



**Università Ca' Foscari – Venezia**

**L'ORGANIZZAZIONE FA LA DIFFERENZA?**

**IX Workshop dei Docenti e dei Ricercatori di Organizzazione Aziendale**

**7 – 8 Febbraio 2008**

**Track: Modelli organizzativi per l'innovazione e per il trasferimento tecnologico**

**BOUNDARY SPANNING PER L'INNOVAZIONE.  
UN'INDAGINE ESPLORATIVA SUI CENTRI DI  
TRASFERIMENTO TECNOLOGICO  
NEL NORD-EST D'ITALIA**

**ANNA COMACCHIO**

Università Ca' Foscari, Venezia

comacchio@unive.it

**SARA BONESSO**

Università Ca' Foscari, Venezia

bonesso@unive.it

## 1. Introduzione <sup>1</sup>

La necessità delle imprese di affiancare alla R&D in-house anche conoscenze sviluppate da fonti esterne di innovazione (Chesbrough et al., 2006) e la difficoltà di creare un mercato della conoscenza tecnologica (Arora et al., 2001; Dosi et al., 2006; Dectera et al., 2007; Lichtenthaler e Ernst, 2007) hanno suscitato nell'ultimo decennio particolare interesse relativamente al processo di trasferimento di conoscenza per l'innovazione da parte di centri specializzati-*provider* a favore di imprese-*receiver* (Bozeman, 2000; Amesse e Cohendet, 2001; Reisman, 2005). All'aumentare della diffusione e dell'importanza dei servizi di Trasferimento Tecnologico (TT), che variano dalla ricerca tecnologica, alla progettazione e prototipia, dalla diagnosi tecnologica al brokerage, dall'incubazione alle prove e test di laboratorio (Coccia e Rolfo, 2002; Mallone et al., 2005) è parallelamente cresciuta l'esigenza di approfondire la ricerca per comprendere le caratteristiche dei Centri per il Trasferimento Tecnologico (CITT), il tipo di servizi offerti e la loro effettiva efficacia, sia a livello di *receiver* che di sistema locale per l'innovazione (*local innovation systems*) (Asheim e Gertler, 2005).

La letteratura sul trasferimento tecnologico è cresciuta significativamente negli ultimi anni, ma i contributi sul piano scientifico e dei framework interpretativi sono ancora frammentari (Howells, 2006). Inoltre le ricerche empiriche si sono principalmente concentrate sul contesto statunitense e sono state rivolte soprattutto allo studio delle relazioni tra università e industria (Van Looy et al., 2003; O'Sheal et al., 2007). Alcune recenti ricerche in Europa hanno fornito impostazioni (Reisman, 2005) e dati che, come nel caso dell'Italia (RIDITT e IPI, 2005), aiutano a classificare i diversi centri e comprenderne la funzione. Ancora oggi, tuttavia le ricerche su intermediari diversi dai parchi scientifici (fino ad oggi i più studiati) (Löfsten e Lindelöf, 2002; Balconi e Passananti, 2006) sono limitate e scarsa è l'attenzione verso i CITT che operano per le piccole e medie imprese (PMI) di settori low o medium-tech.

Un terzo limite della letteratura è dato dal fatto che questa si è concentrata prevalentemente sui fattori che favoriscono un'efficace e un'efficiente collaborazione tra CITT e imprese (Colombo e Delmastro, 2002; Van Looy et al., 2003; Mora-Valentin et al., 2004). Se tale processo è di assoluto interesse, d'altro lato un aspetto ancora

---

<sup>1</sup> Per la parte relativa alla regione Veneto, la ricerca ha beneficiato dei fondi della convenzione firmata dal Consiglio Regionale sul tema "Open innovation nel Veneto. Mappatura dei centri per l'innovazione e il trasferimento tecnologico nel Veneto".

trascurato in letteratura, ma di particolare rilevanza nel processo di trasferimento tecnologico, è costituito dalla attività di intermediazione (Howells, 2006), ossia dalla capacità degli stessi CITT di creare una rete di relazioni con altri *technology transfer centers* e con il sistema universitario.

Sulla base dell'analisi dei gap esistenti in letteratura, la presente ricerca fornisce un primo contributo conoscitivo sulla rete di CITT nel nordest d'Italia, regione altamente competitiva e composta prevalentemente da PMI operanti in settori low-medium tech. Il paper studia la funzione di intermediazione svolta dai CITT, ossia l'attività di collaborazione con nodi "terzi" rispetto al *receiver*, considerando per nodi "terzi", altri CITT e le università, ambedue potenziali suppliers di conoscenza nei confronti delle imprese. Il paper in particolare studia la collaborazione dei CITT con le Università, fornendo un modello interpretativo che integra prospettive di ricerca ancora scarsamente collegate.

## **2. CITT come boundary spanning tra imprese e università**

Secondo una prospettiva organizzativa l'intermediazione svolta dai CITT è definibile come un'attività di gestione delle reti inter-organizzative ai fini del conseguimento di un differenziale competitivo. Le relazioni di collaborazione con le Università sono particolarmente significative da questo punto di vista, in quanto consentono al CITT di accedere a conoscenza con un elevato grado di novelty e di astrazione, potenzialmente complementari a quelle più applicative e tacite dei receiver-impresa. Data la diversa natura delle conoscenze a cui hanno accesso e devono trasferire e al fatto che essi stessi sono a loro volta produttori di conoscenze, i CITT si trovano in diversi casi a svolgere un ruolo non solo di trasferimento di informazioni o conoscenze tra due nodi diversi, ma anche di traduzione o trasformazione delle stesse (Carlile, 2004). Pertanto il CITT che collabora con le Università potenzialmente assume un importante ruolo di gatekeeping o boundary spanning (Aldrich e Herker, 1977; Tushman e Scanlan, 1981; Carlile, 2004), ossia di gestione della conoscenza tecnologica facendo da bridge al confine tra due sistemi che non entrano facilmente in contatto tra loro.

