendali riguardo alla forma organizzativa e alle scelte allocative degli input intermedi.

2.2 Rassegna della letteratura della frammentazione per le imprese

I primi modelli della frammentazione realizzati da Jones (2000), Arndt (1997,1998) e Deardorff (2001a; 2001b), si concentrano soprattutto sulle implicazioni macroeconomiche. Trascurano però il fatto che la maggior parte delle relazioni che si vengono a creare con la produzione dei beni intermedi all'estero, sono caratterizzate da una complessità ed eterogeneità che aggiunge un alto grado di volatilità al fenomeno rendendo ancora più difficile una razionalizzazione degli scambi.

Risulta evidente come sia necessaria una conoscenza approfondita delle scelte organizzative della produzione a livello aziendale per poter comprendere il fenomeno della frammentazione.

Bisogna quindi analizzare il fenomeno da una prospettiva più micro e trovare nei modelli della teoria dell'organizzazione aziendale, che contengono, nelle incompletezze contrattuali e nelle asimmetrie informative, eventuali spiegazioni dei comportamenti delle variabili macroeconomiche.

La nuova generazione dei modelli arricchisce il quadro teorico degli scambi internazionali, mettendo in luce aspetti nuovi dei beni intermedi e le diverse forme eterogenee delle strutture aziendali e produttive che le aziende scelgono per intraprendere la frammentazione. Aprendo la "scatola nera" che rappresenta l'azienda, i modelli cercano di chiarire il perché si creino determinate strutture aziendali e come queste interagiscono con le diverse modalità di scambio a livello internazionale.

Gli sviluppi della teoria del commercio non mettono in dubbio completamente la validità delle teorie classiche. La teoria dei vantaggi comparati dei paesi definita da Ricardo e la teoria della dotazione dei fattori specifici di Hecksher-Ohlin continuano ad essere ancora rilevanti per spiegare determinati tipi di scambi, soprattutto tra paesi relativamente diversi in termini di dotazioni dei fattori produttivi (in particolare tra paesi sviluppati e paesi in via di sviluppo). Le nuove teorie che tengono conto della frammentazione e delle scelte aziendali, invece, sembrerebbero spiegare meglio l'esistenza di scambi tra i paesi con delle similitudine delle dotazioni dei fattori produttivi (tra i paesi che si avvicinano tra di loro nei con di specializzazione).

Le teorie basate sulla nuova concezione di commercio si possono dividere in tre sottogruppi: l'approccio dei diritti di proprietà, quello dei costi di transazione e del sistema di incentivi.

Nel seguente schema riassuntivo sono rappresentate le tre diverse prospettive, con le loro caratteristiche e i relativi lavori più importanti che hanno contribuito alla stesura di tali teorie.

Prospettiva	Caratteristiche	Principali Contributi
<i>“Diritti di proprietà”</i>	L’integrazione crea un problema di “ostaggio” della produzione, che genera elementi di distorsione degli investimenti relazionali. A causa dell’esistenza dei contratti incompleti i profitti sono distribuiti ex-post mediante una negoziazione alla Nash.	<i>Antras (2003), Antras e Helpman (2004)</i>
<i>“Costi di transazione”</i>	Modellizzano l’outsourcing come un’attività che richiede degli investimenti relazionali specifici in presenza di contratti incompleti. L’entità del fenomeno dell’outsourcing dipenderà sia dal paese di origine, sia dal mercato estero dei fornitori (gli autori enfatizzano il ruolo della concentrazione dei mercati come la variabile chiave per determinare i costi di transazione tra le parti e lo spostamento dei segmenti produttivi), sia dalla natura dei contratti.	<i>Grossman e Helpman (2005)</i>
<i>“Sistema d’incentivi”</i>	Risalta l’esistenza di un trade-off tra i vantaggi della produzione internazionale verticalizzata e quelli dell’outsourcing. Quest’ultima soluzione sarà preferibile perché l’agente sarà più incentivato a fare meglio i beni intermedi poiché sosterrà costi di produzione propri e non condivisi dalla relazione verticale.	<i>Feenstra e Hanson (2005)</i>

Tabella 5: Diversi approcci alla teoria della frammentazione

Per motivi di semplicità teorica del modello, ci si concentrerà solamente sulla teoria dei diritti di proprietà (basandoci sui concetti relativi alla teoria dei contratti incompleti) poiché sembra spiegare il fenomeno in maniera più esaustiva e realistica; tale scelta non renderà il modello incompleto in quanto questa è relazionata anche con le altre teorie citate.

L’approccio dei diritti di proprietà proviene dai lavori di Grossman e Hart (1986) e di Hart e Moore (1990), che considerano l’azienda come l’insieme degli assetti che la stessa controlla. Nei modelli che fanno parte della teoria dei contratti incompleti le perdite economiche delle imprese derivano dalle inefficienze degli investimenti ex-ante e dagli scambi ex-post che si discostano da quanto stabilito nel contratto. I contratti si definiscono incompleti quando non vengono stabiliti i

comportamenti delle controparti che ne fanno parte rispetto a tutti gli stati di natura che a loro volta possono non essere esposti in maniera esaustiva. Questo accade perché può risultare costoso concordare o specificare completamente gli obblighi in termini di qualità della prestazione data. Inoltre è costoso stabilire ex-ante tutti gli eventi futuri a causa dell'incertezza dell'ambiente. L'impossibilità di stabilire un contratto completo può nascere dall'incapacità di una terza parte (per esempio un giudice) di verificare se accade un certo stato di natura o identificare gli obblighi di performance. Molti elementi quindi rimangono non trattabili all'interno di una relazione tra due imprese (per esempio le decisioni di investimento specifico a cui è associata la quasi-rendita appropriabile, poiché si prevedono dei costi irrecuperabili una volta che l'accordo fallisce, o le variabili di qualità, quantità o i tempi di consegna). Tutto ciò fa pensare che la struttura più efficiente sia l'integrazione verticale. Ciò però non è del tutto vero.

Infatti Grossman e Hart (1986) sostengono che anche le relazioni tra le parti all'interno di una struttura organizzativa, che non sia il mercato, sono comunque soggette all'incompletezza contrattuale. Integrando una delle parti non si riesce a eliminare un eventuale opportunismo. Al contrario Williamson (1983) nella sua teoria dei costi di transazione sostiene che l'integrazione sia la risposta ai contratti incompleti facendo sparire l'opportunismo e la razionalità limitata dei soggetti.

Grossman-Hart sostengono in definitiva che la scelta più efficiente per le imprese tra quelle incomplete sarà quella che minimizzerà la perdita in relazione ai guadagni che si avrebbero nel caso in cui le due controparti cooperassero e riuscissero a stipulare un contratto completo. Per loro l'integrazione verticale corrisponde all'acquisizione da parte dell'agente principale dei diritti residuali di controllo (diritti di decisione su tutti i fattori non trattabili). Vi è quindi una differenza tra chi integra e chi è integrato in quanto nel primo caso il soggetto ha diritto di decidere su tutto quello che non è stato specificato nel contratto. La decisione di integrazione si basa direttamente sull'entità degli investimenti specifici che si effettuano: se per esempio l'investimento relazionale specifico di un'impresa è molto più importante a quello di un'altra, il controllo proprietario della prima rende minima la perdita di surplus rispetto al caso in cui si riescano a stipulare contratti completi. Se invece le due parti sono strategicamente simili sarà conveniente la non integrazione. In questa maniera entrambe le imprese hanno incentivo a sovrainvestire. Un limite di tale modello ricade nel caso in cui anche gli investimenti specifici siano non trattabili nelle due alternative di strutture di governo delle transazione. Questo è vero tanto più gli investimenti specifici riguardano il capitale umano (sforzo manageriale).

Le aziende devono valutare quindi se acquisire gli input o i servizi da un agente indipendente, o, alternativamente, mediante un processo d'integrazione del processo produttivo. Una delle assunzioni principali che si fa è che le decisioni produttive e gli eventuali profitti ricavati

dall'accordo sono così complessi che non possono essere specificati ex-ante in un contratto completo tra il principale e l'agente. Ci saranno delle valutazioni da fare al momento della decisione che prevede la cessione di un diritto di produzione ad un'altra azienda. Indubbiamente l'integrazione verticale riduce il problema dell'ostaggio: per il principale all'aumentare della possibile quota ex-post dei guadagni delle vendite del bene finale, sarà più propenso a fare investimenti relazionali specifici. Allo stesso tempo si riduce le possibilità di negoziazione ex-post del fornitore e quindi la sua tendenza ad investire nella relazione sarà marginale. Il risultato è che la relazione tra un'impresa e il fornitore è governata da contratti incompleti distorcendo gli incentivi a fare investimenti specifici per portare a buon termine lo sviluppo del bene finale.

Il profitto ottenuto dalla relazione una volta commercializzato il bene finale è negoziato soltanto ex-post attraverso un gioco di negoziazione alla Nash.

Alla base della letteratura della frammentazione per le imprese, si hanno quindi i modelli incentrati sulla teoria dei diritti di proprietà. A questi però devono essere affiancate, per completezza, altre teorie che riguardano modelli che si indirizzano verso elementi specifici come la produttività aziendale, il cui aumento è riconducibile ai meccanismi di investimento nell'innovazione e di miglioramento delle attività core e alla concentrazione delle risorse nelle attività come la ricerca e sviluppo, l'innovazione e il marketing. Quindi, i nuovi modelli, non permettono solo di comprendere le scelte aziendali dalla teoria dei contratti incompleti, ma in maniera complementare a quest'ultima, permettono di studiare l'impatto della variazione produttiva tra le diverse imprese, la rilevanza dell'eterogeneità produttiva all'interno di un settore industriale e tra settori industriali, la crescita economica di stampo Schumpeteriano dovuta all'innovazione e, infine, l'importanza del ciclo di vita del prodotto rispetto alle scelte di delocalizzazione. Di seguito si offrirà una piccola rassegna e classificazione delle nuove teorie del commercio che tengono conto delle scelte interne alle imprese.

2.2.1 Teoria dei diritti di proprietà ed eterogeneità produttiva

2.2.1.1 L'eterogeneità produttiva

Negli anni 80', la teoria del commercio introduce per la prima volta la possibilità di avere eterogeneità produttiva, non all'interno di un determinato settore industriale ma tra settori industriali. Questa differenza nella produttività è la causa della differenziazione dei prodotti e

della presenza di posizioni monopolistiche. Purtroppo questo tipo di eterogeneità non è stato disegnato per spiegare le differenze tra le aziende a livello produttivo all'interno dello stesso settore industriale. Lo scopo di questi modelli era soprattutto quello di spiegare i grandi volumi del commercio. Le differenze di produttività a livello aziendale non erano considerate importanti.

Man mano si scoprì che non tutte le imprese all'interno di un determinato settore industriale avevano la capacità di esportare, e che queste aziende che esportavano non costituivano un campione casuale della popolazione del settore industriale. L'evidenza accumulata negli anni '90 ha mostrato che solo una piccola frazione delle aziende esportavano, e che questa era costituita solo dalle imprese più grandi e più produttive.

In relazione a queste evidenze nasce una corrente della letteratura rappresentata da Melitz (2003). Egli fu il primo a introdurre la possibilità di avere eterogeneità produttiva delle aziende all'interno di un contesto industriale con possibilità monopolistiche, per poter spiegare meglio il fenomeno della capacità di esportazione a livello aziendale. Basandosi sul modello di Hopenhayn (1992), che studiava la dinamica delle entrate e delle uscite di imprese eterogenee tra loro, Melitz, assumendo l'esistenza dell'eterogeneità della produttività tra diverse aziende, spiega in maniera semplice la scelta dell'internazionalizzazione. Il modello di Melitz però trascura un secondo livello di complessità, quello che definisce la modalità di scambio e quindi le variabili decisionali dell'impresa rispetto la struttura aziendale (fare outsourcing o fare integrazione verticale per poter alimentare il processo produttivo internazionalizzato).

I principali spunti di Melitz nascono dall'interazione tra le differenze produttive delle aziende e i costi fissi che si devono sostenere per esportare a diversi paesi del mondo una volta che il commercio internazionale è stato permesso.

I risultati più importanti da questo punto di vista riguardano la liberazione del commercio che porta alti livelli di produttività aziendale nel complesso e profitti maggiori (questo perché i mercati internazionali sono più grandi). Questi profitti andranno alle aziende più produttive (le uniche capaci di sostenere i costi affondati delle esportazioni): soltanto queste possono sopravvivere all'apertura dei mercati internazionali. Questo aumento del profitto atteso delle aziende più produttive porta successivamente ad un aumento della loro produttività, un aumento della domanda degli input di produzione, facendo così salire i costi di produzione di tutto il settore industriale (colpendo doppiamente le aziende meno produttive). Come risultato dell'apertura dei mercati, i produttori che decidono di restare a soddisfare il mercato locale sono colpiti dall'ingresso dei competitors dall'estero. Inoltre subiranno prezzi degli input più alti; come conseguenza chiuderanno i loro affari portando ad una liberazione dei fattori produttivi a

livello nazionale. Questa liberazione di risorse, che precedentemente erano distribuite tra tutte le imprese del settore, incluse le meno produttive, si riallocheranno tra le aziende più produttive. A livello mondiale tutto ciò porta ad un aumento del benessere. Così facendo solo le aziende più competitive sopravvivono portando ad una maggiore produttività e prezzi dei beni inferiori. Contemporaneamente un aumento della produttività porta la possibilità di ricavare profitti maggiori; i benefici potenziali dell'esportazione aumentano, così che le aziende più produttive decideranno se sostenere alti costi per poter accedere ai mercati internazionali con l'obiettivo di poter ricavare benefici maggiori. La liberazione di risorse aumenta il numero di prodotti offerti in tutti i mercati, le scelte dei consumatori e la competitività.

L'approccio di Melitz può essere inteso come un processo di tipo Darwiniano dell'evoluzione delle industrie che sono esposte al commercio internazionale.

Sebbene Melitz fu il primo a mettere l'azienda e il suo livello di produttività eterogeneo nel centro dell'analisi il suo approccio comporta implicazioni a livello di composizione degli scambi commerciali. Queste implicazioni nascono dal fatto che la media della produttività dei settori industriali è endogena alle aziende e porta vantaggi comparati Ricardiani tra i settori, influenzando in maniera diretta la composizione e il flusso del commercio a livello settoriale.

Melitz evidenzia il commercio internazionale e in maniera indiretta la frammentazione della produzione come i veri catalizzatori della riallocazione interaziendale dei fattori produttivi che permette un miglioramento della produttività.

Nonostante il suo modello non sia stato in grado di differenziare le scelte aziendali tra fare outsourcing o fare integrazione verticale, la sua prospettiva di eterogeneità produttiva ha costituito un pilastro importantissimo. Tutto ciò aiuta a capire come le differenze di produttività tra le aziende contengano delle implicazioni importanti per la determinazione della composizione del commercio internazionale e come il libero scambio aumenti la competitività nazionale portando le imprese meno produttive a chiudere.

La possibilità di scelta tra le due modalità di internazionalizzazione outsourcing o IDE, avviene soltanto dopo, con i lavori di Antras (2003) e Antras e Helpman (2004), che sviluppano dei modelli con contratti incompleti, con diritti di proprietà sotto un contesto di competizione imperfetta per spiegare in maniera esaustiva le diverse modalità del commercio che si possano sviluppare sotto l'ipotesi di eterogeneità della produttività tra le varie imprese.

2.2.1.2 La teoria dei diritti di proprietà in presenza di eterogeneità produttiva

Fino a questo punto la grande maggioranza della letteratura era concentrata sui prodotti finali, e nessuno degli studi precedenti a quelli di Antras (2003), e Antras e Helpman (2004) analizzava esplicitamente la decisione di internazionalizzare le diverse attività produttive. La scelta di poter produrre questi beni intermedi internamente o acquisirli da una azienda all'estero è una delle decisioni chiave delle imprese. Una volta effettuata tale decisione di andare all'estero o meno, le aziende devono decidere se converrà farlo attraverso l'outsourcing o attraverso una relazione intra-industriale caratterizzata da una struttura verticale integrata a livello internazionale. Antras e Helpman quindi, sotto l'assunzione di eterogeneità produttiva, sviluppano dei modelli basati sulla teoria dei diritti di proprietà per spiegare razionalmente quali sono le motivazioni che spingono le imprese a scegliere la struttura aziendale più opportuna tra quelle esistenti, che possono presentarsi anche contemporaneamente. Le aziende, si trovano quindi di fronte alla scelta di fare il prodotto internamente o all'estero, e in secondo luogo, se fare outsourcing o IDE. Queste possibilità di scelta portano a quattro risultati diversi, con diversi implicanze per il commercio internazionale: insourcing, outsourcing, integrazione all'estero (IDE) o integrazione verticale all'interno.

La combinazione del concetto di eterogeneità della produttività tra le aziende di un settore industriale, come nel modello di Melitz (2003), e la presenza dei contratti incompleti di Grossman-Hart (1986) ci permette di prevedere quali strutture organizzative internazionali della produzione prevarranno. Permette anche la coesistenza dei quattro tipi di strutture aziendali secondo un equilibrio neoclassico (Antras e Helpman-2004).

La presenza dei contratti incompleti è dovuta al fatto che il produttore del bene finale e il fornitore del bene intermedio non possono generare un contratto a priori che sia in grado di specificare la natura e la qualità del bene intermedio prodotto. Nonostante ciò, quello che si può fare è il controllo della qualità del bene ex-post da parte del produttore del bene finale. È per questo motivo che il fornitore e il produttore del bene finale possono intraprendere successivamente una negoziazione nel quale il costo di produzione del bene intermedio è già considerato come affondato (quindi non si considera rilevante per la negoziazione). Determinante sarà la scelta di cominciare a produrre o meno il bene intermedio dall'inizio. Per non generare un problema di mutuo ostaggio, nel modello si ipotizzerà che ambe le controparti sostengono degli investimenti specifici nella relazione e sono quindi considerati affondati.

Esistono due fasi della negoziazione: nella prima il fornitore deciderà se produrre il bene intermedio o meno. Eventualmente se decide di farlo, sceglierà se farlo secondo le specifiche

richieste dal produttore del bene finale oppure no. Nella seconda fase della negoziazione, il fornitore consegna il bene intermedio e negozia il pagamento per la prestazione fornita. Per trovare la soluzione a questa negoziazione, si parte dalla seconda fase per arrivare alla prima.

Antras sostiene che ogni volta che avviene un accordo tra le parti, la soluzione della negoziazione alla Nash dipenderà dai pesi relativi dei profitti del bene finale. Per il produttore del bene finale ci sarà un potere di negoziazione pari a $\beta \in (0,1)$ che le permetterà di avere una quota β dei profitti del bene finale. Contemporaneamente, ci sarà un potere della negoziazione pari a $(1 - \beta)$ per il produttore del bene intermedio, che gli porterà dei guadagni $(1 - \beta)$ delle vendite del bene finale. In questa maniera la distribuzione dei guadagni dipenderà del peso β della negoziazione e della forma organizzativa che determina le opzioni di profitti quando la relazione non va a buon fine.

La soluzione della negoziazione determina gli incentivi che avrà il fornitore a produrre il bene intermedio di buona qualità e ad integrarsi sotto il produttore del bene finale (andando verso la prima fase della negoziazione). Se il profitto della relazione finale è superiore agli investimenti specifici (affondati) della relazione, la relazione andrà a buon fine e si produrrà il bene finale. Al contrario il fornitore non cederà il bene intermedio necessario per la produzione.

In questa maniera il loro profitto ex-post e la loro possibilità di estrarre profitti anche se la relazione non va a buon fine, verrà determinata dalla struttura organizzativa commerciale che avevano le controparti. I risultati rispetto alla possibilità di estrarre extraprofiti saranno diversi, a seconda che la struttura sia verticalmente integrata o dettata dalle regole dell'outsourcing, poiché nel primo caso il produttore del bene intermedio lavora per il produttore del bene finale mentre nel secondo caso è indipendente (Grossman e Hart-1986).

Una delle assunzioni essenziali di questo approccio è che effettivamente la decisione di produzione sia sufficientemente complessa da far sì che non si possa specificare attraverso un contratto ex-ante che rappresenti in maniera esaustiva la relazione tra le controparti. A questo punto emergono costi e benefici del trasferimento dei diritti di proprietà tra le aziende coinvolte in questa relazione. Da un lato l'integrazione riduce il problema dell'ostaggio, poiché aumenta il potere di negoziazione ex-post da parte del principale, dovuto ad un investimento maggiore rispetto la controparte per la realizzazione del bene finale. Dall'altra parte riduce la possibilità di negoziazione del fornitore del bene intermedio ex-post, e quindi i suoi incentivi a fare investimenti specifici nella relazione contrattuale, controbilanciando così gli effetti positivi del primo.

Da questo trade-off risulta evidente che le relazioni tra le aziende che formano parte del commercio internazionale sono governate da contratti incompleti con relative distorsioni sulla capacità degli investimenti specifici. Simultaneamente a questa distorsione, il profitto che si otterrà da questa relazione specifica tra le aziende può essere soltanto attribuito, una volta che sia effettivamente verificato, ovvero ex-post, mediante un gioco di negoziazione alla Nash. Un altro elemento interessante da sottolineare è che le differenze tra i sistemi legali di diversi paesi possono influenzare i contratti imperfetti e la determinazione dei "patterns" del commercio attraverso un cambio nei costi comparati tra i diversi paesi, influenzando così la nascita di nuovi vantaggi comparati di tipo ricardiano.

Possiamo notare come il passaggio importante dal modello di Melitz (2003) verso il modello di Antras e Helpman (2004), ha arricchito il quadro teorico, rendendolo molto più realistico, aggiungendo una seconda dimensione al problema del commercio, l'incompletezza contrattuale.

2.2.2 Innovazione e crescita

Il modello che spiegheremo nel successivo capitolo, è stato sviluppato con l'intento di far convergere gli aspetti relativi alle scelte aziendali all'interno del contesto internazionale, con gli aspetti che caratterizzano la crescita e l'innovazione. Risulta quindi pertinente avere una nozione generale degli sviluppi teorici che riguardano la crescita dell'impresa, il ciclo di vita dei prodotti e il relativo sviluppo innovativo.

Robert Solow nel 1956 pubblicò il primo dei suoi due paper riguardo la crescita economica. Dimostrò come un accumulo costante dei fattori produttivi (nel caso specifico capitale) poteva portare nel lungo termine ad una crescita sostenuta grazie all'ausilio esterno del progresso tecnologico. Questo risultato è stato sviluppato sotto l'ipotesi di rendimenti decrescenti del capitale. Purtroppo in nessuno di questi due paper Solow riesce a spiegare né una possibile provenienza endogena del progresso tecnologico, né le sue origini.

The Economist nel 2006, definisce il modello di Solow con le seguenti parole: " *What it illuminated did not ultimately matter, and what really mattered, it did little to illuminate*". Da questo punto di vista il modello di Solow diventa obsoleto, poiché non riesce a spiegare il fenomeno della crescita economica attraverso il progresso tecnologico endogeno.

Da questo fabbisogno teorico, nella seconda metà degli anni '80 emergono una serie di contributi che generano il filone della teoria della crescita endogena. Gli economisti appartenenti a tale corrente cercano di dimostrare che benché i rendimenti del capitale della singola impresa siano decrescenti, lo stesso non vale per l'economia in generale.

Romer (1986), cercò di spiegare il fenomeno della crescita, basandosi sul modello di Solow ma sotto un'ottica endogena (le variazioni tecnologiche nascono da azioni intenzionali dell'uomo che rispondono agli incentivi provenienti dal mercato) e introducendo il capitale umano oltre a quello fisico. Si rende quindi endogeno il tasso di crescita di un'economia ipotizzando che dipenda dall'impiego delle risorse umane utilizzate per elaborare nuove tipologie di beni durevoli. La funzione di produzione aggregata di Romer ha la caratteristica di far dipendere l'output dal lavoro e dalla ricerca sviluppo. La conoscenza viene inserita nel modello di crescita di lungo periodo come input di produttività marginale crescente. Tale conoscenze vengono considerate risorse pubbliche in quanto hanno le caratteristiche di non escludibilità e non rivalità. In definitiva Romer sostiene che il tasso di crescita abbia origini endogene e che dipenda dagli sforzi innovativi dell'impresa nel generare nuovi prodotti da utilizzare nel lato produttivo dell'economia. Sotto quest'ottica gli incentivi alla ricerca diventano fondamentali per differenziare il sentiero di crescita di un'impresa rispetto a quello di un'altra.

Aghion e Howitt (1992) successivamente introducono l'esistenza di diversi modi per accumulare la conoscenza. Tra questi scelgono di focalizzarsi sull'innovazione come processo per migliorare la qualità dei beni. Il loro modello si rifà principalmente all'intuizione Schumpeteriana secondo cui "L'impulso fondamentale che mette in moto e mantiene acceso il motore del capitalismo deriva dai beni dei nuovi consumatori, dai nuovi metodi di produzione o di trasporto, dai nuovi mercati... [Questo processo] rivoluziona costantemente la struttura economica dall'interno, distruggendo continuamente quella vecchia e creandone continuamente una nuova. Questo processo di distruzione creativa è il fatto essenziale del capitalismo". L'innovazione secondo Schumpeter avviene quando all'interno del sistema economico vengono introdotti nuovi prodotti, nuovi processi tecnologici, produttivi e organizzativi. Prodotti, processi e tecnologie possono risultare nuovi in assoluto (all'interno del sistema economico) o nuovi in senso relativo per la singola impresa. Inoltre, importante è la relazione che esiste tra innovazione e struttura aziendale. Il rapporto che lega i due elementi è biunivoco: il processo innovativo può richiedere una determinata struttura aziendale e allo stesso tempo diverse strutture possono incentivare più o meno il processo innc

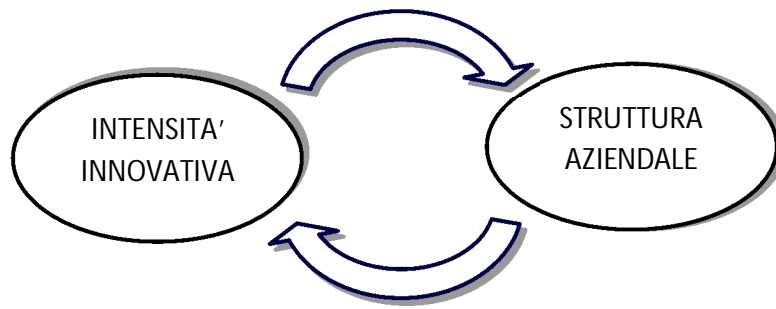


Figura 4: Influenza biunivoca Schumpeteriana

Partendo dalle definizioni di innovazione e invenzione con le relative differenze tra le due, l'economista spiega come l'atto imprenditoriale, ovvero l'introduzione nel sistema economico dell'innovazione, va ad impattare sulla struttura organizzativa delle imprese. Secondo Schumpeter l'imprenditore è colui che sa valutare l'importanza di una nuova scoperta e la trasforma in innovazione, spinto dal bisogno di generare extraprofitti. Inizialmente, avendo l'esclusiva, si forma un monopolio temporaneo che non provoca però le inefficienze relative all'allocazione statica delle risorse. Questo perché viene introdotta la caratteristica dinamica del sistema economico. La presenza di extraprofitti derivanti dall'introduzione del nuovo non fa altro che attirare le imprese che entreranno sul mercato imitando il bene. A mano a mano i profitti tipici del monopolio tenderanno a zero: in questa fase l'innovazione è stata imitata e si raggiunge la situazione di concorrenza perfetta. Questa configurazione però non raggiunge mai l'equilibrio: infatti gli imprenditori si allontanano dall'equilibrio perché sono alla ricerca di nuove idee da trasformare in innovazione per conseguire così gli extraprofitti che si erano persi nella fase perfettamente concorrenziale. La vera concorrenza quindi non si fa più sui prezzi ma sulla capacità di generare innovazioni. Si innesca così un nuovo processo simile a quello appena descritto: le fasi si susseguono in continuo grazie al fenomeno di distruzione creativa che genera innovazioni recando nel lungo periodo dei benefici. L'introduzione di innovazioni permette infatti che il trend generale dell'andamento dell'economia sia crescente.

Ritornando a Aghion e Howitt (1992) essi sostengono che la crescita non è altro che il risultato del progresso tecnologico, che a sua volta dipende dalla concorrenza tra le imprese che fanno ricerca e generano quindi innovazioni. Ogni singola impresa sarà quindi incentivata a investire nella ricerca con l'ottica di generare extraprofitti monopolistici, assumendo una posizione protetta grazie all'innovazione. Le rendite generate con la nuova innovazione verranno a mano a mano ridotte a causa dell'introduzione dell'innovazione successiva, rendendo obsoleto il bene intermedio che era stato appena introdotto. Esiste una relazione molto forte tra il potere di mercato dell'impresa ed il grado di escludibilità della conoscenza.

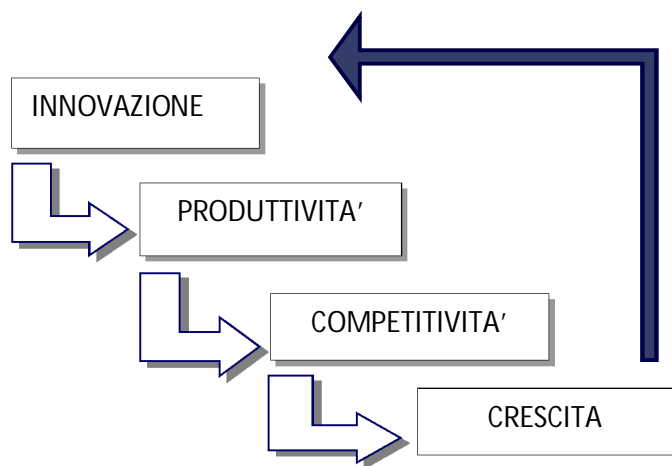


Figura 5: Ciclo di innovazione e crescita

Capita la rilevanza degli investimenti in ricerca e sviluppo come fonte di progresso e crescita economica, i modelli che spiegavano la crescita si sono adattati alle nuove intuizioni.

Un contributo rilevante è stato quello di Grossman e Helpman (1991) che hanno incorporato gli elementi della concorrenza imperfetta e posizione monopolistica all'interno della concorrenza aziendale per i profitti che si possono estrarre dall'innovazione. Alterando in maniera positiva la produttività e la crescita economica, questa prospettiva dei vantaggi monopolistici attraverso l'innovazione non era un elemento teorico nuovo, visto che era già stata evidenziata con i primi studi di Schumpeter. Malgrado ciò l'utilizzo di quest'idea nei modelli matematici è stato un contributo notevole.

L'innovazione per questi tipi di modelli (Grossman e Helpman, 1991), consente di espandere la varietà e la gamma di beni offerti, piuttosto che permettere un miglioramento nei beni già esistenti. Nel loro lavoro si parla di differenziazione orizzontale dei prodotti.

A livello micro il processo di crescita è irregolare e stocastico; le aziende si trovano in una continua gara per introdurre nel mercato una nuova generazione dei prodotti. Ci possono essere lunghi periodi senza un successo in settori industriali che pur avevano investito nella ricerca. Al contrario ci saranno aziende che potranno introdurre rapidamente una successione di scoperte scientifiche. Si può dire quindi che, analizzando il fenomeno in maniera aggregata, l'irregolarità a livello micro delle scoperte rimarrà sempre nascosta.

Il modello di Grossman e Helpman (1991) cattura in maniera realista gli aspetti del processo innovativo in relazione al processo di obsolescenza dei prodotti, mettendo però in luce come il

progresso e lo sviluppo non sia uniforme tra i settori industriali e come la ricerca risponda agli incentivi e alle aspettative dei profitti futuri.

In questo modello, se l'innovazione avvenisse completamente per esempio nella regione del Nord (che ha un vantaggio comparato nella ricerca), e gli imprenditori dei paesi del Sud potessero assorbire quest'innovazione, si genererebbe una sorta di modellazione del ciclo di vita dei prodotti, nel quale la produzione dei beni finali diventa mobile, scambiandosi avanti e indietro tra i paesi, in relazione al fabbisogno tecnologico e del contributo al valore aggiunto. Questo significa che, inizialmente, il bene che ha caratteristiche nuove e innovative avrà una percentuale relativamente alta di fattori produttivi ad alto contenuto di conoscenze. A man a mano che il bene diventa imitabile, standardizzato e la sua composizione diventa nota, una più grande percentuale della produzione si sposta verso il Sud, il quale offre fattori produttivi a basso contenuto tecnico a costi più bassi. Questo spostamento della catena produttiva da Nord a Sud, dipende quindi indirettamente dalle proprietà dinamiche dell'innovazione (Antras-2003).

Nella letteratura contemporanea i lavori di Naghavi e Ottaviano (2006a, b ;2007) sono tra i pochi ad aver tentato di far convergere la teoria della crescita endogena alla teoria della frammentazione. Nei loro modelli però si considera sempre la ricerca come un'attività da fare in outsourcing verso il paese in via di sviluppo. Non può essere quindi realizzata all'interno dell'impresa produttrice del bene finale che usufruisce della frammentazione di beni intermedi. In questa maniera però si perde l'effetto positivo della frammentazione. Nonostante l'idea che l'innovazione sia un'attività da spostare all'estero, i loro modelli hanno portato un contributo interessante nel cercare di introdurre le scelte organizzative nel tema dell'integrazione verticale e dell'Outsourcing. Ipotizzano la presenza di contratti incompleti (sviluppati da Grossman e Helpman (2002)) in un modello di crescita endogena caratterizzato da una differenziazione orizzontale dei prodotti (Grossman e Helpman-1991).

