



Università degli Studi di Ferrara

DIPARTIMENTO DI ECONOMIA, ISTITUZIONI, TERRITORIO

Corso Ercole I D'Este n.44, 44100 Ferrara

Quaderni del Dipartimento

n.15/1998

Novembre 1998

Organizzazione dell'attività innovativa d'impresa.

Un'analisi empirica su un campione di imprese in Emilia Romagna

Riccardo Leoncini - Francesca Lotti

Novembre 1998

**Organizzazione dell'attività innovativa d'impresa.
Un'analisi empirica su un campione di imprese in Emilia Romagna ***

Riccardo Leoncini[#] - Francesca Lotti[§]

Sommario

Scopo del presente lavoro è quello di analizzare empiricamente alcuni aspetti relativi al rapporto fra attività innovativa, organizzazione interna e tipologie di interazione con l'ambiente, siano esse strutturate o meno, di un campione di imprese manifatturiere dell'Emilia Romagna. A tale scopo sono stati impiegati i dati ricavati dall'indagine campionaria "Technology Watch", realizzata nel novembre 1997 dall'Agenzia per lo Sviluppo Tecnologico dell'Emilia Romagna (ASTER). In particolare l'analisi ha riguardato una duplice serie di aspetti. Da un lato, sono state prese in esame le dimensioni dell'attività innovativa, stimando alcuni modelli di generazione della spesa in R&S, dell'attività brevettuale (o prodotto potenziale), e della produzione innovativa effettiva. Dall'altro lato, si sono analizzate le modalità con cui le imprese beneficiano delle reti di relazioni in grado di generare esternalità, siano esse gestite in una struttura organizzata (quale, per esempio, quella di un gruppo industriale), oppure determinate da processi di spillover che generano esternalità. A questo fine sono state sottoposte a verifica empirica le tipologie di relazioni fra imprese in grado di favorire o meno l'attività innovativa, in termini di appartenenza ad un gruppo o ad un distretto, e le caratteristiche della struttura del mercato che permettono l'appropriazione dei benefici dell'attività innovativa in termini di generazione/assimilazione di spillover di conoscenza.

* Questa lavoro è stato realizzato all'interno del progetto Technology Watch a cura dell'Agenzia per lo Sviluppo Tecnologico dell'Emilia Romagna (ASTER). Desideriamo ringraziare, senza alcune onere di responsabilità, Marinella Fanti, Giorgio Moretti e Andrea Trevisani, dell'ASTER. Giulio Cainelli, Sandro Montresor, Enrico Santarelli hanno fornito utili commenti e suggerimenti in varie fasi della stesura di questo lavoro.

[#] IDSE - CNR, Via Ampère 56, 20131 Milano. E-mail: leoncini@idse.mi.cnr.it

[§] U.O. per il Trasferimento Tecnologico di Bologna - CNR, Via Gobetti 101, 40129 Bologna. E-mail: F_Lotti@area.bo.cnr.it

1. Introduzione

Il dibattito sulle caratteristiche dello sviluppo locale ha avuto negli ultimi anni una sostanziale espansione. Infatti, nuovi impulsi derivanti da approcci interdisciplinari hanno fornito una serie di strumenti sia metodologici che empirici che hanno permesso analisi sempre più precise e puntuali dei contributi del cambiamento tecnologico alla crescita economica di lungo periodo.

A questo sviluppo teorico/metodologico ha fatto riscontro l'impegno da parte delle organizzazioni produttrici di dati nel promuovere la raccolta di informazioni sempre più raffinate e puntuali sugli aspetti principali dell'attività innovativa. Basti pensare allo sforzo fatto da organismi quali, per esempio, l'OECD, sia proponendosi come sede di dibattito teorico e metodologico, che come raccoglitore e organizzatore di nuove e più affidabili batterie di indicatori, oppure all'estensione e sistematizzazione delle indagini nazionali sull'innovazione tecnologica in sede OECD ed EUROSTAT tramite lo strumento, per esempio, della Community Innovation Survey.

Tuttavia, lo sforzo di estensione spaziale a realtà locali si è, per la quasi totalità delle analisi, orientato su casi di studio, e meno su analisi territoriali sistematiche. L'indagine Technology Watch, promossa dall'Agenzia per lo Sviluppo Tecnologico (ASTER) si pone perciò l'obiettivo di colmare questo gap relativamente all'Emilia Romagna costruendo un dataset basato su un questionario somministrato ad un campione di imprese statisticamente rappresentativo, in grado di offrire la possibilità di inferire circa lo stato tecnologico del sistema industriale.

Lo scopo del presente lavoro è quindi quello di approfondire alcuni temi relativi al rapporto fra performance tecnologica e organizzazione delle imprese. In particolare, verranno sottoposte a verifica empirica alcune ipotesi sul comportamento innovativo delle imprese del campione relativamente alle modalità con le quali vengono gestiti i problemi che scaturiscono sia dai rapporti organizzativi interni all'impresa stessa, sia dai rapporti con l'ambiente circostante. Questi ultimi possono assumere una doppia valenza, che è cruciale ai fini dei risultati ultimi dell'attività tecno-economica: una dimensione relativamente poco strutturata, riferita ai trasferimenti impliciti o espliciti di conoscenza attraverso fenomeni di spillover; una dimensione maggiormente strutturata relativa all'appartenenza dell'impresa ad

un tessuto di relazioni ‘codificate’ riferibili all’appartenenza ad un gruppo industriale o ad un distretto.

La struttura del lavoro è la seguente. In un primo paragrafo (§ 2) sarà brevemente discussa l’impostazione teorica del lavoro. Nel paragrafo successivo (§ 3) saranno presentate e discusse alcune statistiche descrittive del dataset e la specificazione econometrica adottata. Il paragrafo 4 contiene una discussione dei principali risultati dell’indagine econometrica. Nel paragrafo 5 sono presentate alcune osservazioni conclusive.

2. Attività innovativa, organizzazione d’impresa e struttura di mercato

Gli scopi del presente lavoro sono molteplici e complementari. Infatti, la complessità dei processi di cambiamento tecnologico fa sì che la loro analisi non possa essere ridotta a singoli aspetti, ma piuttosto che svariati elementi si intreccino fra di loro, ciascuno contribuendo per la sua parte al processo di crescita economica di lungo periodo. Perciò, nell’intraprendere questo tipo di analisi, verranno presi in considerazione diversi elementi al fine di spiegare un fenomeno certamente complesso.

