

CAPACITA' INNOVATIVA, SPILLOVERS E CRESCITA INTERNAZIONALE. UN'ANALISI A LIVELLO PROVINCIALE

*Lucia Piscitello e Cristina Rossi**

1. Introduzione

I dati sull'internazionalizzazione produttiva delle imprese italiane mostrano una significativa eterogeneità territoriale (a livello sia regionale sia provinciale) relativamente alla capacità di esprimere iniziative di IDE e alle performance di internazionalizzazione. Di tale eterogeneità rende almeno parzialmente conto la differente struttura e composizione settoriale, ma un ruolo sempre più evidenziato dalla letteratura è quello giocato dalle relazioni circolari tra innovazione e internazionalizzazione e, in particolare, dalle capacità innovative delle imprese e del contesto in cui esse operano. L'innovazione determina vantaggi proprietari che consentono alle imprese di crescere all'estero e di insediarsi con proprie strutture sui relativi mercati, capitalizzando le rendite esclusive che da essa derivano (Storper, 1997; Cooke e Morgan, 1998). Al contempo, essere multinazionale stimola la performance innovativa dell'impresa: l'internazionalizzazione delle attività offre l'opportunità per valorizzare al meglio la tecnologia, creando gli incentivi per l'introduzione di nuovi processi e prodotti; l'insediamento di filiali all'estero diviene il mezzo per assorbire il "sapere localizzato", altrimenti non acquisibile, e per integrarlo nella base tecnologica di partenza, arricchendola e sviluppandola (Frost, 2001). La propensione e la capacità di innovare dovrebbero favorire dunque l'investimento all'estero dei contesti locali stimolandone l'avvio e il successivo consolidamento.

In secondo luogo, la letteratura sottolinea il ruolo esercitato dalla presenza di imprese multinazionali (IMN) a base estera, in ragione di diverse tipologie di esternalità e spillovers che esse possono assicurare al contesto, favorendo miglioramenti di efficienza e di competitività internazionale delle imprese locali (si vedano Moran et al., 2005; Driffield, 2006, per eccellenti rassegne recenti).

In particolare, attenzione crescente viene dedicata alla questione dell'estensione geografica degli spillovers. In altre parole, quanto lontano arrivano tali benefici? Possono essere recepiti solo dalle imprese nelle immediate vicinanze, ovvero interessano un contesto più ampio? E quanto più ampio? Gli studi empirici hanno offerto evidenza, peraltro non univoca, circa la natura più o meno localizzata degli spillovers di conoscenza derivanti dalla ricerca pubblica e privata; la stessa questione è stata, invece, investigata in misura assai minore in relazione agli spillovers derivanti dalla presenza di IMN estere (Driffield, 2006).

Il presente contributo si propone pertanto di fornire evidenza circa le relazioni tra capacità innovativa, spillovers e internazionalizzazione produttiva delle province italiane, nonché di testare se e quanto gli spillovers abbiano natura localizzata ovvero estendano il loro impatto al di là del confine provinciale. A tal fine, viene sviluppato un modello econometrico in cui, grazie all'introduzione di semplici lag spaziali, si tiene conto della possibilità che l'internazionalizzazione di una provincia dipen-

* Politecnico di Milano, Dipartimento di Ingegneria Gestionale.

da, oltre che dalle caratteristiche e dagli sforzi innovativi espressi dalla stessa, anche da quanto accade nelle province limitrofe e/o vicine.

2. L'internazionalizzazione produttiva delle province italiane

La Tavola 1 illustra la numerosità e la consistenza delle imprese manifatturiere con investimenti in attività produttive all'estero e casa-madre localizzata nelle regioni italiane. Al 2004 risultano 9.333 imprese partecipate all'estero per un totale di quasi 1.600.000 addetti. Il primato spetta alla Lombardia, con il 19,5% del totale sia in termini di imprese partecipate che di addetti, seguita da lontano da Emilia Romagna (6,8% e 7,1%), Piemonte (6,5% e 11,6%) e Veneto (5,9% e 3,9%).

Soprattutto, significativa è l'eterogeneità inter-provinciale che si evince guardando ai coefficienti di variazione così come agli indici di Gini, calcolati sia tra le province delle singole macro-aree, sia tra le 103 province a livello nazionale. Questi risultano piuttosto elevati, soprattutto quando considerati in termini di addetti all'estero (il coefficiente di variazione¹ calcolato sulla totalità delle province risulta pari a 3,067 e l'indice di Gini pari a 0,848). Con riferimento a quest'ultimo indicatore, la Figura 1 illustra la situazione provinciale rappresentata per quantili².

Ancor più, qualora si introduca anche la dimensione settoriale (nello specifico, classificazione Ateco a due cifre, che fa riferimento ai 15 settori riportati in Appendice 1), gli indici mostrano un'elevata dispersione/eterogeneità tra le province delle singole macroaree così come tra le province complessivamente considerate.

Emerge peraltro come le attività internazionali (misurate in termini di addetti all'estero per ciascuna provincia-settore) siano più eterogenee di quanto non risultino le attività domestiche da cui originano (il coefficiente di variazione e l'indice di Gini calcolati con riferimento alle 1545 osservazioni complessive, derivanti dall'incrocio delle 103 province e 15 settori, sono rispettivamente 6,749 e 0,948 per le attività estere vs. 2,288 e 0,714, rispettivamente, per gli addetti nelle attività domestiche).

Al fine di misurare il grado di internazionalizzazione produttiva (via IDE) delle province, si è utilizzato il seguente indicatore:

$$G_INT_{ij} = ADD_{Dest,ij} / ADD_{ij}$$

dove:

G_INT_{ij} = grado di internazionalizzazione produttiva della provincia i nel settore j ;

$i = 1, \dots, 103$ e $j = 1, \dots, 15$ (settori Ateco, 2 cifre)

$ADD_{Dest,ij}$ = numero di addetti delle imprese industriali estere partecipate da imprese della provincia i nel settore j ;

ADD_{ij} = numero di addetti delle imprese a base italiana localizzate nella provincia i nel settore j (sono esclusi gli addetti delle imprese a controllo estero).