Glass e Saggi (1998) nel loro lavoro, individuano gli effetti di un continuo incremento della frammentazione della produzione, il quale abbassa il costo marginale di realizzazione e quindi fa incrementare i profitti delle vendite dei prodotti finali. Questo extra profitto creato dal produttore del bene finale, grazie all'arbitraggio generato dalla frammentazione, crea nuovi incentivi verso un aumento dell'innovazione all'interno dell'azienda. Una riduzione dei requisiti tecnologici ed un aumento della standardizzazione delle attività produttive del bene finale comporta una maggiore capacità di spostamento di queste attività altrove (incrementando sia il tasso di outsourcing a livello internazionale che il tasso d'innovazione). In questa maniera, i profitti estratti dal mercato per i beni finiti vengono a compensare gli ulteriori investimenti da fare per l'innovazione e il miglioramento dei prodotti finali. La frammentazione della produzione quindi permette di estrarre ed incrementare i profitti dei beni finali (diminuendo i costi) e

liberare risorse al Nord permettendo di reindirizzarle in attività innovative. In questo modo sembrerebbe che un aumento della frammentazione internazionale della produzione permetta di accelerare i processi di progresso e sviluppo delle tecnologie.

Nonostante ciò Glass e Saggi (1998) non riescono a spiegare né la composizione del commercio a livello dinamico, né a spiegare il fenomeno di ristrutturazione aziendale .

2.2.2.1 Ciclo di vita del prodotto

La possibilità di estrarre profitti monopolistici prodotti dall'innovazione ha una finestra temporale sempre più ristretta: infatti, a mano a mano che le imprese innovano per accaparrarsi i profitti monopolistici, il ciclo di vita dei prodotti diventa sempre più corto.

Nel 1966 Raymond Vernon, pubblica un articolo di grandissima importanza riguardo ai cicli di vita "naturali" dei prodotti utilizzati per spiegare il fenomeno delle imprese multinazionali statunitensi del dopoguerra. Fa coincidere l'impresa al prodotto sostenendo che le multinazionali si muovono lungo un ciclo di vita di quest'ultimo. L'impresa cerca di massimizzare i benefici che si hanno introducendo nuovi prodotti e cercando di riconquistare i vantaggi rispetto ai concorrenti attraverso un meccanismo oligopolistico: l'impresa innovativa introduce nel mercato nuovi prodotti non appena i vecchi entrano nella loro fase di declino, in modo da ritornare in vantaggio rispetto ai concorrenti. In ciascuna delle fasi del ciclo di vita del prodotto la strategia di internazionalizzazione dell'impresa si evolve. Nella fase introduttiva, il prodotto è nuovo e le tecniche di produzione appartengono solo all'impresa che innova. In questa fase l'impresa gode dei vantaggi monopolistici poiché è l'unica produttrice del bene in questione. La strategia migliore in questa fase è di rimanere nel proprio paese di origine (a maggior ragione se è ampio e se si rivolge con interesse verso i nuovi prodotti). Il prodotto viene quindi testato prima nel mercato nazionale senza ricorrere né all'esportazione né ad assetti multinazionali. Nella fase di sviluppo, una volta che sono stati acquisiti i processi produttivi internamente e gli extraprofitti, derivanti da una situazione di monopolio, sono grandi abbastanza, l'impresa tenterà di conquistare anche i mercati esteri tramite le esportazioni. In questa fase il prodotto si avvicina agli standard che si hanno a regime. Quello che l'impresa tenta di fare quindi è lo sfruttamento delle economie di scala e la riduzione dei costi di produzione. Poiché la tecnologia è stata testata e sta iniziando a dare i frutti, i costi affondati si annullano e si intraprendono i primi investimenti per l'espansione. Al limiti di questa fase l'azione imitatrice delle altre imprese inizia a fare una pressione a ribasso degli extraprofitti monopolistici

dell'impresa. L'impresa in questo stadio dovrà confrontare i costi derivanti dalle esportazioni e quelli che si dovrebbero sostenere nel caso in cui l'impresa decidesse di delocalizzare le proprie attività all'estero. I governi esteri potrebbero incentivare la produzione all'estero nei loro paesi nel caso in cui tali strategie portino un aumento dell'occupazione. L'impresa che investe all'estero causerà una reazione a catena: le altre imprese, anch'esse, minacciate dalla perdita della loro posizione competitiva, decideranno a quel punto di esternalizzare le proprie produzioni. Nella fase di maturità la competizione viene fatta sui prezzi. Ne deriva quindi la necessità di una sostanziale riduzione dei costi: le attività labor intensive vengono quindi spostate nei paesi in via di sviluppo per poi essere reimportate nel paese di origine. In questa fase la concorrenza estera si fa sempre più agguerrita e le imprese cercano di sfruttare il più possibile l'esistenza di fattori produttivi a più basso costo. La delocalizzazione delle attività produttive iniziata durante lo stadio finale di sviluppo, continua anche nella fase di maturità fino all'inizio della fase di declino. A questo punto il prodotto è facilmente imitabile come anche le sue tecnologie di produzione: l'impresa innovatrice deciderà se delocalizzare interamente il prodotto oppure abbandonare il mercato. Quest'ultima scelta prevede l'introduzione di un ulteriore prodotto derivante dagli sforzi innovativi; l'impresa disinveste e ritornerà nel proprio paese per creare un nuovo disegno di un prodotto innovativo per innescare così un nuovo ciclo di vita che le permette di riconquistare gli extraprofitti persi.

Vernon enfatizza il ruolo delle multinazionali all'interno del processo di questa trasferta di tecnologia che avviene con lo spostamento graduale della produzione del bene verso i paesi meno sviluppati. Nella sua tesi Vernon sostiene che la decisione di spostare parte della produzione verso il paese meno sviluppato è innanzitutto una decisione dell'azienda che innova e cerca di massimizzare i suoi profitti.

L'innovazione viene vista come la leva manageriale principale del potere di mercato che permette di sostituire quei prodotti che entrano in una fase di declino. Così facendo si può ritornare in una situazione di vantaggio rispetto ai concorrenti.

Egli sosteneva inoltre che la propensione di un paese a intraprendere il commercio con l'estero deriva dalla sua capacità innovativa e conseguentemente dal grado di produttività. Questa caratteristica innovativa è del tipo "country-specific" (ad esempio i vantaggi comparati delle imprese degli USA e la loro attitudine all'innovazione erano determinanti dalla struttura dei mercati americani e dalla loro dotazione di risorse specifiche). Al contrario noi sosteniamo che la propensione al commercio internazionale e ai processi d'innovazione, sono specifiche delle aziende (sono "company-specific"). Inoltre i vantaggi comparati di lungo termine e l'attitudine all'innovazione sono determinati dalla possibilità di frammentare e dalla loro capacità di

rindirizzare i fattori produttivi liberati e i guadagni estratti dal fenomeno verso le attività strategiche che esaltano l'intensità innovativa specifica aziendale.

2.2.2.2 Ciclo di vita e contratti incompleti

All'interno del filone teorico che ha alla base la teoria di Vernon, Antras (2005) propone un modello basato sui cicli di vita dei prodotti, nel quale i beni sono realizzati attraverso due attività: la prima fornisce gli input ad alto contenuto tecnologico prodotti nel Nord, mentre la seconda fornisce un input ad alto contenuto di lavoro non qualificato fornito dal Sud. Queste due attività formano parte della catena produttiva che è stata sottoposta alla frammentazione in vari stadi. Seguendo l'idea di Vernon (1966) il contributo dell'attività tecnologica è inversamente proporzionale all'età e allo stato di maturità del prodotto. In questa maniera le fasi iniziali di vita del prodotto contengono sostanzialmente sviluppo e testing (considerevoli sono anche gli sforzi di marketing per promuovere il nuovo prodotto). A mano a mano che il prodotto matura e le tecniche di produzione diventano standardizzate, le fasi produttive a basso contenuto tecnologico diventano più preponderanti nella produzione del bene finale; converrà quindi spostare parte della produzione verso il paese meno sviluppato.

Il fatto che i salari di tutti i lavoratori siano più bassi nel Sud sembrerebbe un motivo sufficiente per spostare immediatamente tutte le attività produttive anche se i beni hanno un basso grado di standardizzazione. Lo stesso Vernon (1966) era consapevole del bisogno di un elemento che facesse attrito per poter ritardare nel tempo lo spostamento delle attività. In linea con questa idea Arndt (2005) nel suo studio ritarda la frammentazione della produzione attraverso i contratti incompleti che governano le transazioni internazionali. In questa maniera le aziende del paese sviluppato si troveranno di fronte ad un trade-off tra un costo diretto più basso nel caso in cui la produzione avvenga nel paese meno sviluppato e un grado maggiore di incompletezza dei contratti presenti in quei paesi. Questi concetti si vanno ad aggiungere a quello del ciclo di vita del prodotto. Quando il bene è nuovo e non standardizzato, diventa poco attraente spostare le attività poiché i costi derivanti dall'incompletezza dei contratti impatta su tutta la catena produttiva andando a superare i risparmi che si riscontrerebbero producendo al Sud (questo anche perché la percentuale delle attività che si possono spostare è molto bassa). Contrariamente quando il bene diventa molto standardizzato e la quantità delle attività che si possono spostare verso il paese meno sviluppato è sempre maggiore, i benefici estratti dai risparmi dovuto ai bassi salari nel Sud supera l'effetto negativo dei contratti incompleti. L'effetto che si nota è quello di uno spostamento sempre più intensivo delle attività dal Nord al Sud.

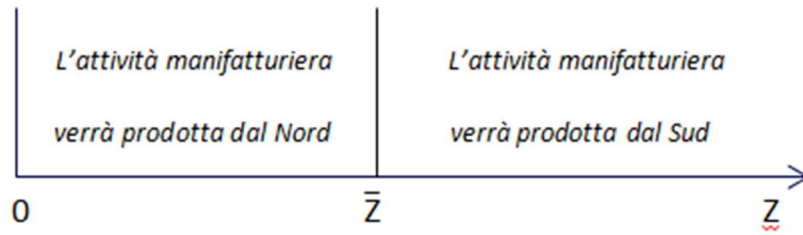


Figura 6: Spostamento delle attività rispetto al livello di standardizzazione dei prodotti

Z rappresenta il livello di standardizzazione del prodotto, ed è direttamente proporzionale al tempo e negativamente correlato all'intensità degli investimenti in ricerca e sviluppo (Antras-2005).

Supponendo l'esistenza dei contratti incompleti tra le aziende, si introduce il problema dell'ostaggio che provoca dei rallentamenti nella creazione delle relazioni tra le controparti. Tale problema dipenderà dal grado degli investimenti specifici realizzati per le parti all'interno della relazione. Come in Grossman e Hart (1986), la proprietà della struttura sarà identificata con i diritti residuali di certi tipi di beni. Sotto un'integrazione verticale l'azienda del Nord avrà un diritto residuale dei beni prodotti nel Sud; al contrario con l'outsourcing non lo avrà. I diritti residuali dell'impresa dipenderanno dell'entità del contributo che i beni prodotti dalla stessa daranno al prodotto finale.

Una volta che le controparti scelgono la struttura più adatta che permette loro di massimizzare i propri profitti, si allocheranno ex-post i diritti residuali della proprietà. Si avrà un effetto critico ex-post nel caso in cui una delle controparti decidesse di uscire dall'accordo. I diritti residuali devono essere controllati dalla controparte che ha contribuito relativamente di più alla realizzazione del bene finale. Se non fosse così, una delle controparti potrebbe sfruttare la sua posizione dominante e produrre un bene a più bassa qualità danneggiando il prodotto finale. In questa maniera un'azienda del Nord avrà interessi a fare integrazione verticale internazionale quando le attività svolte dalla stessa saranno più preponderanti nella produzione del bene finale. Non appena il bene finale matura e diventa più standardizzato, il livello di attività che svolgerà nel Sud aumenta, e la produzione si sposterà verso Sud, cambiando la struttura del commercio. In questo modo quindi nasce un nuovo approccio verso il ciclo di vita del prodotto.

In questa maniera vediamo come l'integrazione verticale ha la capacità di far crescere il potere di negoziazione ex-post delle aziende del Nord a discapito di quella del Sud (sotto questa struttura l'azienda del Sud è una parte integrante di quella del Nord). Con l'outsourcing invece l'azienda del Sud avrà un potere contrattuale più grande ex-post visto che non forma parte della azienda del Nord e quindi non dipenderà dalle decisioni intraziendali di quella del Nord.

I risultati della struttura commerciale quindi seguiranno la logica introdotta da Grossman e Hart (1986) nel quale dicono che sotto l'incompletezza dei contratti la scelta più efficiente fatta ex-ante determinerà i diritti residuali e il potere di negoziazione ex-post che devono essere ceduti a quella controparte che ha investito di più nella relazione specifica. Seguendo questa linea Antras (2005), stabilisce che nelle fasi iniziali della produzione del bene finale la struttura produttiva e commerciale corrisponde all'integrazione verticale, mentre man mano che il bene finale diventa standardizzato, la struttura dominante diventa l'outsourcing.

3. Modello teorico della frammentazione internazionale della produzione come scelta strategica per le imprese

Con il modello teorico si è cercato di descrivere il fenomeno della frammentazione come un processo che nasce da una scelta aziendale, utilizzato per portare dei benefici in termini di produttività, innovazione e quindi crescita. Si abbandona quindi l'ottica macroeconomica che spiega solo gli effetti diretti del fenomeno senza però introdurre l'evoluzione dello stesso e la presenza contemporanea di diverse strutture commerciali in relazione ai diversi gradi di produttività.

Basandoci sul lavoro di Antras e Helpman (2004), nel nostro modello si cercherà di spiegare quali sono le variabili che spingono le aziende a fare determinate scelte riguardo l'organizzazione della produzione e la struttura dell'impresa, e come tali scelte impattano sulla sua produttività e sulla crescita nel sistema economico. Tutto ciò viene fatto considerando date le scelte degli altri produttori dei beni finiti come anche i salari a livello globale.

Si farà inizialmente un'analisi statica delle scelte che massimizzano il profitto a livello strategico e commerciale, per poi successivamente studiare l'evoluzione dinamica nel tempo, in relazione al ciclo di vita del prodotto.

Il modello proposto è stato costruito mettendo insieme l'eterogeneità produttiva di Melitz (2003) con i principi introdotti da Antras (2003) rispetto alla struttura organizzativa delle imprese in presenza di contratti incompleti. Nel modello si dimostra che la prevalenza di una struttura commerciale rispetto alle altre dipende: dalla differenza salariale esistente tra il Nord e il Sud, dai costi fissi, dal grado di produttività dell'azienda del Nord e il suo grado di dispersione all'interno di un determinato settore industriale, dal potere di negoziazione distribuito tra le controparti ed infine, dall'intensità relativa delle attività intraprese.

Il modello descriverà che relativamente più aziende produttrici di beni finiti dipenderanno dall'importazione di beni intermedi sia nei settori con una alta dispersione della produttività tra le imprese che lo formano, sia in quelli che evidenziano una bassa quantità di attività produttive svolte all'interno dei loro "headquarters". Inoltre il modello dimostra che le aziende che dipendono in gran misura dai beni intermedi, ma che sono molto produttive, preferiranno l'integrazione verticale all'outsourcing; contrariamente le aziende con un basso livello di

produttività cederanno controllo decisionale alla controparte spostando la struttura commerciale verso l'outsourcing.

Consideriamo un sistema economico con due paesi, N e S, rispettivamente del Nord e del Sud, con un unico fattore della produzione, il lavoro. Le preferenze dei consumatori sono identiche e rappresentate dalla funzione di utilità U. Esiste un consumo omogeneo di beni, x_0 , e un indice di consumo aggregato X_j nel settore j . La funzione di utilità è rappresentata dalla seguente espressione:

$$U = x_0 + \frac{1}{\mu} \sum_{j=1}^J X_j^\mu, 0 < \mu < 1$$

con μ che è un parametro.

Il consumo aggregato nel settore j è una funzione di elasticità costante del consumo di differenti varietà $x_j(i)$ del generico bene i :

$$X_j = \left[\int_0^n x(i)^\alpha di \right]^{\frac{1}{\alpha}}, 0 < \alpha < 1,$$

con n che rappresenta il numero di prodotti dei beni differenziati orizzontalmente. L'elasticità di sostituzione tra due beni dello stesso tipo è $\frac{1}{1-\alpha}$ con $\alpha > \mu$ in modo da ipotizzare che la sostituzione tra beni di uno stesso settore è molto più fattibile rispetto a quella tra beni di settori diversi. I parametri α e μ sono gli stessi in ogni industria: questo fa sì che ci si focalizzi sulle differenze tra i settori in termini di tecnologia e costi di organizzazione.

Si arriva quindi alla funzione di domanda inversa del tipo Dixit-Stiglitz (1977) per ogni varietà del prodotto i nel settore j :

$$p(i) = X^{\mu-\alpha} x(i)^{\alpha-1}, (1)$$

dove $p(i)$ è il prezzo del bene i . I ricavi derivanti dalla vendita del bene saranno:

$$R(i) = X^{\mu-\alpha} x(i)^\alpha$$

Si assume che il salario Nord sia maggiore di quello a Sud, $w^N > w^S$, e che siano fissi durante l'analisi.

Per la produzione del bene si utilizzerà l'attività ad alto contenuto tecnologico-tecnico (queste tipologie di attività sono caratterizzate soprattutto da un alto contenuto di lavoro qualificato del tipo "skill demanding task") definita h , ed m , che invece rappresenta l'attività manifatturiera o di assemblaggio con il quale si produrrà un determinato bene intermedio. Si assume che la

produzione del bene $h(i)$ richiede un'unità di lavoro per il paese del Nord. Al contrario tale bene nel Sud ha bisogno di un numero superiore di risorse lavorative. Ne deriva che il bene $h(i)$ verrà prodotto solo nel Nord. Per quanto riguarda il bene prodotto dall'attività $m(i)$, esso richiede in entrambi i paesi un'unità di lavoro. Il bene $m(i)$ sarà prodotto sia nel Nord che nel Sud. Sia $m(i)$ che $h(i)$, sono degli output fatti per la specifica relazione e servono solo a produrre quel determinato bene finale Y . Al di fuori della relazione assumiamo quindi che il loro valore sia pari a zero.

Entrambe le attività possono fornire un output che può risultare di cattiva o buona qualità. Se uno di questi input forniti risulta essere di cattiva qualità, la produzione del bene finale non avviene. La funzione di produttività, considerando che entrambi i beni siano di buona qualità, sarà:

$$x(i) = \theta_t(i) \left[\frac{h(i)}{1-z_t} \right]^{1-z_t} \left[\frac{m(i)}{z_t} \right]^{z_t}, 0 < z_t < 1, (2)$$

dove $\theta_t(i)$ è la produttività al tempo t specifica dell'azienda per produrre il bene generico i . $z_t \in (0,1)$ rappresenta il livello di standardizzazione che presenta il bene finale al tempo t .

In questa maniera ci saranno due attori coinvolti nella produzione del bene finale, il produttore effettivo di quest'ultimo che effettuerà l'attività "headquarter" ed il fornitore del bene intermedio. Utilizziamo H per denominare il produttore del bene finale ed M per definire il produttore del bene intermedio.

Il parametro del livello di standardizzazione ci aiuta a far spostare il peso relativo delle attività intraprese tra le controparti. Quando il bene è poco standardizzato cioè quando z_t è vicino a zero, il peso di $h(i)$ rispetto a $m(i)$ sarà più pesante, e quindi la produzione del bene finito è intensivo nell'attività di "headquarter" fornita da H. In maniera analoga quando z_t è vicino a 1, il peso relativo delle attività si sposta verso il produttore del bene intermedio M.

I potenziali entranti in un settore industriale dovranno sostenere un costo fisso pari a f_E . Si dovranno sostenere anche costi fissi che dipendono dalla struttura organizzativa e dalla localizzazione delle attività. Tali costi verranno descritti dalla variabile f_k^l dove $l \in (N,S)$ e $k \in (V,O)$. Si assumerà che i costi fissi saranno sempre superiori nel Sud qualsiasi sia la struttura organizzativa, rispetto a quelli prodotti al Nord (questo significa che per rifornirsi del bene intermedio all'estero bisogna sostenere un costo maggiore). Inoltre l'integrazione verticale risulterà più costosa rispetto all'outsourcing. Quindi:

$$f_O^N < f_V^N < f_O^S < f_V^S (3)$$

Seguendo l'approccio di Grossman e Hart (1986), in questo modello non si permette una divisione del surplus delle vendite del bene finale ex-ante a causa dei contratti incompleti. La scelta del controllo di proprietà e l'allocazione dell'attività intermedia, sono gli unici strumenti che determinano la divisione dei profitti. Il potere di negoziazione contrattuale che avrà l'azienda H è denominato come $\beta \in (0,1)$; quello di M invece sarà $(1 - \beta)$. Questo parametro, come stabilito da Grossman e Hart (1986), per portare a buon fine la negoziazione e ad una scelta efficiente tra le controparti, dovrà dipendere del peso relativo degli investimenti specifici sostenuti per la produzione del bene finale. Si ipotizza che il 100% delle attività svolte siano investimenti specifici, quindi dedicati alla relazione, e che dipendano dal parametro di standardizzazione del bene finale.

Il nostro modello a differenza da quello di Antras (2005), non sarà caratterizzato da una negoziazione alla Nash simmetrica ed equidistribuita. Al contrario per noi sarà asimmetrica e dipenderà dal parametro β che massimizza la struttura organizzativa e commerciale. Per evitare che sotto integrazione verticale l'impresa che non rispetti l'accordo si porti a casa tutta la frazione dei beni prodotti da M, si introduce nel modello il parametro $\delta \in (0,1)$ che rappresenta la quantità di beni intermedi che H potrà espropriare ad M sotto verticalizzazione. Dopo non aver rispettato l'accordo, H riuscirà ad appropriarsi solo della frazione $\delta^I \in (0,1)$. Rompendo la relazione con il fornitore M, H perderà $(1 - \delta^I)$. Si ipotizza inoltre che, essendo il Nord più protetto legalmente, il costo di rottura dell'accordo tra H e M è più costoso quando M è nel Sud piuttosto che nel Nord. H nel Nord avrà più protezione contrattuale per potersi appropriare dei beni intermedi ($\delta^N > \delta^S$).

L'esistenza di contratti incompleti apporterà alla relazione un certo grado di complessità ed incertezza. Sotto questa incompletezza, H e M non potranno fare un contratto a priori, specificando il prezzo e le caratteristiche finali che avrà il bene intermedio. Se ciò avvenisse, il produttore di beni intermedi avrebbe la possibilità di fare "free riding", ovvero sarebbe incentivato a produrre pezzi di cattiva qualità con un prezzo fissato ex-ante riferito ad bene intermedio di buona qualità. Il bene finale verrà prodotto una volta che è avvenuta la negoziazione alla Nash, che a sua volta avviene quando si è realizzato il bene intermedio.

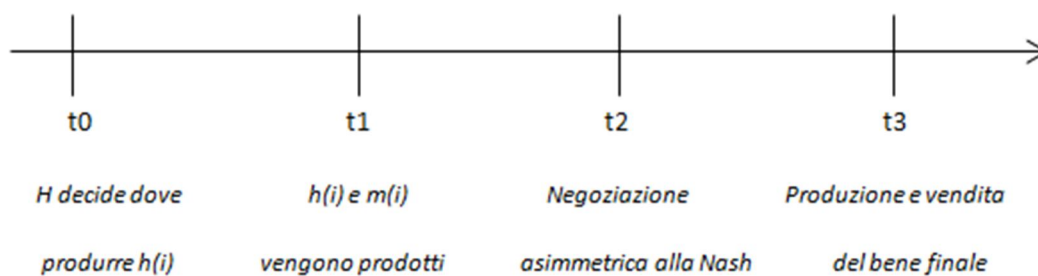


Figura 7: Fasi della negoziazione

In contrasto con altre teorie aziendali, i limiti del livello di frammentazione e di complessità industriale della catena produttiva non si basano più sulle considerazioni di tipo tecnologico o sulle economie di scala o sui costi di trasporto, ma sui contratti incompleti. Seguendo il modello di Antras (2003) si estende uno schema incentrato sull'organizzazione aziendale e sulla nascita di imprese internazionali che emergono ogni qualvolta esistono dei vantaggi di una determinata struttura che superano i costi dovuti ai contratti incompleti.

Nella fase di negoziazione la distribuzione dei profitti dipenderà del potere che avranno le controparti, che a sua volta dipende dall'entità degli investimenti specifici realizzati per la produzione.

Consideriamo i possibili risultati della negoziazione con le determinate strutture organizzative:

1. Con l'outsourcing l'opzione di uscita dalla relazione porta profitti pari a zero per entrambe le controparti.
2. Con l'integrazione M dipenderà da H. Quindi anche se la relazione non andrà a buon fine H può appropriarsi di una quantità δ dei beni intermedi forniti da M. Sotto questa struttura il profitto di M nel caso di una sua uscita sarà ancora zero, mentre per H sarà una quota δ dei profitti.

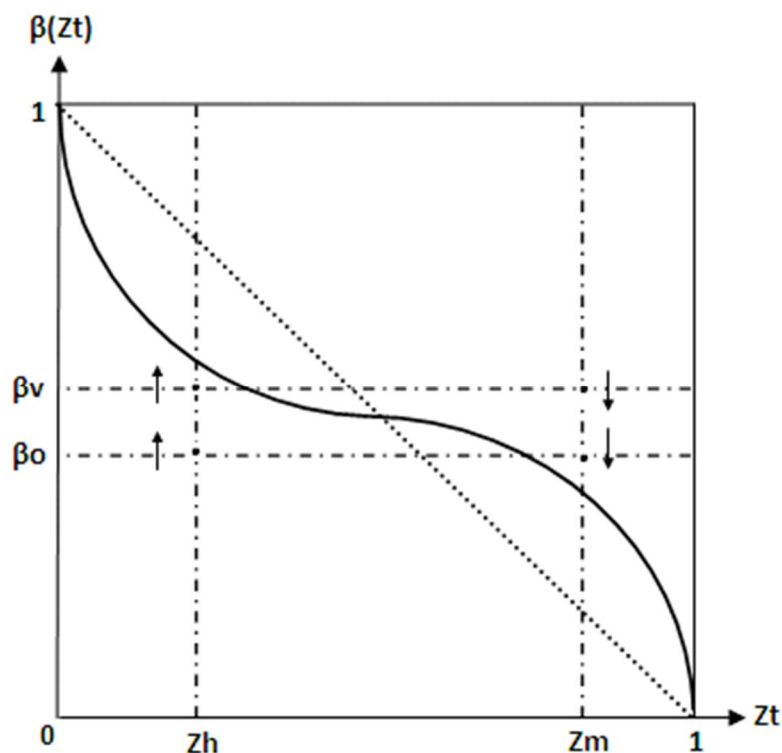


Figura 8: Potere di negoziazione: relazione tra profitti e grado di standardizzazione

Come possiamo osservare dalla figura, il parametro di negoziazione β , è una funzione decrescente del grado di maturità del bene del prodotto $Z(t)$ poiché altera la composizione relativa delle attività intraprese dalle controparti. Possiamo notare che quando β è pari a 1, M non ha incentivo a produrre il bene intermedio $m(i)$; se invece β fosse pari a zero, H non avrebbe incentivo a produrre il bene finale. Risulta evidente come β sia strettamente positivo ed inferiore ad uno. Il suo comportamento deve essere decrescente rispetto al grado di standardizzazione del bene: deve essere concorde con il grado di investimenti specifici che le controparti intraprendono (Grossman e Hart-1986). In questo senso all'aumentare del grado di standardizzazione, aumentano le attività intraprese dal produttore del bene intermedio; quindi H deve cedere il proprio potere contrattuale ad M, facendo così scendere il parametro β . Per capire il comportamento di β , c'è da evidenziare che né H né M si possono appropriare di tutto il guadagno marginale dei loro investimenti specifici. Quindi questo fa sì che sia H che M tendano a sottoinvestire nella relazione (il grado di sottoinvestimento è inversamente correlato all'entità di β o $(1 - \beta)$ che rappresenta la frazione del profitto che ogni parte può estrarre). Quindi se esiste un'efficienza ex-ante, la parte più rilevante dei ricavi va alla controparte che ha dato il contributo relativo degli investimenti maggiore (Antras e Helpman-2004).

Anche se β permette ad H di ottenere una frazione di profitti più alta, allo stesso tempo spingerà M a produrre meno unità di beni intermedi. Come risultato quindi H dovrà risolvere un trade-off tra una porzione più alta di ricavi e un livello complessivo inferiore di questi ultimi.

Il produttore del bene finale deve scegliere un β_k^l tra quattro possibilità $\{\beta_V^N, \beta_V^S, \beta_O^S, \beta_O^S\}$, dove N e S rappresentano rispettivamente Nord e Sud, mentre O e V, rispettivamente outsourcing e verticalizzazione. Quando $Z(t)$ è vicino ad uno, vuol dire che il bene è sempre più standardizzato (come è evidenziato dalla figura precedente, dopo il punto di flesso, si entra in una zona rappresentata da un generico punto Z_m) e che la struttura aziendale predominante è l'outsourcing. Sotto questo punto di vista, dall'equazione di produttività del bene finale Y, possiamo vedere che il peso relativo delle attività che deve intraprendere il fornitore del bene intermedio saranno sempre superiori a quelle che dovrà intraprendere il produttore del bene finale. Quindi sotto questa prospettiva, valori più bassi di β , porteranno a profitti più alti. Come visto prima, il potere della negoziazione si deve spostare verso la controparte che ha fatto una maggior quantità di investimenti specifici: in questo caso con $Z(t)$ tendente ad uno, il produttore del bene intermedio intraprenderà sempre più investimenti specifici. $(1 - \beta)$ deve quindi aumentare. Tutto ciò porta ad un cambio di struttura aziendale per ridistribuire il potere di negoziazione. Questo implica che H scelga un sistema organizzativo basato sull'outsourcing, sotto l'ipotesi che non ci siano né differenze di costi né di benefici tra una struttura e l'altra.

Al contrario, quando $Z(t)$ è molto più vicina a zero, cioè quando siamo nella zona prima del punto di flesso, rappresentata da un generico punto Z_h , il grado di standardizzazione del bene è sempre più bassa e il peso relativo del numero di attività che il produttore del bene finale dovrà intraprendere è superiore a quello che dovrà intraprendere il produttore del bene intermedio. Quindi il produttore H sarà incentivato a scegliere una struttura commerciale verticalizzata, che le porta un potere contrattuale maggiore in relazione all'entità di investimenti specifici maggiori che sostiene rispetto alla controparte. Naturalmente la scelta che massimizza i profitti di una determinata struttura commerciale e la locazione geografica dell'attività intermedia dipenderà anche dal livello di produttività dell'azienda H.

Se le due parti effettueranno beni di buona qualità e se arrivano ad un accordo, i ricavi ottenuti dalla vendita del bene i sono $R(i) = p(i)x(i)$, e potranno essere descritti utilizzando l'equazione che è una combinazione della (1) e della (2) :

$$R(i) = X^{\mu-\alpha} [\theta_t(i)]^\alpha \left[\frac{h(i)}{1-z_t} \right]^{\alpha(1-z_t)} \left[\frac{m(i)}{z_t} \right]^{\alpha z_t} \quad (4)$$

Dalla negoziazione alla Nash si può notare che l'opzione di uscita per l'azienda M porta sempre a ricavi pari a zero. Quindi M non avrebbe incentivi ad uscire dalla relazione. Dall'altra parte,

l'opzione di uscita di H dipenderà dalla struttura organizzativa e commerciale che ha intrapreso. Le alternative sono le seguenti:

1. Quando H decide di fare outsourcing le opzioni di uscita per entrambi le controparti saranno zero, quindi H avrà incentivi a mantenere la negoziazione fino alla fine. In base al loro potere contrattuale H riceverà una quota dei ricavi pari a $\beta R(i)$, mentre M riceverà una quota pari a $(1 - \beta)R(i)$. In questa maniera per H abbiamo $\beta_V^N = \beta_0^S$

2. Se H sceglie di controllare tutta la catena produttiva integrata a livello nazionale, potrà espropriare una quota $\delta^N < 1$ dei beni intermedi prodotti da M, producendo quindi una quantità di bene finiti pari a $\delta^N x(i)$, più la frazione negoziata dei beni intermedi che H non è in grado di espropriare, pari a $\beta(1 - \delta^N)x(i)$. Questo in termini di ricavi per H si traduce in $(\delta^{N\alpha})R(i) + \beta[(1 - (\delta^{N\alpha}))R(i)]$. Il resto va all'azienda M: $(1 - \beta)[(1 - (\delta^{N\alpha}))R(i)]$.

Raccogliendo $R(i)$, possiamo rappresentare i ricavi di H come:

$$\{(\delta^{N\alpha}) + \beta[(1 - (\delta^{N\alpha}))]\}R(i)$$

dove:

$$\beta_V^N = (\delta^{N\alpha}) + \beta[(1 - (\delta^{N\alpha}))]$$

3. Se H decidesse invece di fare una frammentazione internazionale della produzione, avrà un certo controllo pari a δ^S rispetto la produzione di beni intermedi prodotti da M. Quindi H otterrebbe: $(\delta^{S\alpha})R(i) + \beta[(1 - (\delta^{S\alpha}))R(i)]$. Il resto va all'azienda M: $(1 - \beta)[(1 - (\delta^{S\alpha}))R(i)]$.