Innanzitutto, occorre distinguere due ambiti all’interno dei quali viene definito il concetto di attività innovativa: quello delle attività relative alla sfera tecnologica e scientifica, e quello delle attività relative alla sfera produttiva. Infatti, le imprese operano (sia in maniera pianificata che non, sia in maniera simultanea che sequenziale) su due piani strettamente collegati e il risultato innovativo varia in modo rilevante se misurato secondo certi parametri piuttosto che altri. In questo senso il termine attività innovativa non si riferisce soltanto alla sfera tecnoscientifica, ma anche ad un ambito più vasto e variegato in cui entrano variabili ‘ambientali’, organizzative, ecc.¹

Un primo livello di analisi va quindi ricercato a partire dalla distinzione fra elementi di input e di output dell’attività innovativa delle imprese, tenendo conto dei due ambiti accennati. Perciò, per quanto attiene alla sfera propriamente tecnologica, si è soliti definire variabili (oramai classiche per questo tipo di

¹ Occorre a questo riguardo ricordare come già Schumpeter fra i cinque casi di ‘innovazione’ introdotte nel sistema produttivo che generano sviluppo economico comprendesse anche l’apertura di nuovi mercati, la conquista di nuove fonti di materie prime, la riorganizzazione produttiva, accanto alle più tradizionali forme di innovazione e diffusione (Schumpeter, 1912, p. 76).

analisi)² di input, relativamente, per esempio, alla spesa in Ricerca e Sviluppo (R&S), e di output, relativamente all'attività brevettuale delle imprese. Tuttavia, poiché l'attività brevettuale va intesa come capacità produttiva di tipo potenziale, occorre allora definire anche variabili relative alla capacità produttiva effettiva, quali, ad esempio, la produzione di beni innovativi.

Infatti, poiché in un ottica di tipo schumpeteriano la concorrenza fra imprese avviene su prodotti nuovi o migliorati, l'attività di ricerca tecno-scientifica viene condotta all'interno di un'impresa esattamente allo scopo di appropriarsi dei possibili guadagni che derivano dalla commercializzazione di queste tipologie di prodotti. Occorre allora capire se l'attività dedicata direttamente all'attività scientifica e tecnologico determini o meno possibilità di mercato in termini di produzione effettiva. Quindi, poiché generalmente l'attività di R&S costituisce un input e l'attività brevettuale un output dell'attività innovativa, occorre anche testare l'ipotesi che l'attività innovativa non rimanga confinata alla sfera tecno-scientifica, ma si estenda all'attività produttiva. In questo modo è possibile ottenere anche indicazioni circa le capacità che l'impresa ha di tradurre stimoli innovativi in prodotti effettivamente commerciabili.³

A tal fine sono state sottoposte a stima econometrica tre equazioni per determinare quali caratteristiche strutturali ed organizzative delle imprese abbiano un impatto sulla probabilità che le stesse: (i) intraprendano attività di R&S; (ii) conseguano almeno un brevetto; (iii) introducano almeno un prodotto innovativo.

Un altro ambito, strettamente collegato, che è stato oggetto di analisi è quello relativo al ruolo che gli spillover di conoscenza, e più in generale, le esternalità⁴ hanno nei processi di diffusione tecnologica, e quindi nei processi dinamici generatori di crescita di lungo periodo.⁵

Forme differenti di esternalità sono state identificate, e fanno riferimento principalmente alla struttura di mercato più favorevole alla rapida trasmissione di

² Per una rassegna del dibattito sull'efficacia degli indicatori utilizzati come proxy dell'attività innovativa, sia di input che di output, si vedano, per esempio, Patel e Pavitt (1995) e Santarelli e Sterlacchini (1996).

³ Si prescinde, in questo caso forzatamente a causa della disponibilità di dati relativi ad un solo anno, 1997, dall'esistenza di ritardi fra l'attività brevettuale e la sua traduzione in capacità produttiva effettiva.

⁴ Fenomeno questo già ampiamente evidenziato fin dai contributi di Alfred Marshall (1920).

⁵ In ambiti collegati ma diversi, modelli per l'analisi di queste tipologie di esternalità sono stati proposti da Glaeser *et al.* (1992), Hernderson *et al.* (1995), Henderson (1996). Per un'analisi del caso italiano si veda Cainelli e Leoncini (1998) e Cainelli e Rizzo (1998).

conoscenza fra le diverse imprese. L'elemento basilare perché possano definirsi fenomeni di spillover fra imprese diverse è costituito dalle differenti configurazioni dei mercati locali. In particolare, si sostiene che la specializzazione produttiva di una certa area possa fungere da elemento generatore di spillover intra-settoriali. In questo modo, contiguità spaziale e specializzazione produttiva contribuiscono a determinare un insieme di opportunità — che si realizzerebbero praticamente grazie alla rapida circolazione delle conoscenze (tacite e codificate), alla mobilità della manodopera specializzata, a processi di imitazione, ecc. — che favorirebbe l'attività innovativa (sia in termini di sviluppo di processi/prodotti radicalmente innovativi, che in termini di rapidità nei processi di diffusione/imitazione) e quindi la crescita di lungo periodo.

Diverse ipotesi sono state proposte su quali siano le strutture di mercato più favorevoli alla generazione di questo tipo di esternalità. Da un lato, seguendo Schumpeter (1943), si sostiene che una struttura monopolistica del mercato, permettendo l'appropriazione dei risultati di un'innovazione, stimoli maggiormente l'innovazione e quindi la crescita economica di lungo termine. Altri autori⁶ hanno invece sottolineato come le esternalità possano essere invece massimizzate in ambienti a marcata specializzazione, ma fortemente competitivi, attraverso più accentuati processi di spillover derivanti, per esempio, da una circolazione più rapida delle idee. Infine, una visione alternativa, seguendo Jacobs (1969) e gli approcci sviluppati nella tradizione neo-schumpeteriana, sostiene che sia la varietà dell'ambiente industriale piuttosto che la specializzazione a costituire un incentivo alla promozione di rapporti virtuosi fra imprese e quindi all'attività innovativa. In quest'ultimo caso sarebbero processi di spillover inter-settoriali a generare il set di opportunità per l'impresa. In particolare, si sottolinea come la varietà dell'ambiente possa, in certi casi, costituire una risorsa rilevante cui attingere.

Questo secondo insieme di questioni è stato analizzato empiricamente inserendo nelle equazioni da stimare due variabili che definiscono rispettivamente il grado di specializzazione e quello di concentrazione del mercato locale.

⁶ Si veda in proposito l'ampia letteratura sui distretti industriali, fra cui, per esempio, si veda Brusco (1982), Becattini (1987), Porter (1990).

L'indice di specializzazione è misurato dal rapporto tra la quota di addetti dell'impresa sul totale del settore e la quota degli addetti del settore sul totale. La specializzazione di un industria sarebbe perciò indicata dalla presenza di una quota di occupati superiore alla media regionale.

L'indice di concentrazione è calcolato tramite un indice Hirschmann-Herfindahl, che misura il grado di concentrazione, in termini di addetti, del settore cui l'impresa appartiene.

Infine, si è cercato di evidenziare, e di sottoporre a verifica empirica, altre tipologie di relazioni alla base dell'attività innovativa, relativamente al fatto che le imprese operino in ambienti il cui tessuto connettivo industriale sia costituito dall'*industrial atmosphere* marshalliana tipica dei distretti industriali, oppure all'interno di gruppi industriali.