I vantaggi e la complessità dell'attività di boundary spanning sono stati studiati dalla letteratura sull'innovazione considerando i ruoli individuali o le reti tra persone

(Aldrich e Herker 1977; Tushman e Scanlan, 1981; Carlile, 2004; Fleming et al., 2007). Più recentemente l'analisi è stata estesa a livello organizzativo nelle reti tra imprese (Hagardon e Sutton, 1997, Zaheer et al., 2005; McKeivily e Marcus, 2005), nei distretti industriali (Boschma e Ter Wal, 2007), ma ancora non esplorato risulta il ruolo di boundary spanning nell'ambito del sistema di trasferimento tecnologico.

Paradossalmente a fronte di una carenza di ricerca sull'attività di boundary spanning dei CITT, il suo rilievo non solo dal punto di vista del singolo centro, ma anche da quello dell'efficacia di un *regional innovation system*, è evidenziabile sulla base del contributo di tre diversi filoni di ricerca sull'innovazione.

Anzitutto gli studi che considerano rilevante la comunicazione tra sistema universitario, delle imprese e quello pubblico-istituzionale (*tripla elica*: University–industry–government relations) (Leydesdorff, 2000; Dosi et al., 2006), mettono in evidenza l'importanza del “network development” dei tre sistemi per l'innovazione e del necessario collegamento soprattutto tra università e sistema delle imprese (Debackere e Veugelers, 2005; Dectera et al., 2007). Ma come diverse ricerche sostengono tali relazioni sono ben al di sotto delle potenzialità (Santoro e Chakrabarti, 1999). La rete di co-sviluppo potrebbe beneficiare dell'attività di quei CITT che sono in grado di svolgere un ruolo di scouting e di traduzione del linguaggio della scienza a favore delle PMI. In questo ruolo di boundary spanning i CITT possono creare le condizioni per una maggiore prossimità cognitiva tra i due sistemi o facilitare l'attivazione di relazioni interpersonali tra imprese e università, due fattori che sembrano agevolare successive forme di collaborazione face-to-face tra università e imprese (Balconi e Laboranti, 2006). Inoltre diverse recenti ricerche segnalano come la probabilità che le imprese hanno di collaborare con le università è correlata all'attività di searching e screening dell'ambiente (Fontana et al., 2006). Il CITT boundary spanning può fornire un supporto a questa capacità.

Una seconda prospettiva alla luce della quale considerare il rilievo del ruolo di boundary spanning dei CITT è quella dei cluster dell'innovazione (Breschi e Malerba, 2005). Alcune ricerche hanno messo in evidenza l'importanza di ruoli di gatekeeper nei distretti, ma si tratta di studi focalizzati sulle imprese leader (Boschma e Ter Wal, 2007). Anche i CITT possono realizzare attività di gatekeeping o boundary spanning alimentando in questo modo spillover tecnologici. I CITT, data la loro operatività

prevalente in una specifica area regionale, possono attivare due meccanismi che favoriscono e supportano gli spillover tecnologici ossia la rete di relazioni sociali e la mobilità dei ricercatori (Breschi, Lissoni e Montobbio, 2005).

Infine una terza prospettiva che mette in luce l'importanza dell'attività di boundary spanning dei CITT è costituita dalla social network analysis e in particolare dagli studi sul brokerage (Burt et al., 1998). Secondo tali studi un nodo che copre uno *structural hole*, ossia che attiva una relazione tra due attori altrimenti non in contatto tra loro, ha un ruolo rilevante perché consente ai due nodi partner di ottenere informazioni e conoscenze non accessibili direttamente e soprattutto non ridondanti rispetto a quelle possedute. I CITT creando un ponte tra due attori che spesso non sono in grado di avviare una relazione diretta: le imprese (in particolare le PMI) e le università, svolgono un ruolo di brokerage, ossia di bridging di structural holes nella rete di relazioni tra i due sistemi, con i conseguenti vantaggi per i processi di innovazione (Burt, 2005; Zaheer e Bell, 2005; Fleming e Wuaguesapck, 2007).

Alla luce di questi contributi e dei gap della letteratura, le domande di ricerca del paper sono le seguenti: i CITT che operano a contatto con le imprese svolgono un'attività di boundary spanning nei confronti delle università? Quali funzioni di boundary spanning svolgono? Quali sono le determinanti di tale attività di gestione di una rete di relazione esterna?

La terza domanda di ricerca si basa sulla ipotesi che pur potendo beneficiare degli stessi vantaggi potenziali derivanti dall'attività di boundary spanning, alcuni CITT possano non svolgere tale ruolo. Una spiegazione della diversità tra imprese è data dal differente patrimonio di risorse che le caratterizza (Nelson e Winter, 1982). La diversa disposizione di risorse è stata studiata nei casi di alleanze strategiche e forme di partnering per l'innovazione. Le ricerche hanno dimostrato che una diversa knowledge base è un fattore contingente (Kogut e Grandori, 2002) che può spiegare una differente propensione e decisione relativamente a collaborazioni cross-boundary per l'innovazione.