Raccogliendo $R(i)$, possiamo rappresentare i ricavi di H come:

$$\{(\delta^{S\alpha}) + \beta[(1 - (\delta^{S\alpha}))]\}R(i)$$

dove

$$\beta_V^S = (\delta^{S\alpha}) + \beta[(1 - (\delta^{S\alpha}))]$$

Dobbiamo notare che il pay-off nella negoziazione è proporzionale ai ricavi. Quindi più grandi saranno i ricavi che si possano estrarre per H, più grandi devono essere i poteri di negoziazione di H. In questa maniera abbiamo:

$$\beta_V^N = (\delta^{N\alpha}) + \beta[(1 - (\delta^{N\alpha}))] > \beta_V^S = (\delta^{S\alpha}) + \beta[(1 - (\delta^{S\alpha}))] > \beta_0^N = \beta_0^S = \beta \quad (5)$$

La presenza di contratti incompleti fa sì che ex-ante non si possa negoziare la quantità di input prodotto per H ed M. Le controparti quindi decideranno le quantità degli input prodotti in

maniera non cooperativa che massimizzano il loro profitto. L'unica cosa di cui sono a conoscenza le due controparti è il tipo di struttura organizzativa scelta. Dovranno quindi trovare $h(i)$ e $m(i)$ che massimizzi i profitti attesi:

$$H \rightarrow \text{Max}: \Pi_H = \beta_k^l R(i) - w^N [h(i) + f_{Hk}^l] \quad (6)$$

$$M \rightarrow \text{Max}: \Pi_M = (1 - \beta_k^l) R(i) - w^l [m(i) + f_{Mk}^l]$$

dove

$$l \begin{cases} N \\ S \end{cases} e k \begin{cases} O \\ V \end{cases}$$

Dove f_{Hk}^l rappresenta l'insieme dei costi fissi che deve intraprendere H per adottare una determinata struttura, dove ad l si sostituirà M che avrà una struttura di controllo del tipo k . A sua volta f_{Mk}^l , rappresentano i costi fissi che M deve intraprendere. Per definizione abbiamo: $f_{Mk}^l + f_{Hk}^l = f_k^l$.

Combinando le condizioni di primo ordine, usando l'equazione (4), si può esprimere il valore totale della relazione, misurato dai profitti operazionali totali, come:

$$\pi_k^l(\theta, X, z_t) = X^{\frac{\mu-\alpha}{1-\alpha}} \theta^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \psi_k^l(z_t) - w^N f_k^l \quad (7)$$

dove

$$\psi_k^l(z_t) = \frac{1 - \alpha[\beta_k^l(1 - z_t) + (1 - \beta_k^l)z_t]}{\left\{ \left(\frac{1}{\alpha} \right) \left(\frac{w^N}{\beta_k^l} \right)^{(1-z_t)} \left[\frac{w^l}{1-\beta_k^l} \right]^{z_t} \right\}^{\alpha/(1-\alpha)}}$$

Per back induction si trova la soluzione del problema. La localizzazione e la struttura organizzativa verranno scelte ex-ante dall'azienda del Nord in modo da massimizzare i profitti attesi $\pi_k^l(\theta, X, \eta)$. In questa maniera una volta che H evidenzia un livello di produttività pari a θ , sceglierà la struttura aziendale e la locazione dell'attività manifatturiera che massimizzerà l'equazione (7), o uscirà dal settore industriale perdendo i costi affondati d'ingresso pari a $w^N f_E$. Massimizzando l'equazione (7) H ricaverà (β_k^l, w^l, f_k^l) . Risulta evidente che $\Pi_H(\theta, X, z_t)$ è una funzione decrescente in w^l e f_k^l , ed è per questo che H si trova a risolvere un trade-off nel quale deve cercare di minimizzare sia i costi fissi che i costi variabili. Sotto questo punto di vista, per minimizzare i costi variabili, sceglierà la produzione del bene intermedio nel Sud a prescindere della struttura commerciale, dato che $w^N > w^S$. Dal punto dei costi fissi la scelta ricade nel caso opposto.

La seguente figura rappresenta le differenti scelte organizzative ottimali per i diversi livelli di produttività (Melitz-2003), combinate al grado di standardizzazione del bene (Antras-2004). Come si può evidenziare esistono a diversi stadi del ciclo di vita del bene finale e a diversi livelli di produttività presenti diverse strutture. Da ciò ne deriva che all'interno di un determinato settore industriale sopravvivano contemporaneamente diverse strutture commerciali.

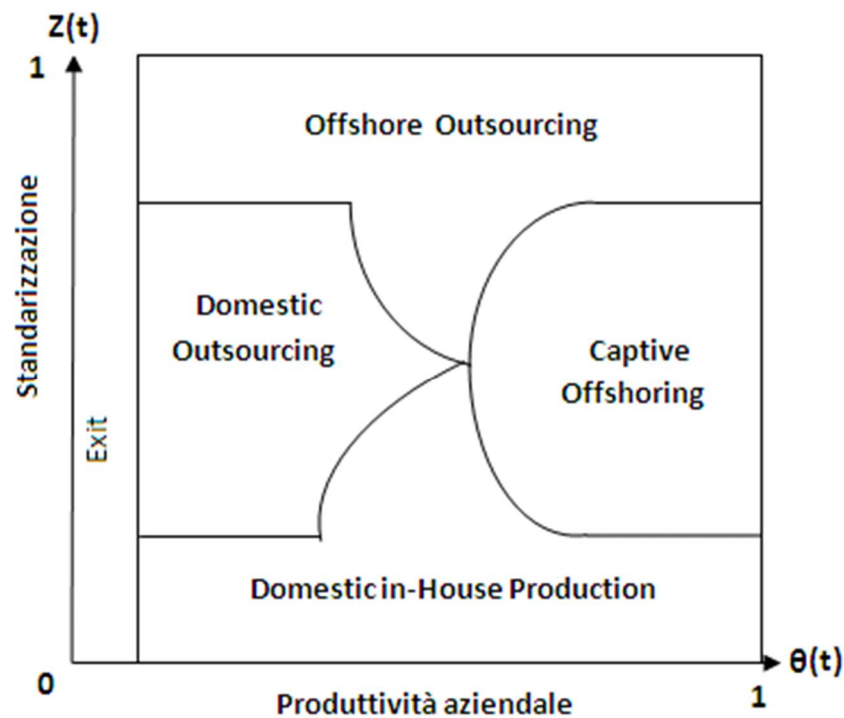


Figura 9: Strutture organizzative in funzione del livello di standardizzazione e di produttività*

Questa figura descrive la variazione della scelta commerciale e organizzativa ottimale che dipenderà dal livello di standardizzazione del bene finale prodotto $Z(t)$, e dal grado di produttività dell'azienda evidenziato al tempo t , pari a $\theta(t)$.

Queste diverse forme di produzione possono coesistere grazie all'eterogeneità produttiva (Melitz-2003). A sua volta la seconda dimensione della figura rappresenta il grado di standardizzazione che avrà il prodotto, che a sua volta determinerà i pesi relativi delle controparti nella negoziazione e quindi cambierà la struttura commerciale (Antras e Helpman-2004).

*Fonte: Burger, A. Dynamic Effects of International Fragmentation of Production: Empirical Analysis of Slovenian Manufacturing Firms

Possiamo notare come le modalità commerciali tra le industrie cambieranno ed evolveranno, dipendendo dal ciclo di vita del prodotto, dato un certo grado di produttività che permetterà alle aziende d'intraprendere o meno una determinata struttura commerciale (Vernon-1966).

3.1 Modello dinamico

Partendo sempre da un equilibrio statico, utilizzeremo una prospettiva dinamica che ci aiuterà a capire il punto di partenza delle decisioni aziendali nei periodi successivi.

Quello che si farà è introdurre una rappresentazione del livello di intensità d'innovazione aziendale, che avrà un impatto diretto positivo sulla produttività aziendale (Short product development cycle).

La produttività sarà un parametro guidato dall'abilità di creare un assetto di attività strategiche forte nel lungo termine che costituiranno il vantaggio comparati dell'azienda. Tali attività saranno sviluppate grazie alla liberazione delle risorse che si ha con la frammentazione (intrapresa inizialmente per sfruttare i vantaggi di costo), che probabilmente verranno utilizzate per aumentare la capacità innovativa dell'impresa; la stessa attività innovativa andrà ad impattare quindi sul livello di produttività. Si innesca così un circolo virtuoso dovuto all'utilizzo della frammentazione. Infatti l'attività innovativa, derivante dalla concentrazione di risorse in attività core, fa sì che l'impresa acquisisca un livello di extraprofitti monopolistici momentanei. Tali vantaggi si consumano a mano a mano che si percorre il ciclo di vita del prodotto che verrà imitato. L'impresa cambierà velocemente la stessa struttura organizzativa, per sfruttare i vantaggi di costo, passando dalla produzione interna all'outsourcing. Durante la percorrenza del ciclo di vita del prodotto il bisogno di innovazione dovrebbe aumentare (i prodotti vengono imitati più velocemente, quindi per mantenere i propri extraprofitti monopolistici si dovrà introdurre nel mercato una nuova innovazione). L'aumento di velocità di introduzione di nuovi prodotti potrebbe far pensare che il fenomeno a regime, considerando un tempo infinito, avrebbe come struttura organizzativa di equilibrio l'outsourcing.

Come stabilito da Prahalad e Hanel (1990) la competitività nel lungo termine dipende della capacità del manager di consolidare le tecnologie presenti nell'azienda stessa, come anche quella di consolidare le competenze strategiche di produzione che generano vantaggi comparati. In qualche maniera come già era stato intuito da Deardorff (2001a, b), un paese tenderà a concentrarsi sempre di più nel suo cono di specializzazione. Tale cono sarà sempre più ristretto

e concentrato nelle competenze strategiche di base, spingendo quelle secondarie nell'altro paese. L'intuizione di Deardorff riguardo alla concentrazione delle attività di base sono fondamentali per capire il fenomeno a livello aziendale.

A questo punto esisterà per ogni forma organizzativa e commerciale specifica un livello ottimale d'intensità innovativa che massimizzerà i profitti attesi nel tempo. Confrontando tutti i possibili profitti attesi al variare delle strutture commerciali e organizzative, l'azienda H sceglierà al tempo t la struttura per il periodo successivo. Tale struttura può essere del tipo $\phi_t \in \{N_{v t+1}, N_{o t+1}, S_{v t+1}, S_{o t+1}, Exit\}$. In questa maniera, una volta decisa la propria struttura, le aziende sceglieranno in maniera non cooperativa i loro livelli ottimali di output. Contemporaneamente l'azienda del Nord (H), sceglierà anche la propria intensità innovativa ottimale $\Omega_t(i)$ che migliorerà la produttività e accelererà il processo di standardizzazione nella seguente maniera: per la produttività si ha

$$\frac{d\theta}{dt} = \Omega_t^\xi - \delta\theta_t, \text{ con } 0 < \xi < 1$$

mentre per il processo di standardizzazione del bene:

$$z_t = 1 - e^{-\frac{t}{\Omega}}$$

Così facendo, la produttività verrà smorzata con un tasso δ . Ciò sta a significare che la capacità innovativa dell'azienda del Nord H diminuisce, erodendo il livello di produttività del futuro. Questo avviene a patto che non ci sia un aumento degli investimenti in innovazione.

Il parametro $\xi \in (0,1)$, serve per assicurarsi che le risorse e gli investimenti destinati allo sforzo innovativo dell'azienda H abbia un comportamento positivo ma decrescente.

La perdita di produttività generata dal parametro δ , va intesa come la continua e crescente minaccia della posizione monopolistica dell'idea Schumpeteriana. Man mano che il bene diventa standardizzato e il suo livello d'imitazione cresce, ci sarà un aumento del numero di concorrenti e di aziende che cercheranno di entrare nel mercato. Tutto ciò spingerà a ribasso i prezzi dei beni e annullerà i profitti estratti dalla situazione di monopolio raggiunta attraverso il processo innovativo. Risulta evidente da questa impostazione che l'azienda H, con il fine di mantenere i suoi livelli di produttività e di poter continuare ad estrarre vantaggi monopolistici temporanei dall'innovazione, dovrà incrementare il suo sforzo innovativo Ω_t attraverso una ristrutturazione della catena produttiva che le permetterà di riallocare le risorse produttive.

Questo aumento di produttività e di capacità innovativa, ipotizzando che un'unità di lavoro serva per un'unità di capacità innovativa, avviene ad un costo pari a:

$$C_{\Omega} = \Omega_t w^N$$

In questa maniera, il livello di capacità innovativa sarà quello che massimizza il profitto atteso nei periodi di tempo successivi, condizionato dalla struttura commerciale presente e da quella che si sceglierà nel periodo successivo. Per ogni possibile tipo di organizzazione ottimale si troverà un livello di capacità e sforzo innovativo diverso; in questa maniera l'azienda H confronterà i profitti attesi delle quattro strutture diverse di commercio e sceglierà la forma di produzione che le porterà un maggior profitto. Il grado θ_t di produttività e dal livello z_t di standardizzazione del bene determinerà la ripartizione β dei profitti attesi ex-post.

In modo da poter portare avanti la nostra analisi, si assume che le aziende nel Nord che intraprenderanno la frammentazione della produzione in determinato settore industriale saranno solo una piccola frazione. Quindi le loro scelte organizzative e commerciali interne non genereranno effetti considerevoli sulle scelte di massimizzazione delle altre aziende industriali del Nord. Inoltre si è eliminata la possibilità di ingresso e di uscita endogena da parte di H, per potersi focalizzare sulla ristrutturazione aziendale e sul suo impatto nel medio lungo termine. In questa maniera H, a livello dinamico, farà la scelta di massimizzare oggi, il valore atteso dei ricavi operazionali meno i costi necessari per generare l'incremento della capacità innovativa:

$$\begin{matrix} \text{Max} \\ (\Omega t)_0^{\infty} \\ (\Phi t)_0^{\infty} \end{matrix} \sum_{t=0}^{\infty} e^{-ti} [\beta_k^l R(i) - w^N (f_{Ht} + \Omega_t + h(i))]$$

Sotto i vincoli:

$$\frac{d\theta}{dt} = \Omega_t^{\xi} - \delta\theta_t, \text{ con } 0 < \xi < 1$$

La struttura aziendale rappresentata con il parametro Ψ al tempo t dipenderà dalla struttura aziendale scelta nel tempo t-1, della seguente maniera:

$$\Psi_t = \Psi(\Phi_{t-1})$$

precisamente:

$$\beta_{k,t+1}^l = \begin{cases} \beta_V^N & \text{se } \Phi_t = \{NV\} \\ \beta_O^N & \text{se } \Phi_t = \{NO\} \\ \beta_V^S & \text{se } \Phi_t = \{SV\} \\ \beta_O^S & \text{se } \Phi_t = \{SO\} \end{cases}$$

$$w_{t+1}^l = \begin{cases} w^N & \text{se } \Phi_t = \{NV\}, \{NO\} \\ w^S & \text{se } \Phi_t = \{SV\}, \{SO\} \end{cases}$$

$$f_{H t+1} = \begin{cases} f_V^N & \text{se } \Phi_t = \{NV\} \\ f_O^N & \text{se } \Phi_t = \{NO\} \\ f_V^S & \text{se } \Phi_t = \{SV\} \\ f_O^S & \text{se } \Phi_t = \{SO\} \end{cases}$$

Questa funzione da massimizzare, assume un dato livello $\theta_0 > 0$ e Φ_{t-1} come predeterminato dall'azienda H ex-ante, prima che si iniziasse la produzione del bene finale al tempo $t=0$.

A questo punto dell'analisi dobbiamo limitarci ad un'analisi più ristretta e semplice. Visto che l'obiettivo del nostro modello è semplicemente creare una base teorica per esporre una struttura semplice che presenti il fenomeno della frammentazione come una canalizzazione efficiente di risorse produttive a livello aziendale, permettendo una concentrazione nelle attività con maggiore competitività internazionale e creando un miglioramento nella produttività. Da questa prospettiva risulta necessario limitare il problema esposto verso una trattazione più semplice dal punto di vista matematico, con l'obiettivo di dimostrare l'aumento di produttività e di capacità innovativa.

Ci basta analizzare il problema di massimizzazione aziendale di H, sotto un equilibrio parziale con le seguenti semplificazioni che non sono cruciali per la dimostrazione del fenomeno che si pretende di dimostrare. La variabile della locazione e della struttura aziendale rimarrà fissa per un'analisi di statica comparata, per analizzare lo shock della ristrutturazione aziendale dovuta alla frammentazione e il suo impatto sulla capacità innovativa. La produttività riceverà il medesimo trattamento: rimarrà statica per l'istante di tempo in cui viene osservata.

La seconda semplificazione, ricade nell'assunzione che il consumo aggregato dei beni industriali X_t rimanga invariato nel tempo. Nella realtà si spera che ciò non accada: infatti a cambiamenti di produttività si dovrebbero creare cambiamenti al consumo della popolazione. Permettere però un tale cambiamento nel tempo, dovuto alle diverse scelte aziendali delle diverse imprese produttrici di beni, rende il problema molto più complesso e inutile ai fini della nostra analisi. Quello che si vuol fare è analizzare il singolo spostamento della singola azienda che fa le proprie scelte manageriali.

Quindi sotto queste semplificazioni, possiamo ricavare una versione snella del problema dinamico precedentemente esposto che soddisfa i nostri fabbisogni teorici. Così facendo possiamo trovare l'espressione di massimizzazione semplificata, attraverso la Lagrangiana dalla forma:

$$H(\theta, \lambda, \Omega) = \beta_k^l \left[X^{\mu-\alpha} \theta^\alpha \left(\frac{h(i)}{1-z_t} \right)^{\alpha(1-z_t)} \left(\frac{m(i)}{z_t} \right)^{\alpha z_t} \right] - w^N (f_{h_k}^l + \Omega + h(i)) + \lambda(\Omega^\xi - \delta\theta)$$

Il principio di massimizzazione si ottiene, sotto le seguenti condizioni di primo ordine:

$$\frac{dH}{d\Omega} = 0 \Rightarrow \frac{w^N}{\xi} \Omega^{1-\xi} = \lambda \quad (8)$$

$$\frac{dH}{d\theta} = 0 \Rightarrow \beta_k^l X^{\mu-\alpha} \theta^{\alpha-1} \frac{\alpha}{\delta} \left[\frac{h(i)}{1-z_t} \right]^{\alpha(1-z_t)} \left[\frac{m(i)}{z_t} \right]^{\alpha z_t} = \lambda \quad (9)$$

$$\frac{dH}{d\lambda} = \frac{d\theta}{dt} \Rightarrow \Omega^\xi - \delta\theta = \frac{d\theta}{dt} \quad (10)$$

Differenziando la (8) rispetto a t, otteniamo la seguente equazione differenziale:

$$\frac{d\Omega}{dt} \frac{w^N}{\xi} \Omega^{-\xi} (1-\xi) = \frac{d\lambda}{dt} \quad (11)$$

Rispettivamente differenziando la (9) rispetto a t otteniamo:

$$\frac{d\theta}{dt} \beta_k^l (\alpha-1) X^{\mu-\alpha} \theta^{\alpha-2} \frac{\alpha}{\delta} \left[\frac{h(i)}{1-z_t} \right]^{\alpha(1-z_t)} \left[\frac{m(i)}{z_t} \right]^{\alpha z_t} = \frac{d\lambda}{dt} \quad (12)$$

Sostituendo la (11) e la (10) nella (12) otteniamo un'espressione per la variazione della capacità innovativa rispetto al tempo pari a:

$$\frac{d\Omega}{dt} = (\Omega^\xi - \delta\theta) \left\{ \beta_k^l (\alpha-1) X^{\mu-\alpha} \theta^{\alpha-2} \frac{\alpha}{\delta} \left[\frac{h(i)}{1-z_t} \right]^{\alpha(1-z_t)} \left[\frac{m(i)}{z_t} \right]^{\alpha z_t} \right\} \frac{\xi \Omega^\xi}{w^N (1-\xi)} \quad (13)$$

In cui definiamo $\Psi_t = \beta_k^l (\alpha-1) X^{\mu-\alpha} \theta^{\alpha-2} \frac{\alpha}{\delta} \left[\frac{h(i)}{1-z_t} \right]^{\alpha(1-z_t)} \left[\frac{m(i)}{z_t} \right]^{\alpha z_t}$, come l'unico parametro che rappresenta il cambiamento della struttura aziendale al tempo t.

Questo parametro Ψ , sostituito nella equazione (13) ci porta ad ottenere:

$$\frac{d\Omega}{dt} = (\Omega^\xi - \delta\theta) \Psi \frac{\xi \Omega^\xi}{w^N (1-\xi)} \quad (14)$$

L'equazione (14) e la relazione ricavata dalla condizione di massimizzazione (10) formano un sistema autonomo di equazioni differenziali di primo ordine in θ e Ω , rappresentato nel seguente grafico.

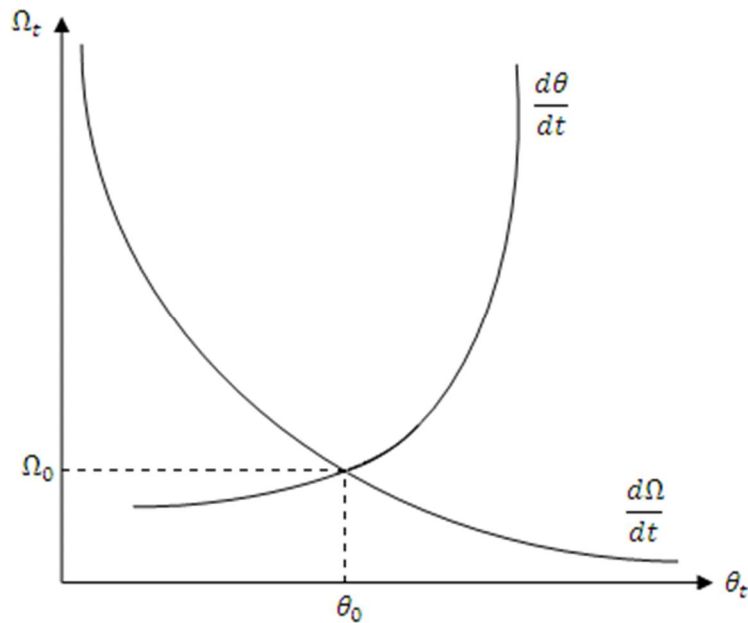


Figura 10: Livello ottimale d'intensità innovativa rispetto ad una data struttura commerciale e produttiva

Nell'equazione (14) possiamo, vedere che la variazione dell'intensità innovativa dipenderà in maniera diretta e positiva del parametro Ψ , l'unico a dipendere dalla struttura commerciale e aziendale dello scambio. Dal sistema di equazioni composto dalla (10) e dalla (14), risulta evidente anche che solo quest'ultima dipenderà dal cambiamento della struttura della catena produttiva (sempre attraverso il parametro Ψ).

Si può quindi analizzare il comportamento del sistema a livello grafico quando si evidenzia una ristrutturazione del sistema produttivo in conseguenza alla frammentazione e ad una variazione della struttura degli scambi.

Se l'azienda cambia la propria struttura produttiva verso la successiva, il parametro Ψ aumenta, a prescindere del livello del grado di standardizzazione del bene (z_t) (nell'Appendice C si spiegherà il perché di questa proposizione).

Dall'equazione (14) quindi, capiamo che un incremento nel parametro Ψ dovuto ad una ristrutturazione aziendale a livello di catena produttiva e di riallocazione delle risorse (che verranno indirizzate verso attività core), porta ad un aumento della capacità innovativa. Questo incremento di Ψ e la canalizzazione delle risorse produttive verso aree più competitive, sposteranno la curva del cambiamento della capacità innovativa nel tempo $\frac{d\Omega}{dt}$ verso l'alto lasciando $\frac{d\theta}{dt}$ *ceteris paribus*. In questa maniera si incrementerà il valore reale della capacità innovativa verso $\Omega_1 \Rightarrow \Omega_0 < \Omega_1$, incrementando contemporaneamente il livello statico della

produttività verso $\theta_1 \Rightarrow \theta_0 < \theta_1$. Questo ci porta a dire che dopo una riorganizzazione a livello strutturale, sia a livello di outsourcing che di Integrazione verticale all'estero, esisterà un incremento di risorse nell'intensità e capacità innovativa aziendale.

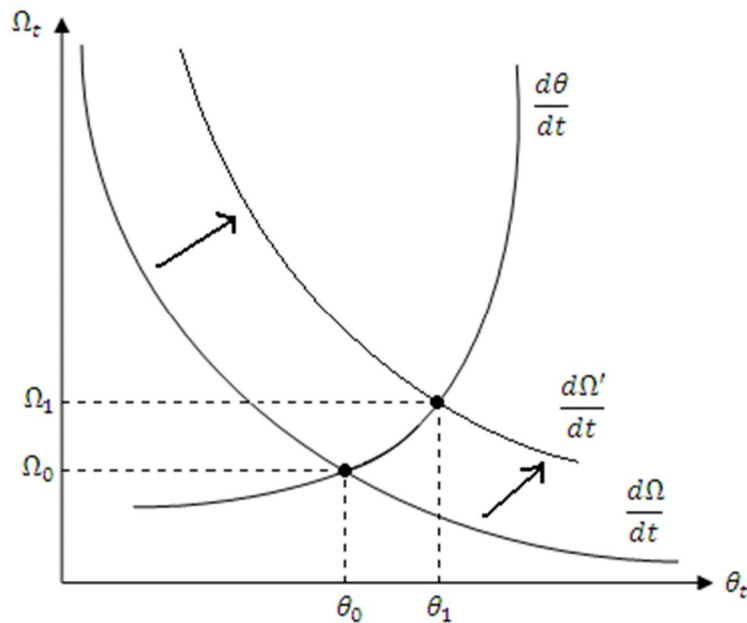


Figura 11: Cambiamento dell'intensità e capacità innovativa dell'azienda utilizzando la frammentazione come leva manageriale

La figura mostra effettivamente che il processo d'internazionalizzazione e il fenomeno della frammentazione è un fenomeno sequenziale, ovvero un fenomeno che si forma in maniera crescente ed evolutiva. Le aziende rispettivamente hanno bisogno di accumulare conoscenze gestionali e manageriali prima di intraprendere un cambio radicale nella loro struttura commerciale e produttiva. Di conseguenza questa ristrutturazione della produzione permette una riallocazione naturale ed efficiente delle risorse produttive, precedentemente sprecate in aree meno competitive delle aziende, verso le aree che permettono un aumento e incoraggiamento della capacità innovativa e creatrice dell'azienda. Facendo ciò si permette di velocizzare il fenomeno dell'innovazione e di conseguenza, creare uno shock positivo sulla produttività aziendale.

Questo aumento della capacità innovativa permette contemporaneamente di avviare un processo di distruzione creatrice Schumpeteriana che permette all'azienda di sviluppare prodotti e servizi con finestre temporali sempre più ridotte, accelerando il processo di standardizzazione, rappresentato da z_t . Questo aumento nella velocità di standardizzazione, a sua volta fa sì che le attività che si possono spostare verso il Sud siano sempre maggiori e che il peso relativo degli investimenti specifici nella relazione verso il paese M aumenti. Ciò vuol dire che la struttura organizzativa si sposta sempre più velocemente verso l'outsourcing.

A sua volta, questo aumento della capacità innovativa permette la creazione e lo sviluppo di nuovi prodotti al Nord, creando a sua volta sempre più posti di lavoro grazie all'eventuale spostamento delle attività produttive. In questo modo si recupera la precedente perdita dovuta allo spostamento delle attività del prodotto che era diventato standardizzato. Si riavvia così il processo di ciclo di vita del prodotto, riportando l'impresa in una nuova posizione monopolistica.

Quello che si vorrà dimostrare dunque con questa tesi è come la frammentazione della produzione porti ad una liberazione di risorse produttive che verranno allocate più efficientemente tra le attività core delle aziende, in cui hanno dei vantaggi comparati maggiori, e indirizzate nell'innovazione, con conseguente aumento della produttività. La riallocazione dei fattori produttivi e la continua attività innovativa dovuta alla liberazione delle risorse produttive porterà ad una crescita sostanziale della produttività: tutto ciò provocherà guadagni complessivi più alti e una crescita sostenuta nel lungo termine per il paese a più alto contenuto relativo di lavoratori qualificati, proteggendolo momentaneamente dall'eventuale concorrenza che altri paesi potranno rappresentare copiando le idee innovative nel tempo. Infatti a mano a mano che i prodotti verranno imitati, le imprese che precedentemente avevano dei vantaggi monopolistici, vedranno i propri extraprofitti generati dall'innovazione ridursi a causa dell'entrata di imprese imitatrici che effettueranno una pressione competitiva, spingendola a creare ulteriore innovazione e ad utilizzare in maniera più intensiva la frammentazione per introdurre prodotti nuovi, i quali cicli di vita si accorciano sempre più.

4. Modalità di calcolo degli indici utili per l'analisi empirica

4.1 Misura di offshoring

L'indice di offshoring raccoglie due fenomeni della frammentazione della produzione: offshore outsourcing e captive offshoring. Purtroppo, i dati che si hanno a disposizione (anche se l'indice che si utilizzerà è una forma diretta rappresentativa del fenomeno, discostandosi dalle misurazioni indirette fino a poco tempo fa utilizzate), non permettono di distinguere i due aspetti del fenomeno. Si riscontra quindi una significativa mancanza di dati disaggregati a livello internazionale per una corretta misura dei fenomeni, distinti, del commercio internazionale.

I dati a disposizione ci permetteranno di evidenziare empiricamente l'estensione del fenomeno dell'offshoring sia per i beni intermedi che per i servizi. Successivamente il data set, composto dalle misure di innovazione e produttività, ci permetterà di fare un'analisi econometrica ai fini di poter trovare l'impatto del fenomeno sulla produttività, insieme all'innovazione, dei settori industriali italiani, e per dare evidenza empirica del fenomeno già esposto in maniera teorica.

I dati utilizzati per la nostra analisi relativa agli indici di offshoring, sono stati ricavati dalle tavole delle risorse e degli impieghi ai prezzi base, classificate per le 60 branche di attività economiche. Queste tavole risultano molto utili in quanto ci forniscono di un quadro dettagliato dell'offerta di beni e servizi, della produzione interna ma anche delle importazioni; inoltre restituisce informazioni riguardo al valore aggiunto e le rispettive componenti generate dalle branche di attività economica, classificate secondo la metodologia NaceRev. 1.1. (Istat-2006).

Nella tavola use*, nelle rispettive celle, vengono contabilizzati i valori del prodotto principale di un determinato settore utilizzato per produrre tutti i beni prodotti dallo stesso settore. Lo schema delle tavole, come è stato fatto, permette di avere un quadro più reale della struttura dell'economia e di poter approfondire molto di più le sue interrelazioni. La matrice degli impieghi permette dunque di avere i costi che ogni branca sostiene della sua attività non solo per la produzione della sua attività principale ma anche per le sue attività secondarie. Inoltre, la disponibilità di tavole delle risorse e degli impieghi elaborate in serie storiche apre,

*" Una tavola degli impieghi (use) presenta gli impieghi dei beni e servizi per prodotto e per tipo di impiego, illustra le componenti del valore aggiunto lordo ", (Istat-2006).

indubbiamente, nuovi campi di analisi considerando che, oltre tutto, esse forniscono anche un maggior numero di dettaglio rispetto ad una tavola simmetrica e le informazioni contenute in esse possono essere poste in relazione, più facilmente, con altri tipi di dati statistici (Mantegazza, Pascarella-2006).

Dato che l'offshoring non è direttamente osservabile a livello industriale, c'è bisogno dell'utilizzo di indici che risultino delle proxy di tale fenomeno (Castellani, De Benedictis, Horgos – 2010). Le misure di offshoring non sono facili da ricavare, soprattutto perché le survey necessarie sono disponibili solo per pochi paesi dell'OECD (Daveri, Jona-Lasinio – 2008).

La letteratura empirica che si rifà all'utilizzo di tali indici è abbastanza ampia. Il caso dell'offshoring in America, Canada e Regno Unito, viene studiato da Campa e Golberg (1997); Strauss-Kahn (2003) creano delle statistiche per il caso francese, mentre per il caso italiano si hanno dei risultati grazie al lavoro di Falzoni e Tajoli (2010) e Daveri e Jona- Lasinio (2008).

Proprio dallo studio di quest'ultimi, ricaveremo l'indice di offshoring, utile per lo studio econometrico del nostro modello, utilizzando le tavole input output, che dividono le importazioni dalle impieghi e dagli usi domestici. Nel caso specifico si è cercato di misurare l'entità del fenomeno dell'offshoring in Italia, per alcuni settori manifatturieri per il periodo che intercorre tra il 2000 e il 2007.

Il contributo della nostra analisi empirica ricade nel fatto di utilizzare l'indice diretto di Daveri e Jona-Lasinio per un periodo che non è stato soggetto a nessuna analisi, allontanandoci da metodi di misura indiretti del fenomeno (come quello di Feenstra e Hanson). Inoltre, la nostra attenzione è stata volutamente spostata verso l'utilizzo delle misure di ricerca e sviluppo anche come l'uso di una proxy della velocità di percorrenza del ciclo di vita degli sviluppi dei prodotti di questi settori industriali che ci permetterà di legare il fenomeno della frammentazione al bisogno della liberazione di risorse produttive, come definito dal modello, per poter indirizzarli nello sviluppo di nuovi prodotti, innescando un nuovo fenomeno di creazione produttiva che porterà alle industrie a una nuova posizione monopolistica vantaggiosa. Quest'ultimo aspetto è stato introdotto anche per proiettare in maniera più realistica ed estesa il modello, che si basa su scelte a livello d'impresa, verso gl'interi settori industriali.