Infatti, dopo aver preso in considerazione le tipologie di organizzazione, interne (l'organizzazione dell'attività innovativa in senso lato), ed i rapporti fra imprese derivanti dai flussi di scambio formali ed informali (le tipologie di esternalità cui le imprese hanno accesso tramite processi di spillover), l'ultimo stadio dell'analisi intende focalizzare l'attenzione sui processi di organizzazione che fanno riferimento alle relazioni principali che l'impresa decide di stabilire in maniera diretta e strutturata con l'ambiente esterno. Questa è naturalmente un'altra dimensione lungo la quale l'attività innovativa si sviluppa, ed è grosso modo complementare a quella relativa alle esternalità, in cui l'attività è focalizzata su relazioni di tipo indiretto catturate attraverso processi di spillover.

In questo caso invece le imprese possono beneficiare di un pool di risorse più ampio di quello che avrebbero a disposizione se operassero in isolamento, e quindi è importante stabilire se l'attività innovativa possa esserne influenzata. Infatti, se, per esempio, l'impresa opera all'interno di un gruppo, il set di risorse da cui può attingere a costi decisamente inferiori a quelli di 'mercato' è più ampio e disponibile senza barriere volontarie.

In altre parole, l'ipotesi di lavoro è che possano esistere differenze nell'organizzare sia l'attività innovativa che la produzione in imprese che presentino certe tipologie di relazione esterna, siano esse di tipo rigido e determinato (appartenenza ad un gruppo e/o distretto), o meno (struttura di mercato prevalente in quel momento).

3. Le caratteristiche del dataset e la specificazione econometrica adottata

Con l'obiettivo di approfondire alcune tematiche relative al livello di sviluppo tecnologico delle imprese del sistema produttivo emiliano romagnolo, nel 1997 ASTER ha condotto un'indagine diretta denominata "Technology Watch" che rappresenta la base informativa del presente lavoro.

L'universo di riferimento è stato determinato sulla base della banca dati IMPERO sviluppata da ASTER, restringendo l'analisi alle imprese del settore manifatturiero, con una dimensione che va dai 50 ai 500 addetti⁷. Inoltre, data la scarsa presenza di imprese in alcuni settori (come ad esempio Prodotti petroliferi, Vetro, ecc.), l'universo è stato ulteriormente ristretto a 1026 imprese, successivamente raggruppate in 11 macrosettori. Il campione, rappresentativo del sistema produttivo dell'Emilia Romagna, è stato stratificato per settore di appartenenza e per dimensione dell'impresa (Tavola 1), di cui si è tenuto conto in fase di pesatura (o riproporzionamento) delle singole osservazioni.

Tabella 1 – Distribuzione percentuale delle imprese appartenenti all'universo (U) ed al campione (C), per settore e per classe dimensionale.

	ATECO ISTAT	50-99		100-249		250-500		TOTALE	
		U	C	U	C	U	C	U	C
1 Alimentare	15	7,7	9,4	9,9	7,1	5,9	6,9	8,3	8,4
2 Tessile/Abbigl./Calzature	17, 18, 19	12,5	10	9,9	11,1	10,8	3,4	11,5	9,7
3 Legno/Mobili	20, 36.1	4,6	2,7	3,5	3	5,9	10,3	4,4	3,6
4 Carta/Stampa/Editoria	21, 22	5,3	5,5	4,4	5	1	3,4	4,6	5,2
5 Chimica	24	4	3,8	4,1	3	4,9	3,4	4,1	3,6
6 Gomma/Plastica	25	6,4	5	3,2	2	2	6,9	4,9	4,2
7 Ceramica	26.2, 26.3	7,9	8,8	11,7	13,1	16,7	17,2	10	11
8 Prodotti in metallo	28	14	10,5	10,5	8,1	5,9	3,4	12,4	9,1
9 Macchine	29	25,1	32,2	29,2	31,3	27,5	34,5	26,7	32,1
10 App. elettr./elettroniche	30, 31, 32, 33	10	10	6,7	8,1	11,8	3,4	9,1	8,8
11 Mezzi di trasporto	34, 35	1,9	1,6	6,7	8,1	7,8	6,9	4,1	4,2
<i>Totale</i>		<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>
TOTALE IMPRESE		582	180	342	99	102	29	1026	308

Fonte: ASTER.

Per la rilevazione dei dati, condotta nei mesi di novembre e dicembre 1997, è stato impiegato un questionario somministrato attraverso indagine telefonica assistita da strutture computerizzate (CATI).

⁷ Un'indagine supplementare rivolta al segmento delle piccole imprese (con meno di 50 addetti), è prevista entro il 1998.

Attraverso l'indagine diretta è stato possibile raccogliere una notevole quantità di informazioni sulle imprese, in particolare sulla struttura organizzativa interna, sul posizionamento ecc.⁸ Per facilità di compilazione, nel questionario si è preferito inserire domande a risposta chiusa: in questo modo le risposte sono state codificate, in gran parte, come variabili nominali ed ordinali. Tale scelta ha fortemente condizionato la successiva analisi econometrica, che è, infatti, caduta *a fortiori* su modelli per variabili qualitative (*qualitative response models*), ed in particolare si è deciso di utilizzare un modello di tipo logit.⁹ In questo modo è possibile valutare il peso che ciascuna variabile esplicativa ha nel determinare la probabilità di accadimento del fenomeno in esame (indicando con il valore 1 la sua presenza e con 0 la sua assenza).

Si ipotizza perciò che la relazione esistente fra una variabile dipendente di tipo qualitativo che descrive il fenomeno in esame (Y) ed il vettore dei regressori (X) sia del tipo:

$$\text{Prob}(Y = 1) = L(X' \mathbf{b}) = \frac{e^{x'b}}{1 + e^{x'b}}$$

dove $L(\bullet)$ rappresenta la distribuzione cumulativa della funzione logistica e β il vettore dei parametri incogniti da stimare.

Poiché il modello logit non è lineare, i parametri stimati non rappresentano gli effetti marginali delle variabili indipendenti, come sarebbe naturale per un modello di regressione lineare. Pertanto ogni osservazione sviluppata in seguito, si riferisce esclusivamente ad un confronto in base ai segni ed all'intensità dei parametri stimati.

4. I risultati delle stime econometriche

Le stime econometriche effettuate riguardano una doppia serie di variabili. Infatti, come già accennato, in un primo set di regressioni sono state analizzate le determinanti del comportamento del totale delle imprese presenti nel campione, in

⁸ Si veda l'Appendice per una descrizione di alcune delle caratteristiche principali del dataset utilizzato. Per un esame più approfondito si rimanda ad ASTER (1998).