Il paper è organizzato come segue. Nel prossimo paragrafo si analizzerà, alla luce della letteratura, il ruolo di boundary spanning dei CITT tra imprese e università. Successivamente si individueranno le determinanti di tale rete di relazioni formulando le ipotesi di ricerca. Nel quarto paragrafo verrà presentata la metodologia di ricerca e in

quello successivo verranno presentati i principali risultati della survey condotta su un campione di 64 CITT localizzati nel nord-est d'Italia. Infine, l'ultimo paragrafo discute i risultati e trae le implicazioni di policy e per la ricerca futura.

### **3. Background teorico e ipotesi di ricerca: ruoli di boundary spanning dei CITT e determinanti**

L'adozione di un punto di vista organizzativo e in particolare del concetto di boundary spanning nell'analisi delle collaborazioni dei CITT con le università, porta a considerare la complessità del coordinamento che una collaborazione *border-crossing* può comportare per i CITT. Tale complessità in un mercato della conoscenza per l'innovazione è resa maggiormente significativa da variabili contingenti che la letteratura organizzativa e quella più recente sull'innovazione e le relazioni inter-organizzative hanno messo in evidenza.

Una prima variabile è data dalla interdipendenza tra gli attori (Thompson, 1967), che essendo già elevata nei processi di innovazione, è ancora più problematica qualora questi siano gestiti mediante forme di collaborazione o alleanza tra organizzazioni diverse (Gulati e Singh, 1998). Una seconda variabile è data dell'incertezza sia di tipo ambientale (volatilità), sia di tipo comportamentale (ambiguità) (Carson et al., 2006). Inoltre studi recenti hanno rilevato come oltre all'incertezza, la complessità del task partitioning tra gli attori e della dipendenza tra le loro azioni cresce a causa del grado di novelty delle conoscenze tecnologiche (Carlile, 2004). Infine una variabile significativa soprattutto nelle relazioni interorganizzative è costituita dalla distanza cognitiva tra i partner (Noteboom et al., 2007), ossia la differenza non solo di conoscenze tecnologiche ma anche quella tra sistemi condivisi di percezione, interpretazione e valutazione, tra sistemi di "shared meanings" legati alla cultura organizzativa di ciascuna specifica azienda.

Considerando la potenziale complessità del coordinamento inter-organizzativo che la collaborazione con le Università comporta, l'assunzione di un ruolo di boundary spanning da parte di un CITT non avviene in tutti i casi, ma solo quando è giustificata dai benefici che ne derivano sotto il profilo della capacità competitiva dell'organizzazione. Di conseguenza l'attività di boundary spanning dipenderà dai vantaggi che il CITT ne trae in termini di qualità e differenziazione dell'attività di

trasferimento di conoscenza tecnologica e delle sue capacità nel gestire la complessità di tale ruolo.

Le analisi più consolidate e quelle più recenti sul boundary spanning in contesti di innovazione tecnologica concordano nel ritenere che una funzione rilevante nell'ambito del boundary spanning sia quella di *information sharing*, ossia di ricerca, accesso e trasferimento di informazioni utili all'innovazione (*informational boundary spanning*) (Tushman e Scanlan, 1981). Questa funzione comporta un investimento in canali di comunicazione e in capacità di scouting dell'ambiente per l'individuazione delle fonti più interessanti e attendibili. Nel caso di bridging tra nodi la cui distanza cognitiva sia rilevante, la funzione di information sharing potrebbe richiedere anche attività di traduzione, ossia di decodifica delle informazioni.

Una seconda e diversa funzione è costituita dall'attività di *problem solving congiunto* con alcuni nodi. Questa seconda funzione richiede una maggiore interazione tra l'attore che svolge il ruolo di boundary spanning e i nodi a cui è collegato, in quanto le conoscenze vengono trasformate (Carlile, 2004) e di conseguenza è necessario gestire una maggiore interdipendenza e incertezza della relazione.

Sebbene i due ruoli non siano indipendenti, in quanto *l'information sharing* è condizione del *joint problem solving* (McEvily e Marcus, 2005), questi possono essere svolti separatamente. Pertanto nel caso specifico dei CITT, il boundary spanning con l'università può "limitarsi" a un'attività di scambio di informazioni, come viceversa può prevedere anche una gestione congiunta di progetti innovativi. Una conseguenza di tale considerazione è che ci possano essere determinanti almeno in parte diverse che spingono all'assunzione di un ruolo di boundary spanning piuttosto dell'altro.

Nella letteratura sul boundary spanning e sul brokerage a livello individuale le principali determinanti sono risultate legate ad attributi individuali, quali la personalità (Burt et al., 1998) o la competenza tecnica (Tushman e Scanlan, 1981).

Ma anche a livello di analisi organizzativa, diversi studi sulle collaborazioni tra imprese hanno spiegato la diversa propensione al sourcing tecnologico e al problem solving congiunto, adottando una prospettiva legata al patrimonio di risorse e capabilities organizzative, ossia alle caratteristiche della knowledge base aziendale come la presenza di absorptive capacity (Noteboom et al., 2007) e l'ampiezza della base tecnologica (Brusoni et al., 2005).

Di seguito si analizzeranno i due ruoli e le determinanti di ciascuno esplicitando le ipotesi di ricerca.