I dati degli addetti all'estero delle imprese provinciali, desunti dal database Reprint, sono aggiornati al 31 dicembre 2004, mentre quelli relativi agli addetti per

¹ Tale coefficiente è calcolato come rapporto tra la deviazione standard e la media.

² E' stata utilizzata una rappresentazione per quantili (sette).

provincia sono tratti dal Censimento Generale dell'Industria e dei Servizi 2001 dell'Istat.

La rappresentazione grafica di G_INT_{ij} (si veda la Figura 2) conferma una notevole dispersione dei valori del grado di internazionalizzazione produttiva delle province. Peraltro, i forti differenziali inter-provinciali sono enfatizzati dalle caratteristiche statistiche dell'indicatore la cui distribuzione ha media 0,15 e deviazione standard 1,45 (e dunque coefficiente di variazione pari a 9,667) ed è fortemente asimmetrica (come rivelato dall'elevato valore della skewness, pari a 19,116).

3. Le determinanti della crescita internazionale delle province italiane

L'eterogeneità dei processi di internazionalizzazione descritta nel precedente paragrafo evoca l'ipotesi che essa sia dovuta a diversità nella struttura, nelle relazioni e nei comportamenti delle province. Questo lavoro si focalizza, in particolare, sulle relazioni che si instaurano tra internazionalizzazione produttiva e altri comportamenti virtuosi, quali l'innovatività delle imprese, la conoscenza disponibile nel contesto in cui queste sono localizzate, nonché gli spillovers ad essa associati, le esternalità e gli spillovers derivanti dalla presenza e dalle interazioni con le imprese estere nella provincia, e le precedenti esperienze di crescita internazionale.

Gli studi relativi agli spillovers di conoscenza derivanti dalla ricerca privata e pubblica, ed in particolare dalla presenza/prossimità con centri di ricerca ed università, rientrano nel tradizionale filone di letteratura à la Griliches-Jaffe³ ed enfatizzano – tramite la modellazione della cosiddetta “knowledge production function” – come quelli derivanti dalla ricerca privata abbiano una gittata più limitata, se pur in entrambi i casi estesa al di là dei confini amministrativi (si veda Anselin et al., 1997; Autant-Bernard, 2001).

In secondo luogo, la letteratura sulle IMN sottolinea l'importanza degli spillovers derivanti dalla presenza di soggetti esteri. Il punto di partenza consiste nel riconoscere che le IMN si avvalgono di conoscenze, risorse e tecnologie superiori e nel chiedersi se queste possano trascinare (spill over, appunto), apportando benefici anche ad altre imprese e attori localizzati nell'area. Tali spillovers possono essere classificati in: (i) orizzontali (o intra-industry), quando concernono conoscenze e assets specifici di settore di cui potrebbero beneficiare i concorrenti e si verificano tramite la mobilità del capitale umano, il reverse engineering, l'imitazione, e (ii) verticali (o inter-industry), che riguardano assets di cui possono beneficiare le imprese collocate nei settori a monte (i fornitori) e a valle (i clienti) dell'impresa estera, e fanno riferimento alla formazione dei cosiddetti linkages tra IMN e altri attori locali (Rodriguez-Clare, 1996). Ad esempio, la richiesta di input specializzati da parte dell'IMN innesca relazioni verticali e stimola l'introduzione di nuovi beni intermedi, con conseguente aumento di produttività negli utilizzatori degli stessi; inoltre, la produzione di una più ampia gamma di beni intermedi può, a sua volta, consentire alle imprese locali di ottenere un vantaggio comparato nella produzione di beni finali più sofisticati.

³ Il riferimento è ai noti lavori di Griliches (1979) e Jaffe (1986, 1989).

Gli spillovers possono, tuttavia, assumere anche un carattere più generale (li definiamo in questo caso, spillovers laterali, si veda Mariotti et al., 2006) legato al fatto che la presenza di soggetti di calibro internazionale instilla nell'area prerogative cosmopolite e costituisce un "bridge to foreign markets" per le imprese locali.

Peraltro, i citati effetti positivi possono essere contrastati da spillovers negativi connessi ad un aumento della competizione nel settore e allo spiazzamento (il cosiddetto "crowding out effect") delle imprese locali. L'evidenza più robusta sul possibile impatto negativo derivante dalla presenza di IMN estere appartenenti allo stesso settore (spillovers intra-industry) è quella fornita in Aitken e Harrison (1999) tramite un'analisi panel sul Venezuela. In questo caso, sostengono gli autori, l'aumento della quota di partecipazione estera in un settore riduce l'output delle imprese locali così come la loro produttività totale, sia nel breve che nel medio termine, a detrimento soprattutto delle piccole imprese domestiche, che risultano le più vulnerabili alla competizione estera.

In relazione a queste diverse possibili interazioni, la determinazione degli effetti netti della presenza estera sulle imprese locali si è rivelata piuttosto complicata, evidenziando risultati contrapposti, a seconda dell'unità di osservazione, della metodologia e degli indicatori utilizzati. Un ulteriore dibattito recente concerne, proprio come nel citato caso degli spillovers di conoscenza associati all'attività innovativa pubblica e privata, il quanto gli spillovers derivanti dalla presenza di IMN estere siano o meno localizzati, cioè se si possa parlare di spillovers "inter-region" oltre che "intra-region". I risultati ottenuti con riferimento alle regioni definite a livello NUTS2 per il Regno Unito (Driffield, 2006) mostrano che tali spillovers non si propagano da una regione all'altra ma sono chiaramente localizzati nella regione in cui le IMN estere sono insediate.