⁹ Va tuttavia notato che la scelta tra un modello di tipo logit ed uno di tipo probit non appare cruciale. Infatti, attraverso opportune trasformazioni lineari, è possibile dimostrare l'equivalenza delle stime ottenute tramite modelli logit e probit (Amemiya, 1981).

termini di attività innovativa (sia relativamente alle dimensioni di input e di output, che relativamente alle sfere della ricerca scientifica e tecnologica che produttiva).

Il secondo insieme di stime econometriche è stato invece effettuato sottoponendo a verifica empirica soltanto i comportamenti delle imprese in settori caratterizzati dalla presenza di distretti industriali. Questo al fine di approfondire i legami causali fra la struttura produttiva e quella organizzativa, sottoponendo a test empirico due ipotesi diverse circa la struttura organizzativa delle imprese: l'appartenenza ad un gruppo o ad un distretto. In questo modo è possibile avanzare ipotesi circa la rete di esternalità cui un'impresa partecipa in un caso o nell'altro.

4.1. Attività innovativa e produzione

Questo primo set di stime è relativo ai tre modelli sopra descritti. Con il primo si è inteso determinare quali caratteristiche strutturali ed organizzative potessero influire sulla presenza/assenza della spesa relativa all'attività di ricerca e sviluppo (R&S) all'interno dell'impresa, considerando quest'ultima come una misura dello sforzo innovativo autonomo dell'impresa.¹⁰

Il primo modello stimato è il seguente:

$$\text{Prob (R\&S=1)} = f (\text{DIM, DEST, INTEGR, SETT, SPEC, CONCEN})$$

in cui:

- DEST, rappresenta la destinazione finale del prodotto dell'impresa (1=consumo finale; 2=bene intermedio; 3= bene di investimento);
- INTEGR, è una variabile dummy che segnala la presenza nell'impresa dell'integrazione funzionale;¹¹
- DIM, rappresenta la dimensione dell'impresa in termini di addetti, misurata in scala logaritmica;
- SETT, rappresenta una serie di variabili dummy (PAV1, PAV2, PAV3, PAV4)¹² che identificano i macrosettori descritti dalla tassonomia elaborata da Pavitt (1984);

¹⁰ In Appendice sono raccolte alcune tavole con una descrizione sintetica delle variabili utilizzate.

¹¹ La definizione di impresa integrata è stata fornita da ASTER sulla base di considerazioni generali sulla gestione interna delle informazioni e sul tipo di macchine impiegate.

- SPEC, indica il grado di specializzazione produttiva dell'impresa;
- CONCEN è l'indice di concentrazione.

In particolare, si ipotizza che la dimensione dell'impresa abbia un impatto positivo sulla probabilità di effettuare spesa in R&S, a causa, per esempio, di elevati costi fissi associati ad attività innovativa formalizzata. Inoltre, l'esistenza di specificità settoriali è oramai considerata alla stregua di un "fatto stilizzato", e ciò ha comportato l'introduzione di una variabile ad esse relativa. Infatti, per esempio, è possibile che si abbiano, compatibilmente con determinate strutture settoriali, piuttosto che R&S formalizzata, attività quali, imitazione *e/o reverse engineering*, che derivano da un elevato livello di interazione con altre imprese associato ad elevate *capabilities* professionali interne all'impresa, oppure che le innovazioni vengano acquisite attraverso l'acquisto di beni di investimento. Anche la destinazione finale del prodotto va in direzione dell'identificazione di tipologie separate per settori di appartenenza.

Si ritiene inoltre che l'integrazione delle funzioni aziendali influenzi positivamente la probabilità di intraprendere attività di R&S, in quanto, oltre a rappresentare una gestione efficiente delle informazioni interne, è certamente un segnale di apertura verso l'innovazione. Infine, la specializzazione, come già detto, dovrebbe cogliere l'effetto di spillover di conoscenza fra imprese appartenenti alla stessa industria, mentre la concentrazione dovrebbe fornire informazioni sulla struttura di mercato e quindi la valutazione congiunta di queste due variabili dovrebbe favorire la comprensione del tipo di struttura di esternalità prevalente.

I risultati delle stime sono riportati nella Tavola 2.¹³

Come atteso, al crescere della dimensione aumenta la probabilità che l'impresa intraprenda R&S, grazie alla tipica presenza di economie di scala in tale attività. Quanto più il prodotto tende ad essere un bene di investimento, tanto più è probabile che l'impresa svolga attività di R&S. Anche l'integrazione influisce

¹² In particolare, Pav1 sono i settori *science based*, Pav2 i *supplier dominated*, Pav3 i settori *scale intensive* e Pav4 *specialised suppliers*.

¹³ Per ogni stima sono presentate due versioni. Una con tutte le variabili inserite nel modello teorico, l'altra con la migliore specificazione dal punto di vista della significatività statistica. Inoltre, poiché uno dei 4 settori alla Pavitt viene incluso nella costante automaticamente, nel caso della Tavola 2 una stima ulteriore è presentata al fine di valutare la significatività del parametro relativo al settore escluso.

positivamente su tale probabilità, lasciando supporre che una gestione ottimale delle informazioni sia alla base della pianificazione dello sforzo innovativo.

Per quanto concerne le specificità settoriali viene confermata la maggior propensione all'attività di R&S da parte delle imprese appartenenti al gruppo dei *science-based* ed a quello degli *scale-intensive*. Per quanto riguarda il gruppo delle imprese *supplier dominated* e degli *specialised suppliers*, il coefficiente ha rispettivamente il segno negativo e positivo, benché sia non significativo.

Tavola 2 – Probabilità di effettuare spesa in R&S

	(1)	(2)	(3)
COSTANTE	-4.91*** (0.62)	-4.75*** (0.66)	-4.79*** (0.66)
DIM	0.59*** (0.11)	0.59*** (0.11)	0.59*** (0.11)
DEST	0.26* (0.15)	0.26* (0.15)	0.26* (0.15)
INTEGR	0.32* (0.17)	0.31* (0.17)	0.32* (0.17)
PAV1	1.24*** (0.24)	1.22*** (0.28)	1.13*** (0.24)
PAV2	costante	0.02 (0.30)	-0.11 (0.22)
PAV3	1.22*** (0.36)	1.27*** (0.43)	1.11*** (0.36)
PAV4	0.11 (0.22)	costante	costante
SPEC	-0.07*** (0.02)	-0.07*** (0.02)	-0.07*** (0.02)
CONCEN	...	-1.91 (2.93)	...
Test Concordant	79.33%	78.82%	79.33%

Nota: *** significativo all'1%, ** significativo al 5%, *significativo al 10%; numero di osservazioni non pesate 302.