### **3.1 Boundary spanning come scambio di informazioni**

L'attività di boundary spanning come *information sharing* svolta dai CITT tra imprese e Università determina diversi vantaggi per un centro. Secondo gli studi sul capitale sociale e la gestione e il trasferimento di informazioni e conoscenze (Burt, 1992; Nahapiet e Ghoshal, 1998), l'attivazione di una relazione esterna consente di ottenere principalmente tre tipi di benefici: *accesso*, ossia scoperta di informazioni e conoscenze altrimenti non possedute, *timing*, ottenere informazioni critiche in tempi più rapidi e *referral* ossia avere una valutazione della fonte e della qualità delle informazioni. La funzione di *information sharing*, nel caso di *brokerage* ossia di collaborazione che colmi un vuoto nella rete di relazioni tra imprese e Università, consente inoltre ai CITT di accedere a informazioni non ridondanti, il cui grado di novità è elevato e quindi il cui valore per l'innovazione e il servizio di TT è significativo.

Una maggiore propensione a svolgere attività di bridging richiede un'apertura verso reti di relazione diverse da quelle usate frequentemente. Una dotazione di capitale sociale fatta di *strong ties*, ossia di relazioni frequenti, di lungo termine nell'ambito di una rete chiusa, rischia di ridurre la propensione di un CITT al brokerage. Di conseguenza si ipotizza che un'età giovane del CITT considerata come proxy di una bassa dotazione di strong ties possa agevolare l'assunzione di un ruolo di boundary spanning per attività di *information sharing*. Di conseguenza:

*H1. Più giovane è il CITT e più è propenso ad assumere un ruolo di boundary spanning con l'università per attività di information sharing.*

L'attività di *information sharing* non richiede processi decisionali congiunti, pertanto la complessità del coordinamento è relativamente bassa e in prevalenza associata alla costruzione di canali di comunicazione e all'eventuale attività di decodifica e traduzione delle informazioni. Si potrebbe di conseguenza ipotizzare che un investimento in capitale umano non sia necessario, tuttavia come dimostrato da Tushman e Scanlan (1981) la competenza tecnica risulta una preconditione nell'assunzione di un ruolo di boundary spanning, in quanto segnala affidabilità ai ruoli



che hanno interesse a connettersi. Inoltre, i due autori nella loro ricerca rilevano che il cosmopolitismo professionale, quindi un orientamento cognitivo aperto allo scambio con la comunità professionale, è una determinante del ruolo di boundary spanning. Ci si aspetta che un'educazione universitaria dei dipendenti del CITT favorisca questo orientamento. Di conseguenza:

*H2. Maggiore è l'investimento in capitale umano qualificato, maggiore è la propensione del CITT ad assumere un ruolo di boundary spanning con l'università per attività di information sharing.*

Nel processo di searching e screening dell'ambiente esterno, l'ampiezza della base di conoscenze permette di ridurre la distanza cognitiva con partner differenti, e di conseguenza abbassa il rischio di non riconoscere informazioni di valore provenienti da contesti disciplinari diversi. L'ampiezza della base di conoscenze garantisce "a stronger ability to recognize and mobilize the real option values of new knowledge purchased from partner" (Zhang et al., 2007: 517). Di conseguenza:

*H3. Maggiore è l'ampiezza della base tecnologica del CITT, maggiore è la propensione del CITT ad assumere un ruolo di boundary spanning con l'università per attività di information sharing.*

Quando il processo di information sharing richiede capacità di scouting ma anche di traduzione, quando quindi le informazioni da far circolare sono particolarmente nuove, alla frontiera tecnologica e astratte, i vantaggi di un'ampiezza della base di conoscenze potrebbero non essere sufficienti, a causa della distanza cognitiva tra università e CITT, che invece utilizzano con le imprese conoscenze più applicative. L'investimento in capitale umano qualificato può diminuire tale distanza tra i due sistemi e quindi potenziare l'effetto dell'ampiezza della base di conoscenze. Conseguentemente:

*H4. In presenza di un maggiore investimento in capitale umano qualificato, maggiore è l'ampiezza della base di discipline tecnologiche del CITT, maggiore è la propensione del CITT ad assumere un ruolo di boundary spanning con l'università per attività di information sharing.*

Tra le risorse e capacità che in un CITT possono agevolare l'attività di screening, searching e traduzione, si possono considerare le tecnologie informatiche. Tecnologie ICT per processi di ricerca di informazioni su internet, ma anche di archiviazione e recupero delle informazioni, facilitando e velocizzando i processi di raccolta e gestione delle stesse (Dodgson et al., 2005), possono favorire l'assunzione di un ruolo di boundary spanning deputato all'information sharing. Conseguentemente:

*H5. Maggiore è l'investimento da parte del CITT in strumenti di ICT per la ricerca e lo sviluppo, maggiore è la propensione del CITT ad assumere un ruolo di boundary spanning con l'università per attività di information sharing.*

### **3.2 Boundary spanning come problem solving congiunto**

Una seconda forma di collaborazione, e quindi il secondo tipo di ruolo di boundary spanning è dato da una attività di generazione della conoscenza, intesa come scambio a due vie mediante la realizzazione di progetti comuni. La scelta di questo tipo di ruolo comporta benefici non solo in termini di raccolta di informazioni chiave ma di sviluppo di capabilities organizzative (McEvily e Marcus, 2005). D'altro lato comporta problemi di coordinamento maggiori rispetto a quelli dell'attività di information sharing.

Una progettazione congiunta presuppone problemi di coordinamento legati all'interdipendenza, all'incertezza intesa in termini di ambiguità (sul comportamento del partner) (Carson et al., 2006). La gestione di tali problemi può essere agevolata da condizioni di trust, ossia di fiducia reciproca (Perrone et al. 2003; McEvily e Marcus, 2005).