Infine, tra i fattori che determinano/spiegano la crescita internazionale della provincia tramite IDE, possono essere annoverate altre relazioni virtuose, quali quelle legate a precedenti esperienze di crescita internazionale. L'esperienza internazionale, innanzitutto, cioè quella maturata grazie alla pregressa presenza diretta sui mercati esteri, consente alle imprese la riduzione dell'incertezza connessa all'andare all'estero, e la riduzione dei costi necessari per superare la "liability of foreignness" (Zaheer, 1995). Analogamente, precedenti esperienze di internazionalizzazione commerciale possono interagire con la propensione all'internazionalizzazione produttiva di una provincia, se pur la letteratura su questo punto risulta assai controversa. Rileva, innanzitutto, l'ipotesi di causalità sequenziale tra commercio estero e IDE, proposta da approcci di lunga tradizione (Johanson e Vahlne, 1993): i rapporti costruiti sui mercati tramite le esportazioni e le relative attività commerciali contribuiscono anch'essi a creare le condizioni in termini di informazioni, conoscenza dei paesi, cultura globale e risorse manageriali che sono premessa per intraprendere con maggiore efficacia iniziative di investimento diretto e accordi con soggetti stranieri (Lipsey e Weiss, 1981, 1984; Markusen, 1995). Come noto, questa relazione è resa complessa dall'interagire di effetti di complementarità e di sostituzione tra esportazioni e IDE, particolarmente in relazione al carattere "orizzontale" o "verticale" di questi ultimi (Blonigen, 2001; Markusen, 2002; Helpman et al., 2004; Greenaway e Kneller, 2005). Nel primo caso, gli IDE, finalizzati ad obiettivi market-seeking e a replicare all'estero le attività della casa-madre, hanno effetti di sostituzione delle

esportazioni; nel secondo caso, la relazione attesa è più complessa poiché gli IDE sono prevalentemente di tipo resource-seeking ed alimentano spesso flussi intra e inter-industry di esportazioni e importazioni.

Alla verifica di tali relazioni è dedicato il paragrafo successivo.

4. La verifica econometrica: le variabili e il modello

L'esercizio econometrico ha come obiettivo l'interpretazione dell'eterogeneità delle province rispetto alla crescita internazionale tramite IDE delle imprese in esse localizzate. Pertanto, la variabile dipendente è il grado di internazionalizzazione produttiva, così come definito nel paragrafo 2.

Le variabili esplicative fanno riferimento alle determinanti illustrate nel paragrafo precedente e sono così definite:

1) La capacità innovativa della provincia è stata approssimata dalla consistenza dei brevetti registrati presso lo European Patent Office, pesata sul numero di imprese provinciali. In particolare, la variabile INNOVAZIONE è stata costruita come media dei dati riferiti al periodo 2001-2003⁴.

2) Gli spillovers di conoscenza derivanti dalla presenza di università e centri di ricerca sono stati misurati tramite i dati relativi alle pubblicazioni scientifiche. In particolare, la variabile PUBBLICAZIONI misura il totale delle pubblicazioni di istituti di ricerca pubblici in una data provincia (in migliaia) riferito al periodo 1986-2002⁵.

3) La presenza di IMN estere nella provincia è stata catturata attraverso due variabili, di fonte Reprint, che intendono rendere conto di due diversi aspetti dell'internazionalizzazione in entrata. In particolare, in riferimento a ciascun settore:

- IMN_SPEC misura la presenza di IMN estere, come quota in termini di addetti; la variabile cattura pertanto i potenziali effetti di spillover intra-industry;

- IMN_LAT misura la presenza di IMN estere nella provincia in tutti gli altri settori, come quota in termini di addetti; la variabile rende pertanto conto dei potenziali effetti di spillover inter-industry e/o laterali.

Tali variabili sono state calcolate al 1.1.2002 (ovvero ritardate di tre anni rispetto alla variabile dipendente), al fine di ridurre possibili problemi di endogeneità.

4) L'esperienza internazionale (ESPERIENZA) è stata approssimata da una variabile binaria (variabile dummy) che vale uno se nella provincia *i*, il settore *j* era già internazionalizzato al 1.1.1995 e zero in caso contrario.

5) La propensione ad esportare della provincia (ESPORTAZIONI) è stata misurata dalle esportazioni (in valore monetario) pesate sul numero di imprese, riferite a ciascun settore. I dati sono di fonte Istat e la variabile è stata costruita come media dei dati riferiti al periodo 2000-2002.

⁴ Tali dati sono stati resi disponibili dal CRENoS-Centro Ricerche Economiche Nord Sud. Le autrici desiderano ringraziare, in particolare, Barbara Dettori per la preziosa collaborazione.

⁵ I dati sulle pubblicazioni per provincia sono stati elaborati, a partire da fonte ISI, nell'ambito del Network of Excellence Prime, dal gruppo di ricerca dell'Università di Pisa guidato da Andrea Bonaccorsi, che le autrici ringraziano per la preziosa collaborazione.

Per tenere conto di eventuali effetti sulla variabile dipendente dovuti alle condizioni economiche generali è stata aggiunta, come variabile di controllo, l'indicatore di benessere complessivo (fonte: *Il Sole 24 Ore*), riferito all'anno 2001. Infine, sono state inserite dummy di settore, che permettono di controllare rispetto all'agire dei fattori industry-specific, generalmente rilevati in letteratura (si veda ad esempio, Hatzichronoglou, 1999), e dummy di area geografica.

Va altresì sottolineato che, poiché tra gli obiettivi dell'analisi vi è anche quello di verificare l'esistenza di spillovers tra province limitrofe/contigue, le variabili rilevanti sono state ritardate in termini spaziali utilizzando una semplice matrice W di contiguità territoriale⁶. Pertanto, la generica variabile $W_{X_{ij}}$ consiste, per ciascuna provincia i , nella somma, estesa alle province contigue ad i , della variabile rilevante X_{ij} .

Data la natura della variabile dipendente, per costruzione sempre non negativa, non possono essere applicate le tradizionali stime dei minimi quadrati (stime OLS), che risultano in questo caso inconsistenti (Greene, 1993). Esistono diverse metodologie di stima per questo tipo di modelli, ma nella letteratura empirica recente ha largamente prevalso l'utilizzo della correzione a due stadi del modello OLS, così come proposta da Heckman (1979). In particolare, l'applicazione al caso di nostro interesse prevede, al primo stadio, la stima di un modello di selezione, in cui, cioè, si spiega la probabilità che una provincia avvii la crescita internazionale tramite IDE in un certo settore (modello Probit); al secondo stadio si stima invece la regressione troncata, relativa al grado con cui il processo di internazionalizzazione si realizza.

