

# **Impacts of organizations' collaborative strategies in R&D: an analysis in the EU area**

Andrea Azzola

*Abstract per il Premio Bernardo Nobile – Edizione 2010*

# Impacts of organizations' collaborative strategies in R&D: an analysis in the EU area

In un'era in cui la competizione risulta essere sempre più globale e basata sull'innovazione tecnologica, per competere e sopravvivere le imprese hanno sempre più bisogno di innovare e, quindi, sono sempre più alla ricerca di nuova conoscenza e di nuove idee da trasformare in prodotti commercializzabili. Tuttavia, negli ultimi anni si sono verificati alcuni importanti cambiamenti nel modo in cui le aziende conducono Ricerca e Sviluppo, ovvero quell'insieme di attività volte a generare innovazione. Dal momento che, ai giorni nostri più che mai, idee innovative vincenti possono nascere in ogni angolo della Terra, nessuna impresa può pensare di disporre di tutte le competenze e gli skill per innovare per proprio conto (cfr. Chesbrough, 2003). Inoltre, le performance conseguite dalle aziende a seguito dei propri sforzi innovativi oggi risultano essere decrescenti: i costi sostenuti nelle attività innovative crescono più dell'output prodotto, per cui risulta sempre più difficile e costoso realizzare nuovi prodotti di successo. In contrasto col modello della *Closed Innovation*, che prevede la focalizzazione delle imprese sulle proprie attività interne di Ricerca e Sviluppo, nonché sulla segretezza riguardo nuove invenzioni e scoperte, e che ha prevalso fino alla fine del ventesimo secolo, si è affermato oggi, supportato da Chesbrough, il paradigma dell'*Open Innovation*: se una volta la paura di '*knowledge spillovers*' guidava i processi innovativi delle aziende, oggi esse vedono ogni attore esterno come potenziale sorgente di nuove idee. A questo proposito, Etzkowitz e Leydesdorff (1998) hanno evidenziato l'esistenza di un processo di interazioni, molto complesso e dinamico, tra università, imprese e istituzioni governative ('*Triple Helix*') volto al trasferimento e alla creazione di nuova conoscenza tra le organizzazioni coinvolte. Tale processo può influenzare le performance innovative (cfr. Cohen e Levinthal, 1990) e agire come fonte di vantaggio competitivo sia per le aziende che per interi Paesi (cfr. Spencer, 2001).

Sulla base di questi studi accademici, la domanda di ricerca si è orientata lungo due direzioni, legate fra loro da una relazione di causa-effetto:

1. *Co-patent citations analysis*: posto che le citazioni brevettuali possono essere considerate una buona *proxy* del valore economico dei brevetti stessi (cfr. Trajtenberg, 1990; Dietmar, Narin, Sherer e Vopel, 1999; Trajtenberg, Hall e Jaffe, 2000) e che i brevetti con più *applicant* ('*co-patent*') possono essere ritenuti un indicatore di Open Innovation (cfr. Yamin e Otto, 2004), i co-patent risultano più citati, e quindi di maggior valore, rispetto ai non co-patent? Ciò vorrebbe dire che strategie di Ricerca e Sviluppo *open-oriented* influiscono in

maniera positiva sulle performance innovative delle imprese, in termini di output innovativo di maggior valore (livello microeconomico).

2. *Regional analysis*: nel caso in cui la prima domanda di ricerca trovasse risposta affermativa, il maggior valore economico della co-brevettazione, a livello di singole aziende, trasla anche a livello macroeconomico di area geografica che le include? La crescita economica locale è cioè influenzata dalla presenza di imprese orientate verso l'Open Innovation e che quindi co-brevettano?

Per quanto riguarda la prima domanda di ricerca, si è fatto riferimento al database Colin Webb<sup>1</sup>, al quale è stato possibile avere accesso in seguito all'attività di ricerca svolta presso l'ExpertiseCentrum O&O Monitoring (ECOOM) della Katholieke Universiteit Leuven (KUL), la cui mission è sviluppare un sistema consistente di indicatori per le attività di Ricerca e Sviluppo e di Innovazione, tramite l'elaborazione dei dati brevettuali. A partire da esso, è stato costruito un dataset contenente informazioni esaustive relative a 642322 brevetti selezionati, tra quelli pubblicati dall'European Patent Office (EPO), e riportati nel Colin Webb, in accordo ai seguenti criteri:

- i. almeno un applicant deve provenire da una nazione Europea<sup>2</sup>;
- ii. il brevetto è stato pubblicato durante il periodo 1978-2005;
- iii. il brevetto è stato citato da altri, ad esso successivi, pubblicati dell'EPO, oppure pubblicati dal World Intellectual Property Organization (WIPO), o da un Ufficio Nazionale, e che possiedano almeno un equivalente EPO.