L'intensità di offshoring è calcolata da Daveri e Jona-Lasinio, in due modi, tenendo in considerazione la definizione broad e narrow, lasciandosi alle spalle la ormai superata misura introdotta da Feenstra e Hanson (misura indiretta) che seguiva l'assunzione di proporzionalità delle importazioni (appendice A). Grazie alla disponibilità dei dati di import è possibile analizzare direttamente il valore dei beni intermedi importati rispetto a quelli utilizzati dal settore preso in considerazione.

La misura broad viene calcolata come:

$$DJ_B = \sum_j \left[\frac{Z_j^i}{N_i} \right]$$

Dove Z_j^i è la misura di import dell'input intermedio del bene j utilizzato dall'industria i , N_i è la quantità degli input non energetici usati dall'industri i . In sintesi questa misura mostra l'entità dell'offshoring di beni intermedi come frazione degli input intermedi che ogni industria importa da tutte le altre industrie sul totale degli acquisti intermedi non energetici². Nel nostro caso tale indice è stato diviso in offshoring broad di prodotti materiali e dei servizi. Allo stesso modo, infatti si definisce lo stesso indice, riferito però all'offshoring del mercato dei servizi, come la parte delle importazioni dei servizi finanziari** e di impresa sul totale dei beni intermedi non energetici. La misura narrow viene costruita come segue:

$$DJ_N = \left[\frac{Z_i^i}{K_i} \right]$$

Dove Z_i^i è il valore delle importazioni degli input intermedi riferiti al prodotto i da parte dell'industria i . K_i è invece il totale degli acquisti di beni intermedi da parte dell'industria i dall'industria i . Essa rappresenta quanto il costo per i beni intermedi prodotti all'interno della medesima industria è dedicato alle importazioni dalla stessa industria situata all'estero. Rispetto alle tabelle input-output i valori di tale indice per i diversi settori industriali si ottengono dal rapporto degli elementi corrispondenti alla diagonale delle tavole degli impieghi e delle importazione. La possibilità di utilizzare queste misure pone però dei limiti alla nostra rappresentazione empirica. Siamo costretti a lavorare a livello settoriale piuttosto che a livello aziendale, come è stato fatto invece per altri studi più specifici.

*I settori utilizzati per questo indice sono quelli che vanno da ATECO 15 ad ATECO 36 . Per acquisti intermedi non energetici sono stati sottratti dal totale ATECO 23 e ATECO 40.

**Per misurare l'offshoring dei servizi, si usa la stessa metodologia riportata precedentemente, definita come la quota dei servizi gestionali e finanziari importati fratto il totale degli input intermedi. Bisogna precisare che gli acquisti dei servizi si ottengono sommando gli acquisti 2 tipi specifici di servizio di ogni industria manifatturiera nazionale: "Trasporto, magazzinaggio, comunicazione" e "intermediazione monetaria e finanziaria".

4.1.1 Andamento indice di offshoring

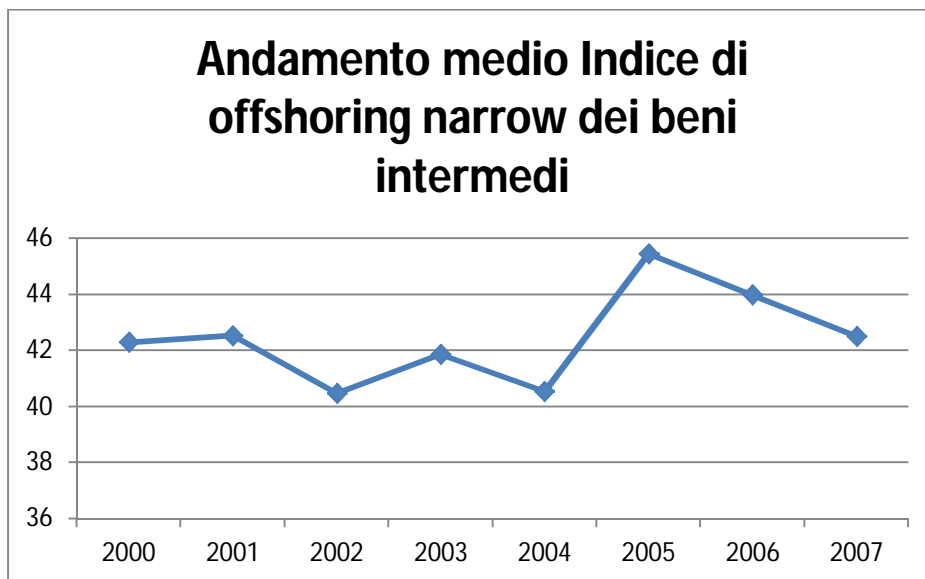


Figura 12: Andamento medio dell'indice di offshoring narrow dei prodotti intermedi

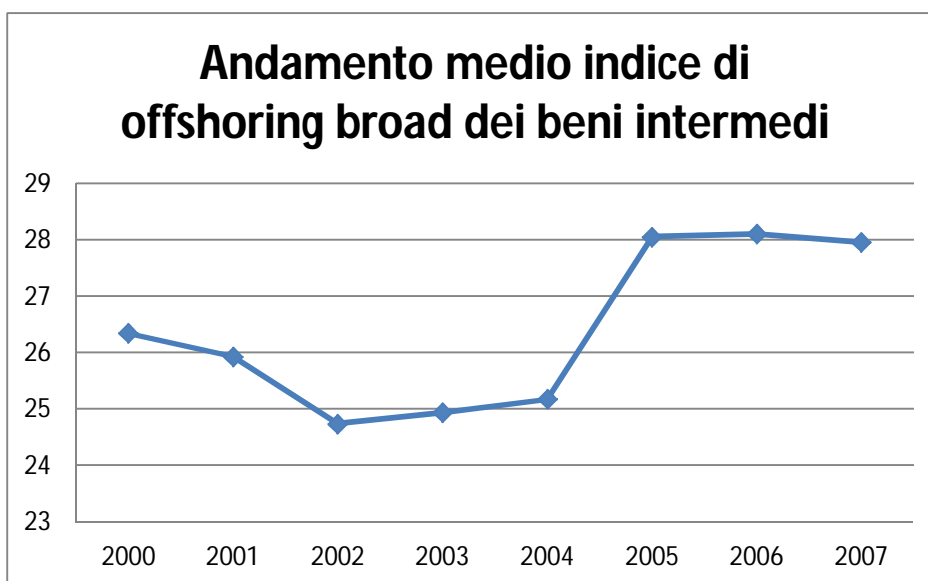


Figura 13: Andamento medio dell'indice di offshoring broad dei prodotti intermedi

Dalla figura 12 possiamo vedere come il fenomeno abbia riscontrato un andamento negativo durante il periodo 2001-2002, causato probabilmente dalla crisi americana, dagli attentati del 9/11, che hanno rallentato gli scambi di beni a livello internazionale, colpendo negativamente i settori esportatori di tutto il mondo. Subito dopo il 2004, l'offshoring sembra aumentare fino ad arrivare intorno al 28%.

Le industrie che hanno evidenziato una crescita più veloce dell'indice di beni intermedi importati durante il periodo 2000-2007 sono stati: i prodotti tessili 9,8%, vestiario e pellicce 19,2% e i prodotti chimici e fibre artificiali 14,6% (vedere l'appendice B per ulteriori dettagli). Invece, durante il periodo 1995-2003 (Daveri, Jona-Lasinio), i settori industriali con l'indice di offshoring maggiore erano: i prodotti tessili 33,6% e i prodotti chimici e fibre artificiali con 11,5%. Questi risultati evidenziano che la maggior parte dei settori che avevano riscontrato già un aumento del fenomeno negli anni '90 continuano ad avere spazi di crescita, sebbene alcuni settori industriali considerati "tipici" del fenomeno, come ad esempio il settore tessile, mostrano una crescita poco rilevante; altri settori invece, come la fabbricazione di prodotti chimici e quelli considerati non tipici per il fenomeno stanno cercando di usufruire di questo strumento per rialzare la produttività: il settore del legno e prodotti del legno e sughero passano da una crescita dello 0,1% nel periodo 1995-2003 ad una del 5,5% nel periodo 2000-2007; la fabbricazione di gomma e prodotti in plastica allo stesso modo evidenzia una crescita rilevante, passando dal 0,5% al 4,4% nel medesimo orizzonte temporale; la fabbricazione di mobili ed altri prodotti manifatturieri passa da un trend negativo del -5,9% al 9,4% (tabella 2, appendice B).

Questi risultati in alcuni settori non tradizionali italiani sono un'evidenza empirica del "catching up" del fenomeno nei confronti del resto dei paesi dell'UE, i quali, già durante il decennio scorso intrapresero questa modalità di produzione in maniera più intensiva. Questi settori industriali finalmente stanno raggiungendo livelli di frammentazione della produzioni necessari per competere in un scenario internazionale.

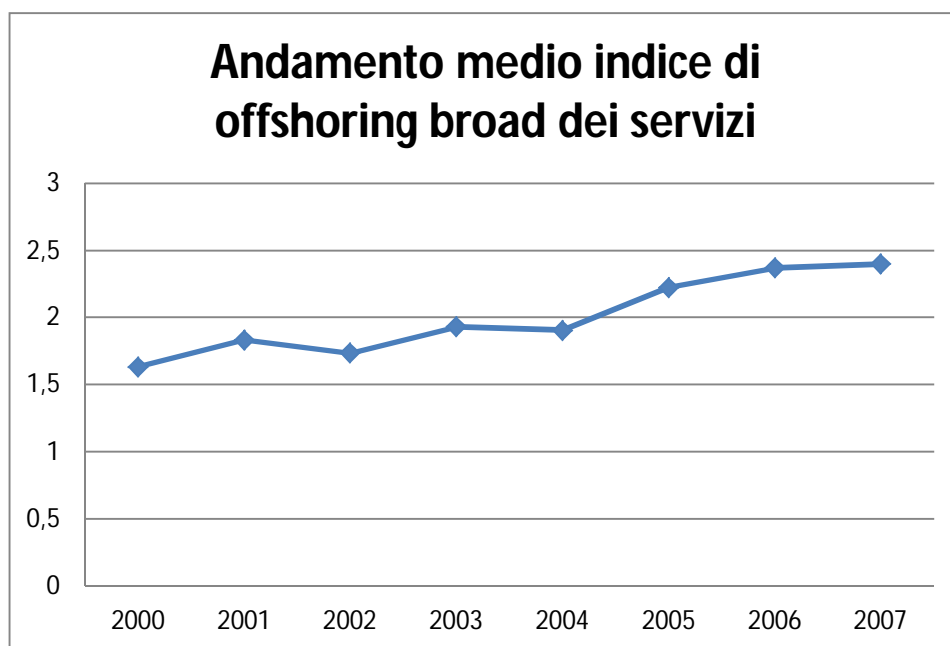


Figura 14: Andamento medio dell'indice di offshoring broad dei servizi

Quando analizziamo invece il fenomeno dell'offshoring, dal punto di vista dei servizi importati (figura 14), ci accorgiamo che, probabilmente, l'Italia non ha saputo sfruttare a pieno le potenzialità di questo fenomeno. Le importazioni dei servizi al 2007 costituivano solamente il 2,4% del totale dei servizi non energetici utilizzati dalle industrie manifatturiere italiane. Sebbene sia una misura notevolmente bassa, questo risultato comunque risulta essere in crescita se confrontato con quello del 1995, il quale si aggirava intorno all'1,3%. A livello disaggregato si può vedere che la variazione tra il 2000 e il 2007 dei servizi importati è positiva in tutti i settori presi in considerazione, rafforzando l'idea di "catch-up" da parte delle industrie italiane del fenomeno nei servizi (tabella 4, appendice B).

Le industrie manifatturiere italiane si sono caratterizzate per un'avversione all'utilizzo dell'offshoring dei servizi, contrastando la tendenza europea. Nonostante ciò nel periodo 2000-2007, le industrie manifatturiere italiane hanno cominciato a recuperare la strada persa in questa area. Questo è evidenziato soprattutto in altri studi, che mettono in risalto come il ritardo nell'intraprendere la frammentazione dei servizi, sia stata una grande possibilità persa utile per recuperare il livello di produttività in queste aree (Daveri-Lasinio 2005).

4.1.2 Confronto tra indice di offshoring e produttività

L'Istat fornisce delle serie storiche* relative alla produttività (calcolata come produttività su ore lavorate), per il periodo che intercorre tra il 1980 e il 2008, riviste a partire dal 2005, sulla base del Manuale per la misurazione della produttività pubblicato dall'OECD.

La definizione di produttività ci informa che essa altro non è che il rapporto tra una misura di output realizzato e una di input impiegato nel processo produttivo. La misura di output adottata dall'Istat è il valore aggiunto, che viene utilizzato per stimare sia la produttività del lavoro, sia quella del totale dei fattori. Le misure di produttività offerte dall'Istat sono riferite per 28 settori di attività economica, schematizzati secondo la classificazione ATECO 2002.

Tra il 1980-2007 la produttività del lavoro in Italia ha riscontrato una crescita media annua dell'1,4%. Questo incremento è dovuto sia all'aumento medio annuo dell'1,7% per quanto riguarda il valore aggiunto, sia per l'incremento dello 0,4% delle ore lavorate.

* Misure di produttività (Istat). L'Istat rende disponibili le serie storiche riferite a diverse misure di produttività per il periodo 1980-2009, riviste a partire dal 2007 per incorporare la revisione dei conti economici nazionali per gli anni 2007-2008 e la prima stima dell'anno 2009.

Tra il 1980 e il 2007 si sono riscontrati due andamenti significativi della produttività. Il primo, tra il 1980 e il 1995, risente una crescita sostenuta della produttività del lavoro produttività pari al 2,2% all'anno. Questo è dipeso soprattutto dalla dinamica positiva del valore aggiunto (2%) associata ad una riduzione sostanziale delle ore lavorate (-0,2%). Al contrario, tra il 1995 e il 2008 la crescita di produttività rallenta sostanzialmente (0,4% all'anno) a causa sia di un aumento delle ore lavorate (1%) che l'aumento del valore aggiunto più contenuto rispetto al periodo precedente (1,4%). Negli ultimi anni (2000-2004) si è riscontrato un andamento negativo che è stato recuperato nel seguito degli anni, fino al 2008 (0,2% all'anno). A livello settoriale la diminuzione della crescita di produttività tra i due periodi si riscontrano tra tutte le attività economiche che sono state classificate, ma in maniera più pronunciata in quello dell'industria in senso stretto (crescita media annua dello 0,8%, rispetto al 3,4% del periodo precedente)

Per la nostra analisi si è utilizzato invece l'indice di produttività calcolato come valore aggiunto per addetto: si può notare però che il tasso di crescita è molto simile a quello riportato dall'Istat, riferito alle ore di lavoro.

Dalle successive figure (figura 15,16 e 18), che rappresentano le relazioni esistenti tra valore aggiunto su addetti e indici di offshoring, si può notare in generale che la produttività dei settori manifatturieri in Italia possiede un tasso di crescita minimo per tutti gli anni considerati (per maggiori dettagli vedere tavole 2,3,4 e 5, appendice B).

A questo rallentamento di produttività subita dai settori manifatturieri, è affiancato un andamento positivo del processo di frammentazione e delocalizzazione della produzione, come evidenziato dalle figure 15 e 16, le quali mostrano che in media, l'industria manifatturiera italiana acquista beni intermedi importati nell'ordine del 43% circa sul totale dei suoi input intermedi non energetici (tabella 2, appendice B).

Per i beni intermedi la tendenza di crescita dell'offshoring è stata positiva; tale andamento è correlato positivamente con la crescita del valore aggiunto nell'orizzonte temporale 2003-2005. Nonostante ciò, come per la produttività, l'offshoring, nel periodo 2005-2006, ha risentito di un andamento negativo.

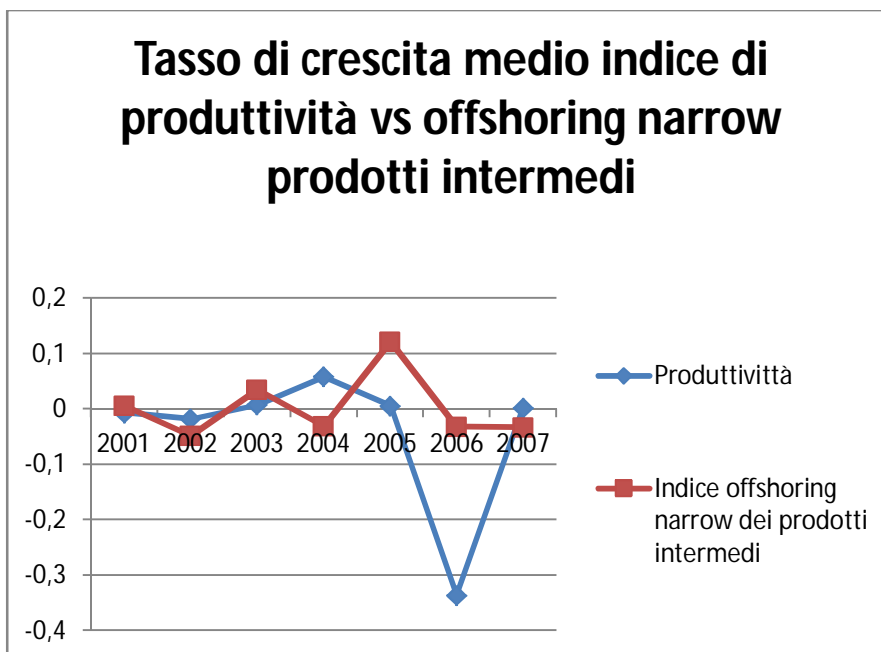


Figura 15: Andamento dei tassi di crescita medi di produttività e indice di offshoring narrow

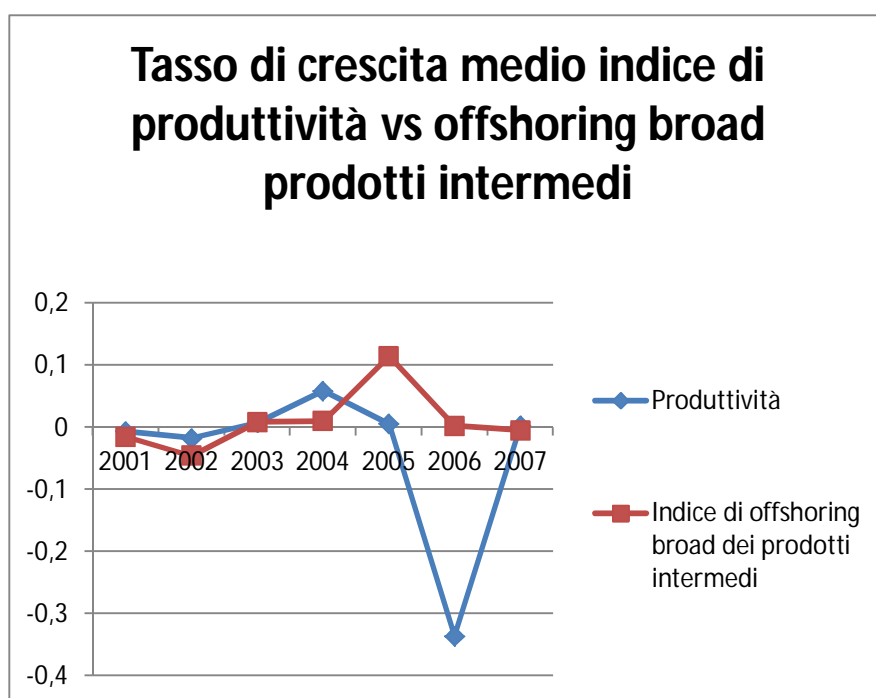


Figura 16: Andamento dei tassi di crescita medi di produttività e indice di offshoring broad

Come si può vedere, sia per l'indice di offshoring narrow che broad, l'andamento della loro crescita è coerente con quello della produttività: il fenomeno risponde in una certa maniera all'andamento del valore aggiunto industriale durante gli anni 2001-2004. Seppur con intensità

di crescita diverse, mediamente, l'andamento dei due indicatori sembrerebbe sincrono a quello del valore aggiunto rispetto al lavoro. L'unico punto incongruente per l'indice broad è quello che si riscontra tra il 2004-2005. L'incongruenza invece tra indice di offshoring narrow e produttività invece si presenta dal 2003 fino al 2005.

Di conseguenza, nella seguente figura (figura 16) si può notare un coincidente andamento della crescita dell'offshoring narrow e broad tranne che per il periodo 2003-2004.

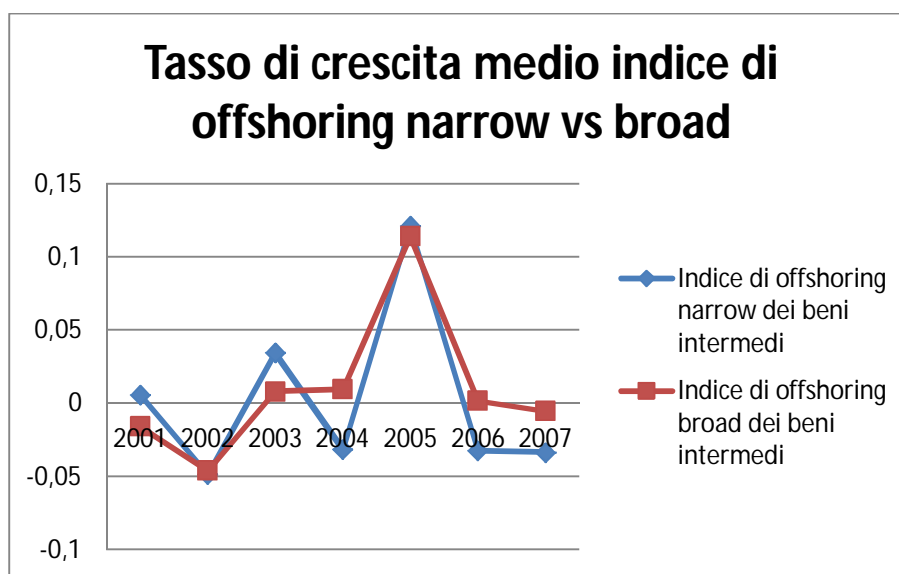


Figura 17: Crescita media indice di offshoring narrow vs broad dei beni intermedi

E chiaro dalle figure esposte che la linea di tendenza delle misure di offshoring, sia narrow che broad, tendono ad essere positive nel lungo termine, in correlazione con la poco percepibile tendenza di crescita del valore aggiunto delle industrie Italiane.

Il tasso di crescita dell'indici dei servizi (figura 17), per l'intera finestra temporale, non risponde mediamente, sia dal punto di vista negativo che positivo alle tendenze del valore aggiunto. Tale comportamento è coerente con quanto si vuole dimostrare in questa tesi. Molto probabilmente, i servizi in Italia, sono settori in procinto di crescita, e non ancora sviluppati, ma che potrebbero far parte di sezioni strategiche delle imprese. Esternalizzare tali attività dunque, potrebbe portare ad eventuali inefficienze, produttivamente parlando.

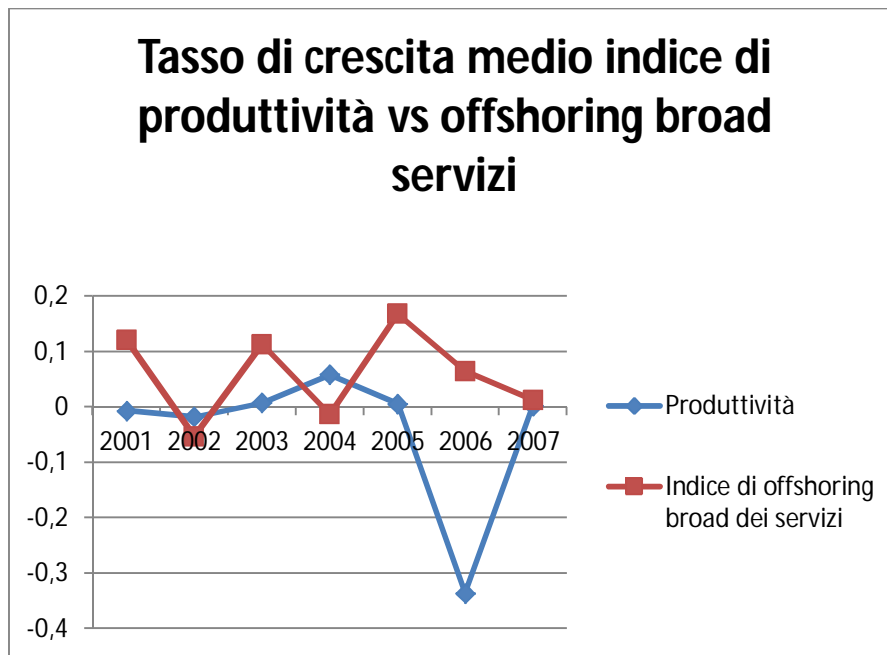


Figura 18: Andamento dei tassi di crescita medi di produttività e indice di offshoring broad dei servizi

4.2 Misura di innovazione

4.2.1 L'innovazione nelle imprese italiane

La definizione data dal Manuale di Oslo ci suggerisce che l'innovazione è da considerarsi tale quando viene introdotto sul mercato un prodotto/processo tecnologico nuovo, con caratteristiche tecnologiche, come anche la sua utilizzazione, che discostano significativamente da quelle dei prodotti/processi realizzati precedentemente. L'innovazione può richiedere l'impiego di tecnologie radicalmente nuove ma anche basarsi sulla combinazione originale di tecnologie già esistenti o derivare dall'applicazione di nuove conoscenze. L'innovazione di prodotto inoltre non deve per forza consistere in prodotti nuovi (o significativamente migliorati) per la prima volta sul mercato in cui opera l'impresa, ma soltanto per l'impresa stessa. In sintesi, l'innovazione tecnologica deve consistere in un miglioramento oggettivo delle prestazioni di un prodotto/sistema produttivo o delle modalità con cui questo viene realizzato o distribuito. Le attività innovative sono, di conseguenza, tutte quelle attività che si rendono necessarie per sviluppare e introdurre prodotti o processi produttivi nuovi o significativamente migliorati (Istat- 2004)*.

*Statistiche sull'innovazione nelle imprese 2002-2004 (Istat).

Ai fini del nostro modello, l'innovazione è vista come l'attività che, intrapresa grazie alla liberazione delle risorse dovuta all'outsourcing, innesca un aumento di produttività e della velocità di percorrenza del ciclo di vita del prodotto.

I dati utilizzati per l'analisi sull'innovazione sono riferiti ad un campione rappresentante l'universo di imprese italiane con più di 10 addetti. Essi vengono forniti grazie all'indagine svolta dall'Istat nell'ambito delle rilevazioni europee (CIS**). I risultati della rilevazione dell'Istat per i trienni presi in considerazione sono stati ottenuti grazie alle informazioni raccolte da un campione complessivo che rappresenta il complesso delle imprese italiane con più di 10 addetti. E' importante far emergere, però, che le analisi degli altri indici sono riferite all'universo di tutte le imprese italiane. Ciò, in sede di analisi, potrebbe portare a delle distorsioni dei risultati trovati. E' pur vero che ci aspettiamo che le imprese che fanno innovazione sono quelle più grandi, quindi la restante parte del campione, anche se trascurata non dovrebbe portare a risultati significativamente anomali. E' per questo che i valori di ricerca, stimati su un campione riferito all'intero universo delle imprese italiane, e di innovazione vengono da noi confrontati. Aspetto da non trascurare ai fini dell'analisi riguarda al raccordo che dovrebbe essere fatto tra la classificazione ATECO 1991 , che riguarda l'analisi sull'innovazione 1998-2000, e quella ATECO 2002, dal 2002 in poi. Purtroppo tale problema non è facilmente risolvibile, visto che ogni indagine effettuata è stata classificata secondo la metodologia vigente; inoltre non esistono serie storiche dove è stato già fatto il raccordo. E' per questo che per alcuni settori, il risultati del 2000 e 2001 confrontati con quelli degli anni successivi, possono risultare leggermente incongruenti *.

** "La Cis, sviluppata congiuntamente dall'Eurostat e dagli Istituti statistici dei Paesi Ue (in collaborazione con la Commissione europea), è finalizzata a raccogliere informazioni sui processi di innovazione nelle imprese europee dell'industria e dei servizi. In particolare, la rilevazione fornisce un set integrato di indicatori volti a quantificare il fenomeno dell'innovazione (in termini di soggetti coinvolti e di impegno finanziario sostenuto) e a qualificare le relative attività innovative. Nello stesso tempo, la rilevazione si prefigge anche di analizzare le strategie, i comportamenti e le performance innovative delle imprese, i fattori di ostacolo e di supporto all'innovazione e le complesse interazioni sistemiche che si attivano tra gli attori del processo innovativo. Il fine di tale esercizio è quello di misurare la complessità e l'eterogeneità, le componenti del sistema e le specificità settoriali dei processi di innovazione nelle imprese" "L'indagine è condotta sulla base di criteri definitivi e metodologie di rilevazione comuni a tutti i Paesi dell'Unione Europea ed è inserita nel quadro concettuale del cosiddetto "Manuale di Oslo", che dal 1992 rappresenta la base concettuale e metodologica per la misurazione dell'innovazione tecnologica svolta dalle imprese (Ocse/Eurostat, 1997 e Ocse/Eurostat, 2005). La rilevazione Cis viene svolta con cadenza biennale (quadriennale fino al 2004) ed è inserita in un quadro normativo europeo (Regolamento della Commissione europea n. 1450/2004 del 13/08/2004) che ne stabilisce l'obbligatorietà per gli stati membri" (Statistiche sull'innovazione nelle imprese 2002-2004 (Istat))

* Sono state comunque analizzate le tavole di raccordo fornite dall'Istat: le differenze tra la classificazione ATECO '91 e ATECO '02 toccano microsettori non relativamente grandi rispetto al settore più generale che lo contiene.

Dai presupposti appena citati, di seguito si cercherà di analizzare le serie storiche riferite al periodo oggetto della nostra analisi (2000-2007), per mettere in risalto i comportamenti delle imprese rispetto all'innovazione e ai rispettivi risultati**.

Dalla rilevazione basata su un campione di 15.512 imprese rispondenti all'indagine, rappresentativo dell'universo delle imprese italiane con dieci addetti e oltre, attive nel corso del 2000 nell'industria in senso stretto e nei servizi (circa 165.000 imprese) si possono ricavare le informazioni riguardo alle imprese che nel trienni 1998-2000 hanno introdotto prodotti o processi tecnologicamente innovativi; esse sono state il 38,1% dell'industria in senso stretto. Durante lo stesso periodo i settori industriali con una maggiore percentuale di imprese innovatrici sono stati: fabbricazione di macchine per ufficio con l'82,4%, apparecchi di precisione (73,3%) apparecchi radio, Tv e telecomunicazioni (61,8%), l'industria della gomma e della plastica (54,7%) il settore chimico (51,2%) e in particolare quello farmaceutico (54,7%).

Tra i settori manifatturieri (classificazione ATECO 1991) con minor numero di imprese innovatrici vi sono, invece, il settore della produzione di energia elettrica, gas e acqua (12,8% di imprese innovatrici), il settore del confezionamento di articoli di vestiario (20,3%), il settore del cuoio e delle calzature (22,5%) e l'industria tessile (28,7%). Il 23% delle imprese innovatrici ha introdotto soltanto innovazioni di prodotto, il 29,4% soltanto innovazioni di processo e il 47,6% entrambe le tipologie. Tra i settori manifatturieri la propensione verso l'innovazione di prodotto è massima nel settore delle macchine per ufficio (il 66,8% delle imprese hanno innovato solo i prodotti) e rilevante in settori con un'alta diffusione dell'innovazione (quali il settore degli strumenti di precisione o il settore chimico-farmaceutico) e in quelli particolarmente orientati alla qualità dei prodotti (fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici o elettrici).

Importante è accentuare come ci sia una conferma della tendenza crescente delle imprese nel coniugare all'innovazione di prodotto anche l'innovazione di processo. Infatti nella maggior parte dei settori quasi il 50% delle imprese hanno realizzato prodotti nuovi parallelamente all'innovazione di processo.

Sembra quindi che l'innovazione tecnologica necessiti di una relazione costante tra il miglioramento di prodotto e di processo. Non rispettano tale andamento solo il settore della fabbricazione di macchine per ufficio (28,6% di imprese innovatrici nei prodotti e nei processi) che ha una forte vocazione all'innovazione di prodotto, insieme all'industria del vestiario (28,7%).

L'Istat, per il quarto Cis, analizza i risultati delle attività di innovazione del periodo compreso tra il 2002 e il 2004, attraverso un'analisi basata su un campione di 21.584 imprese rappresentante

** Rilevazioni sull'Innovazione delle imprese italiane (Istat)

le 193.312 imprese con 10 addetti e più. Durante tale periodo si è riscontrato che le imprese italiane (classificate secondo ATECO 2002) con 10 o più addetti che hanno svolto con successo attività innovative sono state 31.792 nell'industria in senso stretto (pari al 36,4% del totale).

I settori con la maggiore presenza di imprese innovatrici sono quelli della fabbricazione di macchine per ufficio (76,9%), di apparecchi di precisione (56,6%) e di apparecchi radio-tv e delle telecomunicazioni (56,4%) e le industrie chimiche (51,3%). Invece, i settori con un numero minore di imprese innovatrici sono il settore del vestiario (11,9%), del cuoio e calzature (21,3%) e il settore estrattivo (24,9%).

A livello nazionale si assiste a un orientamento verso l'innovazione di processo. Infatti, tra le imprese innovatrici nel trienni preso in considerazione, il 47,8% ha introdotto innovazioni di processo, il 17,4 solo innovazioni di prodotto, e il 34,8 ha innovato parallelamente sia il processo che i prodotti offerti. L'innovazione orientata unicamente al prodotto, quindi, costituisce una realtà limitata in termini quantitativi. Nonostante ciò, delle differenze sostanziali emergono quando si rapportano le scelte innovative alle caratteristiche dimensionali delle imprese. Infatti i dati suggeriscono che la rilevanza dell'innovazione di processo all'interno delle imprese diminuisce al crescere della dimensione.