Infine, per quanto riguarda il ruolo delle esternalità, la specializzazione ha un impatto negativo sulla probabilità di effettuare spesa in R&S (benché di dimensioni modeste), e il coefficiente della concentrazione non è significativo. Tanto minore è la specializzazione del settore, tanto maggiore sarà la probabilità di osservare spesa in ricerca e sviluppo, mentre non esiste relazione statistica con la concentrazione. Da ciò risulta che il principale fattore in termini di esternalità favorevole

all'effettuazione di ricerca formalizzata è relativo al grado di despecializzazione di un sistema locale. In altre parole, in ambienti fortemente concorrenziali, ove vi sia mancanza di un ambiente che fornisca spillover di conoscenza, le imprese sopperiscono alla mancanza di questi ultimi tramite il ricorso ad attività innovativa di tipo formalizzato.

Con i modelli successivi si è cercato di quantificare l'impatto delle caratteristiche strutturali e competitive dell'impresa sulla probabilità che questa produca dei risultati in termini innovativi, sia in termini di produzione potenziale che effettiva. Perciò, tramite la presenza di brevetti depositati si è inteso definire un output potenziale, essendo il brevetto un indicatore consolidato dei risultati dell'attività innovativa, ma non di produzione effettivamente avviata. Infatti, la scelta di brevettare o meno un prodotto è strettamente legata alle strategie di mercato che a loro volta dipendono da fattori quali posizionamento, tipologia di prodotto, ecc. Per questa ragione è stata rilevata ed analizzata anche la presenza di prodotti innovativi effettivi.

In particolare, per quanto riguarda la produzione potenziale, si ipotizza che la probabilità che un'impresa depositi un brevetto¹⁴ (BREV) sia funzione delle seguenti variabili:

$$\text{Prob (BREV=1)} = f (\text{R\&S, DEST, INTEGR, POSINT, POSNAZ, SPEC, CONCEN})$$

in cui:

- POSINT rappresenta il posizionamento autodichiarato sul mercato internazionale (è stata impiegata una variabile dummy che assume valore 1 se l'impresa si dichiara leader o una tra le prime sul mercato internazionale);
- POSNAZ, analogamente, è una variabile dicotomica che assume valore 1 se l'impresa si dichiara leader sul mercato nazionale.

Le altre variabili sono le stesse definite in precedenza.

I risultati delle stime sono riassunti nella successiva Tavola 3.

Innanzitutto, la spesa in R&S risulta essere una determinante positiva della probabilità di brevettare. Inoltre, ancora una volta, quanto più un prodotto è

¹⁴ Ci si riferisce al brevetto nazionale.

destinato ad essere bene di investimento, tanto più è probabile che l'impresa protegga con brevetti i propri prodotti/processi/tecnologie.

Tavola 3 – Probabilità di brevettare

	(1)	(2)
COSTANTE	-2.27*** (0.35)	-2.27*** (0.35)
R&S	0.10*** (0.02)	0.10*** (0.01)
DEST	0.31** (0.12)	0.31** (0.13)
INTEGR	-0.38** (0.16)	-0.37** (0.16)
POSINT	0.50*** (0.16)	0.50*** (0.16)
POSNAZ	0.95*** (0.23)	0.95*** (0.23)
SPEC	0.00 (0.01)	...
CONCEN	-3.73** (1.82)	-3.74** (1.78)
Test Concordant	71.69%	71.69%

Nota: *** significativo all'1%, ** significativo al 5%, *significativo al 10%; numero di osservazioni non pesate 304.

L'integrazione delle funzioni aziendali ha un impatto negativo sulla probabilità di brevettare, e ciò può essere spiegato dal fatto che l'integrazione rappresenta, in un certo senso, un tentativo di sistematizzazione dei processi produttivi, che quindi non necessariamente si riflette sull'attività brevettuale. In altre parole, da un certo punto di vista l'integrazione ha un impatto negativo sulla probabilità di depositare un brevetto poiché maggiore integrazione comporta maggiore complessità dei processi innovativi che, a sua volta, ha la doppia implicazione di un maggior grado di appropriabilità e di un maggior grado di complessità nel depositare l'eventuale brevetto.

L'aver un buon posizionamento sul mercato accresce significativamente la probabilità di brevettare, anche se un buon posizionamento a livello nazionale risulta essere più importante di uno a livello internazionale.

Infine, nel complesso dei settori dell'industria manifatturiera dell'Emilia Romagna, la struttura di mercato che favorisce la probabilità di brevettare risulta essere una

configurazione di concorrenza. In questo senso, l'interpretazione proposta va nella direzione di un'attività brevettuale necessaria a difendere l'attività innovativa, vista l'assenza di una struttura di mercato adeguata a questo scopo (il monopolio).

Per quanto riguarda il secondo livello di output, ovvero la realizzazione di prodotti innovativi, il modello stimato è il seguente:

$$\text{Prob (PRODINN=1)} = f (\text{BREV, DIM, INTEGR, POSINT, SPEC, CONCEN})$$

dove le variabili hanno lo stesso significato di quelle impiegate in precedenza. Le stime sono presentate nella Tavola 4.

Tavola 4 – Probabilità di realizzare prodotti innovativi

	(1)	(2)
COSTANTE	-1.28*** (0.49)	-1.31*** (0.49)
BREV	2.01*** (0.22)	2.02*** (0.22)
DIM	0.28*** (0.11)	0.28*** (0.10)
INTEGR	0.32* (0.17)	0.33 (0.17)
POSINT	0.77*** (0.16)	0.78*** (0.15)
SPEC	-0.03*** (0.01)	-0.04*** (0.01)
CONCEN	-0.69 (1.71)	...
Test Concordant	72.62%	73.25%

Nota: *** significativo all'1%, ** significativo al 5%, *significativo al 10%; numero di osservazioni non pesate 307.

In primo luogo, esiste una relazione positiva e molto forte con l'attività brevettuale: quanto più un'impresa brevetta, tanto più è probabile che realizzi successivamente prodotti innovativi. Il secondo coefficiente più elevato è quello relativo al posizionamento sul mercato internazionale, al contrario dei brevetti, per i quali predomina l'ambito nazionale.

La dimensione dell'impresa influenza positivamente la probabilità di immettere nuovi prodotti sul mercato.

Infine, come per la spesa in R&S, la specializzazione ha un impatto negativo (molto debole peraltro) sulla probabilità di produrre prodotti innovativi e la concentrazione non è significativa, a conferma ulteriore di una realtà in cui l'innovazione nasce in contesti di despecializzazione, frammentati e fortemente competitivi.

Allo scopo di verificare ulteriormente questa ipotesi abbiamo deciso di analizzare le (due) diverse forme organizzative (gruppo e distretto) che ci sembrano le candidate più plausibili per la generazione di esternalità. Infatti, se queste ultime sembrano non poter derivare da rapporti non strutturati generatori di spillover di conoscenza, allora distretto e gruppo industriale, in quanto generatori di relazioni maggiormente strutturate e stabili, assumono un interesse particolare.