Ma per la costruzione di una fiducia reciproca si richiedono relazioni di medio termine. Un CITT con un'età bassa potrebbe non aver avuto la possibilità di sviluppare con le università quegli *strong ties* che stanno alla base della fiducia. Di conseguenza:

*H6. Più giovane è il CITT e meno è propenso ad assumere un ruolo di boundary spanning con l'università per attività di joint problem solving.*

Come per il ruolo di information sharing ancor più per quello di joint problem solving un investimento in capitale umano è necessario, non solo per aspetti di reputazione che facilitano l'attivazione di una rete di relazioni come dimostrato da

Tushman e Scanlan (1981), ma anche per aspetti di capacità del personale di gestire progetti alla frontiera tecnologica. Di conseguenza:

*H7. Maggiore è l'investimento in capitale umano qualificato, maggiore è la propensione del CITT ad assumere un ruolo di boundary spanning con l'università per attività di joint problem solving.*

Nei casi di CITT con un'ampia base di conoscenze disciplinari vi è maggiore probabilità di ricorrere al problem solving congiunto con l'Università, se tale ampiezza viene supportata anche da una buona conoscenza alla frontiera tecnologica di ciascuna disciplina, che fa del CITT un partner credibile per l'Università. Una buona conoscenza di questo tipo può essere raggiunta mediante investimento in capitale umano, ossia in formazione universitaria dei propri dipendenti. Inoltre, l'investimento congiunto in capitale umano e ampiezza di conoscenze può incrementare l'absorptive capacity nei casi di convergenza tecnologica. Di conseguenza:

*H8. In presenza di un maggiore investimento in capitale umano qualificato, maggiore è l'ampiezza della base di discipline tecnologiche del CITT, maggiore è la propensione del CITT ad assumere un ruolo di boundary spanning con l'università per attività di joint problem solving.*

La propensione a svolgere un ruolo di boundary spanning per joint problem solving risiede non solo in elevata competenza disciplinare ma anche in capacità di coordinamento e gestione per progetto. L'esperienza, maturata da un centro nelle attività di supporto alla R&S avanzata, costituisce un investimento in una knowledge base caratterizzata da conoscenze scientifiche che riducono la distanza cognitiva con le università. Tale esperienza consente di mobilitare le conoscenze oltre i confini organizzativi nell'ambito di un progetto congiunto. Quindi:

*H9. Maggiore è la presenza di attività orientate alla ricerca di base tra i servizi offerti dal CITT, maggiore è la propensione del CITT ad assumere un ruolo di boundary spanning con l'università per attività di joint problem solving.*

## 4. Metodologia di ricerca

### 4.1 Setting della ricerca e raccolta dati

La ricerca si è focalizzata sull'area costituita dalle regioni del nord-est d'Italia (Veneto, Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia). La scelta di questo setting di ricerca risulta motivata anzitutto dal tipo di contesto industriale dell'area, competitivo a livello internazionale ma caratterizzato in prevalenza di PMI operanti in settori low e medium tech e che per tali caratteristiche si presta a una efficace azione da parte dei CITT. Inoltre, in risposta a tali esigenze negli ultimi anni, si è riscontrata una crescita di iniziative per il trasferimento tecnologico che contraddistingue tali regioni anche in ambito nazionale. D'altro lato le ricerche si sono concentrate su aspetti rilevanti ma focalizzati solo su alcuni attori (Balconi e Passananti, 2006; Compagno e Pittino, 2006) o risultano ormai per molti aspetti datate rispetto alle dinamiche in corso (Nest, 2000). Infine, la scelta del contesto regionale è dovuta anche al fatto che le iniziative di sviluppo e sostegno dei CITT, sia in Europa che in Italia, hanno visto le Regioni, data la loro crescente autonomia istituzionale e il loro ruolo come sistemi locali di innovazione, come soggetto qualificato per l'elaborazione e implementazione di politiche per il trasferimento tecnologico.

L'indagine sul campo si è articolata nelle seguenti fasi<sup>2</sup>. Data la mancanza di una mappatura completa dei CITT operanti nelle regioni considerate, la prima fase della ricerca empirica è stata quella di identificare la popolazione oggetto di studio attraverso un'analisi desk delle mappature presenti allo stato dell'arte (Nest, 2000; RIDITT e IPI, 2005; Balconi e Passananti, 2006) integrata da fonti internet e da informazioni ottenute direttamente dagli attori territoriali. Questa prima fase, svolta tra i mesi di ottobre e novembre 2006, ha portato all'individuazione di 81 CITT in Veneto, 72 in Friuli Venezia Giulia e 15 in Trentino Alto Adige, per un totale di 168 CITT.

La seconda fase ha previsto la stesura di un questionario strutturato inviato per posta elettronica a ciascun referente dei CITT mappati, in precedenza individuato e contattato. L'attività di invio e la successiva raccolta dei questionari si sono svolte tra i mesi di dicembre 2006 e febbraio 2007. Il tasso di risposta è stato pari al 38,7% per un totale di 65 CITT rispondenti (39 in Veneto, 18 in Friuli e 8 in Trentino). I dati raccolti

---

<sup>2</sup> Si ringrazia la dottoressa Lara Martellozzo e la dottoressa Marta Maguolo per la preziosa collaborazione nelle diverse fasi di raccolta dei dati.

mediante questionario sono stati integrati dall'analisi dei siti web, dai documenti ottenuti dai centri e dai contatti telefonici che hanno seguito la ricezione del questionario compilato. La molteplicità delle fonti utilizzate ha reso possibile un processo di triangolazione dei dati (Yin, 1984; Sonali e Corley, 2006). Data la presenza di valori mancanti per un centro relativamente alle collaborazioni da esso attivate, l'analisi è stata realizzata sui restanti 64 CITT.