L'attenzione maggiore verso l'innovazione di processo è concentrata per lo più tra le piccole imprese. L'innovazione di prodotto accompagnata all'innovazione di processo al contrario è più presente tra le grandi imprese: il 59,2% delle grandi imprese innovatrici nell'industria realizza sia nuovi prodotti che nuovi processi contro il 31,2 delle piccole imprese nell'industria.

Le statistiche suggeriscono che tre imprese innovatrici su quattro sono impegnate in attività di realizzazione di nuovi prodotti nei settori delle macchine per ufficio (il 50,9% innova oltre al prodotto anche il processo produttivo e il 40,4% innova solo i prodotti) e degli apparecchi di precisione (il 48,8% introduce congiuntamente innovazioni di prodotto e di processo e il 41,9% attua interventi solo sui prodotti). I settori industriali che mostrano una netta tendenza a coniugare innovazione di prodotto e di processo sono le industrie chimiche (60,8%) e la fabbricazione di macchine ed apparecchi elettrici (53,5%).

Dall'analisi effettuata per il periodo 2004 e 2006, effettuata su un campione di 17.000 imprese, rappresentante l'universo delle imprese italiane con 10 addetti e più, si può notare come il 27,1% delle imprese ha introdotto sul mercato, o al proprio interno, innovazioni. Le imprese innovatrici sono state il 36,3% nell'industria in senso stretto, il 17,3% nelle costruzioni, il 21,3% nei servizi. Anche in questo caso è confermata la propensione all'innovazione di processo. Infatti il 50,5% delle imprese innovatrici ha introdotto solo innovazioni di processo produttivo, il 35,2% ha innovato parallelamente processi e prodotti e il restante 14,3 si è concentrata sull'innovazione dei prodotti. La diffusione dell'innovazione varia significativamente in relazione alla dimensione aziendale: se tra le piccole imprese (10-49 addetti) il 24,9% ha introdotto

innovazioni, in quelle relativamente più grandi (50-249 addetti) la percentuale sale al 42,2% fino a raddoppiare in quelle con 250 addetti e oltre (54,6%). Questo divario risulta ancora più marcato nell'industria in senso stretto che, pur registrando percentuali di imprese innovatrici relativamente più elevate in tutte le fasce dimensionali, mostra differenze più evidenti tra le piccole e le grandi imprese (rispettivamente il 33,0 e il 69,3%). Il 6,9% delle imprese, nonché il 25,4% di quelle innovatrici ha introdotto sul mercato prodotti originali. Questi ultimi hanno inciso sul fatturato totale del 2006 per il 3,7% (7,0% del fatturato delle sole imprese innovatrici).

Nell'industria, dove si registra una presenza più ampia di imprese con prodotti nuovi per il mercato, almeno un terzo del totale (e metà delle imprese innovatrici) realizzano prodotti originali nei settori della fabbricazione di macchine per ufficio, della costruzione di aeromobili e veicoli spaziali, della fabbricazione di apparecchi radio-tv e telecomunicazioni e di apparecchi di precisione e nelle industrie chimiche.

Si può quindi sintetizzare che nei tre trienni considerati i settori con numero maggiore di imprese che hanno introdotto innovazione sul mercato sono per lo più quello delle telecomunicazioni, apparecchi di precisione, il settore chimico e quello di fabbricazione di macchine per ufficio. A questo si aggiunge anche una differenziazione sugli effetti dell'attività innovativa che dipendono per esempio dalla dimensione delle imprese appartenenti ad un determinato settore. Tali caratteristiche possono portare a delle preferenze riguardo al tipo di innovazione: risulta infatti che, per lo più, le imprese piccole sono più orientate all'innovazione di processo, mentre quelle di grandi dimensioni all'innovazione di prodotto parallelamente affiancata a quella di processo.

Di seguito si riporteranno alcune metodologie di base alla costruzione degli indici di innovazione, utilizzati per lo studio econometrico del nostro modello.

4.2.2 *Indice di innovazione*

Per poter analizzare quantitativamente l'attività innovativa delle imprese sarebbe necessario utilizzare degli specifici indici. Per far ciò bisognerebbe conoscere la funzione di produzione associata al processo innovativo che associa ad un input un determinato output. La misura precisa di input ed output purtroppo presenta difficoltà non trascurabili e per questo, a seconda dell'ambito di analisi, si scelgono i parametri più accessibili che possono descrivere l'attività innovativa di un determinato settore.

La misura di input più utilizzata è la spesa in ricerca e sviluppo; anche se risulta una misura aggregata, è di fondamentale importanza per valutare quante risorse sono investite per produrre innovazione. Capitale umano, capitale fisico, brevetti o servizi di supporto sono risorse assorbite dalle attività di innovazione e che vanno a costituire i costi in ricerca e sviluppo. Un primo problema di tale indicatore è il fatto che non si riesce in maniera univoca ad individuare le voci di costo finalizzate alla produzione di output innovativo. Per ridurre tale problema sono stati realizzati dei manuali (Frascati o Oslo) che hanno individuato quali attività sono finalizzate all'innovazione.

La misura dell'output è ancora più difficile da effettuare. Il principale problema è l'attribuzione del valore economico che l'innovazione assume. Il più delle volte infatti l'innovazione si trasforma in un know how non formalizzato e quindi, in un miglioramento dell'organizzazione aziendale ma soprattutto di produttività. Le più diffuse misure di output sono comunque il numero di brevetti, di pubblicazioni scientifiche e la quota del fatturato dovuta all'innovazione.

Data la difficoltà di individuare indici di output si è ricorsi ad una relazione di coerenza che esiste tra input ed output. Si utilizzano delle misure di input normalizzate come proxy per definire l'output di innovazione di un determinato settore. Nel nostro caso si è utilizzata la spesa di ricerca e sviluppo del settore considerato rispetto al fatturato del settore stesso e la spesa in innovazione normalizzata rispetto al fatturato.

L'utilizzo di una misura di input come proxy dell'innovazione non assicura una relazione deterministica tra il livello dell'input innovativo e quello dell'output ottenuto. L'ipotesi che viene fatta dunque, affinché sia coerente il livello di risorse assorbite dall'innovazione e i risultati ottenuti è quella relativa alla presenza di soggetti razionali i quali, qualora la produttività degli input sia bassa e quindi il rendimento degli investimenti non soddisfacente, ridurranno le spese di ricerca e sviluppo. In questo modo il livello degli investimenti sarà in linea con i risultati ottenuti e la misura dell'input si avvicinerà alla misura potenziale dell'output.

I dati utilizzati per la nostra ricerca provengono dalle rilevazioni annuali realizzate dall'Istat sulla ricerca scientifica e lo sviluppo sperimentale * e quelle triennali effettuate sull'innovazione nelle imprese italiane (CIS).

Tali rilevazioni hanno consentito di raccogliere informazioni riguardo le attività di ricerca e sviluppo di imprese in termini di spese per la ricerca e sviluppo svolta al loro interno (intra-

*Statistiche sulla ricerca scientifica (Istat-2000). "In questo volume sono presentati i risultati delle rilevazioni annuali realizzate dall'Istat sulla Ricerca scientifica e lo Sviluppo sperimentale (R&S). Tali rilevazioni consentono di raccogliere informazioni circa le attività di R&S di imprese, enti e istituzioni pubbliche di ricerca e istituzioni private non-profit in termini di spese per la R&S svolta al loro interno (R&S intra-muros), nonché di consistenza del personale impegnato in attività di ricerca. Inoltre, vengono raccolti alcuni dati sull'acquisto di servizi di R&S (R&S extra-muros) da parte di imprese e istituzioni che svolgono R&S intra-muros".

muros) e quelle relative alle spese indirizzate alle sole attività di innovazione delle imprese con 10 addetti e più (la ricerca e sviluppo, l'acquisto di macchinari, attrezzature, software e licenze, la progettazione industriale e le altre attività preliminari alla produzione e alla fornitura di servizi, la formazione del personale connessa all'introduzione di prodotti o servizi o processi tecnologicamente nuovi o significativamente migliorati e il marketing di prodotti e servizi innovativi). (Appendice A).

4.2.3 Andamento della spesa in innovazione (misura di input)

Come è stato anche già detto, uno degli indicatori di input principali dell'attività innovativa delle imprese è quello relativo alle spese sostenute per le attività finalizzate all'innovazione*. Dalle rilevazioni effettuate dall'Istat si è stimato che le industrie italiane con 10 addetti e più hanno speso solo nell'anno 2000 10 miliardi di euro in attività innovativa. La spesa per innovazione tecnologica varia fortemente anche da settore a settore. Quelli con maggiori livelli di spesa nel 2000 sono stati: la fabbricazione di apparecchi radio-Tv e telecomunicazioni (4,9 miliardi di euro), le industrie chimiche (2 miliardi di euro), e la fabbricazione di macchine e apparecchi meccanici (1,85 miliardi di euro).

Nel 2004 la spesa sostenuta dalle imprese italiane in attività innovativa è stata in totale pari a 30 miliardi di euro. I settori che hanno contribuito maggiormente sono stati quello della fabbricazione di apparecchi meccanici con 2,9 miliardi di euro, quello della chimica con 2,45 miliardi di euro e quello della produzione di prodotti in metallo con 1,6 miliardi di euro.

Nel 2006 le imprese italiane hanno speso 28,936 milioni di euro per le attività di innovazione. I settori che hanno effettuato una spesa maggiore continuano ad essere quelli del 2004 seppur con valori minori. Infatti il settore di fabbricazione di apparecchi meccanici in questo anno hanno sostenuto una spesa pari a 2,78 miliardi di euro, seguito da quello chimico con 2,1 miliardi e quello della produzione di beni metallici con 1,45 miliardi di euro.*

* "Le seguenti voci di spesa vengono considerate finalizzate all'introduzione di innovazioni tecnologiche: le spese per attività di ricerca e sviluppo svolta all'interno dell'impresa; le spese per l'acquisizione di servizi di R&S dall'esterno; le spese per l'acquisizione di macchinari e attrezzature finalizzati al miglioramento dei processi di produzione; le spese per l'acquisto di know how tecnologico sotto forma di brevetti, licenze, ecc.; le spese di progettazione industriale; le spese per attività di formazione legate all'introduzione di innovazioni tecnologiche; le spese per il marketing di prodotti tecnologicamente nuovi.

* I dati analizzati sono quelli riferiti agli anni 2000, 2004 e 2006 in quanto sono gli unici dati disponibili dalle serie storiche dell'Istat effettuate per le Statistiche sull'innovazione.

4.2.3.1 Andamento dell'indice di innovazione costruito con la spesa in innovazione

Dal seguente grafico si può notare l'andamento dell'indice di innovazione costruito con la spesa in innovazione delle imprese italiane con più di 10 addetti.

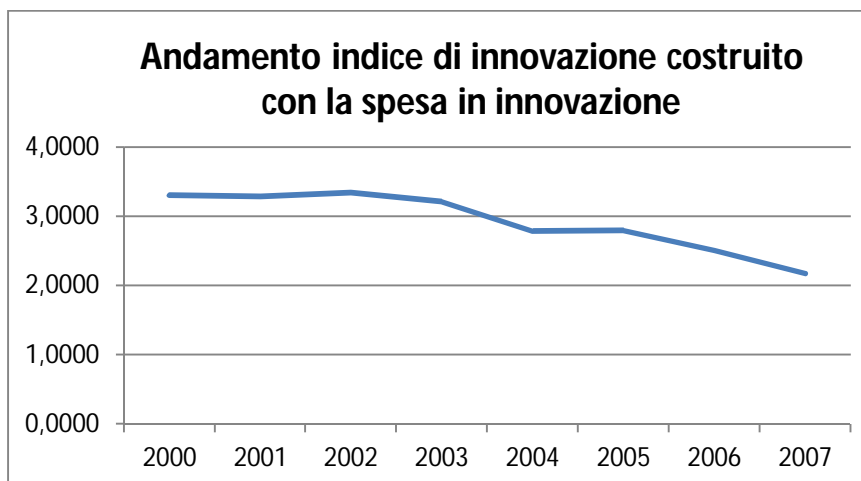


Figura 19: Andamento dell'indice di innovazione costruito con la spesa in innovazione

Come si può notare l'indice di innovazione costruito con la spesa in innovazione segue un trend decrescente. Questo è dovuto senza dubbio al fatto che per mancanza di dati relativi alla spesa in innovazione per gli anni 2001, 2002, 2003, 2005 e 2007 la serie è stata estesa calcolando i decrementi/aumenti medi. Analizzando i dati settore per settore, si riscontra però una brusca diminuzione di tale indice in quello della fabbricazione degli apparecchi radio-Tv, passando dal 21,3% al 5,6%. Togliendo tale settore dall'analisi dell'andamento, il comportamento dell'indice è:



Figura 20: Andamento dell'indice di innovazione costruito con la spesa in innovazione escludendo il settore della fabbricazione di apparecchi radio-Tv

Come si può vedere il trend decrescente si è attenuato. Nel complesso dal 2000 al 2007 l'indice è diminuito, sebbene durante l'arco temporale analizzato l'andamento non è stato sempre costante, riscontrando anche un aumento dal 2001 al 2003.

Il settore degli apparecchi radio-Tv seppur ha riscontrato un brusco calo, rimane il settore con l'indice maggiore per tutto l'orizzonte temporale analizzato, seguito da altri mezzi di trasporto che passa gradualmente dal 21,4% del 2000 al 5,07% del 2007, riscontrando il suo massimo nel 2003 con il 6,7%. Il settore della fabbricazione di apparecchi di precisione nel 2000 assume un indice pari al 5,3%, passando al 5,9% nel 2004 per poi diminuire fino al 4,41% nel 2007. Infine, il settore che fabbrica apparecchi per ufficio, ha riscontrato una forte diminuzione tra il 2000 e il 2001 passando dal 5,3 allo 0,24 per poi risalire fino al 6,7% nel 2004 e scendere lievemente nel 2007 intorno al 4,3%. (per maggiori dettagli tavola 8, appendice B).

4.2.4 Andamento della spesa in ricerca e sviluppo intra-muros (misura di input)

I dati raccolti riferiti a questi anni sono stati ricavati dal data base dell'Istat. L'intervallo temporale che si è scelto ai fini della nostra analisi è quello compreso tra il 2000 e il 2007. Come si è descritto precedentemente, l'attività innovativa delle imprese è stata da noi misurata sia attraverso un indice composto dalla spesa per ricerca e sviluppo intra-muros normalizzata rispetto al fatturato del settore che si è preso in considerazione che da un indice costituito dal numero di addetti alla ricerca normalizzato rispetto al numero totale di un settore. Di seguito verrà esposto l'andamento nell'arco temporale scelto dell'entità di spesa per ricerca effettuata dalle imprese.

Il livello di spesa per ricerca e sviluppo è diverso tra i vari settori di attività economica. Quelli che sono sempre stati considerati ad elevata intensità di ricerca come l'industria della fabbricazione di apparecchiature elettriche ed elettroniche per telecomunicazioni, l'industria chimica, e la fabbricazione di autoveicoli e di altri mezzi di trasporto, nel 2000 hanno sostenuto circa il 56% della spesa. I meno che hanno speso meno sono stati, invece, l'editoria e l'industria della confezione di articoli di vestiario.

Nel 2001 i settori con i livelli di spesa per ricerca e sviluppo più elevati sono gli stessi del 2000 a quello della fabbricazione di altri mezzi di trasporto e della fabbricazione di macchine e apparecchi meccanici, rappresentando circa il 68% della spesa delle imprese per ricerca e sviluppo intra-muros.

Nel settore manifatturiero le imprese sembrano incontrare difficoltà a mantenere i precedenti livelli di investimento in ricerca e sviluppo nei settori ad elevata intensità di ricerca, come quelli della fabbricazione di apparecchi radio-tv e delle telecomunicazioni (-13,5% tra il 2001 e il 2000), della fabbricazione di altri mezzi di trasporto (-6,3%) e del chimico (-1,5%, inclusa la farmaceutica). Tra i settori in cui l'aumento della spesa per ricerca e sviluppo è stato più sostenuto, sono invece da menzionare quello della gomma e della plastica (+76%) e quello della fabbricazione di apparecchi di precisione (+54,7%).

L'Istat per valutare l'attività di ricerca e sviluppo nelle imprese italiane si è servito di dati relativi alla spesa nei settori di attività "prevalente". Questo però richiede che le attività delle imprese vengano classificate unicamente, in un contesto che al contrario riscontra sempre più la presenza di imprese con attività differenziate. Nel caso della ricerca e sviluppo purtroppo tale limite è ancora più rilevante. A questo si aggiunge il problema della classificazione delle attività economiche delle imprese che cambiano di anno in anno. Per risolvere questi problemi dal 2002, all'analisi della spesa delle attività economiche prevalenti viene affiancata un'analisi relativa ai settori "utilizzatori" dei risultati ottenuti dalla spesa in ricerca e sviluppo. Per far ciò l'Istat ha inserito nel questionario destinato alle imprese anche la domanda relativa al settore di utilizzazione dell'attività di ricerca (Fonte Istat-2002).

Detto ciò, nel 2002 i settori con livelli di spesa per ricerca e sviluppo più alti sono: fabbricazione di prodotti chimici e farmaceutici con 871 milioni di euro, di apparecchiature radio-tv e per telecomunicazioni (866 milioni di euro), di macchine ed apparecchi meccanici (812 milioni di euro) e di autoveicoli (688 milioni di euro).

Considerando i settori "utilizzatori" dei risultati delle attività di ricerca e sviluppo delle imprese, da un lato i settori che sono grandi "produttori" sono anche grandi "utilizzatori" di ricerca e sviluppo. Allo stesso tempo però alcuni settori sono meno capaci di "assorbire" i risultati della ricerca e sviluppo rispetto alla loro capacità "di produrre" risultati (come ad esempio il settore delle attività di ricerca e sviluppo, quelli della fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici e di apparecchi medicali e di precisione). Non è da trascurare inoltre la rilevante crescita che si è verificata tra il 2001 ed il 2002 dell'attività di ricerca in settori in cui, tradizionalmente, l'intensità di spesa in ricerca e sviluppo non è particolarmente elevata come nel settore della lavorazione dei minerali non metalliferi, di quello tessile (incluse confezioni, cuoio e calzature) o del settore della gomma e della plastica.

Anche per il 2003 l'Istat fornisce due diverse disaggregazioni settoriali della spesa per ricerca e sviluppo delle imprese. Nel 2003 i settori con livelli di spesa per ricerca e sviluppo più elevati sono gli stessi dell'anno precedente toccando però valori più alti tranne che per il settore delle macchine e degli apparecchi meccanici che ha riscontrato un calo anche nel 2004 (793 milioni di euro). Dal lato dei settori utilizzatori si trovano innanzitutto i principali settori industriali che svolgono ricerca e sviluppo al loro interno (le industrie chimiche e farmaceutiche, insieme alla

fabbricazione di autoveicoli, alla fabbricazione di apparecchiature radio-tv e per telecomunicazioni e alla fabbricazione di altri mezzi di trasporto). Tra i settori che utilizzano prevalentemente servizi di ricerca e sviluppo forniti da altri ci sono invece la fabbricazione di componenti elettronici (497 milioni di euro), il settore della gomma e della plastica (408 milioni di euro), il settore agro-alimentare (224 milioni di euro), il settore delle costruzioni (202 milioni di euro) e quello tessile, incluse confezioni, cuoio e calzature (119 milioni di euro).

Nel 2004 l'unico settore tra quelli che intraprendono spese maggiori in ricerca e sviluppo che ha subito una diminuzione è stato quello delle macchine ed apparecchi meccanici (793 milioni di euro). Per i restanti settori l'andamento è rimasto crescente. Ancora una volta i principali settori utilizzatori sono innanzitutto quelli che svolgono attività di ricerca e sviluppo al proprio interno (le industrie chimiche e farmaceutiche, insieme alla fabbricazione di autoveicoli, alla fabbricazione di apparecchiature radio-tv e per telecomunicazioni e alla fabbricazione di altri mezzi di trasporto). Tra gli altri settori che utilizzano prevalentemente servizi di ricerca e sviluppo forniti da altri, si segnalano: la fabbricazione di componenti elettronici (538 milioni di euro), il settore della gomma e della plastica (404 milioni di euro), il settore agro-alimentare (224 milioni di euro), il settore delle costruzioni (163 milioni di euro) e quello tessile, incluse confezioni, cuoio e calzature (109 milioni di euro).

Nel 2005 la fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici aumenta la sua spesa intra-muros fino a 849 milioni di euro; per il settore chimico la spesa scende a 764 milioni di euro mentre per i restanti settori principali lo scenario crescente rispetto all'anno precedente non cambia. Tra i maggiori settori utilizzatori dei risultati della ricerca e sviluppo, oltre a quelli con autonoma capacità di ricerca (le industrie chimiche e farmaceutiche, la fabbricazione di autoveicoli, la fabbricazione di apparecchiature radio-tv e per telecomunicazioni e la fabbricazione di altri mezzi di trasporto), si segnalano: la fabbricazione di componenti elettronici (571 milioni di euro), il settore della gomma e della plastica (380 milioni di euro) e il settore agro-alimentare (246 milioni di euro).

Nel 2006, i livelli di spesa più elevati si riscontrano per i settori della fabbricazione di altri mezzi di trasporto (1.011 milioni di euro), della fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici (935 milioni di euro), della fabbricazione di autoveicoli (823 milioni di euro), della fabbricazione di apparecchiature radio-tv e per telecomunicazioni (793 milioni di euro), della chimica (705 milioni di euro). In queste attività economiche si concentra il 60% della spesa complessiva per ricerca e sviluppo intra-muros sostenuta dalle imprese italiane.

Le rilevanti variazioni che si riscontrano tra un anno e l'altro in termini di spesa sono dovute ai cambiamenti che intervengono nella classificazione settoriale di alcune imprese grandi. In aggiunta a questo nel 2007 vanno considerati anche gli effetti, in termini di distribuzione

settoriale, di un incremento eccezionale di spesa rispetto al 2006 (+15,2%). Emblematico è il caso della crescita sia del numero di addetti alla ricerca e sviluppo sia del livello di spesa relativa del settore tessile e delle confezioni (+46,4 per il tessile, +150,5% per le confezioni, +52% per il settore del cuoio e delle calzature) . Un altro esempio riguarda il settore della produzione di metalli e leghe (+65,6%). Nel 2007 la classifica dei settori con più alto livello di spesa non varia particolarmente: in cima si trova la fabbricazione di altri mezzi di trasporto (1.135 milioni di euro), seguita dalla fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici (1.019 milioni di euro), dalla fabbricazione di autoveicoli (1.000 milioni di euro), dalla fabbricazione di apparecchiature radio-tv e per telecomunicazioni (788 milioni di euro) e dalla chimica (749 milioni di euro). I settori "utilizzatori" più rilevanti sono: fabbricazione di altri mezzi di trasporto (1.237 milioni di euro), la fabbricazione di autoveicoli (1.215 milioni di euro), la fabbricazione di apparecchiature radio-tv e per telecomunicazioni (1.030 milioni di euro), l'industria farmaceutica (824 milioni di euro) e la fabbricazione di macchine e apparecchi meccanici (820 milioni di euro). Interessante è il caso della filiera agro-alimentare che utilizza i risultati di attività di ricerca con un'intensità tre volte più grande rispetto a quella interna (356 milioni di euro rispetto ai 135 milioni di euro).

4.2.4.1 Andamento dell'indice di innovazione costruito con la spesa in ricerca e sviluppo intra-muros

L'andamento medio dei settori per ogni anno dell'indice di innovazione costruito attraverso la spesa per ricerca e sviluppo si può analizzare dal seguente grafico:



Figura 21: Andamento dell'indice di innovazione costruito con la spesa in ricerca e sviluppo intra-muros

Come si può notare il trend di tale indice è crescente, seppur all'interno dell'orizzonte temporale analizzato si possono riscontrare delle diminuzioni che vengono recuperate nel periodo successivo. Tra il 2003 e il 2004 il trend è stato costante, mantenendosi sempre tra l'1,03% e l'1,12%. C'è però da ricordare l'assunzione principale di razionalità degli individui che spendono in ricerca e sviluppo in relazione al fatto che essa porti a benefici oppure meno. In realtà senza questa ipotesi a fatturati lordi maggiori, mantenendo la spesa fissa, l'indice diminuisce. Questo significa che l'indice subisce anche le variazioni del fatturato. I settori che hanno riscontrato nel 2000 un indice di innovazione più elevato sono stati quello della fabbricazione dei veicoli a motore (5,4%), quello degli apparecchi elettrici n.a.c. (3,8%) seguito dal settore che fabbrica apparecchi radio-televisivi (3,6%). Nel 2001, rispetto al 2000, perde la sua posizione (sostituito settore che produce apparecchi medici e di precisione con l'2,37%) arrivando ad un indice pari allo 0,23% per poi, dal periodo successivo, ritornare ai livelli del primo anno dell'analisi. Per gli altri due settori si può dire che essi rimangono tra quelli con l'indice maggiore. (per maggiori dettagli tavola 7, appendice B).

4.3 Misura della velocità di percorrenza del ciclo di vita dei prodotti

Ai fini del nostro modello si è introdotto il concetto del ciclo di vita dei prodotti parallelamente al cambiamento di struttura aziendale. All'aumentare dello sforzo innovativo, intrapreso per mantenere la posizione migliore rispetto la concorrenza, la velocità con cui i prodotti diventano standardizzati cresce, così come l'utilizzo dell'offshoring. E' per questo che risulta interessante verificare quanto la velocità di percorrenza del ciclo di vita del prodotto risulti connessa alla scelta di offshoring delle aziende.

E' nata così la necessità di creare un indice che risultasse una proxy di tale velocità. Con i dati a disposizione, raccolti dal data base dell'Istat*, relativi al numero di nuove imprese che introducono nuovi prodotti per il mercato, si è creato un indice che descrivesse la frequenza con cui le imprese innovano. Da ciò si intuisce che le imprese che introducono un prodotto nuovo per il mercato, lo fanno con almeno un prodotto. Quindi da tale numero di imprese possiamo anche ricavare il numero minimo di prodotti nuovi per il mercato. Si ipotizza quindi che maggiore sarà tale frequenza, maggiore sarà la velocità con cui i prodotti diventano standardizzati e quindi concludono il loro ciclo di vita. Alla base di tale indice c'è l'ipotesi che l'impresa introduce un nuovo prodotto nel momento in cui la propria merce in commercio diventa standardizzata. Questo meccanismo è mosso dalla ricerca dell'impresa di conquistare una posizione privilegiata rispetto ai suoi stessi concorrenti.

I dati relativi al numero di nuovi prodotti introdotti nel mercato vengono forniti dalle statistiche sull'innovazione delle imprese, effettuate grazie ad indagini triennali, svolte nell'ambito delle rilevazioni europee (CIS). I dati necessari alla nostra analisi, riferiti all'orizzonte temporale preso in considerazione, sono quelli forniti dalla terza rilevazione alla settimana (1998-2000, 2002-2004, 2004-2006). Le tavole che vengono proposte dall'Istat distinguono le imprese non innovatrici da quelle innovatrici. Queste ultime sono considerate tali nel momento in cui, nell'arco temporale scelto, introducono sul mercato un prodotto tecnologicamente nuovo per l'impresa e in alcuni casi nuovo anche per il mercato, oppure hanno adottato un processo di produzione tecnologicamente nuovo o migliorato. Ai fini della nostra analisi, per la costruzione del nostro indice, ci si riferirà solo all'innovazione di prodotto. (Appendice A).

Le rilevazioni sull'innovazioni forniscono informazioni sulle imprese non solo in termini di dimensione e del settore di appartenenza, accordi di cooperazione per l'innovazione, impatto economico ma anche tipo di innovazione. E proprio dall'analisi riferita al tipo di innovazione si è creato un indice di velocità di percorrenza del ciclo di vita del prodotto.

* L'innovazione nelle imprese italiane (Istat)

Nella seguente tabella vengono riportati i settori, comuni a tutti gli anni dell'analisi, che mostravano l'indice di velocità da noi costruito più alto.

	2000	2004	2006
<i>15 - Industrie alimentari</i>	472	90	118
<i>17 - Industrie tessili</i>	403	174	130
<i>24 - Industrie chimiche</i>	252	189	233
<i>25 - Gomma e plastica</i>	532	219	193
<i>26 – Altri minerali non metalliferi</i>	384	103	100
<i>28 - Fabbricazione prodotti in metallo</i>	939	417	527
<i>29 - Fabbricazione macchine apparecchi meccanici</i>	1074	891	923
<i>31 - Fabbricazione macchine e apparecchi Elettrici</i>	375	271	232
<i>33 - Fabbricazione apparecchi di precisione, ottici, orologeria</i>	331	211	188
<i>36 - Altre industrie manifatturiere</i>	508	175	237

Tabella 6: Settori con indice di velocità di percorrenza del ciclo di vita del prodotto maggiore

4.3.1 Andamento dell'indice di velocità di percorrenza del ciclo di vita dei prodotti

Lo studio dell'andamento dei dati delle imprese che immettono prodotti nuovi per se stesse ma anche per il mercato, utile per far emergere eventuali peculiarità o comportamenti anomali, è da ricondursi a quello già effettuato nel paragrafo dell'innovazione.

Nello specifico, in questo paragrafo, si vuole analizzare l'andamento del numero di imprese che hanno introdotto beni nuovi per il mercato. Dalle serie storiche forniteci dall'Istat si può osservare che il passaggio tra il triennio 1998-2000 e quello 2002-2004 ha visto una diminuzione della media delle imprese che hanno introdotto beni nuovi per il mercato, passando da un numero medio tra i settori manifatturieri di 527 imprese che introducono prodotti nuovi, ad un numero di 274 imprese. Nel triennio successivo si può riscontrare un leggero aumento del numero di imprese manifatturiere che introducono nuovi prodotti per il mercato.

I settori in cui le imprese introducono prodotti nuovi per il mercato con maggior frequenza tra il 1998 e il 2000, classificati secondo ATECO 1991, sono: fabbricazione di macchine e apparecchi meccanici (1074 imprese all'anno), seguito dal settore che fabbrica prodotti metallici (940 imprese all'anno), quello della gomma e plastica (532 imprese all'anno), tessile (403 imprese all'anno) e quello delle industrie alimentari e del tabacco (472 imprese all'anno). I settori dove le imprese introducono prodotti nuovi meno frequentemente sono fabbricazione macchine per ufficio (59 imprese all'anno) e l'industria della carta e del cartone (98 imprese all'anno).

Per il triennio che intercorre tra il 2002-2004 invece, i medesimi settori degli anni precedenti rimangono quelli con maggior frequenza di innovazione, anche se si riscontra una diminuzione complessiva di tale indice. Gli unici settori che riscontrano una diminuzione inferiore rispetto alle altre imprese appartenenti a categorie diverse sono quelli della fabbricazione di apparecchi di precisione, ottici e di orologeria e della fabbricazione di macchine e apparecchi elettrici.

Nell'ultimo triennio preso in considerazione invece, rispetto al periodo precedente si nota un aumento dell'indice per le imprese appartenenti al settore della fabbricazione delle macchine e apparecchi meccanici (923 imprese all'anno), della fabbricazione di metalli e delle industrie alimentari (118 imprese all'anno). Per il restante dei settori, l'andamento decrescente continua anche in questo periodo.

5. Evidenza empirica della relazione tra produttività, offshoring e innovazione

5.1 Modello empirico

Con l'analisi empirica ci si concentrerà sulla relazione tra i livelli di produttività e i livelli di offshoring e innovazione per 20 settori manifatturieri Italiani* per il periodo che intercorre tra il 2000 e il 2007, basandosi su una funzione di produzione standard di un'azienda (OECD-2007).

Le ipotesi alla base del modello empirico sono:

- Utilizzo dei dati settoriali. Dal modello teorico risulta necessario effettuare un lavoro empirico basato su dati disaggregati. Tale necessità nasce dal concetto di eterogeneità produttiva a livello intra industriale evidenziato nella nostra tesi tramite il modello di Grossman e Helpman. Nonostante ciò, il fenomeno della frammentazione della produzione porta a delle implicanze non solo a livello aziendale ma anche a livello industriale. Il processo infatti, permettendo una riallocazione dei fattori produttivi in maniera più efficiente all'interno di una singola industria, lo si può estendere anche su tutto il settore industriale. E' per questo che studiare gli effetti dell'outsourcing a livello industriale non risulta del tutto riduttivo ai fini del nostro modello; anche il fenomeno visto rispetto ai settori di attività economica possono rispecchiare l'impatto del fenomeno sulla ristrutturazione industriale. Si è scelto di intraprendere tale approccio anche a causa della difficoltà di acquisizione di dati aziendali e dei limiti delle survey create sulla base di questi ultimi e della necessità, per il calcolo degli indici di offshoring delle tavole input-output forniteci dall'Istat, disponibili solo a livello industriale.
- Assunzione dell'esistenza di ritorni di scala costanti per semplicità.
- Assunzione della funzione di produzione basata sul valore aggiunto anziché sull'output vero e proprio. Tale scelta diminuisce il problema di endogeneità delle scelte degli input che affligge le stime delle funzioni di produzione.

L'impatto dell'outsourcing sulla produttività è comunemente analizzato attraverso delle stime di produttività del lavoro attraverso una funzione di produzione che permette di stimare il legame tra le variabili indipendenti e la produttività (variabile dipendente).