4.2. Struttura organizzativa ed innovazione

Come già anticipato, è stato condotto un secondo livello di analisi utilizzando modelli logit del tutto simili ai precedenti, per capire quale fosse la struttura organizzativa che meglio supportasse l'attività innovativa.

Oltre a quelle già definite in precedenza, sono state aggiunte al modello da sottoporre a test empirico due nuove variabili: DISTR, una dummy che assume valore 1 se l'impresa fa parte di un distretto industriale,¹⁵ e GRP, una variabile dummy che assume valore 1 se l'impresa appartiene ad un gruppo industriale.

In particolare, per quanto riguarda l'appartenenza ad un gruppo esiste una domanda precisa nel questionario cui riferirsi, mentre per definire in modo univoco l'impresa appartenente ad un distretto industriale, è stata impiegata la mappatura realizzata dal CERIS-CNR (1997). Quest'ultima è maggiormente orientata alla definizione di distretto "reale" piuttosto che "legale",¹⁶ e raccoglie anche le caratteristiche strutturali di circa 90 distretti. In questo modo, utilizzando informazioni quali provincia, specializzazione industriale ed imprese leader, è stato possibile definire sia il settore che vede la presenza di distretti industriali nella regione, che l'impresa distrettuale.¹⁷

¹⁵ Nell'equazione relativa alla probabilità di effettuare spesa in R&S stimata in questo paragrafo, sono state eliminate, rispetto alla stessa equazione stimata nel paragrafo precedente, le classificazioni settoriali, trattandosi di un'analisi ristretta a quell'insieme di settori che vedono la presenza, in regione, di distretti industriali.

¹⁶ Ai sensi della legge 317/91 e del d.m. del 21 aprile 1993.

¹⁷ Nella tavola A5 dell'Appendice, sono mostrati i settori rilevanti ed il numero di imprese coinvolte nell'analisi empirica.

I risultati delle stime sono riportati nella successiva Tavola 5.

Le variabili relative all'organizzazione interna delle produzione presentano un coefficiente simile a quello stimato in precedenza su tutti i settori (con l'unica differenza data dalla dimensione, che nella migliore specificazione perde significatività statistica). Anche il coefficiente della variabile relativa alla specializzazione si mantiene molto stabile, e, come in precedenza, quello relativo alla concentrazione non è significativo.

Tavola 5 – Probabilità di effettuare spesa in R&S

	(1)	(2)
COSTANTE	-4.20*** (0.79)	-1.78*** (0.34)
DIM	0.56*** (0.14)	...
DEST	0.21 (0.15)	0.25* (0.14)
INTEGR	0.28 (0.21)	0.35* (0.21)
SPEC	-0.10*** (0.04)	-0.07* (0.03)
CONCEN	-3.02 (2.42)	...
DISTR	-2.05*** (0.58)	-1.99*** (0.57)
GRP	0.13 (0.22)	-0.19 (0.22)
Test Concordant	79.14%	79.27%

Nota: *** significativo all'1%, ** significativo al 5%, *significativo al 10%; numero di osservazioni non pesate 195.

Per quanto concerne l'appartenenza ad un gruppo, emerge che questa non influenza la probabilità che un'impresa intraprenda attività di R&S. Mentre il coefficiente relativo all'appartenenza ad un distretto è significativo e con il segno negativo.

La loro interpretazione fa riferimento, da un lato, al fatto che l'appartenenza ad un gruppo rende meno necessario il ricorso ad attività formalizzata di ricerca e sviluppo, potendo l'impresa beneficiare delle ricadute (degli spillover) derivanti dall'attività delle altre imprese appartenenti al gruppo.

Per quanto riguarda invece il coefficiente, negativo, relativo all'appartenenza ad un distretto industriale, bisogna distinguere i due casi in cui all'interno di un distretto

esistano o meno imprese leader. Nel primo caso, l'attività di R&S è concentrata in poche imprese leader, e le altre imprese svolgono R&S in misura minore o non la svolgono affatto, poiché i vantaggi localizzativi associati all'appartenenza ad un certo distretto rendono più facile la diffusione dei risultati della R&S delle imprese leader. Nel caso, invece, di distretti "paritari", in cui non è presente un'impresa leader, l'attività innovativa segue processi di creazione e diffusione maggiormente legati alla componente tacita, e quindi anche in questo caso la presenza di attività di R&S formalizzata è meno "necessaria" a causa dell'elevato grado di specializzazione, e quindi per esempio di appropriabilità, dei processi innovativi presenti all'interno del distretto.

Seguendo l'approccio definito in precedenza, sono stati successivamente stimati altri due modelli logit per valutare come, a parità di altre condizioni, l'appartenenza ad un gruppo o ad un distretto industriale potesse influenzare la probabilità di ottenere output innovativo, sia potenziale che effettivo. Perciò, i modelli sottoposti a stima sono del tutto analoghi ai precedenti, salvo per l'inserimento della dummy relativa all'appartenenza a un gruppo e a un distretto.

Le stime relative alla probabilità di depositare un brevetto sono presentate nella Tavola 6, mentre quelle relative alla produzione innovativa effettiva sono presentate nella Tavola 7.

Per quanto riguarda i brevetti, si può notare innanzitutto come i segni e le intensità dei coefficienti concordino con il modello stimato su tutti i settori. Ai fini della realizzazione di un brevetto, non esiste una forma organizzativa "vincente": per concretizzare lo sforzo innovativo in termini di output potenziale, sia il distretto che il gruppo consentono alle imprese di beneficiare delle esternalità di rete tipiche di tali forme organizzative.

Questo risultato sembra essere in accordo con quello ottenuto in precedenza per l'attività di R&S. Infatti, anche se all'interno di un gruppo o di un distretto (per motivi diversi) non si rileva una presenza importante attività innovativa formalizzata, tuttavia l'attività innovativa (meno) formalizzata seguendo canali diversi riesce ad emergere sotto forma di prodotto potenziale. Questo risultato sembra perciò confermare l'idea che la valutazione dell'attività innovativa di imprese operanti con queste caratteristiche organizzative, e all'interno di ambienti a forte interazione sistemica, deve per forza di cose seguire modelli diversi da quelli

relativi alla messa in opera di unità con compiti innovativi specifici. E quindi indicatori di ricerca formalizzata sono destinati a sottostimare in maniera sistematica e consistente l'attività innovativa delle PMI. Infatti, si seguono piuttosto modelli in cui le innovazioni (magari incrementali e di processo) sono il risultato di elevata interazione fra le funzioni esterne, a scapito dell'organizzazione.