La tabella 1 riporta in valori assoluti e percentuali il numero di CITT per categoria così come definita in fase di mappatura. Alle categorie adottate in precedenti studi (RIDITT e IPI, 2005; Balconi e Passannanti, 2006) è stata introdotta la categoria dei laboratori suddivisi, da un lato, in attività di test e analisi e, dall'altro, in ricerca applicata e sviluppo tecnologico. Il campione risulta rappresentativo della popolazione dei centri mappati (ultima colonna tabella 1) e, quindi, della varietà di categorie incluse nella definizione di CITT, anche in quelle meno numerose ma non per questo significative sul piano del TT. Come si può notare, la categoria di CITT più numerosa si riferisce ai laboratori che svolgono attività di test e analisi (25% del campione), seguiti dai laboratori di ricerca applicata e sviluppo tecnologico (14%).

**Tabella 1: Numero e percentuale di CITT per categoria (n=64)**

	n	%	N	% (n/N)
Laboratorio - attività di test e analisi	16	25,00	57	28,07
Laboratorio - ricerca applicata e sviluppo tecnologico	9	14,06	53	16,98
Centro tematico	7	10,94	10	70,00
Centro multisettoriale	6	9,38	8	75,00
Ente pubblico di ricerca	5	7,81	8	62,50
Azienda di sviluppo territoriale	4	6,25	5	80,00
Bic	4	6,25	4	100,00
Parco scientifico e polo tecnologico	3	4,69	8	37,50
Incubatore	2	3,13	5	40,00
Ufficio di trasferimento tecnologico	2	3,13	2	100,00
Azienda speciale	2	3,13	3	66,67
Laboratorio delle CCIAA	2	3,13	3	66,67
Stazione sperimentale	2	3,13	2	100,00
	64	100,00	168	

## 4.2 Misure delle variabili

### *Variabili dipendenti*

*Ruolo di boundary spanning per attività di information sharing (BS\_IS).* Variabile dicotomica che assume valore 1 se il CITT ha indicato almeno una università tra gli enti con cui collabora per scambio di informazioni e scambio di ricercatori. In caso contrario la variabile assume valore 0.

*Ruolo di boundary spanning per attività di joint problem solving (BS\_JPS).* Variabile dicotomica che assume valore 1 se il CITT ha indicato almeno una università tra gli enti con cui collabora per lo sviluppo di progetti o di brevetti in comune. In caso contrario la variabile assume valore 0.

### *Variabili indipendenti*

*Età.* Numero di anni del CITT calcolati dall'anno di costituzione al 2007.

*Investimento in capitale umano qualificato.* La variabile è espressa da un indice che varia da 0 a 1 ottenuto calcolando la media del triennio 2004-2006 del rapporto tra il numero di laureati sul totale degli addetti interni.

*Ampiezza della base tecnologica.* La variabile è espressa da un indice che varia da 0 a 1 ottenuto calcolando il rapporto tra il numero di discipline tecnologiche in cui il CITT dichiara di essere specializzato e il numero totale di discipline proposte nel questionario. La batteria proposta è stata ripresa e adattata da precedenti studi (RIDITT e IPI, 2005) e comprende tredici discipline tecnologiche<sup>3</sup>.

*Investimento in strumenti ICT per la ricerca e lo sviluppo.* La variabile è espressa da un indice che varia da 0 a 1 ottenuto calcolando il rapporto tra il numero di strumenti ICT per la ricerca e lo sviluppo utilizzati dal CITT e il numero di strumenti proposti nel questionario. La batteria proposta comprende i seguenti sette strumenti presenti in letteratura e adattati allo specifico contesto (Dodgson et al., 2005): 1. internet per attività di ricerca; 2. database elettronici; 3. CAD2D; 4. CAD3D; 5. software per la

---

<sup>3</sup> Biotecnologie; Tecnologie energetiche; Tecnologie ambientali; Tecnologie dei materiali; Tecnologie chimiche; Micro-nano tecnologie; Tecnologie informatiche; Tecnologie meccaniche; Tecnologie elettriche; Microelettronica e Sensoristica intelligente; Optoelettronica (laser); Tecnologie per il controllo dei processi; Tecnologie per disegno industriale.

modellazione e simulazione; 6. software per la gestione dei progetti; 7. altri software specifici non inclusi nelle categorie precedenti.

*Servizi orientati ad attività di ricerca di base.* La variabile è espressa da un indice che varia da 0 a 1 ottenuto calcolando il rapporto tra il numero di servizi presenti nell'offerta del CITT che comportano una attività orientata alla ricerca di base e il totale dei servizi offerti dal centro. Su un totale di diciotto servizi ripresi e adattati da precedenti studi (RIDITT e IPI, 2005), sono stati individuati sei servizi che si caratterizzano per un maggior orientamento ad attività di ricerca di base: 1. R&S tecnologico; 2. Brokeraggio; 3. Diagnosi Tecnologica; 4. Incubazione; 5. Informazioni su Brevetti; 6. Informazioni su Studi e Ricerche.