Formalmente, il modello complessivo può essere scritto nella forma seguente:

$$p_{ij}^* = z_{ij}\gamma + v_{ij} \quad (\text{probabilità di internazionalizzazione})$$

$$G_INT_{ij}^* = x_{ij}\beta + u_{ij} \quad (\text{regressione del grado di internazionalizzazione})$$

con:

$$G_INT_{ij} = G_INT_{ij}^* \text{ se } p_{ij}^* > 0$$

$$G_INT_{ij} = 0 \text{ se } p_{ij}^* = 0$$

e

$$p_{ij} = 1 \text{ se } p_{ij}^* > 0$$

$$p_{ij} = 0 \text{ se } p_{ij}^* = 0$$

In questo modo, il grado di internazionalizzazione (G_INT_{ij}) risulta nullo quando nessuna impresa della provincia i è aperta all'internazionalizzazione tramite IDE nel settore j ($p_{ij} = 0$), mentre assume valori positivi se $p_{ij} = 1$.

Sebbene non vi siano ragioni che a priori escludano l'agire delle variabili esplicative su entrambe le specificazioni, il loro impatto può essere diverso in relazione alla probabilità di internazionalizzazione, ovvero al grado di internazionalizzazione.

La matrice di correlazione e le caratteristiche statistiche delle variabili sono riportate in Tavola 3. Da questa si evincono alcune correlazioni di cui sarà necessa-

⁶ Il generico elemento w_{ik} della matrice W assume valore 1 se le province i e k confinano e valore 0 altrimenti (Queen Contiguity). Altre possibili rappresentazioni matriciali delle relazioni spaziali tra aree geografiche tengono conto, in vari modi, della distanza geografica o di altre relazioni tra le stesse (si veda ad esempio Doring e Schnellenback, 2006). Al momento, la Queen Contiguity è l'unica utilizzata nell'esercizio econometrico.

rio tener conto nell'interpretazione dei risultati dei modelli. In particolare, il lag spaziale relativo agli spillovers laterali (W_IMN_LAT) risulta significativamente correlato, oltre che con la variabile da cui origina (IMN_LAT), anche con i lag spaziali relativi all'innovazione ($W_INNOVAZIONE$) e alle pubblicazioni ($W_PUBBLICAZIONI$). Poiché tali correlazioni possono tuttavia essere imputate alla definizione della matrice W che attribuisce la stessa distanza a due province contigue indipendentemente dal settore (si vedano le considerazioni finali), occorre una certa cautela nell'interpretazione dei risultati.

5. Risultati e conclusioni

I risultati delle stime econometriche sono illustrati nelle Tavole 4 e 5. In particolare, la Tavola 4 riporta i risultati del primo stadio della modellazione (modelli Probit), relativo alla probabilità della provincia di avviare processi di internazionalizzazione produttiva, mentre la Tavola 5 riporta le stime per i modelli troncati, relativi all'intensità dell'internazionalizzazione stessa.

Con riferimento ai risultati ottenuti per la probabilità di avvio di processi di internazionalizzazione, trova conferma l'importanza della generazione di conoscenza (sia pubblica che privata) nell'ambito della provincia, così come di quelle limitrofe. I coefficienti delle variabili $PUBBLICAZIONI$ e $INNOVAZIONE$ (tra loro correlate con un coefficiente pari a 0,623) risultano positivi e significativi con $p < .01$ in tutti i modelli considerati; gli stessi risultati si ottengono per i lag spaziali ad esse relativi ($W_PUBBLICAZIONI$ e $W_INNOVAZIONE$).

I modelli Probit negano, invece, un ruolo alla presenza di IMN estere, il cui insediamento non sembra in grado di stimolare l'avvio degli investimenti all'estero della provincia, né attraverso i legami creati con il contesto locale (spillovers di natura orizzontale e/o verticale) né attraverso effetti più generali (i coefficienti delle variabili IMN_SPEC e IMN_LAT non risultano significativamente diversi da zero in alcuno dei modelli considerati; lo stesso vale per gli spillover spaziali ad essi collegati).

Infine l'indicatore di $BENESSERE$ attribuisce un ruolo positivo al contesto di riferimento (la variabile risulta significativamente diversa da zero con $p < .01$), e le dummy di area geografica confermano la maggiore propensione del Nord ovest e del Nord est nei confronti dei processi di crescita internazionale tramite IDE .

I risultati dei modelli troncati, relativi al grado di internazionalizzazione ed esposti in Tavola 5 completano il quadro interpretativo. Emerge infatti come gli spillovers derivanti dalla presenza di IMN estere (in particolare quelle dello stesso settore) favoriscano un maggior coinvolgimento internazionale della provincia. Le IMN estere sembrano dunque avere un effetto più incisivo sul grado di internazionalizzazione, piuttosto che sui meccanismi di avvio dei processi che ad essa presiedono⁷.

Per quanto concerne gli altri risultati proposti dai modelli troncati, si rileva come la propensione a esportare risulti correlata positivamente all'estensione dell'internazionalizzazione produttiva, a favore di un effetto positivo di complementari-

⁷ Va tuttavia osservato che una più circostanziata e robusta evidenza in proposito, richiederebbe di poter misurare l'effettivo radicamento delle IMN nel tessuto locale (embeddedness). La definizione operativa di tale concetto non è tuttavia di facile realizzazione (Mariotti et al., 2006).

tà che fa sì che produzione internazionale e commercio estero si muovano nella stessa direzione. Nessun risultato significativo emerge rispetto ai lag spaziali. Tuttavia, va osservato che, essendo i modelli stati stimati in relazione ad unità spaziali contigue, queste non possono essere considerate come indipendenti: in altre parole, potrebbe esistere autocorrelazione (o dipendenza) spaziale di cui è necessario tener conto per una più corretta specificazione. A questo proposito, i necessari sviluppi del presente contributo si avvarranno delle più recenti tecniche di stima sviluppate nell'ambito dell'econometria spaziale (Arbia, 1996). Va inoltre considerato che, poiché l'unità di osservazione non è soltanto geografica ma incorpora anche la dimensione settoriale, occorrerà apportare modifiche non tradizionali alla matrice di contiguità W , che tengano conto anche della similitudine strutturale/settoriale/tecnologica tra le province.