* Si è deciso di escludere dall'analisi ATECO 16 e ATECO 23 in quanto per gli indici di innovazione si sono riscontrati problemi a causa della mancanza di dati e di aggregazione tra settori.

L'approccio più comune utilizzato per studiare il fenomeno, specialmente a livello aziendale ed industriale, è quello che riguarda la stima della funzione di produttività nella forma:

$$Y_{i,t} = A_{i,t} * F(K_{i,t}, L_{i,t})$$

dove $Y_{i,t}$ rappresenta l'output o valore aggiunto della industria i a tempo t , $A_{i,t}$ è il fattore tecnologico implicito nella funzione che caratterizza l'industria specifica, K il capitale e L il lavoro. Si assume generalmente che la forma della funzione F è rappresentata mediante una Cobb-Douglas. Tale assunzione verrà utilizzata anche per comodità, in quanto si effettueranno, nella stima econometrica, i logaritmi

Dalla precedente equazione si considererà una funzione di produzione costituita nella parte sinistra dal valore aggiunto e nella parte destra dell'equazione dal capitale, lavoro e dalle misure dell'offshoring di beni e di servizi. Con questa forma, quindi sotto le assunzioni di separabilità tra il valore aggiunto e le funzione intermedie, con ritorni costanti di scala, definiamo per ogni periodo t una funzione delle produzione del valore aggiunto della industria i al tempo t nella forma:

$$\ln(Y_{i,t}) = \ln(A_{i,t}) + \beta_k \ln(K_{i,t}) + (1 - \beta_k) \ln(L_{i,t}) \quad (1)$$

in cui il valore aggiunto della industria Y (in logaritmi) è una funzione logaritmica dell'input del lavoro L , del capitale K e del parametro tecnologico e di efficienza A .

Si assume che il parametro A dipenda da un termine esogeno che impatta, come stabilito dal nostro modello, sulle caratteristiche innovative e tecnologiche delle industrie, di offshoring di beni intermedi "OSM" e dei servizi "OSS". Si definisce tale parametro come:

$$\ln(A_{i,t}) = \beta_{0i} + \beta_{OSM} \ln(OSM)_{i,t} + \beta_{OSS} \ln(OSS)_{i,t} + \beta_I \ln(I)_{i,t} \quad (2)$$

dove OSM , OSS e I rappresentano rispettivamente l'indice di offshoring di materiali, servizi e l'indice di innovazione.

La stima dei parametri β_m e β_s determineranno il legame empirico, positivo o negativo, che può avere il fenomeno della frammentazione della produzione sulla produttività a livello industriale. $\beta_I \ln(I)_{i,t}$ è l'elemento che rappresenta determinanti potenziali della crescita della produttività come l'innovazione calcolata tramite un indice di input normalizzato. Tale variabile va ad impattare direttamente sul parametro tecnologico e di efficienza in quanto un suo aumento fa sì che le possibilità produttive non solo aumentino, ma che migliorino di qualità. Tutto ciò si aggiunge inoltre, all'effetto positivo dell'innovazione sulla creazione di prodotti nuovi da parte delle migliori imprese.

Questa rappresentazione del parametro A però, implica che le variazioni dell'offshoring, sia dei servizi come anche quello dei materiali, e l'innovazione, spostino parallelamente la frontiera delle possibilità tecnologiche, facendo così variare il livello di produzione a parità d'impiego degli input di lavoro, materiali e capitale (Crinò-2009). Il parametro tecnologico, introdotto nella parte empirica, definito come A , ha la sua rappresentazione nel modello teorico attraverso il parametro di efficienza tecnologica, ovvero lo sforzo tecnologico innovativo definito come Ω (Capitolo 6). Esso va ad impattare positivamente sulla produttività e sviluppo dei cicli di vita dei prodotti. Il parametro A , e quindi, a sua volta Ω , rappresentano una concezione più ampia di quello che si intende per innovazione e sforzo innovativo: esso fa riferimento al concetto di sviluppo innovativo del tipo tecnologico-organizzativo dei processi produttivi, di tipo Schumpeteriano. Lo sforzo tecnologico, e la capacità di riallocare i fattori produttivi in modo efficiente, permettono una nuova struttura della catena produttiva: questo è il concetto principale che è dietro alla parola innovazione (Schumpeter, 1934).

Questa intuizione è rappresentata anche dall'equazione (14) del capitolo 6 del nostro modello teorico, dove si rappresenta come l'intensità tecnologica innovativa aziendale (Ω), dipenderà in maniera diretta e positiva dal parametro Ψ , che rappresenta la ristrutturazione aziendale-commerciale. Detto ciò, risulta intuitivo che il parametro tecnologico A della regressione econometrica sia la rappresentanza di questo fenomeno teorico, visto che il parametro di sforzo innovativo dipende direttamente dalle variabili di offshoring e dall'indice di innovazione, che a loro volta dipendono dalla struttura commerciale-aziendale intrinseca di ogni settore industriale. Per tanto, il parametro A , evidenzia in forma empirica, il comportamento del parametro Ω , descritto nel modello teorico.

Stabilito questo, possiamo dire che il nostro obiettivo principale è quello di identificare una determinata correlazione tra il livello di offshoring presente nei diversi settori industriali valutati e il tasso di crescita della produttività, attraverso una stima dei coefficienti delle variabili delle equazioni esposte.

5.1.1 Strategia empirica

Per ottenere un'equazione che possa essere utilizzabile dal punto di vista empirico si deve sostituire il parametro tecnologico A (2) all'equazione (1), sottrarre da entrambe le parti dell'equazione il logaritmo delle unità di lavoro, fino ad ottenere un'equazione della forma:

$$\ln\left(\frac{Y_{i,t}}{L_{i,t}}\right) = \beta_0 i + \beta_{kl} \ln\left(\frac{K}{L}\right)_{i,t} + \beta_{OSM} \ln(OSM)_{i,t} + \beta_{OSS} \ln(OSS)_{i,t} + \beta_I \ln(I)_{i,t} + e_{i,t} \quad (3)$$

dove $e_{i,t}$ rappresenta il termine di errore del tipo . In questa maniera la regressione si effettua legando la variazione percentuale del valore aggiunto per addetto nell'industria manifatturiera i al tempo t (con $i=1,\dots,21$ e $t=2000,\dots,2007$) alle variabili indipendenti del tipo: variazione percentuale del ratio K/L , variazione percentuale delle variabili dell'offshoring per i beni intermedi come per i servizi, variazioni percentuali dell'indice di innovazione e l'errore implicito nella regressione. Inoltre, in concordanza con il nostro modello, per avvicinare la nostra analisi settoriale ad un livello più micro, si controlleranno i risultati ottenuti con l'indice di velocità di percorrenza del ciclo di vita dei prodotti. Andremo a controllare se, per i settori che sviluppano più velocemente nuovi prodotti, viene rispettata la tesi che si vuole dimostrare con il nostro modello teorico. Faremo così ulteriori analisi tramite regressioni che includono quei settori che introducono più frequentemente prodotti nuovi per il mercato in un arco temporale fissato.

Purtroppo questo tipo di metodologia possiede dei vincoli legati a problemi di endogeneità, dato che i risultati potrebbero essere guidati da covarianze non osservate legate al livello di produttività precedente e alla capacità di fare l'outsourcing (Olsen 2006). Per esempio, aziende più produttive possono essere molto più skill intensive e per questi motivi intraprendere il fenomeno dell'outsourcing per le attività low skill, in modo da concentrarsi nelle sue attività "core". Questo potrebbe portare ad una stima della regressione non corretta. Tra la letteratura, un modo utilizzato per ridurre il problema, è quello di utilizzare delle variabili ritardate nei periodi di tempo per quanto riguarda le misure di outsourcing. Un altro modo è quello dell'utilizzo delle stime del tipo "IV estimation" che sono ampiamente utilizzate nella letteratura empirica, oltre all'utilizzo dei tassi di crescita nel tempo delle variabili: differenziando l'equazione si riduce l'impatto dei problemi di stima e di errore dei dati (Griliches and Hausman, 1986). Un ulteriore metodo invece, quello utilizzato in questa tesi, è l'inserimento di variabili dummy di settore e di tempo.

Risulta importante evidenziare che la variabile dipendente nell'equazione (3) è il livello del valore aggiunto per lavoratore della specifica industria, che non è uguale a quella della funzione di produzione completa specificata nella equazione (1). Il problema della funzione di produzione più completa è che possiede molti limiti di specificazioni empiriche come l'endogeneità della domanda degli input. Comunque sia, sotto l'assunzione di separabilità tra il valore aggiunto e le funzioni intermedie, la variabile dipendente può essere perfettamente definita come il valore reale aggiunto per industria (Daveri e Jona-Lasinio 2008).

Le stime inizialmente verranno effettuate attraverso una procedura del tipo pooled OLS (Ordinary Least Squares) in quanto si ordineranno i dati come panel, nella quale consideriamo variabili del tipo "dummy" specifiche e fisse per ogni periodo di tempo e per ogni industria per contrastare i problemi di endogeneità presente nelle regressioni di questo tipo.

Il fatto che possa esistere un problema di endogeneità delle variabili indipendenti nel lato destro dell'equazione (3), ci porta a pensare che le stime del tipo OSL possano essere "distorte" dal punto di vista statistico, come è stato evidenziato da Hansen (1979). Questo è dovuto al fatto che esistono delle correlazioni tra l'errore e i parametri stimati delle variabili indipendenti. Se la stessa quantità di industrie intraprendono per ogni periodo l'offshoring, una variabile "dummy" per ogni industria a prescindere dal tempo, il problema della endogeneità si può attenuare (Daveri e Jona-Lasinio 2008). Invece, se il legame tra il fenomeno dell'offshoring e la produttività varia nel tempo, sono necessari altri strumenti e variabili per contrastare il fenomeno dell'endogeneità, come anche altri tipi di regressioni; un esempio è l'utilizzo della 2SLS (two steps least squares), per poter stimare la regressione senza elementi distortivi.

Come ha evidenziato Hansen (1979), potrebbe quindi esistere un problema di endogeneità nelle regressioni del tipo OSL. Nel nostro caso particolare, ci sono 3 potenziali fonti di endogeneità: Il tasso di crescita del ratio K/L , e le due misure del fenomeno di offshoring. Per scegliere che variabili strumentali usare si devono selezionare solo quelle variabili che possano influire sul livello di produttività attraverso la medesima variabile strumentale.

In questo caso, uno degli strumenti utilizzati per contrastare il problema dell'endogeneità sono un set de variabili "dummy" a livello industriale e a livello specifico nel tempo per ogni anno considerato.

In questa maniera l'equazione (3) è definita della forma:

$$\ln\left(\frac{Y}{L}\right)_{i,t} = \beta_{0i} + \beta_{kl} \ln\left(\frac{K}{L}\right)_{i,t} + \beta_{OSM} \ln(OSM)_{i,t} + \beta_{OSS} \ln(OSS)_{i,t} + \beta_I \ln(I)_{i,t} + \sum \beta_t D_t + \sum \beta_i D_i + e_{i,t} \quad (4)$$

in cui i nuovi termini rappresentano rispettivamente:

$\sum \beta_t D_t$: rappresenta le variabili "dummy" a livello temporale che non cambiano tra le industrie.

$\sum \beta_i D_i$: rappresenta le variabili "dummy" a livello industriale che sono rimaste invariate nel tempo.

L'inclusione di questi parametri fissi a livello temporale ed industriale fa sì che la crescita del parametro di efficienza e tecnologia A differisca tra settori industriali nell'arco di tempo scelto. La presenza di effetti fissi a livello intra-industriale, proviene dal fatto che la produttività dei settori cresce a tassi inferiori nei settori di beni non durevoli rispetto a quelli che producono beni durevoli. Questo porterebbe a pensare che cambi tecnologici sui beni non durevoli sono molto più lenti; ciò implica un aumento della produttività di questi settori più lenta.

La presenza invece dei fattori specifici a livello di tempo, servono per catturare le influenze non osservabili dei cicli economici che impattano nei settori industriali e sulla crescita della produttività; tali caratteristiche sono comuni a tutti i settori come anche le fluttuazioni macroeconomiche che portano a cicli espansivi o depressivi a livello mondiale.

C'è da dire inoltre che gli effetti e le cause degli argomenti esposti sono intercambiabili. Ciò vuol dire che non è detto che l'offshoring sia la causa dell'aumento di produttività, bensì il risultato; le imprese con maggiore livelli di produttività o prospettive di crescita di quest'ultima, sono più propense a diversificare globalmente la propria produzione. Quindi, se davvero fosse così, un coefficiente positivo della variabile di offshoring, potrebbe rappresentare solo un effetto di selezione più che un aumento di produttività dovuto al fenomeno (Daveri e Jona-Lasinio-2008).

5.2 Risultati

Per la verifica empirica del nostro modello abbiamo diviso l'analisi in due parti: si sono utilizzate due misure diverse d'innovazione, la prima costruita grazie all'utilizzo dei dati relativi alla spesa in innovazione, la seconda attraverso la spesa in ricerca e sviluppo intra-muros. Si è cercato di dimostrare la nostra tesi utilizzando come variabile dipendente la produttività del lavoro misurata come valore aggiunto medio per addetto. Si è utilizzato Gretl come software per la stima della regressione pooled OLS con variabili dummy. Questo in quanto si è ritenuto opportuno includere variabili dummy, utili ad eliminare problemi di endogeneità e per depurare il data set degli effetti ciclici, tipici di ogni periodo temporale e di ogni settore.

L'analisi empirica è stata effettuata sia per l'indice di offshoring narrow che broad (queste due misure sono state introdotte all'interno della regressione una alla volta, per evitare problemi di collinearità tra le variabili) introducendo sempre le variabili dummy tempo e in determinati casi quelle di settore. Il data set preso in considerazione inizialmente racchiude i dati di 20 settori manifatturieri nell'arco di 8 anni (2000-2007) per un totale di 160 osservazioni. Successivamente si effettueranno le stime solamente per i 10 settori con ciclo di vita dei prodotti più breve, per un totale di 80 osservazioni.

Quello che ci si aspetta dall'analisi empirica è un effetto positivo e significativo dell'offshoring di materiali per il settore manifatturiero sulla produttività del lavoro. L'offshoring di materiali può esercitare effetti positivi sulla produttività perché va ad aumentare il progresso tecnico, attraverso l'innovazione, grazie alle risorse che sono state liberate da attività a basso valore

aggiunto e indirizzate in maniera efficiente, in quelle dove hanno vantaggi competitivi maggiori e con un valore aggiunto più elevato per l'impresa.

Come è stato già detto, il fulcro della tesi proposta è incentrato sull'idea di sforzo innovativo che comprende una riallocazione efficiente delle risorse, ma anche l'introduzione delle tecnologie, dei prodotti e delle organizzazioni, e il miglioramento di quelle esistenti.

Per trasformare questo concetto in risultati empirici, si sono introdotti dunque due indici di innovazioni diversi, con alla base gli stessi concetti e le stesse ipotesi.

Il primo indice è stato costruito utilizzando la spesa delle imprese indirizzata solamente all'innovazione, normalizzata rispetto al fatturato lordo annuale delle imprese.

Per il secondo indice invece, è stata utilizzata la spesa delle imprese in ricerca e sviluppo intramuros. Ci aspetteremo che il primo indice sia più attendibile rispetto a quest'ultimo. Nelle prossime sezioni si analizzeranno i risultati ottenuti dalla stima dell'equazione (4) del capitolo 4, paragrafo 1.1, introducendo uno alla volta, gli indici di innovazione.

5.2.1 Risultati per l'indice di innovazione calcolato con la spesa in innovazione

Per la dimostrazione empirica dell'enunciato della nostra tesi sono state utilizzati diversi modelli. Risultati rilevanti, congruenti con gli effetti del fenomeno sulla produttività, sono stati trovati con la regressione pooled OLS includendo le dummy temporali. Nello specifico, per quanto riguarda il caso della regressione dove è stato introdotto l'indice di innovazione costruito con la spesa in innovazione, sono state trovate delle relazioni positive e significative tra produttività, offshoring ed innovazione sia per i settori manifatturieri selezionati per l'analisi, sia quelli che riscontrano una frequenza di introduzione di nuovi prodotti nel mercato di riferimento maggiore. Di seguito vengono riportati i risultati ottenuti:

Variabile dipendente: Ln Produttività

	Pooled OLS, usando 160 osservazioni (Lunghezza serie storica=8; 20 unità cross section)							
	Modello 1		Modello 2		Modello 3		Modello 4	
	Valore coefficiente	Errore Std.	Valore coefficiente	Errore Std.	Valore coefficiente	Errore Std.	Valore coefficiente	Errore Std.
<i>costante</i>	2,158*** ¹	0,242	2,218***	0,242	3,408***	1,19	4,435***	1,296
<i>lnDjNarrow prodotti inter.</i>	0,0703***	0,021			0,097	0,093		
<i>lnDjBroad prodotti inter.</i>			0,139***	0,04			0,224*	0,128
<i>lnDjBroad servizi</i>	-0,063**	0,025	-0,064**	0,025	0,1104	0,095	0,134	0,091
<i>Ln(K/L)</i>	0,373***	0,049	0,369***	0,049	-0,044	0,238	0,027	0,237
<i>Ln Innovazione</i>	0,088***	0,026	0,067**	0,026	-0,102***	0,034	-0,098***	0,032
Dummy tempo	SI		SI		SI		SI	
Dummy settore	NO		NO		SI		SI	
R ²	0,644		0,647		0,887 ²		0,888	
R ² corretto	0,618		0,621		0,8607 ²		0,862	

Tabella 7: Risultati regressioni effettuate su 160 osservazioni (20 settori per 8 periodi), variabile dipendente logaritmo indice di produttività e con indice di innovazione costruito con la spesa in innovazione

Dalla seguente tabella si può notare che sia la variabile riferita all'offshoring di materiali, narrow e broad, sia la variabile riferita all'innovazione, che nel nostro modello teorico, insieme alla

¹ I coefficienti con ***, ** e * sono significativi al 99%, 95% e 90% rispettivamente.

² Problema collinearità. Ciò vale per tutte le regressioni effettuate dove vengono introdotti gli effetti fissi di settore.

ristrutturazione organizzativa e tecnologica dei fattori produttivi, va ad impattare sulla produttività, risulta avere un impatto significativo e positivo sulla produttività.

Effettuando sia una regressione dove si esclude l'indice di innovazione, sia una regressione includendo quest'ultima variabile (come riportato dalla tabella precedente), si può affermare che l'indice di offshoring narrow, nel secondo caso è diminuito, seppur di poco. Ciò potrebbe far pensare ad una correlazione tra i due indici. Ciò risulterebbe connesso anche alla nostra definizione del parametro A del modello empirico, nonché introdotta dal modello teorico. Infatti la parte di effetto sulla produttività è data sia all'offshoring, permettendo una riallocazione efficiente dei fattori produttivi, sia all'innovazione di prodotto, tecnologia e organizzativa, alimentata dalle risorse liberate.

La stessa analisi è stata effettuata per l'indice di offshoring broad. Anche in questo caso l'indice di offshoring risulta positivo e significativo, come anche l'indice di innovazione; come nel caso dell'indice narrow, introducendo l'innovazione, l'indice di offshoring broad diminuisce. L' R^2 di questa ultima regressione risulta più alto rispetto al caso in cui non si introduce l'indice di innovazione (come, anche per il caso narrow): questo rafforza la nostra tesi.

E' importante notare dalla tabella dei risultati che l'indice di offshoring di servizi è negativo e significativo. Il segno negativo è concorde al nostro modello in quanto si è stabilito che il fenomeno di offshoring, affinché conduca a risultati positivi sulla produttività, debba riguardare le attività meno "core"; a nostro avviso invece, i servizi vengono associati a parti della produzione che potrebbero rappresentare leve strategiche per l'azienda. L'effetto negativo dell'indice di offshoring dei servizi potrebbe far pensare che sia necessario un'analisi più eterogenea per questi tipi di settori.

Nelle regressioni, quando si introducono le variabili dummy, si deve tener conto di un possibile problema di multicollinearità. Per questo le stime precedenti sono state fatte togliendo una variabile dummy e introducendo la costante. I risultati ottenuti introducendo tutte le variabili dummy ed escludendo la costante, non sono stati proposti in quanto sono quasi del tutto coincidenti con quelli introdotti, in termini dei risultati di nostro interesse. L'introduzione delle dummy di settore fa sì che il coefficiente relativo all'indice di offshoring narrow perda di significatività, seppur mantenendo un segno positivo, e che quello broad continui ad essere positivo e significativo. L'anomalia viene riscontrata soprattutto per l'indice di innovazione che appare significativo ma negativo. C'è da dire comunque che le seguenti stime non risultano del tutto attendibili, in quanto, effettuando un apposito test, risulta esserci una rilevante collinearità tra le variabili. Per questo motivo, le regressioni che presentano la formulazione empirica più

plausibile dal punto di vista statistico sono quelle in cui sono aggiunte solo le variabili di controllo del tempo.

Per dimostrare tale relazione tra offshoring e indice di innovazione viene effettuata un'ulteriore regressione: come variabile dipendente si avrà nel caso specifico, l'indice di innovazione mentre come variabile indipendente l'indice di offshoring .

Variabile dipendente: In Indice di innovazione

	Pooled OLS, usando 160 osservazioni (Lunghezza serie storica=8; 20 unità cross section)			
	Modello 1		Modello 2	
	Valore coefficiente	Errore Std.	Valore coefficiente	Errore Std.
<i>Costante</i>	-3,4803***	0,185	-2,571***	0,223
<i>InDjNarrow prodotti inter.</i>	0,3064***	0,076		
<i>InDjBroad prodotti inter.</i>			0,875***	0,117
Dummy tempo	SI		SI	
Dummy settore	NO		NO	
R ²	0,107		0,28	
R ² corretto	0,06		0,242	

Tabella 8: Risultati regressioni su 160 osservazioni (20 settori per 8 periodi), variabile dipendente logaritmo indice di innovazione costruito con la spesa in innovazione

Si può notare l'esistenza di una relazione positiva e significativa tra innovazione e offshoring narrow e broad. Questo è coerente con quanto predetto dal modello teorico: le imprese che fanno offshoring liberano risorse che verranno indirizzate verso l'innovazione, permettendo così l'introduzione di nuove tecnologie e prodotti, ma anche una riallocazione efficiente dei fattori produttivi utilizzati.

Nel nostro modello teorico, abbiamo introdotto il concetto di ciclo di vita del prodotto, giungendo a stabilire che, secondo le nostre percezioni, le imprese, quindi i settori che percorrono più velocemente i cicli di vita sono più soggette al fenomeno dell'offshoring. Infatti le imprese, per sfruttare vantaggi di costo, ricorrono al fenomeno, permettendo loro sia di

indirizzare le risorse liberate dalle attività che vengono delocalizzate, in attività di innovazione di prodotto, tecnologia e processo, ma anche una riorganizzazione efficiente dei fattori produttivi. Secondo la nostra intuizione quindi, i settori più veloci, che introducono maggiormente prodotti nuovi per il mercato, non solo sono quelli che ricorrono di più all'offshoring, ma anche quelli che risentono di più di un impatto positivo sulla produttività e che indirizzeranno in innovazione le risorse liberate dall'offshoring. Per avere una rilevanza empirica di questo concetto teorico, si è pensato di fare un novo gruppo di regressioni, con le caratteristiche di quelle appena descritte, considerando solo quei fattori che presentano una frequenza di introduzione di nuovi prodotti più alta.

Variabile dipendente: In Produttività

	Pooled OLS, usando 80 osservazioni (Lunghezza serie storica=8; 10 unità cross section (settori con frequenza di introduzione nuovi prodotti per il mercato maggiore))							
	Modello 1		Modello 2		Modello 3		Modello 4	
	Valore coefficiente	Errore Std.	Valore coefficiente	Errore Std.	Valore coefficiente	Errore Std.	Valore coefficiente	Errore Std.
<i>costante</i>	1,8402***	0,245	1,277***	0,235	4,497***	1,653	3,872**	1,589
<i>lnDjNarrow prodotti inter.</i>	0,094***	0,025			-0,149	0,142		
<i>lnDjBroad prodotti inter.</i>			-0,113***	0,036			-0,183	0,168
<i>lnDjBroad servizi</i>	-0,043	0,034	0,089***	0,026	0,074	0,117	0,022	0,101
<i>Ln(K/L)</i>	0,467***	0,051	0,644***	0,045	-0,117	0,291	-0,126	0,292
<i>Ln Innovazione</i>	0,0805**	0,038	0,065*	0,038	-0,007	0,114	-0,043	0,11
Dummy tempo	SI		SI		SI		SI	
Dummy settore	NO		NO		SI		SI	
R ²	0,885		0,879		0,921		0,922	
R ² corretto	0,866		0,859		0,895		0,895	

Tabella 9: Risultati regressioni effettuate su 80 osservazioni (10 per 8 periodi), variabile dipendente logaritmo indice di produttività, e con indice di innovazione costruito con la spesa in innovazione

Come si può notare, una volta che sono stati tolti i settori “meno veloci”, il coefficiente dell’indice di offshoring narrow non solo continua ad essere positivo, ma è anche aumentato. Tale risultato rafforza la nostra tesi: i settori che avranno un riciclo più veloce di prodotti saranno quelli che ricorrendo all’offshoring subiranno un impatto maggiore sulla produttività. L’indice di innovazione risulta essere ancora una volta positivo e significativo.

La situazione cambia nel momento in cui si introduce l’indice di offshoring broad. Infatti dalla relativa regressione si ottiene un indice di offshoring negativo e significativo, sia nel caso in cui si considera l’indice di innovazione, sia quando non lo si considera (quest’ultimo risulta essere positivo e significativo). C’è da dire però che per quanto riguarda l’offshoring di materiali, la misura narrow è di solito preferita e più attendibile perché coglie in modo migliore l’idea di frammentazione della produzione all’interno dello stesso settore e di delocalizzazione all’estero delle attività produttive (Feenstra e Hanson, 1999; Hijzen, 2005). In questo caso, quando i settori introducono più prodotti nuovi con maggior frequenza, il concetto potrebbe essere accentuato. Questo perché si presume che questo tipo di settori sono più concentrati nei propri settori. L’indice di offshoring broad, come è già stato detto, considera le importazioni di beni intermedi di tutte le attività, anche quelle appartenenti a settori diversi, delle imprese. Considerando quindi una tale estensione delle importazioni, si tenderà ad allargare l’ambito di analisi di un determinato settore, perdendo così i possibili risultati positivi dell’offshoring sulla produttività.

In questo caso, visto che le osservazioni sono dimezzate rispetto alle regressioni effettuate su tutti i settori, è più attendibile utilizzare come indicatore di bontà del modello l’ R^2 corretto. Sia per il caso broad che narrow, tale indicatore è aumentato.

E’ opportuno mostrare la relazione esistente tra l’indice di innovazione e quello di offshoring sia narrow che broad seguito, si riportano gli output ricavati dalle regressioni.

Variabile dipendente: In Indice di innovazione

	Pooled OLS, usando 80 osservazioni (Lunghezza serie storica=8; 10 unità cross section)			
	Modello 1		Modello 2	
	Valore coefficiente	Errore Std.	Valore coefficiente	Errore Std.
<i>Costante</i>	-3,498***	0,161	-2,893***	0,187
<i>InDjNarrowMateriali</i>	0,3265***	0,064		
<i>InDjBroadMateriali</i>			0,669***	0,092
Dummy tempo	SI		SI	
Dummy settore	NO		NO	
R ²	0,287		0,441	
R ² corretto	0,207		0,378	

Tabella 10: Risultati regressioni su 80 osservazioni (10 settori per 8 periodi), variabile dipendente logaritmo indice di innovazione costruito con la spesa in innovazione

Anche in questo caso la relazione, sia per il caso offshoring broad che narrow, la relazione con l'innovazione è positiva e significativa, in maniera più intensa rispetto al caso precedente. Ciò vuol dire che le risorse liberate dall'offshoring verranno indirizzate maggiormente in innovazione. Può essere interessante notare che l'R² corretto di queste regressioni è aumentato rispetto al caso in cui si consideravano tutti i 20 settori. Ciò sta a significare che tale modello è più attendibile, prevede con maggior qualità, la relazione tra le variabili in questione.

5.2.2 Risultati per l'indice di innovazione calcolato con la spesa in ricerca e sviluppo intra-muros

Di seguito verranno proposte le medesime stime del caso precedente, ma sostituendo all'indice di innovazione, un indicatore costruito utilizzando la spesa in ricerca e sviluppo normalizzata rispetto al fatturato.

Variabile dipendente: Ln Produttività

	Pooled OLS, usando 160 osservazioni (Lunghezza serie storica=8; 20 unità cross section)							
	Modello 1		Modello 2		Modello 3		Modello 4	
	Valore coefficiente	Errore Std.	Valore coefficiente	Errore Std.	Valore coefficiente	Errore Std.	Valore coefficiente	Errore Std.
<i>Costante</i>	1,8503***	0,241	2,076***	0,236	4,987***	1,355	5,214***	1,351
<i>lnDjNarrow prodotti inter.</i>	0,0631***	0,023			0,016	0,092		
<i>lnDjBroad prodotti inter.</i>			0,1551***	0,04			0,197	0,131
<i>lnDjBroad servizi</i>	-0,0207	0,021	-0,04*	0,022	0,075	0,098	0,076	0,094
<i>Ln(K/L)</i>	0,426***	0,049	0,392***	0,048	-0,114	0,247	-0,067	0,246
<i>Ln Innovazione</i>	0,0137	0,011	0,0166	0,01	0,031	0,022	0,033	0,021
Dummy tempo	SI		SI		SI		SI	
Dummy settore	NO		NO		SI		SI	
R ²	0,6207		0,638		0,881		0,883	
R ² corretto	0,592		0,611		0,853		0,855	

Tabella 11: Risultati regressioni effettuate su 160 osservazioni (20 settori per 8 periodi), variabile dipendente logaritmo indice di produttività e con indice di innovazione costruito con la spesa in ricerca e sviluppo intra-muros

Si può notare dalla seguente tabella che in entrambi i casi, sia per la regressione con l'indice offshoring broad che narrow, l'indice di innovazione seppur positivo non è significativo. L' R^2 della regressione con l'indice di offshoring narrow inoltre, rispetto al caso precedente, è diminuito, anche se di poco. La perdita di significatività rispetto al caso precedente deriva dall'utilizzo dei dati relativi alla spesa in ricerca e sviluppo. Questo risultato potrebbe dipendere dal fatto che i dati in questione comprendono elementi che si discostano dalla nostra analisi: la spesa in ricerca e sviluppo non sempre ha come fine principale l'aumento di innovazione, ma potrebbe essere intrapresa semplicemente come un aumento e miglioramento delle conoscenze generali. La situazione non migliora neanche introducendo le variabili dummy settore: come nel caso precedente, le variabili di settore non migliorano le stime del nostro modello. Nonostante ciò, analizzando l' R^2 potrebbe sembrare il contrario. In realtà anche queste stime presentano forti problemi di collinearità tra le variabili.

Seppur con il modello completo l'indice di innovazione non risulta significativo, la relazione, sia per il caso broad che narrow, tra offshoring e innovazione risulta significativa e positiva.

Variabile dipendente: In Indice di innovazione

	Pooled OLS, usando 160 osservazioni (Lunghezza serie storica=8; 20 unità cross section)			
	Modello 1		Modello 2	
	Valore coefficiente	Errore Std.	Valore coefficiente	Errore Std.
<i>Costante</i>	-5,293***	0,388	-4,442***	0,535
<i>InDjNarrow prodotti inter.</i>	0,9007***	0,16		
<i>InDjBroad prodotti inter.</i>			1,286***	0,28
Dummy tempo	SI		SI	
Dummy settore	NO		NO	
R^2	0,191		0,141	
R^2 corretto	0,148		0,095	

Tabella 12: Risultati regressioni su 160 osservazioni (20 settori per 8 periodi), variabile dipendente logaritmo indice di innovazione costruito con la spesa in ricerca e sviluppo intra-muros

La situazione viene del tutto ribaltata nel momento in cui si considerano solo i settori che hanno una percorrenza del ciclo di vita del prodotto più veloce.

Variabile dipendente: ln Produttività

	Pooled OLS, usando 80 osservazioni (Lunghezza serie storica=8; 10 unità cross section (settori con frequenza di introduzione nuovi prodotti per il mercato maggiore))							
	Modello 1		Modello 2		Modello 3		Modello 4	
	Valore coefficiente	Errore Std.	Valore coefficiente	Errore Std.	Valore coefficiente	Errore Std.	Valore coefficiente	Errore Std.
<i>Costante</i>	1,862***	0,166	1,501***	0,201	4,994***	1,546	4,449***	1,496
<i>lnDjNarrow prodotti inter.</i>	0,075***	0,021			-0,159	0,14		
<i>lnDjBroad prodotti inter.</i>			-0,065*	0,033			-0,125	0,168
<i>lnDjBroad servizi</i>	-0,093***	0,03	0,003	0,033	0,071	0,113	0,018	0,099
<i>Ln(K/L)</i>	0,424***	0,043	0,549***	0,048	-0,165	0,289	-0,137	0,289
<i>Ln Innovazione</i>	0,068***	0,013	0,063***	0,0151	0,035	0,026	0,029	0,027
Dummy tempo	SI		SI		SI		SI	
Dummy settore	NO		NO		SI		SI	
R ²	0,909		0,899		0,924		0,923	
R ² corretto	0,895		0,883		0,898		0,897	

Tabella 13: Risultati regressioni effettuate su 80 osservazioni (10 per 8 periodi), variabile dipendente logaritmo indice di produttività, e con indice di innovazione costruito con la spesa in ricerca e sviluppo intra-muros

Con le seguenti stime si può notare che l'innovazione ritorna ad essere positiva e significativa. Questo potrebbe dipendere dal fatto che, tra i settori più veloci, l'attività innovativa produca effetti positivi e significativi per i settori che innovano più frequentemente.