#### *Variabili di controllo*

Nel modello sono state considerate le seguenti variabili di controllo. La specializzazione dei CITT in settori classificati come medium-high e high tech può influenzare positivamente la propensione dei centri ad attivare reti di collaborazione con il sistema universitario. La variabile è espressa da un indice che varia da 0 a 1, ottenuto calcolando il rapporto tra il numero di settori medium-high e high tech serviti dal CITT e il numero totale di settori clienti del centro. I settori industriali indicati nel questionario corrispondono ai codici ATECO 2002. Per l'individuazione dei settori definiti come medium-high e high tech è stata utilizzata la classificazione OECD delle attività manifatturiere per tipo di tecnologia (OECD, 2003) e le ricerche volte a identificare i servizi *science-based* (Marsili e Verspagen, 2002). Sono stati pertanto individuati i seguenti cinque settori produttivi: DG Industrie per la fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali; DK Industrie per la fabbricazione di macchine e apparecchi meccanici; DL Industrie per la fabbricazione delle macchine elettriche, elettroniche ed ottiche; DM Industrie per la fabbricazione di mezzi di trasporto; I Telecomunicazioni. Sono stati esclusi i servizi informatici in quanto non distinguibili dato che il corrispondente sottocodice ATECO è compreso in un codice che riguarda altre attività (K Attività immobiliari, noleggio, informatica, ricerca, altre attività professionali ed imprenditoriali). Mentre la produzione di apparecchi informatici è inclusa nel codice DL Industrie per la fabbricazione delle macchine elettriche.

Recenti ricerche individuano nella dimensione aziendale un fattore che influenza positivamente la propensione a collaborare con le università (Laursen e Salter, 2004; Fontana et al., 2006). Due variabili sono state introdotte. La prima variabile (Dimensione\_addetti interni) è stata operazionalizzata come media del triennio 2004-2006 del numero di addetti interni, mentre la seconda variabile (Dimensione\_addetti interni + addetti esterni) è stata calcolata come media del triennio 2004-2006 della somma del numero di addetti interni ed esterni, questi ultimi corrispondono al personale assunto con contratti atipici.

Un'altra variabile di controllo è volta a considerare il possibile effetto dell'accesso a contributi pubblici da parte del CITT. La capacità di *fund raising* può influenzare positivamente la propensione a collaborare con le università. Sono state considerate tre tipologie di contributi pubblici che si sono tradotte in tre variabili di natura dicotomica: Contributi\_regionali, Contributi\_nazionali; Contributi\_europei. Ciascuna variabile assume valore 1 se il CITT indica tra le proprie fonti di finanziamento la presenza di contributi pubblici, mentre assume valore 0 in caso contrario.

Infine, è stata introdotta una variabile di controllo che considera la dipendenza finanziaria del CITT dal fatturato derivante dall'erogazione dei propri servizi alle imprese. La variabile è stata operazionalizzata in termini di peso percentuale del fatturato sul totale delle fonti di finanziamento che comprendono oltre al fatturato anche i contributi pubblici e i finanziamenti privati.

### **4.3. Risultati**

Un primo risultato riguarda l'emergere del ruolo di intermediazione dei CITT con il sistema universitario. Infatti, più della metà dei CITT ha indicato almeno una università tra gli enti con cui collabora, in particolare il 62,5% dei centri (40 su 64) per attività di information sharing e il 68,8% (44 su 64) per joint problem solving.

Nella tabella 2 sono riportate le statistiche descrittive relative alle variabili indipendenti e di controllo.



**Tabella 2: Statistiche descrittive**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Età	64	1,00	133,00	19,14	20,59
Capitale umano qualificato	64	0,00	1,00	0,53	0,27
Ampiezza della base tecnologica	57	0,08	1,00	0,25	0,21
ICT per ricerca e sviluppo	64	0,00	0,86	0,37	0,22
Servizi ricerca di base	64	0,00	1,00	0,32	0,25
Settori medium-high e high tech	61	0,00	1,00	0,28	0,31
Dimensione_addetti interni	64	0,00	143,00	14,94	20,25
Dimensione_addetti interni+esterni	64	1,00	230,00	22,69	38,71
Fatturato da erogazione servizio	60	0,00	100,00	0,62	0,39

Un approfondimento dell'analisi descrittiva dei dati mette in evidenza che il 29,7% dei CITT è nato dopo il 2000. La dimensione media dei CITT è di circa 15 addetti interni con un valore mediano pari a 9, e per metà in media sono laureati. Gli addetti esterni, personale assunto con contratti atipici, sono in media 8. L'analisi settoriale mette in evidenza che in media solo il 28% dei settori serviti dai CITT sono classificati come medium-high e high tech, a testimonianza del fatto che l'attività di trasferimento tecnologico coinvolge principalmente quei settori classificati come medium-low e low tech che caratterizzano il tessuto produttivo delle regioni considerate.

Con riferimento alle modalità di finanziamento, il fatturato da erogazione servizio rappresenta in media il 62% del totale delle entrate, con un valore mediano del 75%. L'accesso a contributi regionali ed europei rappresenta una fonte solo per un quarto dei CITT. Maggiore, invece, risulta il numero di CITT che indica la presenza di contributi nazionali (50%).

Per quanto riguarda l'ampiezza della base tecnologica, emerge una elevata specializzazione dei CITT: il 50,9% dichiara fino a 2 discipline tecnologiche e il 21% indicata 3 discipline di specializzazione.

La tabella 3 riporta i coefficienti di correlazione bivariata tra le variabili incluse nello studio, mentre la tabella 4 presenta i risultati della regressione logistica realizzata mediante l'utilizzo del software Minitab 13 ([www.minitab.com](http://www.minitab.com)). Per ciascuno dei due modelli corrispondenti alle due variabili dipendenti (boundary spanning per information sharing e boundary spanning per joint problem solving) vengono riportati i valori stimati dei parametri, gli standard error delle stime e i relativi p-value. La presenza di missing value tra le variabili indipendenti e di controllo ha ridotto la numerosità del campione rispettivamente a 57 unità per il primo modello e a 53 per il secondo modello.