Note bibliografiche

Arbia G. (2006), *Spatial Econometrics. Statistical Foundations and Applications to Regional Convergence*, Berlin, Springer.

Aitken B.J., Harrison A. E. (1999), *Do domestic firms benefit from direct foreign investment? Evidence from Venezuela*, *American Economic Review*, 89, pp.605-618.

Autant-Bernard C. (2001), *The geography of knowledge spillover and technological proximity*, *Economics of Innovation and New Technology*, 100, pp. 237-254.

Anselin L., Varga A., Acs Z.A. (1997), *Entrepreneurship, geographic spillovers and university research: A spatial econometric approach*, Working paper n. 59, ESRC Centre for Business Research, University of Cambridge.

Blonigen B.A. (2001), *In search of substitution between foreign production and exports*, *Journal of International Economics*, 53, pp. 81-104.

Cooke P., Morgan K. (1998), *The Associational Economy: Firms, Regions, and Innovation*, Oxford, Oxford University Press.

Doring T., Schnellenbach J. (2006) *What Do We Know about Geographical Knowledge Spillover and Regional Growth? A Survey of the Literature*, *Regional Studies*, 40, pp. 375-395.

Driffield N. (2006), *On the search for spillovers from Foreign Direct Investment (FDI) with spatial dependency*, *Regional Studies*, 40, pp. 107-119.

Frost T.S. (2001), *The geography sources of foreign subsidiaries' innovation*, in *Strategic Management Journal*, 22, pp. 101-123.

Greenaway D., Kneller R. (2005), *Firm Heterogeneity, Exporting and Foreign Direct Investment: A Survey*, GEP working paper n. 32, Leverhulme Centre.

Griliches Z. (1979) *Issues in assessing the contribution of R&D to productivity growth*, *Bell Journal of Economics*, 10, pp. 92-116.

Hatzichronoglou T. (1999), *The Globalisation of Industry in Oecd Countries*, in *STI Working Papers*, n. 2.

Heckman L. (1979), *Sample selection bias as a specification error*, *Econometrica*, 47, pp. 153-161.

Helpman E., Melitz M.J., Yeaple S.R. (2004), *Export versus FDI with heterogeneous firms*, *American Economic Review*, 94, pp. 300-316.

Jaffe A. (1986), *Technological opportunity and spillovers of R&D: evidence from firms' patents, profits and market value*, *American Economic Review*, 76, pp. 984-1001.

Jaffe A. (1989), *Real effects of academic research*, *American Economic Review*, 79, pp. 957-970.

Johanson J, Vahlne J.E. (1993), *The internationalisation process of the firm. A model of knowledge development and increasing foreign commitments*, in Buckley P., Ghauri P. (a cura di), *The internationalisation of the firm*, London, Academic Press.

Lipsey R.E, Weiss M.Y. (1981), *Foreign production and exports in manufacturing industries*, *Review of Economics and Statistics*, 63, pp. 488-494.

Lipsey R.E, Weiss M.Y. (1984), *Foreign production and exports of individual firms*, *Review of Economics and Statistics*, 66, pp. 304-308.

Markusen J.R. (1995), *The boundaries of multinational enterprises and the theory of international trade*, *Journal of Economic Perspectives*, 9, pp. 169-189.

Mariotti S., Mutinelli M., Piscitello L. (2006), *Eterogeneità ed internazionaliz-*

zazione produttiva dei distretti industriali italiani, L'Industria, 27, pp. 173-201.

Moran T.H., Graham E.M., Blomstrom M. (a cura di), 2005, Does Foreign Direct Investment Promote Development?, Institute for International Economics, Center for Global Development: Washington DC.

Markusen J.R. (2002), Multinational Firms and the Theory of International Trade, Cambridge, MIT Press.

Rodriguez-Clare A. (1996) Multinationals, Linkages and Economic Development, American Economic Review, 86, pp. 852-873.

Storper M. (1997), The Regional World: Territorial Development in a Global Economy, New York, The Guilford Press.

Zaheer, S. (1995), Overcoming the liability of foreignness, Academy of Management Journal, 38, pp. 341-63.

**Tavola 1 - Imprese ed addetti partecipati all'estero dalle imprese italiane,
per regione e macroarea, 2004**
(Indice di Gini e coefficiente di variazione)

Macroarea	Regione (n. province)	Imprese partecipate estere		Addetti di imprese partecipate estere	
		Numero	%	Numero	%
NORD OVEST	Liguria (4)	28	0,30	2.094	0,13
	Lombardia (11)	1.824	19,54	311.985	19,56
	Piemonte (8)	608	6,51	185.407	11,62
	Valle d'Aosta (1)	1	0,01	56	0,00
	Totale (24)	2.461	26,37	499.542	31,32
	Indice di Gini	0,735		0,769	
Coeff. di variazione	1,975		2,131		
NORD EST	Emilia Romagna (9)	630	6,75	114.043	7,15
	Friuli Venezia Giulia (4)	97	1,04	7.993	0,50
	Trentino Alto Adige (2)	76	0,81	7.669	0,48
	Veneto (6)	551	5,90	62.910	3,94
	Totale (22)	1354	14,51	192615	12,08
	Indice di Gini	0,508		0,628	
Coeff. di variazione	1,005		1,616		
CENTRO	Lazio (5)	355	3,80	42.042	2,64
	Marche (4)	120	1,29	21.223	1,33
	Toscana (10)	217	2,33	22.615	1,42
	Umbria (2)	34	0,36	3.283	0,21
	Totale (21)	726	7,78	89.163	5,59
	Indice di Gini	0,715		0,784	
Coeff. di variazione	2,145		2,246		
SUD	Abruzzo (4)	26	0,28	2.331	0,15
	Basilicata (2)	5	0,05	181	0,01
	Calabria (5)	4	0,04	1.030	0,06
	Campania (5)	40	0,43	5.342	0,33
	Molise (2)	2	0,02	105	0,01
	Puglia (5)	38	0,41	6.274	0,39
Totale (23)	115	1,23	15.263	0,96	
Indice di Gini	0,609		0,713		
Coeff. di variazione	1,359		1,644		
ISOLE	Sardegna (4)	7	0,08	680	0,04
	Sicilia (9)	14	0,15	1.199	0,08
	Totale (13)	21		1.879	
	Indice di Gini	0,630		0,716	
	Coeff. di variazione	1,252		1,594	
	ITALIA	Totale	9333	100,00	1.595.045
Indice di Gini		0,776		0,848	
Coeff. di variazione		2,470		3,067	