Tavola 6 – Probabilità di brevettare

	(1)	(2)
COSTANTE	-3.38*** (0.48)	-3.41*** (0.48)
R&S	0.18*** (0.02)	0.18*** (0.02)
DEST	0.66*** (0.15)	0.67*** (0.14)
INTEGR	-0.60*** (0.21)	-0.59*** (0.21)
POSINT	0.05 (0.23)	...
POSNAZ	0.90*** (0.28)	0.92*** (0.27)
SPEC	0.00 (0.02)	...
CONCEN	-4.05* (2.40)	-4.62* (2.32)
DISTR	0.69** (0.27)	0.69** (0.27)
GRP	0.87*** (0.22)	0.87*** (0.21)
Test Concordant	72.15%	71.74%

Nota: *** significativo all'1%, ** significativo al 5%, *significativo al 10%; numero di osservazioni non pesate 197.

Che l'attività innovativa coinvolga sfere e ambiti diversi e che la loro interazione da luogo a modelli diversi e aspecifici di innovazione sembra confermato anche dall'ultimo modello stimato (Tavola 7).

In questo caso, innanzitutto, l'aver già conseguito dei brevetti risulta essere una determinante fondamentale della probabilità di realizzare prodotti innovativi, mentre la dimensione e l'integrazione dell'impresa non influenzano più di tanto tale capacità. Un buon posizionamento sul mercato internazionale ha un impatto positivo sull'abilità di realizzare prodotti innovativi.

Tavola 7 – Probabilità di realizzare prodotti innovativi

	(1)	(2)
COSTANTE	-0.68 (0.61)	-0.4 (0.6)
BREV	1.92*** (0.28)	1.49*** (0.24)
DIM	0.22* (0.13)	0.16 (0.12)
INTEGR	0.33 (0.22)	...
POSINT	0.68*** (0.22)	0.68*** (0.20)
SPEC	-0.06 (0.02)	-0.05*** (0.01)
CONCEN	-2.85 (2.07)	-3.42* (1.97)
DISTR	-0.01*** (0.02)	-0.01 (0.29)
GRP	0.16 (0.20)	0.22 (0.19)
Test Concordant	71.38%	70.35%

Nota: *** significativo all'1%, ** significativo al 5%, significativo al 10%; numero di osservazioni non pesate 199.

Dall'analisi del coefficiente relativo all'indice di concentrazione trova ulteriore conferma un risultato emerso precedentemente: per le industrie manifatturiere "tradizionali" dell'Emilia Romagna, cioè quelle che fanno parte di distretti industriali, la struttura di mercato che maggiormente incentiva la capacità di trasformare lo sforzo innovativo in produzione innovativa effettiva, è quella legata a forme di concorrenza più o meno accentuata. Inoltre, tanto più un settore risulta specializzato, tanto meno l'impresa che vi appartiene possiede la capacità di realizzare output innovativo.

Per quanto concerne invece il confronto tra le strutture organizzative, è evidente che né il gruppo e né il distretto sono in grado di influenzare la probabilità di realizzare output innovativo effettivo. In questo caso, sembra evidente che il modello di generazione di prodotto innovativo effettivo dipenda molto strettamente da forme di esternalità, per l'appropriazione delle quali è necessaria una base conoscitiva e brevettuale applicata all'interno di un contesto di forte integrazione internazionale (una sorta di *absorbing capacity*) e di forte frammentazione a "despecializzazione competitiva". In un contesto di tale genere non meraviglia che gruppo e distretto, in

quanto reti sia difensive che offensive, possano limitare la dinamica innovativa della singola impresa, favorendo invece, ed ovviamente, quella del sistema stesso (e forse anche a scapito dell'impresa singola che ne fa parte) secondo processi che rimandano ad altre modalità di competizione/interazione.

5. Conclusioni

Lo scopo di questo lavoro è stato quello di operare un approfondimento tematico sulla capacità innovativa delle imprese manifatturiere dell'Emilia Romagna, così come è stata "fotografata" sulla base dei dati raccolti nell'ambito del progetto *Technology Watch* nel 1997 da un campione statisticamente significativo di 1026 imprese.

Le ipotesi sulle determinanti dell'attività innovativa che sono state sottoposte a verifica empirica hanno riguardato diversi aspetti sia dell'organizzazione interna dell'impresa, che dell'organizzazione dei rapporti con l'ambiente. Questi ultimi possono riferirsi essenzialmente a due tipologie: rapporti di tipo strutturato (che sono stati qui evidenziati dall'appartenenza ad un distretto o ad un gruppo industriale), e rapporti non strutturati (che fanno riferimento alle esternalità che si generano come risultato di spillover di conoscenza non desiderati fra imprese).

I principali risultati ottenuti dall'analisi empirica riguardano in primo luogo la specificità dei vari stadi del processo innovativo (che da noi è stato diviso in elementi di input del processo di innovazione, di output potenziale e di output innovativo effettivo). A questo riguardo, i vari stadi risultano caratterizzati da alcune particolarità, quali, per esempio, specificità settoriali, che sono in grado di incanalare lo sforzo innovativo delle imprese relativamente all'input in tipologie ben definite (Pavitt, 1984), oppure dalla differente inclinazione (nazionale o internazionale) alla base della produzione di output innovativo potenziale o effettivo.

Per quanto riguarda il ruolo delle esternalità in forma strutturata, l'appartenenza ad un gruppo o ad un distretto, rendendo l'impresa meno vulnerabile all'ambiente fortemente competitivo, fa sì che si possa profittare dell'attività innovativa informale, che è possibile tradurre in output potenziale, mentre minori sono i legami con la produzione innovativa effettiva. Questi risultati sembrano accordarsi anche

con il quadro dipinto dagli indicatori di esternalità in senso proprio. Questi, infatti, sembrano evidenziare un contesto fortemente competitivo e frammentato, nel quale non è possibile “difendere” la propria attività innovativa tramite l’acquisizione di posizioni monopolistiche. Ma piuttosto tramite la costituzione di reti di rapporti strutturati, all’interno dei quali è possibile beneficiare di un pool di spillover di conoscenza più vasto di quello che si costituirebbe naturalmente intorno ad una singola impresa.