Si può notare facilmente dai seguenti output che per i 10 settori più veloci, selezionati grazie all'indice di frequenza di introduzione di nuovi prodotti per il mercato, precedentemente introdotto, l'indice di innovazione e di offshoring narrow risultano positivi e significativi. Come per la regressione effettuata con l'indice ricavato dalla spesa per innovazione, per i settori più veloci, la variabile di offshoring broad risulta negativa e significativa. Le motivazioni di tale risultato potrebbero essere ancora una volta le stesse: l'indice broad si estende a troppe attività relative alle imprese, anche quelle appartenenti a settori diversi da quello principale.

Ancora una volta, la relazione tra innovazione e offshoring risulta essere positiva: ciò vuol dire che tanto maggiore sarà l'offshoring, maggiore sarà l'innovazione che il settore produrrà, soprattutto per i settori che innovano più frequentemente.

Variabile dipendente: ln Indice di innovazione

	Pooled OLS, usando 80 osservazioni (Lunghezza serie storica=8; 10 unità cross section (settori con frequenza di introduzione nuovi prodotti per il mercato maggiore))			
	Modello 1		Modello 2	
	Valore coefficiente	Errore Std.	Valore coefficiente	Errore Std.
<i>Costante</i>	-4,175***	0,377	-3,491***	0,592
<i>lnDjNarrow prodotti inter.</i>	1,239***	0,151		
<i>lnDjBroad prodotti inter.</i>			1,503***	0,292
Dummy tempo	SI		SI	
Dummy settore	NO		NO	
R ²	0,505		0,297	
R ² corretto	0,449		0,218	

Tabella 14: Risultati regressioni su 80 osservazioni (10 settori per 8 periodi), variabile dipendente logaritmo indice di innovazione costruito con la spesa in innovazione

5.3 Limiti dei risultati

Entrambi gli indici proposti presentano dei limiti e degli svantaggi che li rendono preferibili l'uno a l'altro.

Per quanto riguarda il secondo indice, esso viene costruito grazie all'utilizzo della spesa in ricerca e sviluppo intra-muros, ossia la spesa per attività di ricerca scientifica e sviluppo svolta dalle imprese con proprie attrezzature. Per attività di ricerca scientifica si intende inoltre tutte quelle attività svolte dall'impresa categorizzate come complesso di lavori creativi intrapresi in modo sistematico sia per accrescere l'insieme delle conoscenze (compresa la conoscenza dell'uomo, della cultura e della società), sia per utilizzare dette conoscenze per nuove applicazioni (Manuale di Frascati, Ocse 2002).

Da quello che si è appena detto, si può intuire che la spesa in ricerca e sviluppo intra-muros considerata comprende aspetti che si discostano notevolmente dalla nostra analisi.

Per questo si è pensato di utilizzare la spesa indirizzata solamente ad attività innovative, seppur con i suoi limiti. L'Istat definisce attività innovative, quelle che si rendono necessarie per sviluppare e introdurre prodotti, servizi o processi produttivi tecnologicamente nuovi (o significativamente migliorati). Comprendono la ricerca e sviluppo, l'acquisto di macchinari, attrezzature, software e licenze, la progettazione industriale e le altre attività preliminari alla produzione e alla fornitura di servizi, la formazione del personale connessa all'introduzione di prodotti o servizi o processi tecnologicamente nuovi o significativamente migliorati e il marketing di prodotti e servizi innovativi. Tali attività quindi sono destinate direttamente all'innovazione diversamente alla ricerca e sviluppo, che può essere finalizzata semplicemente al puro aumento di conoscenze.

C'è da dire però che i dati relativi alla spesa in innovazione sono stati estesi aggiungendo l'aumento/decremento medio, in quanto sono disponibili solo per gli anni 2000, 2004, 2006 (CIS). Questo potrebbe far pensar che la stima effettuata non sia attendibile al 100%.

Inoltre, il CIS, dal quale abbiamo ricavato i dati, fornisce le stime triennali per tutto ciò che riguarda l'innovazione delle imprese con 10 addetti e più. Questo potrebbe risultare problematico ai fini della nostra analisi, in quanto, tutte le variabili indipendenti e quella dipendente introdotte nella regressione sono riferite all'universo intero delle imprese italiane. Per smorzare questo aspetto, la spesa in innovazione è stata rapportata al fatturato lordo di tutte le imprese dei rispettivi settori analizzati.

Bisogna ricordare inoltre, che alla base di tali indice, c'è l'ipotesi che le spese in innovazione e ricerca e sviluppo vengono aggiustate nel tempo rispetto ai rendimenti che procurano all'impresa. L'assunzione molto forte che viene fatta quindi è quella che la spesa effettuata si sia tradotta sicuramente in innovazione. Nella realtà questo non è del tutto vero, in quanto lo sforzo innovativo non sempre si traduce in innovazione vera e propria. Nonostante ciò, tale assunzione è necessaria, data la difficoltà di stima degli output derivanti dall'innovazione.

In aggiunta a ciò, bisogna chiarire che purtroppo l'Istat non fornisce le stime di spesa in ricerca sviluppo e innovazione raccordate per la classificazione ATECO '91 e ATECO '02. Questo è risultato problematico per noi per quanto riguarda il passaggio dal 2001 agli anni successivi, solo per alcuni settori. Per il settore 17, quello del tessile per esempio, la classificazione ATECO '02 comprende parte del settore 18 rispetto alla classificazione '91. Si è comunque deciso di confrontare lo stesso i valori di tali settori nei diversi anni in quanto non risultavano significativamente anomali, ma seguivano il trend che si stava presentando. Inoltre, le attività che prima (ATECO '91) venivano racchiuse nel settore 18 e successivamente (ATECO '02) comprese nel settore 17, non incidono in maniera forte sul totale del valore del relativo settore.

Per quanto riguarda la selezione dei settori che percorrono più velocemente il ciclo di vita del prodotto, anche in questo caso, come per la spesa in innovazione, l'indice utilizzato riguarda le sole imprese con 10 addetti e più. Questo può essere corretto, ipotizzando che, le imprese che intraprendo attività innovative, e che hanno le capacità per farlo, sono quelle abbastanza grandi. Bisogna chiarire inoltre che per le stime effettuate, si sono selezionati quei settori comuni a tutti gli anni che sono stati analizzati, anche se per gli anni correnti, analizzati singolarmente, esistevano settori più veloci.

Infine è opportuno puntualizzare che l'aumento di produttività probabilmente in parte derivante dall'offshoring di beni intermedi ma anche parzialmente dalla diminuzione della forza lavoro riscontrata nel periodo preso in considerazione.

5.4 Confronto con la letteratura empirica

La letteratura empirica che si occupa degli effetti dell'offshoring sulla produttività può essere divisa a seconda del tipo di offshoring che viene intrapreso (offshoring di beni intermedi, quindi materiali, oppure servizi), dai dati che vengono utilizzati (dati stimati di settore o a livello di

impresa) e dai paesi presi in considerazione (Olsen -2006). In questa tesi si è scelto di analizzare la relazione tra produttività e offshoring di materiali per i settori manifatturieri italiani tra il 2000 e il 2007. L'Italia è stata un soggetto non comune riguardo agli studi effettuati sugli effetti dell'offshoring rispetto al sistema economico. Ciò probabilmente è dovuto al fatto che le imprese italiane hanno approfittato con un lieve ritardo dell'offshoring come mezzo per diversificare la produzione. Le poche eccezioni sono state effettuate da Helg e Tajoli (2005) e da Lo Turco (2006) che hanno cercato di stimare l'impatto sulla produttività dell'offshoring dei beni intermedi e dei servizi quando le imprese che intraprendevano tale fenomeno facevano parte di un gruppo poco numeroso (Daveri, Jona-Lasinio-2008). Lo Turco (2006) trova una significativa relazione positiva per l'offshoring di beni intermedi e una relazione positiva per l'offshoring di servizi nelle industrie manifatturiere generali e negativa in quelle più avanzate. Il suo lavoro descrive gli effetti dell'outsourcing di materiali sulla produttività tra il 1985 e il 1997 all'interno del settore manifatturiero italiano. I risultati della studiosa dimostrano come l'effetto positivo derivante dall'outsourcing di materiali sulla produttività sia effettivo; al contrario non si può dire la stessa cosa su l'outsourcing di servizi: è positivo nei settori più tradizionali e negativo in quelli più avanzati.

Uno studio simile a quello effettuato in questa tesi è quello di Daveri e Jona-Lasino (2008), dal quale si è preso spunto anche per il modello empirico. I due studiosi prendono i dati relativi all'industria manifatturiera italiana tra il 1995 e il 2003. I loro risultati dimostrano come l'offshoring dei beni materiali intermedi all'interno della stessa industria ha effetti positivi sulla produttività al contrario dell'offshoring di servizi. La misura dell'offshoring impatta direttamente sul livello di crescita della produttività. Essa viene riscontrata qualora si usi come unità di misura quella derivante dalle tabelle di input e output. Al contrario tale crescita scompare quando si usa la stessa misura utilizzata da Feenstra e Hanson (1999). Le tabelle utilizzate, suddividendo i contenuti importati e nazionali e le transazioni inter-industria di beni e servizi, consentono di misurare direttamente la portata di semilavorati e servizi de localizzati da parte delle industrie manifatturiere. La loro stima indica che non tutti i tipi di offshoring sono significativamente correlati con la crescita di produttività: l'offshoring di beni intermedi è positivamente correlato alla produttività, mentre quello dei servizi non è significativamente correlato.

Diversamente dallo studio di Daveri e Jona-Lasinio (2008), nella nostra analisi non si è introdotto il confronto della misura di offshoring costruita tramite le tabelle input-output e gli indici creati da Feenstra e Hanson (1999) in quanto questi ultimi si basano sulla ormai obsoleta assunzione di proporzionalità (tale assunzione era dovuta alla mancanza di dati relativi alle importazioni dei beni intermedi).

Contrariamente da quanto è stato fatto da Daveri e Jona-Lasinio inoltre, la relazione tra offshoring, innovazione e produttività non è stata effettuata sui tassi di crescita. Nonostante ciò è stata utilizzata una regressione logaritmica le cui stime le variazioni percentuali della produttività dovute a variazioni percentuali unitarie dell'offshoring di materiali e dell'innovazione.

La mancanza di correlazione positiva tra produttività e offshoring di servizi è coerentemente al loro studio, come anche a quello di Gorg e Hanley (2005) i quali hanno trovato una correlazione nulla per il settore elettronico irlandese. In un recente paper invece, Gorg, Hanley e Strobl (2007), trovano una correlazione positiva, ma solamente per le imprese che esportano (questo risultato entra però in contrasto con quello trovato da Criscuolo e Leaver (2005) i quali trovano risultati positivi anche per le imprese del Regno Unito non esportatrici). Una delle spiegazioni ricadere nel fatto che, probabilmente, non sia trascorso molto tempo da quando si è rilevato lo shock del fenomeno di offshoring. Ciò vuol dire che, né la composizione né la struttura dei guadagni, sono tali da compensare le perdite derivanti dall'aggiustamento dei costi (con conseguenti perdite e inefficienze) (Daveri, Jona-lasinio-2006). L'effetto negativo dell'offshoring di servizi sulla produttività potrebbe non essere di transizione ma invece una conseguenza del fatto che, a seconda della dotazione dei fattori di ciascun paese, le attività più produttive dei servizi possono essere esternalizzate dal paese. Le imprese italiane possono aver cercato di liberare oltre i confini le inefficienze interne, esistenti a causa di una insufficiente liberalizzazione del mercato dei servizi. Un recente modello potenzialmente coerente con questa interpretazione è stato effettuato da Barba Navaretti, Bertola e Sembenell (2008). Amiti e Wei (2004; 2006) trovano invece una correlazione positiva tra offshoring di servizi e produttività per le imprese e i settori degli Stati Uniti; la relazione tra offshoring di beni intermedi è invece meno forte. Il McKinsey Global Institute (2004; 2005) mostra un'evidenza più variegata del rapporto tra offshoring di servizi e produttività per l'Europa. Per esempio, dimostrano empiricamente che in Germania gli effetti positivi dell'offshoring sono più bassi rispetto a quelli statunitensi, in quanto il divario tra il salario dell'Est Europa, dove delocalizza la Germania è minore rispetto al divario tra il salario degli Stati Uniti e quello dell'India.

Per quanto riguarda l'offshoring sia di servizi che di beni intermedi, Egger e Egger (2006) dimostrano la relazione negativa dell'offshoring nel breve termine e positiva nel lungo per 22 settori manifatturieri di 16 paesi europei intorno alla metà degli anni novanta. Con i dati aziendali invece, i risultati sono diversi da paese a paese.

Nel nostro modello si è visto come, introducendo le variabili dummy di settore, le stime si siano discostate dalla tesi che si voleva dimostrare, perdendo inoltre la qualità delle regressioni

realizzate. Per questi problemi, sono state quindi omesse (ciò è stato fatto anche da Daveri e Jona-Lasinio (2008)).

Come confermato anche dal lavoro di Crinò (2009) e Daveri e Jona-Lasinio (2008), nell'analisi effettuata risulta inoltre rassicurante che in tutte le regressioni statistiche il rapporto K/L sia sempre positivo e significativo. Il fatto che K/L non abbia valori particolarmente alti è segno che le stime non sono distorte, ma al contrario, statisticamente realistiche.

La parte innovativa del lavoro effettuato non la si trova in nessuno dei lavori empirici effettuati. La dimostrazione empirica della relazione tra offshoring, produttività e innovazione, in un contesto dove è stato introdotto il concetto di ciclo di vita del prodotto risulta essere di originale importanza.

CONCLUSIONI

Lo scopo di questa tesi è quello di verificare empiricamente gli effetti dell'offshoring dei beni intermedi sulla produttività delle industrie, utilizzando i dati di 20 settori manifatturieri italiani per un arco temporale compreso tra il 2000 e il 2007. Sotto l'ipotesi di estendibilità del fenomeno da un livello aziendale ad un livello settoriale, l'assunzione di una funzione di produzione nella forma Cobb-Douglas con ritorni di scala costanti e della misura di produttività attraverso il valore aggiunto medio per lavoratore, i risultati analizzati, in linee generali sembrerebbero suggerire che effettivamente l'offshoring di materiali e l'innovazione (intrapresa grazie alla liberazione delle risorse dopo l'offshoring) fa aumentare la produttività a livello aggregato per i settori italiani.

Dall'analisi empirica emergerà l'effetto positivo e significativo dell'offshoring di materiali per il settori manifatturieri (soprattutto per quelli che percorrono il ciclo di vita dei prodotti più velocemente) sulla produttività del lavoro. Secondo il modello teorico esposto infatti, l'offshoring di materiali può esercitare effetti positivi sulla produttività perché va ad aumentare il progresso tecnico, grazie alle risorse che sono state liberate da attività in cui l'impresa non ha un vantaggio comparato maggiore rispetto ai concorrenti, ed indirizzate in maniera efficiente, in quelle più strategiche, dove hanno dei vantaggi comparati maggiori. Il fulcro della tesi proposta è incentrato sull'idea di sforzo innovativo che comprende una riallocazione efficiente delle risorse, ma anche l'introduzione delle tecnologie, dei prodotti e delle organizzazioni, e il miglioramento di quelle esistenti, spingendo così le imprese a percorrere più velocemente il susseguirsi delle fasi del ciclo di vita del prodotto. I settori i cui prodotti diventano standard più velocemente, e quindi che introducono nuovi prodotti per il mercato più frequentemente, ricorreranno in maniera più marcata al fenomeno dell'offshoring.

Nello specifico i risultati ottenuti suggeriscono che esiste una relazione tra produttività, indice di offshoring narrow, broad e innovazione nel caso si usi una misura di quest'ultima attraverso la spesa in innovazione. La situazione per l'indice di offshoring narrow non cambia in termini di significatività nel momento in cui si effettua la regressione solo per i settori che introducono più velocemente prodotti nuovi per il mercato di riferimento, ed aumenta in termini di intensità. Per l'indice broad, in quest'ultimo caso invece, la relazione con la produttività non risulta positiva, lo è invece per l'indice di innovazione. Nel caso in cui invece venga utilizzato per la stima l'indice di innovazione basato sulla spesa in ricerca e sviluppo effettuata da tutte le imprese italiane, la relazione positiva tra indice di offshoring narrow emerge solo nel caso in cui

si effettua la regressione solo per i settori con percorrenza del ciclo di vita dei prodotti più veloci. Per l'indice di offshoring broad, anche in questo caso, la relazione risulta negativa e leggermente significativa. E' importante aggiungere inoltre che i risultati ottenuti cambiano notevolmente qualora si inserisca l'effetto fisso settoriale. Tali stime però producono forti problemi di collinearità. Rilevanti sono stati i risultati ottenuti dalle regressioni effettuate tra indice d'innovazione e di offshoring, sia broad che narrow. Per i settori che innovano più velocemente inoltre, tale relazione diventa ancor più intensiva.

Detto ciò, però bisogna chiarire che uno dei limiti della nostra rilevanza empirica riguarda l'utilizzo dei dati settoriali, come è stato anche ipotizzato. E' importante non dimenticare il significativo livello di eterogeneità esistente all'interno di ogni specifico settore: un'analisi disaggregata degli impatti sulla produttività sarebbe la strada da seguire per ulteriore, future, ricerche.

L'evidenza teorica ci suggerisce che importando beni intermedi ovvero adottando diverse strutture commerciali che permettano la frammentazione della produzione, le aziende possono riallocare efficientemente le loro risorse produttive che prima erano utilizzate in attività che contribuivano marginalmente al valore aggiunto del bene finito, verso delle attività ad un contributo più elevato di valore aggiunto, portando ad una crescita dei profitti e della produttività aziendale. Tutto ciò rende disponibile alle imprese la possibilità di adottare tecnologie di avanguardia dall'estero, e in maniera sostenibile nel tempo beneficiare dagli sviluppi tecnologici degli altri paesi, in un contesto globale del tipo "win-win".

Lo studio empirico effettuato si discosta da altre analisi simili effettuate in passato, in quanto non si limita solamente a trovare una relazione positiva e significativa tra il fenomeno e la produttività; l'aspetto più innovativo del lavoro effettuato risiede nel fatto che si è messo in risalto il ruolo dell'innovazione in tale relazione. Ciò è stato fatto, non solo introducendo l'indice di innovazione nell'analisi, o effettuando una regressione tra innovazione contro l'indice che misura il fenomeno, ma anche andando a selezionare i settori che introducono più frequentemente prodotti nuovi per il mercato. Quest'ultimo aspetto, intrapreso grazie alla creazione dell'indice di frequenza, costituisce il principale contributo aggiuntivo alle evidenze empiriche fino ad ora trovate.

Spostando l'analisi da un'ottica macro verso una prospettiva gestionale, è molto importante, secondo il nostro punto di vista, far emergere come questo strumento possa essere utilizzato come leva manageriale, utile per recuperare la competitività persa tra le aziende. Sfruttare queste opportunità inerenti al fenomeno economico descritto può rappresentare senza dubbio un'importante sfida sia a livello paese che a livello della singola unità economica.

La nostra tesi trova un'evidenza empirica, a livello settoriale, della motivazione aziendale che spinge le imprese a intraprendere l'offshoring: "core competences effect", ovvero la capacità di concentrarsi nelle attività strategiche. Ciò produce un effetto positivo sulla creazione di prodotti nuovi, sul processo di innovazione tecnologica e organizzativa dell'azienda. Questo porta numerose implicanze a livello aziendale: le imprese devono considerare l'opportunità di spostare le loro attività produttive in cui non hanno vantaggi comparati ma devono farlo in modo da non minacciare o danneggiare il processo produttivo e la posizione strategica nel lungo termine. Il processo di frammentazione e delocalizzazione si deve intraprendere solo con una profonda conoscenza delle fasi della catena produttiva, evidenziando i punti di forza e i punti di debolezza, derivanti dallo spostamento geografico; queste scelte risultano quindi complesse e richiedono alte competenze manageriali.

Questo, in linee di massima, apre alle aziende una gamma di possibilità per i manager che adesso possono iniziare a vedere i mercati emergenti non solo come luoghi per inserire prodotti di consumo, ma anche come possibili offerenti, supporti e partner, verso la creazione di una catena produttiva globale.

La decisione fondamentale per i manager sarà quindi scegliere le attività strategiche che rimarranno all'interno della casa madre aziendale e quali invece spostare all'esterno in modo da massimizzare i benefici e, allo stesso tempo, minimizzare i rischi di una struttura gestionale spezzata. Le decisioni fondamentali ricadranno anche su dove eventualmente allocare queste attività: la vicinanza fisica dei processi frammentati è un elemento importante al fine di minimizzare gli aspetti negativi del fenomeno. Come ogni tipo di internazionalizzazione la frammentazione internazionale della produzione richiede una conoscenza approfondita dei costi e dei benefici di una gestione corretta del project management per portare avanti il progetto d'internazionalizzazione.

Per tutti questi motivi le aziende dovrebbero vedere l'offshoring come una possibilità di riorganizzazione della produzione della catena del valore aggiunto e di riorganizzazione della struttura della governance.

Sotto un ottica paese, i governi efficienti dovrebbero accompagnare gli aggiustamenti naturali del fenomeno. E' importante secondo noi cercare di non limitare o intervenire in un processo così evolutivo e flessibile.

In un contesto Europeo, i governi dovrebbero cercare di formare lavoratori flessibili e con una elevata capacità di intercambiabilità delle mansioni, piuttosto che proteggere posti fissi di lavoro. Dovrebbero per tanto incoraggiare la velocità di aggiustamento economico piuttosto di

proteggere lo status quo esistente (Baldwin-2006). Blinder (2006), suggerisce che il sistema educativo dovrebbe preparare i lavoratori per essere impiegati in diverse aree produttive.

Inoltre, i politici dovrebbero migliorare gli assetti necessari di base per una corretta politica d'internazionalizzazione per le imprese Italiane che serva da base per una crescita economica sostenuta, condotta dalle imprese private. L'aumento dell'intensità della frammentazione della produzione ha bisogno di infrastrutture fisiche di qualità, basse barriere protezionistiche degli scambi e dei mercati interni, un ambiente macroeconomico complessivamente stabile, una protezione legale per le aziende e una forte protezione nella sicurezza della proprietà intellettuale.

Il ruolo più critico per i governi nei confronti del fenomeno, è quello che devono assumere nel momento in cui, nel breve termine, si assistono a degli effetti negativi dovuti al processo di aggiustamento dei fattori produttivi, soprattutto nei paesi con grandi rigidità dei mercati del lavoro e nei paesi con delle inflessibilità agli aggiustamenti economici. I governi non dovrebbero intervenire in questo processo, con misure protezionistiche che puntano sempre nel breve termine alla stabilità e alla protezione dei paradigmi attuali, in quanto distruggerebbero la possibilità di beneficiare dei veri effetti positivi del fenomeno nel medio-lungo termine, una volta che i fattori produttivi verranno riallocati più efficientemente nelle aree più produttive delle industrie.

In definitiva, nonostante il lavoro sia stato effettuato con un livello aggregato dei dati (il processo infatti, permettendo una riallocazione dei fattori produttivi in maniera più efficiente all'interno di una singola industria, lo si può estendere anche su tutto il settore industriale), possiamo sostenere che l'impatto del fenomeno sulla produttività del paese sarà positiva, soprattutto se sviluppato in una economia stagnante come quella italiana. Vediamo nel fenomeno una possibilità per le imprese di riallocare efficientemente le risorse produttive e intraprendere attività di innovazione.

Resta comunque la necessità di approfondire l'analisi e la conoscenza del fenomeno in maniera più specifica, ovvero utilizzando i dati con un livello maggiore di disaggregazione, per vedere il vero impatto del fenomeno su ogni entità industriale, per poter capire quali settori effettivamente beneficiano e quali perdono, ma soprattutto per intraprendere delle politiche commerciali nazionali eterogenee rispettando tutti i principi esposti in questo lavoro.

Bibliografia

- Acemoglu D, Antras P e Helpman E. (2007), "Contracts and technology adoption", *American Economic Review*, 97(3), 916-943
- Aghion P. e Howitt P. (1992), "A model of growth through creative destruction", *Econometrica*, 60 (2), 323-351.
- Agnese P. e Ricart J.E. (2009), "Offshoring: facts and numbers at the country level", *IESE Business School*, Barcelona.
- Amiti M. e Wei S.J. (2005) Fear of Service Outsourcing: Is It Justified? *Economic Policy* 20(42): 308-347
- Amiti M. e S. Wei (2006), "Service Offshoring and Productivity: Evidence from the United States", *NBER Working Paper*, No. 11926.
- Arellano M. e Bond S. (1991), "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations", *The Review of Economic Studies*, 58(2): 227-297.
- Antras P. (2003), "Firms, contracts and trade structure", *Quarterly Journal of Economics* 118(4), 1375-1418.
- Antras P.(2005a), "Incomplete contracts and the product cycle", *American Economic Review*, 95(4), 1054-1073.
- Antras P.(2005b), "Property Rights and the international organization of production", *American Economic Review* 95(2), 25-32
- Antras P. e Helpman E. (2004), "Global sourcing", *Journal of Political Economy*, 112(3), 552-580.
- Arndt S. W. (1997), "Globalization and the open economy", *The North American Journal of Economics and Finance*, 8(1), 71-79.
- Arndt S.W.(1998), "Super-specialization and the gains from trade", *Contemporary Economic Policy*, 16(4), 480-485.
- Arndt S.W. (2001), "Offshore sourcing and productivity sharing in preference areas", In S. Arndt e H. Kierzkowski (Ed.), *Fragmentation: New Production Patterns in the World Economy* (Chapter 5, p. 76-87), Oxford: Oxford University Press.
- Baldone S., Sdogati F. e Tajoli L. (2001), "Patterns and determinants of International Fragmentation of production: Evidence from Outward Processing trade between the EU and Central Eastern European Countries", *Review of World Economics*, 2001.
- Baldon, S. , Sdogati F., e Tajoli L (2007), "On some effects of International Fragmentation of production and Comparative advantages, Trade flows, and the income of countries", *The World Economy*.

- Baldwin R. (2006), "Globalization: The great unbundling", A report prepared for the Finnish Prime Minister's Office (in context of EU Presidency 2006).
- Bernard A.B., Eaton J., Jensen B. e Kortum S. S. (2003), "Plants and productivity in international trade", *American Economic Review*, 93, 1268-1290.
- Blinder A.(2006), "Offshoring: the next Industrial Revolution?", *Foreign Affairs*, Vol.85, No.2, pp.113-128.
- Brooks D.H. (2008), "Infrastructure and Asia's Trade cost", *Research policy Brief 27, ADBI Institute*.
- Burger, A. Dynamic Effects of International Fragmentation of Production: Empirical Analysis of Slovenian Manufacturing Firms.
- Calabrese G. e F. Erbetta (2004), "Outsourcing and firm performance: Evidence from italian automotive suppliers", *13th Annual IPSERA Conference*.
- Catellani D., De Benedectis L. e Horgos, D. (2010), "Import penetration VS Outsourcing: What really drives the offshoring Indices", *Centro di studi Luca d'Agliano, Milano*.
- Chamberlin G. (1982), "Multivariate regression models, for panel data", *Journal of Econometrics*, 18(1), 5-46.
- Criscuolo C. e Leaver M. (2005), "Offshore outsourcing and productivity", *Mimeo, OECD*. Accessed the 2008 at <http://www.oecd.org/dataoecd/55/23/35637436.pdf>
- Crinò R. (2009), "Gli effetti dell'offshoring di servizi sulla produttività: Un'analisi empirica su dati italiani ed europei", *Institut d'analisi economica, CSIC*
- Daveri F. e Jona-Lasinio C. (2005), "Italy's Decline: Getting the fact right", *Nuovi temi per la politica economica, Roma*.
- Daveri F. e Jona-Lasinio C. (2008), "Offshoring and Productivity Growth in the Italian Manufacturing Industry", *CES 54(3):414-450*.
- Deardorff A. V. 1998, "Fragmentation in Simple Trade Models", *Research Seminar in International Economics Working Paper No. 422, University of Michigan, January 7*.
- Deardorff A. V. (2001a), "Fragmentation across cones", In S. Arndt e H. Kierzkowski (Ed.), *Fragmentation: New Production Patterns in the World Economy* (Chapter 5, p. 76-87) Oxford: Oxford University Press .
- Deardorff A. V. (2001b), "Fragmentation in simple trade models", *The North American Journal of Economics and Finance*, 12(2), 121-137.
- Deardorff A. V. (2005), "Gains from trade and fragmentation", *CESifo, Venice summer Institute*.
- Dixit A. K. e Grossman G.M.(1982), "Trade and production with multistage production", *Review of Economic Studies*, 49(4), 583-594.
- Dixit A.K. e Stiglitz J.F. (1977), "Monopolistic competition and optimum product diversity", *The American Economic Review*, 67(3), 297-308.

- Economist (1991, August 31), "The ins and outs of outing", *The Economist*, p.54-56
- Economist (2004a, September 11), "Outsourcing in India: the latest in remote control", *The Economist*, p.1-16.
- Economist (2004b, November 13), "A world of work: A survey of outsourcing", *The Economist*, p.61-62.
- Economist (2006a, May 18), "The growth of growth theory", *The Economist*, p.80.
- Economist (2006b, June 3), "Survey: If in doubt, farm it out", *The Economist*, p.6.
- Economist (2006c, September 16), "A survey of the World economy", *The Economist*.
- Economist (2007, January 11), "The problem with made in China", *The Economist*, p.68-70.
- Eurostat (2008), "Manual of supply, Use and Input-Output tables", 2008, Edition, Eurostat.
- Egger H. e Egger P. (2006), "International outsourcing and the productivity of low-skilled labour in the EU", *WIFO Working Paper*, No. 152 (*Economic Inquiry*, Vol. 44, Iss. 1, 2006).
- Egger H. e Falkinger J. (2001), "A complete characterization of the distributional effects of international outsourcing in the Heckscher-Ohlin model", *University of Zurich, mimeo*.
- Egger P., Pfaffermayr M. e Weber A. (2001), "The international fragmentation of Austrian manufacturing: The effects of outsourcing on productivity and wages", *The North American Journal of Economics and Finance*, 12 (3), 257-272.
- Falzoni A. e Tajoli L. (2009), "Offshoring and the skill composition of employment in the Italian manufacturing industries", *Kites Working Papers*.
- Feenstra R. C. (1998), "Integration of Trade and Disintegration of Production un the Global Economy", *The Journal of Economic Perspectives*, 12(4):31-50.
- Feenstra R. C. e Hanson G. H. (1996), "Globalization, outsourcing and wage inequality", *American Economic Review*, 86(2), 240-245 .
- Feenstra R. C. e Hanson G. H. (1999), "The Impact of Outsourcing and High-Technology Capital on Wages: Estimates for the United States, 1979-1990", *The Quarterly Journal of Economics* 114(3):907-940.
- Feenstra R. C. e Hanson G. H. (2005), "Ownership and control in outsourcing to China: Estimating the property-rights theory of the firm", *The Quarterly Journal of Economics*, 120(2), 729-761.
- Fixler D. J. and Siegel D. (1999), "Outsourcing and productivity growth in services", *Structural Change and Economic Dynamics*, Vol. 10.
- Freedom House, Articolato rilasciato l'1 September, 2008, <http://www.freedomhouse.org/>.
- Girma S.e Gorg H. (2004), "Outsourcing, Foreign Ownership, and Productivity: Evidence from UK Establishment-level Data", *Review of International Economics*, Vol. 12, pp. 817-832.
- Glass A. J. e Saggi K. (1998), "International technology transfer and the technology gap", *Journal of Development Economics*, Volume 55, Issue 2, pp. 369-398.

- Gorg H. e Hanley A. (2004), "Does outsourcing increase profitability?", *Economic and Social Review*, 35(3) 267-288.
- Gorg H. e Hanley A. (2005), "International Outsourcing and Productivity: Evidence from the Irish Electronics Industry", *North American Journal of Economics and Finance* 16(2): 255-260.
- Gorg H., Hanley A. e Strobl E. (2004), "Outsourcing, foreign ownership, exporting and productivity: An empirical investigation with plant level data", *GEP Research Paper* 04/08, University of Nottingham.
- Gorg H., Hanley A. e Strobl E. (2008), "Productivity Effects of International Outsourcing: Evidence from Plant Level Data", *Canadian Journal of Economics* 41(2):670-688.
- Grossman G. M. e Helpman E. (2004), "Managerial incentives and the international organization of production", *Journal of International Economics*, 63(2), 237-262.
- Grossman G. M. e Helpman E. (2005), "Outsourcing in the global economy", *The Review of Economic Studies*, 72(1), 135-160.
- Grossman G. M. e Helpman E. (1991a), "Innovation and Growth in the Global Economy", *Cambridge, MA: MIT Press*.
- Grossman G. M. e Helpman E. (1991b), "Quality Ladders in the theory of growth", *Review of Economic Studies*, 58(1), 43-61.
- Grossman G. M. e Helpman E. (2001), "Innovation and Growth in the Global Economy", *Cambridge, MA: MIT Press*.
- Grossman, G.M. and E. Helpman (2002) Integration versus outsourcing in industry equilibrium. *The Quarterly Journal of Economics*, 117(1), 85-120.
- Grossman G. M. e Helpman E. (2003), "Outsourcing versus FDI in Industry equilibrium", *Journal of the European Economic Association*, 1(2-3), 317-327.
- Grossman G. M. e Rossi-Hansberg E. (2006), "Trading Tasks: A Simple Theory of Offshoring," unpublished paper, Princeton University.
- Grossman S. J. e Hart O.D. (1986), " The cost and benefit of ownership: A theory of vertical and lateral integration", *Journal of Political Economy*, 9(2), 169-189.
- Harris R. G. (1998), "A Communication Based Model of Global Production Fragmentation", In S. Arndt e H. Kierzkowski (Ed.), *Fragmentation: New Production Patterns in the World Economy* (p. 52-75), Oxford: Oxford University Press.
- Hart O. e Moore J. (1990), "Property Rights and the Nature of the Firm", *Journal of Political Economy*, 98(6): 1119-58.
- Heckscher E. F. (1949), "The Effect foreign Trade on the Distribution of Income", in H.S. Ellis, L.A. Metzler (a cura di , *Readings in the Theory of International Trade*, Blakiston, Philadelphia (traduzione inglese dell'articolo originale del 1919).