Tavola 2 - Eterogeneità provinciale-settoriale relativa alla struttura industriale ed alle partecipazioni estere

Macroarea	Regione	Addetti per settore (a)		Addetti per settore in imprese partecipate estere (b)		
		Coefficiente di variazione	Indice di Gini	Coefficiente di variazione	Indice di Gini	
NORD OVEST	Liguria (60)		1.583	0.647	2.787	0.893
	Lombardia (165)		1.956	0.715	3.454	0.882
	Piemonte (120)		0.905	0.478	1.519	0.667
	Valle d'Aosta (15)		1.207	0.588	3.873	0.933
	Totale Nord Ovest (360)		2.339	0.755	4.478	0.928
NORD EST	Emilia Romagna (135)		1.559	0.610	6.295	0.923
	Friuli Venezia G.(60)		1.480	0.658	2.404	0.829
	Trentino A.A. (30)		0.778	0.419	1.596	0.722
	Veneto (105)		1.134	0.572	2.043	0.796
	Totale Nord Est (330)		1.340	0.618	5.959	0.884
CENTRO	Lazio (75)		1.667	0.691	3.655	0.928
	Marche (60)		1.341	0.580	4.197	0.915
	Toscana (150)		1.785	0.650	3.963	0.907
	Umbria (30)		1.253	0.599	2.675	0.850
	Totale Centro(315)		1.613	0.647	4.485	0.929
SUD	Abruzzo (60)		1.157	0.562	5.086	0.946
	Basilicata (30)		1.380	0.565	3.451	0.927
	Calabria (75)		1.274	0.596	5.530	0.969
	Campania (75)		1.163	0.565	3.566	0.911
	Molise (30)		1.291	0.574	5.477	0.967
	Puglia (75)		1.493	0.640	3.803	0.931
	Totale Sud (345)		1.548	0.650	4.775	0.950
ISOLE	Sardegna (60)		1.323	0.601	6.842	0.977
	Sicilia (135)		1.186	0.566	6.053	0.973
	Totale Isole (1545)		1.234	0.579	6.420	0.976
	Italia		2.288	0.714	6.749	0.948

Note:

(a) dati al 2001 (Istat)

(b) dati a fine 2004

* n. province x n. settori

Tavola 3 – Statistiche descrittive e matrice di correlazione delle variabili dei modelli

Variable	G_INT	INNOVAZIONE	W_INNOVAZIONE	PUBBLICAZIONI	W_PUBBLICAZIONI	ESPORTAZIONI	IMN_SPEC	W_IMN_SPEC	IMN_LAT	W_IMN_LAT	ESPERIENZA	BENESSERE
Minimo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	376,00
Massimo	33,33	0,07	0,13	48,92	63,41	402,82	8,17	9,19	0,34	1,21	1,00	575,00
Media	0,15	0,01	0,04	3,52	19,76	1,22	0,088	0,42	0,07	0,36	0,22	467,77
Deviazione standard	1,45	0,01	0,03	7,83	16,96	10,75	0,36	0,81	0,08	0,26	0,41	40,30
Numero di osservazioni:	1545	1545	1545	1545	1545	1545	1545	1545	1545	1545	1545	1545
G_INT	1											
INNOVAZIONE	0,010	1										
W_INNOVAZIONE	0,025	0,078	1									
PUBBLICAZIONI	0,032	0,623	-0,021	1								
W_PUBBLICAZIONI	-0,023	-0,103	0,624	-0,118	1							
ESPORTAZIONI	0,186	0,001	-0,015	0,013	-0,008	1						
IMN_SPEC	0,042	0,017	0,022	0,032	0,044	0,049	1					
W_IMN_SPEC	-0,009	0,057	0,178	0,085	0,206	0,029	0,067	1				
IMN_LAT	0,004	0,302	0,152	0,307	0,148	0,006	0,125	0,101	1			
W_IMN_LAT	0,015	0,173	0,538	0,187	0,567	-0,015	0,056	0,252	0,429	1		
ESPERIENZA	0,034	0,287	0,226	0,288	0,067	-0,004	0,025	0,100	0,102	0,198	1	
BENESSERE	0,025	0,354	0,477	0,160	0,165	0,001	0,031	0,093	0,221	0,313	0,226	1

Tavola 4 – Modelli Probit
(variabile dipendente = dummy_G_INT)