Riferimenti bibliografici

- Amemiya T. (1981), Qualitative Response Models: A Survey, *Journal of Economic Literature*, vol. XIX, pp1483-1536.
- ASTER (1998), *Techwatch 98. L’innovazione tecnologica in Emilia Romagna. Primi risultati dell’indagine campionaria*, ASTER, Bologna.
- Becattini G. (1990), The Marshallian industrial district as a socio-economic notion, in Pike F. *et al.* (a cura di), *Industrial Districts and Inter-firm Co-operation in Italy*, ILO, Ginevra.
- Brusco S. (1982), The Emilian model: productive decentralisation and social integration, *Cambridge Journal of Economics*, vol. 6, pp. 167-184.
- Cainelli G. e Leoncini R. (1998), Esternalità e sviluppo industriale di lungo periodo in Italia. Un’analisi a livello provinciale, *L’Industria*, in corso di pubblicazione.
- Cainelli G. e Rizzo L. (1998), Spillover di conoscenza e struttura di mercato in un sistema produttivo locale, *Quaderni del Dipartimento di Scienze Economiche*, n. 31, Università Cattolica, Milano.
- Cohen, W.C. e Levinthal D.A. (1989) “Innovation and learning: the two faces of R&D”, *The Economic Journal* vol. 99, pag. 569-596.
- CNEL (1997), *Innovazione, piccole imprese e distretti industriali*, 3° Rapporto CNEL/CERIS-CNR, Roma, Documenti CNEL, n. 7
- Glaeser E., Kallal H., Scheinkman J. e Schleifer A. (1992), Growth in cities, *Journal of Political Economy*, vol. 100, pp. 1126-1152.
- Henderson V. (1996), *Externalities and Industrial Development*, Brown University, mimeo.
- Henderson V., Kuncoro A. e Turner M. (1995), Industrial development in cities, *Journal of Political Economy*, vol. 103, pp. 1067-1090.
- Jacobs J. (1969), *The Economy of Cities*, Vintage, New York.
- Marshall A. (1920), *Principles of Economics*, Eight Edition, MacMillan, London.
- Patel P. e Pavitt K. (1995), Patterns of technological activity: their measurement and interpretation, in Stoneman P. (a cura di), *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, Blackwell, Oxford.
- Pavitt K. (1984), Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory, *Research Policy*, vol. 13, pp. 343-373
- Porter M. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, New York.

- Santarelli E. e Sterlacchini A. (1996), Statistiche e banche dati sull'innovazione tecnologica a livello di impresa: la situazione italiana, *Rivista Italiana degli Economisti*, vol. 1, pp. 285-316.
- Schumpeter J. (1912, tr. it. 1971), *La teoria dello sviluppo economico*, Sansoni, Firenze.
- Schumpeter J. (1943), *Capitalism, Socialism and Democracy*, Allen Unwin, London.

Appendice

Tavola A1 - Classificazione delle imprese per settore e classe dimensionale

<i>Classe di addetti</i>	<i>50-99</i>	<i>100-249</i>	<i>250-500</i>
1 Alimentare	33	35	22
2 Tessile/Abbigl./Calzature	42	59	11
3 Legno/Mobili	27	7	10
4 Carta/Stampa/Editoria	22	21	4
5 Chimica	13	16	5
6 Gomma/Plastica	27	17	4
7 Ceramica	48	40	23
8 Prodotti in metallo	46	41	0
9 Macchine	150	114	49
10 App. elettr./elettroniche	52	33	11
11 Mezzi di trasporto	11	23	8
<i>Totale</i>	<i>471</i>	<i>23</i>	<i>148</i>

Tavola A2 - Classificazione delle imprese per settore e per destinazione del prodotto

<i>Destinazione del prodotto</i>	<i>Consumo finale</i>	<i>Bene intermedio</i>	<i>Bene di investimento</i>
1 Alimentare	54	27	3
2 Tessile/Abbigl./Calzature	70	38	4
3 Legno/Mobili	19	20	3
4 Carta/Stampa/Editoria	19	24	3
5 Chimica	10	24	0
6 Gomma/Plastica	18	30	0
7 Ceramica	45	67	0
8 Prodotti in metallo	8	66	13
9 Macchine	14	163	132
10 App. elettr./elettroniche	6	70	17
11 Mezzi di trasporto	3	31	8
<i>Totale</i>	<i>267</i>	<i>561</i>	<i>183</i>

Tavola A3 - Presenza dei caratteri impiegati nei modelli come variabili dipendenti

	<i>Effettuano spesa in R&S</i>	<i>Hanno introdotto almeno un brevetto</i>	<i>Hanno introdotto almeno un prodotto innovativo</i>
1 Alimentare	7	18	39
2 Tessile/Abbigl./Calzature	20	17	40
3 Legno/Mobili	3	9	26
4 Carta/Stampa/Editoria	0	4	14
5 Chimica	14	3	32
6 Gomma/Plastica	9	25	34
7 Ceramica	26	27	82
8 Prodotti in metallo	0	17	37
9 Macchine	79	163	287
10 App. elettr./elettroniche	34	33	73
11 Mezzi di trasporto	17	22	39
<i>Totale</i>	<i>210</i>	<i>338</i>	<i>703</i>

Tavola A4 - Presenza di alcuni caratteri impiegati nei modelli come variabili indipendenti

	<i>Numero di imprese integrate</i>	<i>Imprese con un buon posizionamento nazionale</i>	<i>Imprese con un buon posizionamento internazionale</i>
1 Alimentare	23	68	23
2 Tessile/Abbigl./Calzature	31	71	51
3 Legno/Mobili	8	33	8
4 Carta/Stampa/Editoria	10	28	13
5 Chimica	8	35	19
6 Gomma/Plastica	19	40	18
7 Ceramica	27	41	35
8 Prodotti in metallo	22	63	30
9 Macchine	96	288	224
10 App. elettr./elettroniche	26	93	61
11 Mezzi di trasporto	18	42	33
<i>Totale</i>	<i>289</i>	<i>801</i>	<i>517</i>

Tavola A5 - Numero di imprese appartenenti a gruppi industriali ed a distretti (in grassetto i settori sui quali è stata focalizzata l'analisi sulla struttura organizzativa)

	<i>Imprese appartenenti ad un gruppo.</i>	<i>Imprese appartenenti ad un distretto</i>
1 Alimentare	48	21
2 Tessile/Abbigl./Calzature	65	4
3 Legno/Mobili	20	
4 Carta/Stampa/Editoria	34	
5 Chimica	32	
6 Gomma/Plastica	28	
7 Ceramica	90	13
8 Prodotti in metallo	41	
9 Macchine	234	44
10 App. elettr./elettroniche	58	
11 Mezzi di trasporto	30	
<i>Totale</i>	<i>681</i>	<i>82</i>

Tavola A6 - Valore del rapporto di concentrazione e di specializzazione per settore

	<i>Concentrazione</i>	<i>Specializzazione</i>			
		<i>Media</i>	<i>Std. error</i>	<i>Min.</i>	<i>Max.</i>
1 Alimentare	0.0714	4.06	7.02	0.22	35.34
2 Tessile/Abbigl./Calzature	0.4888	3.92	6.58	0.17	35.34
3 Legno/Mobili	0.1800	7.74	7.18	0.83	18.73
4 Carta/Stampa/Editoria	0.1064	5.13	8.96	0.20	35.34
5 Chimica	0.1315	4.81	5.78	0.59	18.73
6 Gomma/Plastica	0.1205	4.10	5.19	0.38	15.81
7 Ceramica	0.1231	1.20	2.27	0.03	8.77
8 Prodotti in metallo	0.0454	4.03	4.62	0.06	20.79
9 Macchine	0.0185	1.17	2.68	0	16.19
10 App. elettr./elettroniche	0.0556	3.46	5.11	0.12	18.73
11 Mezzi di trasporto	0.1046	5.09	9.94	0.24	35.34
Tutti i settori		3.07	5.59	0	35.34