- Helg R. e Tajoli L. (2004), "Patterns of international fragmentation of production and implications for the labor markets", *RSIE discussion paper*, University of Michigan.
- Helpman F. (2006), "Trade, FDI, and the organization of firms", *Journal of Economic Literature*, 44(3), 589-630.
- Helpman E. e Krugman P. (1985), "Market structure and foreign trade", *Cambridge, MA: MIT Press*.
- Helpman E., Melitz M. e Yeaple, S. R. (2004), "Export versus FDI with heterogeneous firms", *American Economic Review*, forthcoming.
- Hopenhayn H. (1992), "Entry, Exit, and Firm Dynamics in Long Run Equilibrium", *Econometrica*, 60, pp. 1127-1150.
- Horgos D. (2000). "International Outsourcing, some measurement problems: An empirical analysis of Outsourcing Activities in Germany", *Helmut Schmidt University, Hamburg*.
- Horgos D e Tajoli L. (2001), "How offshoring can affect the Industries' skill composition", *Centro Studi Luca d'Agliano, Development Studies Working Paper No. 296*.
- Istat (2006), "Tavole delle risorse e degli impieghi e la loro trasformazione in tavole simmetriche", Nota metodologica, Roma 2006.
- Istat(2002,2006,2008), "L'innovazione nelle imprese italiane", Roma.
- Istat (2010), "Misura di produttività dai Conti nazionali", Roma 2010, ISTAT.
- Istat (2000-2007), "Statistiche sulla ricerca scientifica", Roma.
- Jones R. W.(2000), "Globalization and the theory of Input Trade", *Cambridge, MA: MIT Press*.
- Jones R. W. e Kierzkowski H. (1990), "Trade role of services in production and international trade: A theoretical framework" In R.W. Jones and A. Krueger 8Ed.). *The Political Economy of International Trade* (p.31-48),Oxford: Basil Blackwell.
- Jones R. W. e Kierzkowski H. (2001), "A Framework for Fragmentation". In S.W. Arndt and Kierzkowski 8Ed). *Fragmentation: New Production Patterns in the World Economy* (Chapter 2, p.17-34), Oxford University Press.
- Kasahara H. e Rodriguez J. (2008), "Does the Use of Imported Intermediates Increase Productivity? Plant-Level Evidence", *Journal of Development Economics*, 87(1):106-118.
- Keller W. (1997) "Trade and the Transmission of Technology", *Journal of Economic Growth*, (1):52-24.
- Kierzkowski H. (2001), "Joining the global Economy: Experience and prospects of the transition economies", In S.W. Arndt and Kierzkowski (Ed). *Fragmentation: New Production Patterns in the World Economy* (p.231-253), Oxford University Press.
- Kohler W. (2003), "International outsourcing and factor prices with multistage production", *The Economic Journal*, Vol 114. N°494, C166-C185.

- Kohler W. (2004), "Aspects of International Fragmentation", *Review of International Economics*, 12(5), 793-816.
- Kohler W. (2005), "Offshoring: why do stories differ?", *CESifo working paper* n°2231, "trade policy".
- Krugman P. (1993), "What do undergrads need to know about trade?", *American Economic Review*, 83(2), 23-26.
- Krugman P. (1995), "Growing world trade: Causes and consequences", *Brookings Papers on Economic Activity*, 26(1), 327-377.
- Kurz C. J. (2006), "Outstanding outsourcers: A firm-and plant-level analysis of production sharing", Working Paper, Federal Reserve Board, Washington DC.
- Leamer E. (1987), "Paths of development in the three-factor, n-Good general equilibrium model", *The Journal of Political Economy*, Vol 95 n°5 (pp.961-999).
- Lim H. e Kimura F. (2010), "The Internationalization of small and medium enterprise in regional and global value chains", ADBI Working papers, ADBI institute.
- Lo Turco A. (2006), "International outsourcing and productivity in the Italian manufacturing sector", mimeo.
- Mantegazza S. e Pascarella C. (2010) "Il nuovo approccio integrato ai conti nazionali: le tavole delle risorse e degli impieghi", Istat - Direzione Centrale della Contabilità Nazionale.
- Mantegazza S. e Pisani S. (2000), "Analysis of the calculation methodologies of National Accounts in the I-O framework: Consistency, Constrains, and independent estimation", XIII International Conference on Input-Output Techniques.
- Markusen J. (2005) "Modelling the Offshoring of White-Collar Services: From Comparative Advantage to the New Theories of Trade and FDI", In L.Brainard e S.M. Collins (eds.) *Offshoring white-collar Work- The Issues and the Implications* (pp.1-34). Washington, D.C.:Brookings Trade Forum 2005.
- McKinsey Global Institute (2003a), "New horizons: Multinational company investment in developing economics", Technical report. McKinsey Global Institute, San Francisco.
- McKinsey Global Institute (2003b), "Offshoring: Is it a win-win game? Technical report", McKinsey Global Institute, San Francisco.
- McKinsey Global Institute (2004), "Can Germany win from offshoring?", Technical report, McKinsey Global Institute, San Francisco.
- McKinsey Global Institute (2005), "How offshoring of services could benefit France", Technical report. McKinsey Global Institute, San Francisco.
- Melitz M. (2003), "The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity", *Econometrica*, 71(6), 1695-1725.
- Melitz M. e Ottaviano G. (2008), "Market size, trade and productivity", *Review of Economic Studies*, 75(1), 295-316.

- Naghavi A. e Ottaviano G. (2006a), "Outsourcing, complementary innovation and growth", CEPR Working Paper DP5925, CEPR.
- Naghavi, A. e Ottaviano G. (2006b), "Outsourcing, contracts and innovation networks", CEPR Working Paper DP5681, CEPR.
- Naghavi, A. e Ottaviano G. (2007), "The organizational theory of growth and industry dynamics with heterogeneous firms", mimeo, University of Modena.
- Naujoks P. and Schmidt K. D. (1994), "Outward processing in Central and East European transition countries: issues and results from German statistics", Kiel Working Paper 631, Institut für Weltwirtschaft.
- Oecd (2007), "Offshoring and Employment: *Trends and Impacts*", OECD.
- Oecd (2004), "the input-output database", OECD.
- Ohlin B. (1933), "Interregional and International Trade", Harvard University Press (revised edition, 1967).
- Olsen, K. B. (2006), "Productivity impacts of offshoring and outsourcing: a review", STI Working Paper 2006/1, Statistical Analysis of Science, Technology and Industry.
- Outsourcing Institute (2005). *8th annual outsourcing index. Money matters*. Special Report 4, Outsourcing Institute.
- Paul C. L. e Wooster R. B. (2008), "Strategic investments by US firms in transition economies", *Journal of international Business Studies*, 39 (2), 249-266.
- Prahalad C. K. e Hanel G. (1990), "The core competence of the corporation", *Harvard Business Review*, 68 (3), 79-91.
- Rasheed A. A. e Gilley K. M. (2005), "Outsourcing: National and firm level implications", *Thunderbird International Business Review*, Vol. 47(5) 513-528.
- Ricardo D. (1817), "On the Principles of Political Economy and Taxation", J. Murray, London, Cap VII. Traduzione italiana: D. Ricardo, 1976, Sui principi dell'economia politica e della tassazione, ISEDI, Milano.
- Romer P. M. (1986), "Increasing return and long-run growth", *Journal of Political Economy*, 94 (5), 1002-1037.
- Samuelson P.A. (2004), "Where Ricardo and Mill rebut and confirm arguments of mainstream economists supporting globalization", *The Journal of Economic Perspectives* 18(3):135-146.
- Schumpeter J.A. (1934), "The Theory of Economic Development", Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Siegel D. e Griliches Z. (1992), "Purchases Services, Outsourcing, Computers, and Productivity in Manufacturing", in Griliches, Z. (ed.), *Output Measurement in the Service Sector*, University of Chicago Press.

- Solow R. M. (1956), "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *The Quarterly Journal of Economics*, 70 (1), 65-94.
- Sjoholm F. (2003), "Which Indonesian firms export? The importance of foreign networks", *Papers Reg. Sci.* 82, 333-350.
- Stolper W. F. e Samuelson P.A. (1941), "Protection and Real Wages", *Review of Economic Studies*, 9: 58-73.
- Raa, T. e Wolff E. N. (2001), "Outsourcing of services and the productivity recovery in US manufacturing in the 1980s and 1990s", *Journal of Productivity Analysis*, Vol. 16.
- Tomiura, E. (2004), "Foreign Outsourcing and Firm-level Characteristics: Evidence from Japanese Manufacturers", Discussion Paper Series, No. 64, Hitotsubashi University Research Unit for Statistical Analysis in Social Sciences.
- Vernon R. (1966), "International investment and international trade in the product cycle", *The Quarterly Journal of Economics*, 80 (2), 190-207.
- Welch L. S. e Patersen, B. (2007), "Foreign Operation Methods: Theory, Analysis, Strategy", Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Williamson O. E. (1983), "Credible commitments: Us-ing hostages to support exchange", *American Economic Review*, 73: 519-540.
- WTO (2005a), "Overview of development in the International Trading Environment", Annual report by the Director General, World Trade Organization, Geneva.
- WTO (2005b), "World Trade Report 2005", World Trade Organization, Geneva.
- WTO (2007), "Trade Policy Review: European Communities", World Trade Organization, Geneva.
- Yasar M. e Morrison Paul (2007), "International linkages and productivity at the plant level: Foreign direct investment, exports, imports and licensing", *Journal of International Economics* 71(2), 373-388.
- Yeaple S. R (2003), "The complex integration strategies of multinationals and cross country dependencies in the structure of foreign direct investment", *Journal of International Economics*, Volume 60, Issue 2, August 2003, Pages 293-314.
- Yeats A.J.(1989), "Shifting patterns of comparative advantage: Manufactured exports in developing countries", Policy Research Working Paper 165, World Bank, Washington.
- Yeats, A.J. (2001), "Just how big is global production sharing?" In S.W. Arndt and Kierzkowski (Ed). *Fragmentation: New Production Patterns in the World Economy* (p.231-253), Oxford University Press.
- Yi K.-M. (2003), "Can Vertical Specialization Explain the Growth of World Trade?", *Journal of Political Economy*, February, pp.52-102.

SITOGRAFRIA

www.freedomhouse.org

www.istat.it

Appendice A:

Definizioni e fonti delle variabili

Indice di offshoring:

- Broad: $DJ_B = \sum_j \left[\frac{Z_j^i}{N_i} \right]$

Dove Z_j^i è la misura di import dell'input intermedio del bene j utilizzato dall'industria i , N_i è la quantità degli input non energetici usati dall'industri i . Fonte: Conti nazionali: Il sistema delle tavole input-output, anni 1995-2008, rilasciato dall'Istat 2011. Dati in milioni di euro.

- Narrow: $DJ_N = \left[\frac{Z_j^i}{K_i} \right]$

Dove Z_j^i è il valore delle importazioni degli input intermedi riferiti al prodotto i da parte dell'industria j . K_i è invece il totale degli acquisti di beni intermedi da parte dell'industria i dall'industria i . Fonte: Conti nazionali: Il sistema delle tavole input-output, anni 1995-2008, rilasciato dall'Istat 2011.

Indice di innovazione:

- Rapporto della spesa in ricerca intra-muros e sviluppo e fatturato lordo. Fonte: spesa delle imprese per la ricerca e sviluppo intra-muros per attività economica in migliaia di euro-Archivio Istat Tecnologia e innovazione-Serie storiche 2000-2007 relative alle Statistiche sulla ricerca e sviluppo in Italia; Fatturato lordo delle imprese industriali per sezione, sottosezione, divisione, gruppo e classe di attività- Conti economici delle imprese (Istat).
- Rapporto della spesa in innovazione e fatturato lordo. Fonte: Spesa per l'innovazione per tipo di attività innovativa svolta, attività economica e classe di addetti. Servizi- Archivio Istat Tecnologia e innovazione-Statistiche sull'innovazione; Fatturato lordo delle imprese industriali per sezione, sottosezione, divisione, gruppo e classe di attività- Conti economici delle imprese (Istat).

Produttività: Valore aggiunto su totale addetti. Fonte: valore aggiunto aziendale in migliaia di euro delle imprese industriali per sezione, sottosezione, divisione, gruppo e classe di attività economica- Conti economici, Istat; Totale addetti in migliaia di unità lavorative, personale delle imprese industriali per sezione e classe di attività economica-Conti economici (Istat)

K/L: rapporto tra lo stock di capitale fisso e unità lavorative. Fonte: stock di capitale fisso- Conti nazionali: Il sistema delle tavole input-output, anni 1995-2008, rilasciato dall'Istat 2011. Dati in milioni di euro.

Appendice B:

Tavola 1: Composizione del campione disaggregato:

Composizione del Campione delle Branche Industriali	
Codice NACE	Denominazione del settore
15	Prodotti alimentari e bevande
17	Prodotti tessili
18	Vestiario e pellicce
19	Cuoio e prodotti in pelle
20	Legno e prodotti del legno e sughero (mobili esclusi)
21	Carta e prodotti della carta
22	Editoria e stampa
24	Prodotti chimici e fibre artificiali
25	Gomma e prodotti in plastica
26	Altri minerali non metalliferi
27	Metalli e leghe
28	Prodotti metallici, eccetto macchine ed apparecchi
29	Macchine ed apparecchi meccanici
30	Macchine per ufficio e computer
31	Macchine ed apparecchi elettrici n.a.c.
32	Apparecchi radiotelevisivi
33	Apparecchi medicali, di precisione, strumenti ottici
34	Veicoli a motore e rimorchi
35	Altri mezzi di trasporto
36	Mobili ed altri prodotti manifatturieri

Tavola 2: Indice DJ-Narrow per i prodotti intermedi dei settori manifatturieri italiani:

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Prodotti alimentari e bevande	24,0	26,5	27,6	27,5	30,0	30,7	30,2	29,2
Prodotti tessili	24,3	26,5	24,7	25,0	28,8	29,1	33,7	34,1
Vestiario e pellicce	40,0	51,4	49,3	49,5	50,3	53,5	60,0	59,2
Cuoio e prodotti in pelle	31,4	33,3	31,7	31,5	32,7	31,4	34,0	32,7
Legno e prodotti del legno e sughero	21,9	20,9	22,9	22,2	23,7	25,8	28,8	27,3
Carta e prodotti della carta	54,3	50,0	51,1	50,4	44,3	48,1	48,2	46,0
Editoria e stampa	7,6	7,1	7,4	6,7	7,4	7,6	8,1	8,7
Prodotti chimici e fibre artificiali	68,2	73,7	73,4	74,4	74,1	78,1	79,3	82,8
Gomma e prodotti in plastica	21,3	21,4	18,1	19,0	19,3	21,7	23,7	25,7
Altri minerali non metalliferi	12,2	11,7	10,4	10,4	11,7	12,2	12,9	13,3
Metalli e leghe	85,8	88,9	88,2	84,1	89,4	88,7	87,3	86,7
Prodotti metallici, eccetto macchine ed apparecchi	6,0	5,8	5,3	5,3	5,3	5,5	5,8	6,0
Macchine ed apparecchi meccanici	48,0	48,5	50,0	49,0	46,4	46,0	47,8	51,0
Macchine per ufficio e computer	99,7	69,4	69,2	99,9	89,3	100,0	100,0	100,0
Macchine ed apparecchi elettrici n.a.c.	42,6	45,3	42,6	41,9	37,0	38,5	40,3	43,3
Apparecchi radiotelevisivi	99,3	87,2	85,3	77,1	84,6	81,1	90,3	67,1
Apparecchi medicali, di precisione, strumenti ottici ed orologi	70,8	66,9	39,5	65,2	65,4	69,3	69,7	65,1
Veicoli a motore e rimorchi	60,5	70,7	68,1	59,5	40,2	39,9	46,0	43,0
Altri mezzi di trasporto	48,7	63,2	56,6	46,5	45,3	44,4	50,5	43,3
Mobili ed altri prodotti manifatturieri	17,9	19,9	20,1	20,9	23,8	24,7	26,4	27,3
Media	42,3	42,5	40,5	41,9	40,5	45,5	44,0	42,5

Tavola 3: Indice DJ-Broad per i prodotti dei settori manifatturieri italiani:

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Prodotti alimentari e bevande	9,6	10,0	10,1	10,0	10,6	11,1	11,3	11,1
Prodotti tessili	22,7	22,2	22,4	23,0	25,2	25,1	27,8	28,5
Vestiario e pellicce	18,7	20,5	20,7	21,1	20,5	21,2	23,3	22,9
Cuoio e prodotti in pelle	21,4	22,9	22,4	22,0	21,1	20,8	22,2	21,6
Legno e prodotti del legno e sughero	15,3	14,8	15,6	14,9	16,1	17,3	18,8	18,7
Carta e prodotti della carta	30,2	29,2	28,4	28,4	26,0	27,8	28,3	27,6
Editoria e stampa	16,0	14,9	15,4	14,2	14,7	15,4	16,3	17,1
Prodotti chimici e fibre artificiali	44,3	44,6	43,2	45,8	47,6	50,9	54,0	55,3
Gomma e prodotti in plastica	31,9	33,0	29,5	29,6	30,2	32,9	35,8	37,7
Altri minerali non metalliferi	11,5	11,0	10,2	10,1	9,8	10,3	11,6	12,0
Metalli e leghe	34,2	35,2	33,6	31,4	38,9	39,6	46,3	46,2
Prodotti metallici, eccetto macchine ed apparecchi	18,3	18,2	16,6	16,2	21,0	21,6	25,2	26,2
Macchine ed apparecchi meccanici	15,8	15,8	15,9	15,3	16,1	16,6	18,3	18,9
Macchine per ufficio e computer	65,1	49,9	45,2	56,0	52,9	55,4	58,4	58,8
Macchine ed apparecchi elettrici n.a.c.	23,5	23,7	22,2	21,8	19,6	20,3	23,3	23,6
Apparecchi radiotelevisivi	52,7	48,1	48,2	47,6	45,5	45,2	48,2	44,1
Apparecchi medicali, di precisione, strumenti ottici ed orologi	34,0	31,2	25,1	30,1	36,3	36,0	37,2	35,5
Veicoli a motore e rimorchi	28,0	29,9	29,8	30,4	24,9	27,1	27,7	28,1
Altri mezzi di trasporto	29,9	36,8	31,3	28,2	28,0	29,1	30,9	28,9
Mobili ed altri prodotti manifatturieri	21,7	23,0	21,8	21,7	21,7	21,6	23,0	22,6
Media	26,3	25,9	24,7	24,9	25,2	28,1	28,1	28,0

Tavola 4: Indice DJ-Broad per i servizi dei settori manifatturieri italiani:

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Prodotti alimentari e bevande	0,46	0,57	0,53	0,55	0,65	0,74	0,81	0,88
Prodotti tessili	0,61	0,74	0,73	0,83	1,10	1,30	1,43	1,68
Vestiario e pellicce	1,12	1,31	1,18	1,29	1,57	1,84	1,97	2,19
Cuoio e prodotti in pelle	0,56	0,70	0,66	0,71	0,94	1,10	1,14	1,26
Legno e prodotti del legno e sughero	1,04	1,33	1,27	1,27	1,31	1,58	1,67	1,80
Carta e prodotti della carta	0,81	0,99	0,98	0,97	0,95	1,09	1,10	1,21
Editoria e stampa	1,10	1,35	1,34	1,31	1,41	1,62	1,72	1,89
Prodotti chimici e fibre artificiali	1,19	1,35	1,21	1,31	1,34	1,51	1,54	1,71
Gomma e prodotti in plastica	0,70	0,86	0,74	0,77	0,69	0,83	0,87	0,99
Altri minerali non metalliferi	0,30	0,35	0,30	0,32	0,32	0,36	0,38	0,42
Metalli e leghe	0,31	0,38	0,38	0,35	0,32	0,34	0,32	0,32
Prodotti metallici, eccetto macchine ed apparecchi	0,54	0,65	0,58	0,59	0,56	0,61	0,60	0,62
Macchine ed apparecchi meccanici	0,93	1,10	1,04	1,07	1,04	1,16	1,17	1,23
Macchine per ufficio e computer	9,73	9,38	8,59	11,57	9,29	11,41	12,94	12,64
Macchine ed apparecchi elettrici n.a.c.	2,51	2,97	2,90	2,79	2,77	2,96	2,89	2,85
Apparecchi radiotelevisivi	3,83	4,33	4,93	5,00	4,19	4,72	4,86	4,74
Apparecchi medicali, di precisione, strumenti ottici	5,03	5,92	5,01	5,86	5,92	6,33	6,11	6,09
Veicoli a motore e rimorchi	0,95	1,08	1,04	1,09	1,22	1,47	1,37	1,42
Altri mezzi di trasporto	0,99	1,14	1,04	1,15	1,32	1,50	1,44	1,50
Mobili ed altri prodotti manifatturieri	1,22	1,47	1,38	1,44	1,52	1,71	1,78	1,93
Media	1,63	1,83	1,74	1,93	1,91	2,23	2,37	2,40

Tavola 5: Rapporto Valore aggiunto /addetti per i settori manifatturieri italiani:

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Prodotti alimentari e bevande	39,60	40,70	42,59	42,60	44,15	43,32	40,84	36,38
Prodotti tessili	36,10	36,50	36,19	34,92	35,84	36,48	24,84	25,32
Vestiario e pellicce	26,60	26,30	27,20	25,11	28,46	27,22	17,42	17,65
Cuoio e prodotti in pelle	29,60	30,10	30,19	28,48	31,28	31,85	23,98	31,24
Legno e prodotti del legno e sughero	26,80	27,00	27,23	27,35	29,13	30,24	23,31	23,43
Carta e prodotti della carta	53,80	57,30	57,61	53,74	55,67	53,98	27,77	30,18
Editoria e stampa	47,40	48,00	51,04	50,09	53,65	51,61	39,54	28,73
Prodotti chimici e fibre artificiali	77,80	73,60	76,68	77,02	75,53	79,06	38,86	43,94
Gomma e prodotti in plastica	44,40	45,30	46,91	45,60	45,51	47,19	31,52	38,31
Altri minerali non metalliferi	45,80	45,50	49,38	49,81	50,54	49,25	28,79	29,26
Metalli e leghe	56,70	51,10	51,39	53,05	67,95	67,16	34,29	43,52
Prodotti metallici, eccetto macchine ed apparecchi	37,00	37,10	37,20	37,90	38,32	39,66	28,38	30,01
Macchine ed apparecchi meccanici	47,50	48,30	48,21	47,55	50,25	52,20	35,71	34,55
Macchine per ufficio e computer	43,80	64,30	28,64	39,03	43,82	40,03	30,86	30,88
Macchine ed apparecchi elettrici n.a.c.	40,70	38,70	41,40	41,73	44,84	46,14	34,18	33,55
Apparecchi radiotelevisivi	57,20	48,50	43,46	51,60	49,94	48,90	28,16	25,82
Apparecchi medicali, di precisione, strumenti ottici	42,50	39,80	45,20	40,42	44,74	48,37	25,18	25,48
Veicoli a motore e rimorchi	44,00	40,50	36,32	42,18	42,83	44,96	33,16	33,46
Altri mezzi di trasporto	47,00	47,60	50,26	46,68	53,53	53,15	28,54	20,29
Mobili ed altri prodotti manifatturieri	30,90	30,80	31,43	30,40	30,75	32,15	25,20	24,53
Media	43,76	43,85	42,93	43,26	45,84	46,15	30,03	30,33

Tavola 6: Rapporto Capitale /Addetti per i settori manifatturieri italiani:

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Prodotti alimentari e bevande	119,31	124,66	128,11	129,48	134,21	139,14	145,97	149,62
Prodotti tessili	73,84	77,59	83,37	86,69	93,24	99,64	105,39	109,96
Vestiario e pellicce	73,84	77,59	83,37	86,69	93,24	99,64	105,39	109,96
Cuoio e prodotti in pelle	39,30	41,51	46,12	48,07	53,94	58,59	60,97	62,49
Legno e prodotti del legno e sughero	90,72	91,32	96,01	99,18	102,06	105,79	109,53	111,87
Carta e prodotti della carta	115,42	124,69	134,13	138,92	145,32	152,17	159,51	167,59
Editoria e stampa	115,42	124,69	134,13	138,92	145,32	152,17	159,51	167,59
Prodotti chimici e fibre artificiali	247,74	250,92	257,17	263,33	268,88	271,66	279,27	292,48
Gomma e prodotti in plastica	120,91	129,57	138,08	140,56	146,09	152,60	161,14	166,21
Altri minerali non metalliferi	114,99	118,95	128,96	136,12	145,52	152,45	163,44	172,24
Metalli e leghe	101,97	106,55	113,91	113,91	119,10	122,38	127,89	133,72
Prodotti metallici, eccetto macchine ed apparecchi	101,97	106,55	113,91	113,91	119,10	122,38	127,89	133,72
Macchine ed apparecchi meccanici	103,07	103,32	108,26	111,39	118,31	123,47	126,45	128,87
Macchine per ufficio e computer	73,42	81,14	85,38	90,30	97,80	103,33	108,85	113,42
Macchine ed apparecchi elettrici								
n.a.c.	73,42	81,14	85,38	90,30	97,80	103,33	108,85	113,42
Apparecchi radiotelevisivi	73,42	81,14	85,38	90,30	97,80	103,33	108,85	113,42
Apparecchi medicali, di precisione, strumenti ottici	73,42	81,14	85,38	90,30	97,80	103,33	108,85	113,42
Veicoli a motore e rimorchi	158,85	163,06	172,41	177,71	178,59	183,88	182,98	181,89
Altri mezzi di trasporto	158,85	163,06	172,41	177,71	178,59	183,88	182,98	181,89
Mobili ed altri prodotti manifatturieri	67,48	70,51	73,31	75,09	76,17	77,60	81,74	85,07
Media	104,87	109,95	116,26	119,94	125,44	130,54	135,77	140,44

Tavola 7: Indice d'innovazione costruito con la spesa in ricerca e sviluppo intra-muros (%)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Prodotti alimentari e bevande	0,096	0,103	0,113	0,097	0,071	0,082	0,123	0,121
Prodotti tessili	0,075	0,110	0,148	0,116	0,109	0,139	0,195	0,286
Vestiario e pellicce	0,011	0,112	0,104	0,038	0,041	0,071	0,147	0,323
Cuoio e prodotti in pelle	0,025	0,028	0,051	0,051	0,065	0,109	0,118	0,153
Legno e prodotti del legno e sughero	0,027	0,055	0,044	0,043	0,031	0,046	0,038	0,044
Carta e prodotti della carta	0,076	0,099	0,075	0,126	0,127	0,141	0,161	0,167
Editoria e stampa	0,009	0,017	0,021	0,026	0,012	0,022	0,235	0,216
Prodotti chimici e fibre artificiali	1,330	1,455	2,192	2,684	2,178	1,916	1,700	1,738
Gomma e prodotti in plastica	0,175	0,298	0,260	0,255	0,232	0,237	0,266	0,276
Altri minerali non metalliferi	0,118	0,120	0,175	0,164	0,137	0,151	0,163	0,184
Metalli e leghe	0,096	0,091	0,116	0,116	0,080	0,095	0,128	0,205
Prodotti metallici, eccetto macchine ed apparecchi	0,164	0,136	0,186	0,152	0,118	0,124	0,183	0,237
Macchine ed apparecchi meccanici	0,648	0,796	1,129	1,063	0,928	0,972	1,023	0,989
Macchine per ufficio e computer	0,058	0,061	0,051	0,050	0,057	0,053	0,045	0,044
Macchine ed apparecchi elettrici n.a.c.	3,833	0,237	4,015	4,796	3,646	5,000	4,856	5,722
Apparecchi radiotelevisivi	3,680	3,347	2,879	3,189	2,965	3,136	2,228	2,068
Apparecchi medicali, di precisione, strumenti ottici	1,078	2,371	3,365	2,583	2,676	2,691	3,251	3,525
Veicoli a motore e rimorchi	5,375	5,620	4,266	4,937	5,414	5,378	4,267	4,835
Altri mezzi di trasporto	1,473	1,366	1,212	1,511	1,682	1,797	1,734	1,726
Mobili ed altri prodotti manifatturieri	0,056	0,068	0,132	0,360	0,314	0,299	0,289	0,369
Media	0,920	0,824	1,027	1,118	1,044	1,123	1,058	1,161

Tavola 8: Indice d'innovazione costruito con la spesa in innovazione (%)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Prodotti alimentari e bevande	1,244	1,139	1,136	0,947	0,871	0,882	0,824	0,724
Prodotti tessili	1,784	1,598	1,640	1,623	1,499	1,751	1,469	1,373
Vestiario e pellicce	0,750	0,698	0,569	0,546	0,402	0,416	0,539	0,443
Cuoio e prodotti in pelle	0,671	0,762	0,785	0,875	0,968	0,849	1,110	0,998
Legno e prodotti del legno e sughero	1,886	1,772	1,555	1,457	1,173	1,223	1,193	0,962
Carta e prodotti della carta	1,829	1,873	1,801	1,946	1,960	2,015	1,735	1,609
Editoria e stampa	2,081	2,214	2,379	2,527	2,575	2,905	2,037	2,201
Prodotti chimici e fibre artificiali	2,974	3,062	3,073	3,349	3,418	3,518	2,619	2,679
Gomma e prodotti in plastica	1,729	1,939	2,126	2,289	2,432	2,354	2,126	2,161
Altri minerali non metalliferi	1,672	1,594	1,544	1,558	1,561	1,564	1,267	1,226
Metalli e leghe	1,178	1,328	1,390	1,419	1,263	1,198	0,950	0,861
Prodotti metallici, eccetto macchine ed apparecchi	1,841	1,965	2,081	2,116	1,970	2,077	1,588	1,429
Macchine ed apparecchi meccanici	1,998	2,160	2,403	2,719	2,784	2,784	2,384	2,348
Macchine per ufficio e computer	5,339	0,249	5,588	6,699	4,813	6,144	4,635	4,288
Macchine ed apparecchi elettrici n.a.c.	1,987	2,254	2,364	2,652	2,543	2,804	1,960	1,862
Apparecchi radiotelevisivi	21,378	24,902	20,455	15,241	9,787	9,632	9,815	5,623
Apparecchi medicali, di precisione, strumenti ottici	5,344	5,644	5,215	5,951	5,832	5,337	4,643	4,412
Veicoli a motore e rimorchi	3,473	3,162	2,907	2,695	2,291	1,922	2,486	2,159
Altri mezzi di trasporto	5,767	6,258	6,686	6,415	6,105	5,136	5,561	5,073
Mobili ed altri prodotti manifatturieri	1,108	1,140	1,039	1,128	1,350	1,378	1,140	1,064
Media	3,302	3,286	3,337	3,208	2,780	2,794	2,504	2,175

Appendice C:

“Ogni tal volta che un’azienda cambia o modifica la sua struttura aziendale e commerciale, grazie alla frammentazione della catena produttiva, il parametro Ψ_t , incrementa a prescindere dal grado di standardizzazione Z_t , evidenziato per il bene finale in quell’istante t di tempo”.

Questo accade ogni volta che l’azienda cerca di raggiungere una nuova possibile forma di produzione. In questo modo si genera un cambio verso la successiva forma commerciale possibile, concessa dalla frammentazione (questa corrisponderà quindi ad un valore superiore di Ψ_t , in quanto la ristrutturazione aziendale e commerciale è intrapresa per raggiungere una nuova posizione che permetta di massimizzare i profitti) che porterà l’impresa in una posizione di equilibrio con profitti più alti. Se così non fosse l’azienda non avrebbe alcun motivo per cambiare la propria struttura aziendale. All’interno di un contesto dinamico purtroppo, questa scelta può portare a profitti istantanei minori, quindi non ottimali, a causa dell’aumento dei costi dinamici come quelli derivanti dall’incremento della capacità innovativa. Un’impresa cambiando la forma d’organizzazione e produzione, in un contesto dinamico, dovrà essere ancora più produttiva rispetto alla situazione precedente. Questo perché per poter intraprendere la ristrutturazione aziendale dovrà adesso non solo abbattere i costi fissi legati alla nuova forma commerciale, ma anche i costi variabili legati alle attività per aumentare la capacità innovativa e per canalizzare le risorse verso attività aziendali strategiche. Un’azienda qualsiasi per permettersi il cambiamento della propria struttura commerciale, sotto un’ottica dinamica, dovrà essere ancora più produttiva, come era stato già intuito da Melitz (2003). Quel livello di produttività necessario per permettere il cambiamento è una condizione necessaria e sufficiente per stabilire che un cambiamento verso la successiva struttura commerciale e produttiva avverrà con un aumento del parametro Ψ_t , rappresentato esplicitamente nella formula (13).