MODELLO	Equazione 1	Equazione2	Equazione 3	Equazione 4	Equazione 5
Variabile	Coefficiente	Coefficiente	Coefficiente	Coefficiente	Coefficiente
COSTANTE	-3,014 *** (0,560)	-2,451 *** (0,575)	-2,896 *** (0,565)	-2,459 *** (0,577)	-3,698 *** (0,600)
INNOVAZIONE	11,204 ** (5,046)	15,829 *** (5,122)	13,345 *** (5,101)	15,842 *** (5,124)	16,237 *** (5,144)
W_INNOVAZIONE		7,870 *** (1,420)		7,651 *** (1,843)	8,011 *** (1,895)
PUBBLICAZIONI	0,037 *** (0,008)	0,035 *** (0,008)	0,038 *** (0,008)	0,036 *** (0,008)	0,036 *** (0,008)
W_PUBBLICAZIONI			0,009 *** (0,002)	0,001 (0,003)	0,001 (0,003)
ESPORTAZIONI	0,007 (0,005)	0,007 (0,005)	0,007 (0,005)	0,007 (0,005)	0,007 (0,005)
IMN_SPEC	-0,031 (0,158)	-0,054 (0,177)	-0,060 (0,171)	-0,055 (0,177)	-0,040 (0,175)
W_IMN_SPEC					0,077 (0,056)
IMN_LAT	-0,935 (0,611)	-1,187 (0,620)	-1,161 * (0,617)	-1,195 * (0,621)	-1,073 * (0,642)
W_IMN_LAT					-0,216 (0,243)
ESPERIENZA	1,557 *** (0,109)	1,522 *** (0,110)	1,541 *** (0,110)	1,522 *** (0,110)	1,518 *** (0,110)
BENESSERE	0,005 *** (0,001)	0,003 *** (0,001)	0,005 *** (0,001)	0,003 *** (0,001)	0,004 *** (0,001)
NORD OVEST	0,455 *** (0,106)	0,313 *** (0,110)	0,397 *** (0,107)	0,313 *** (0,110)	0,344 *** (0,119)
NORD EST	0,341 *** (0,128)	0,139 (0,134)	0,363 *** (0,128)	0,146 (0,140)	0,140 (0,140)
Dummy di settore	SI	SI	SI	SI	SI
N. osservazioni	1.545	1.545	1.545	1.545	1.545

Nota: tra parentesi gli standard error; *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1

Tavola 5 – Modelli Troncati
(variabile dipendente = G_INT)

MODELLO	Equazione 1	Equazione2	Equazione 3	Equazione 4	Equazione 5
Variabile	Coefficiente	Coefficiente	Coefficiente	Coefficiente	Coefficiente
COSTANTE	-0,055 (2,650)	-0,251 (2,469)	-0,996 (2,599)	-0,398 (2,429)	-2,174 (2,569)
INNOVAZIONE	-9,312 (10,303)	-7,004 (10,862)	-9,241 (10,544)	-6,163 (10,904)	-5,561 (10,923)
W_INNOVAZIONE		3,298 (4,296)		8,005 (5,165)	7,822 (5,465)
PUBBLICAZIONI	0,014 (0,017)	0,016 (0,002)	0,018 (0,018)	0,015 (0,017)	0,015 (0,017)
W_PUBBLICAZIONI			-0,003 (0,007)	-0,013 (0,008)	-0,012 (0,008)
ESPORTAZIONI	0,026 *** (0,006)	0,026 *** (0,007)	0,027 *** (0,007)	0,027 *** (0,007)	0,027 *** (0,007)
IMN_SPEC	2,979 *** (0,674)	2,997 *** (0,674)	2,943 *** (0,674)	2,972 *** (0,673)	2,967 *** (0,674)
W_IMN_SPEC					-0,185 (0,172)
IMN_LAT	-1,112 (1,782)	-1,272 (1,795)	-1,473 (1,801)	-1,446 (1,798)	-1,503 (1,867)
W_IMN_LAT					0,096 (0,668)
ESPERIENZA	0,484 (0,602)	0,565 (0,564)	0,726 (0,588)	0,653 (0,567)	0,701 (0,563)
BENESSERE	0,001 (0,004)	0,001 (0,004)	0,002 (0,004)	0,001 (0,004)	0,001 (0,004)
NORD OVEST	0,139 (0,326)	0,130 (0,308)	0,265 (0,323)	0,217 (0,312)	0,209 (0,343)
NORD EST	0,337 (0,349)	0,280 (0,329)	0,381 (0,354)	0,155 (0,340)	0,125 (0,340)
Dummy di settore	SI	SI	SI	SI	SI
N. di osservazioni	1545	1545	1545	1545	1545
Osserv. censored	986	986	986	986	986
Osserv. non censored	559	559	559	559	559
Wald chi2	502,18 ***	512,23 ***	507,25 ***	503,83 ***	523,19 ***
Mills					
Lambda	0,759 (0,706)	0,901 (0,685)	1,062 (0,694)	1,013 (0,687)	1,044 (0,685)
Rho	0,326	0,383	0,446	0,428	0,441
Sigma	2,328	2,350	2,379	2,366	2,369

Nota: tra parentesi gli standard error; *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1

Figura 1 - Addetti all'estero (numero) per provincia, 2004 - rappresentazione per quantili