Il numero di citazioni ricevute dalle pubblicazioni<sup>3</sup>, anche al netto delle auto-citazioni<sup>4</sup>, è stato poi regredito, tramite *General Linear Model* univariato, su una variabile indicante la natura collaborativa o meno del brevetto (1 in caso di co-patent, 0 viceversa), inserendo come variabili di controllo il Paese di provenienza dell'applicant, la classe tecnologica<sup>5</sup> e l'anno di pubblicazione. I risultati sembrano suggerire che il numero di citazioni che un brevetto riceve, e quindi il suo valore economico, sia positivamente, e con elevata significatività statistica, influenzato dalla sua natura di co-patent.

---

<sup>1</sup> Organization for Economic Co-operation and Development (OECD).

<sup>2</sup> Per europee si intendono gli Stati dell'Europa 27, più la Croazia, la Macedonia, la Turchia, l'Islanda, il Lichtenstein, la Norvegia e la Svizzera.

<sup>3</sup> Con il termine 'pubblicazione' si fa riferimento al brevetto pubblicato.

<sup>4</sup> Per 'auto-citazione' si intende una citazione ricevuta da un altro brevetto che abbia almeno un applicant in comune con quello citato. Si è deciso per un'analisi supplementare al netto delle auto-citazioni poiché, in certi casi, l'applicant cita proprie proprie pubblicazioni precedenti senza che esse siano necessarie al fine di definire lo 'stato dell'arte' entro cui l'invenzione brevettata si colloca.

<sup>5</sup> In accordo con la classificazione Fraunhofer.

Per quanto riguarda, invece, la *Regional analysis*, dai dati contenuti nell'EPO Worldwide Patent Statistical Database (meglio conosciuto come PATSTAT) e nel Cooperative Agreements and Technology Indicators (CATI) database<sup>6</sup>, sono state ottenute informazioni esaustive su co-patent e su accordi di Ricerca e Sviluppo congiunta tra imprese, e tra imprese ed gli altri attori del 'Triple Helix', in particolare dal punto di vista della loro allocazione geografica<sup>7</sup> e temporale. È stato quindi costruito un panel che copre un periodo temporale di 14 anni (1994-2007) e riguardante le regioni dell'Europa 15: oltre agli indicatori relativi a co-patent e accordi di Ricerca e Sviluppo, i quali costituiscono la variabile esplicativa del modello, sono stati raccolti dati circa le performance economiche (PIL) ed indicatori di *R&D intensity* (HRST<sup>8</sup>, BERD<sup>9</sup>), a livello di NUTS2 (fonte: Eurostat), ed inseriti nel modello come variabile dipendente (PIL) o di controllo (HRST e BERD). Come ulteriore controllo sono stati introdotti anche la regione, come '*fixed factor*' per eliminare l'effetto 'dimensione', e il tempo.

Regredendo tramite GLM un variato è stato possibile valutare il contributo marginale della propensione locale alla co-brevettazione sulle performance economiche della regione stessa. I risultati sembrano indicare chiaramente un effetto positivo delle alleanze tecnologiche (co-patent), mentre quello degli accordi di Ricerca e Sviluppo congiunta risulta meno esplicito.

Questo lavoro di ricerca ha dato quindi conferma all'ipotesi che, ammesso che i co-patent possano essere considerati un buon indicatore di Open Innovation e il numero di citazioni una proxy del valore economico di un brevetto, i co-patent siano più citati, e quindi di maggior valore, dei non co-patent, in accordo con il paradigma di Open Innovation, che suggerisce che approcci di apertura dei confini della Ricerca e Sviluppo interna all'azienda possano giocare un ruolo chiave nella determinazione delle performance innovative. Si è poi provato che, a livello di regioni dell'Europa 15, più è alta la propensione all'apertura di tali confini da parte delle imprese locali, dal punto di vista della tendenza alla co-brevettazione, migliori sono le performance economiche delle regioni stesse.

---

<sup>6</sup> John Hagedoorn e Marc van Ekert, Maastricht Economic Research institute on Innovation and Technology (MERIT), Maastricht University, Maastricht, Netherlands.

<sup>7</sup> A livello di NUTS2, secondo la classificazione NUTS delle regioni europee proposta dall'Eurostat.

<sup>8</sup> Human Resources in Science and Technology.

<sup>9</sup> Business Expenditures in R&D.