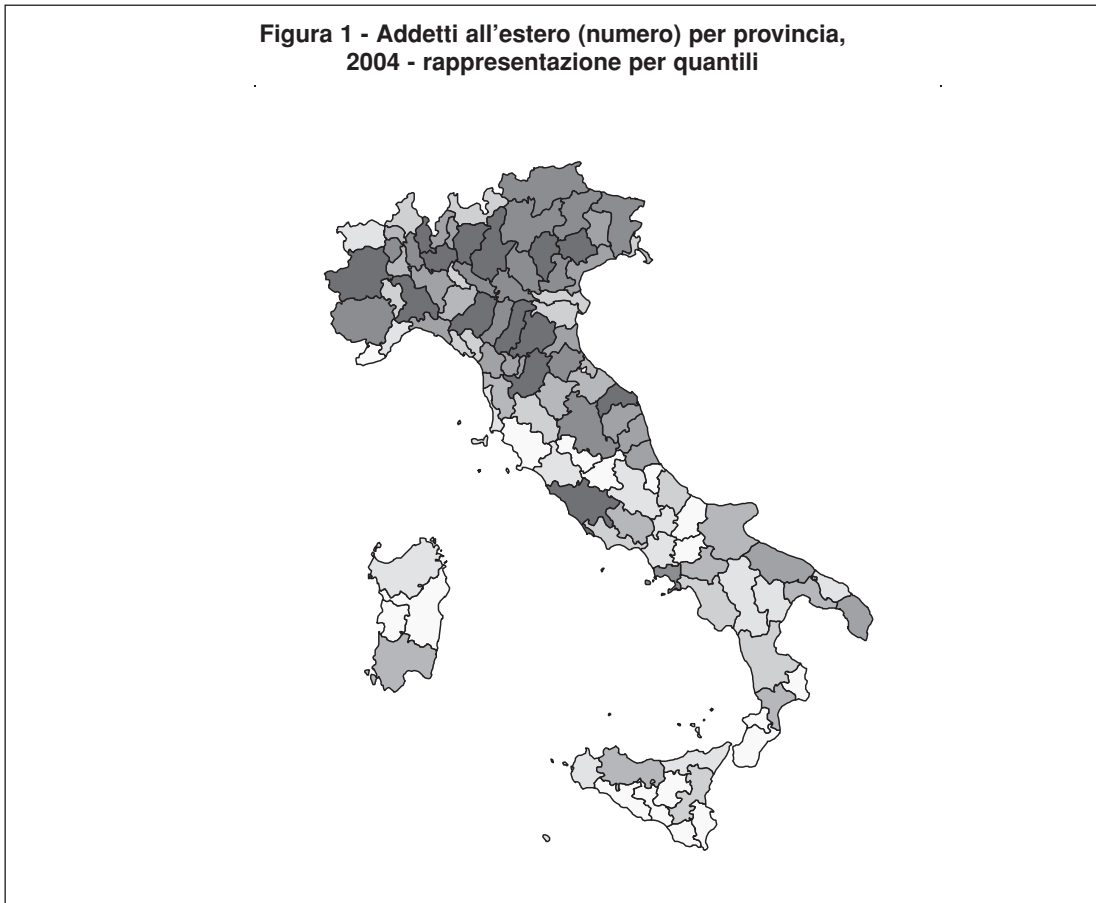
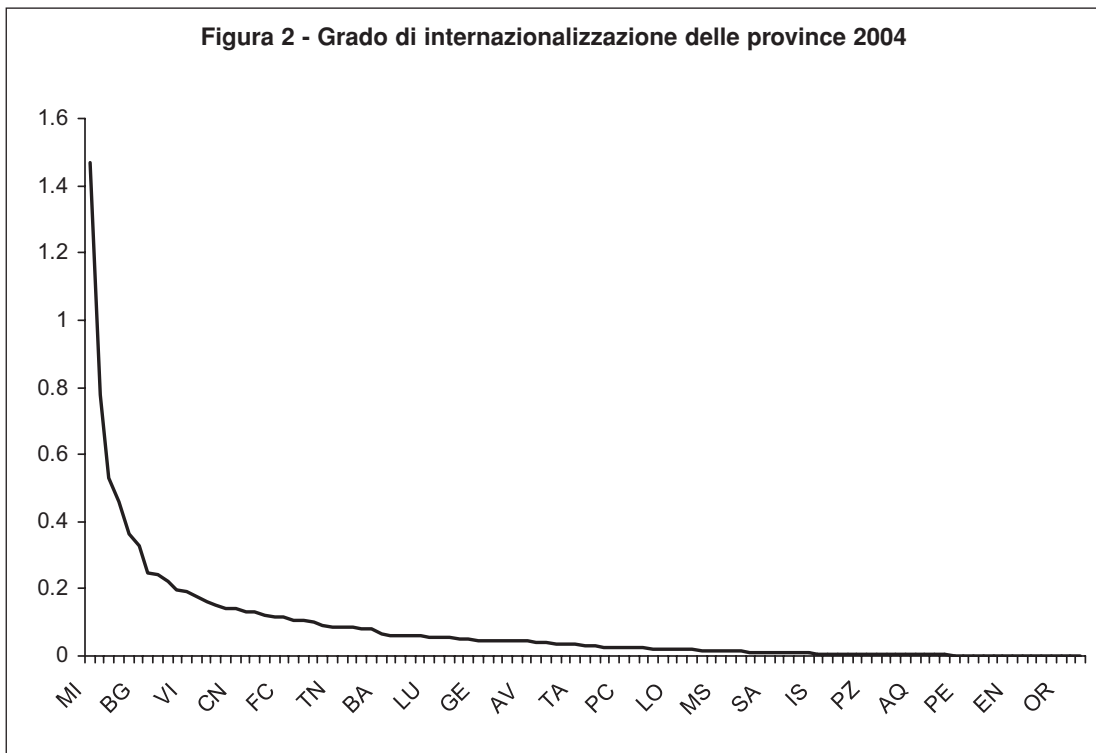


Figura 2 - Grado di internazionalizzazione delle province 2004



APPENDICE I**Tavola A 1: Settori, classificazione ATECO, 2 cifre**

<i>Settori</i>	
<i>S1</i>	<i>Industria estrattiva</i>
<i>S2</i>	<i>Prodotti alimentari, bevande e tabacco</i>
<i>S3</i>	<i>Tessile e abbigliamento</i>
<i>S4</i>	<i>Pelli, cuoio, calzature e pelletteria</i>
<i>S5</i>	<i>Legno e prodotti in legno</i>
<i>S6</i>	<i>Carta e prodotti in carta, editoria e stampa</i>
<i>S7</i>	<i>Derivati del petrolio e altri combustibili</i>
<i>S8</i>	<i>Prodotti chimici, fibre sintetiche e artificiali</i>
<i>S9</i>	<i>Articoli in gomma e materie plastiche</i>
<i>S10</i>	<i>Prodotti dei minerali non metalliferi</i>
<i>S11</i>	<i>Produzione di metalli, prodotti in metallo</i>
<i>S12</i>	<i>Macchine e apparecchi meccanici</i>
<i>S13</i>	<i>Prodotti e apparecchiature elettriche ed elettroniche</i>
<i>S14</i>	<i>Mezzi di trasporto</i>
<i>S15</i>	<i>Altri</i>