**Tabella 3: Matrice di correlazione delle variabili (coefficienti, n)**

Variabili	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. BS_IS	1	0,453(**)	0,002	0,346(**)	0,169	0,049	0,328(**)	0,026	0,237	0,265(*)	0,126	0,323(**)	0,224	-0,356(**)
	64	64	64	64	57	64	64	61	64	64	64	64	64	60
2. BS_JPS	0,453(**)	1	0,084	0,281(*)	0,222	-0,025	0,393(**)	-0,115	0,182	0,221	0,272(*)	0,337(**)	0,234	-0,480(**)
	64	64	64	64	57	64	64	61	64	64	64	64	64	60
3. Età	0,002	0,084	1	-0,164	0,063	-0,259(*)	0,033	-0,169	0,758(**)	0,652(**)	-0,016	0,126	0,068	0,009
	64	64	64	64	57	64	64	61	64	64	64	64	64	60
4. Capitale umano qualificato	0,346(**)	0,281(*)	-0,164	1	0,136	0,043	0,383(**)	0,030	0,016	0,030	0,315(*)	0,295(*)	0,299(*)	-0,484(**)
	64	64	64	64	57	64	64	61	64	64	64	64	64	60
5. Ampiezza della base tecnologica	0,169	0,222	0,063	0,136	1	0,135	0,080	0,083	0,030	-0,021	0,231	0,110	0,432(**)	-0,183
	57	57	57	57	57	57	57	55	57	57	57	57	57	55
6. ICT per ricerca e sviluppo	0,049	-0,025	-0,259(*)	0,043	0,135	1	0,214	0,167	-0,113	-0,177	0,054	0,167	-0,060	-0,094
	64	64	64	64	57	64	64	61	64	64	64	64	64	60
7. Servizi ricerca di base	0,328(**)	0,393(**)	0,033	0,383(**)	0,080	0,214	1	0,085	0,285(*)	0,249(*)	0,306(*)	0,257(*)	0,128	-0,396(**)
	64	64	64	64	57	64	64	61	64	64	64	64	64	60
8. Settori medium-high e high tech	0,026	-0,115	-0,169	0,030	0,083	0,167	0,085	1	-0,179	-0,199	0,110	0,059	0,028	-0,288(*)
	61	61	61	61	55	61	61	61	61	61	61	61	61	57
9. Dimensione_addetti interni	0,237	0,182	0,758(**)	0,016	0,030	-0,113	0,285(*)	-0,179	1	0,844(**)	0,117	0,150	0,147	-0,178
	64	64	64	64	57	64	64	61	64	64	64	64	64	60
10. Dimensione_addetti interni+esterni	0,265(*)	0,221	0,652(**)	0,030	-0,021	-0,177	0,249(*)	-0,199	0,844(**)	1	0,177	0,073	0,209	-0,253
	64	64	64	64	57	64	64	61	64	64	64	64	64	60
11. Contributi_regionali	0,126	0,272(*)	-0,016	0,315(*)	0,231	0,054	0,306(*)	0,110	0,117	0,177	1	0,278(*)	0,441(**)	-0,589(**)
	64	64	64	64	57	64	64	61	64	64	64	64	64	60
12. Contributi_nazionali	0,323(**)	0,337(**)	0,126	0,295(*)	0,110	0,167	0,257(*)	0,059	0,150	0,073	0,278(*)	1	0,289(*)	-0,552(**)
	64	64	64	64	57	64	64	61	64	64	64	64	64	60
13. Contributi_europei	0,224	0,234	0,068	0,299(*)	0,432(**)	-0,060	0,128	0,028	0,147	0,209	0,441(**)	0,289(*)	1	-0,305(*)
	64	64	64	64	57	64	64	61	64	64	64	64	64	60
14. Fatturato da erogazione servizio	-0,356(**)	-0,480(**)	0,009	-0,484(**)	-0,183	-0,094	-0,396(**)	-0,288(*)	-0,178	-0,253	-0,589(**)	-0,552(**)	-0,305(*)	1
	60	60	60	60	55	60	60	57	60	60	60	60	60	60

\*\*  $p < 0.05$  , \*\*\*  $p < 0.01$  (2-tailed)

**Tabella 4: Regressione logistica**

Modello	I			II		
Variabili dipendenti	BS_IS			BS_JPS		
Variabili indipendenti	Coefficienti	SE Coef	p-value	Coefficienti	SE Coef	p-value
Costant	1.86	1.43	0.192	8.33**	3.43	0.015
Età	-0.22**	0.09	0.013	-0.07	0.04	0.110
Capitale umano qualificato	-	-	n.s.	-5.03*	2.59	0.052
Ampiezza della base tecnologica	-22.85*	11.69	0.051	-	-	n.s.
Capitale umano*Ampiezza tecnologica	33.69**	16.89	0.046	11.55**	5.33	0.030
ICT per ricerca e sviluppo	-7.85**	3.88	0.043	-	-	n.s.
Servizi ricerca di base	-	-	n.s.	3.70*	2.07	0.073
Settori medium-high e high tech	-	-	n.s.	-5.63**	2.36	0.017
Dimensione_addetti interni	-0.70*	0.38	0.067	-	-	n.s.
Dimensione_addetti interni+esterni	1.02**	0.45	0.022	-	-	n.s.
Contributi_regionali	-	-	n.s.	-	-	n.s.
Contributi_nazionali	2.60**	1.31	0.046	-	-	n.s.
Contributi_europei	-	-	n.s.	-	-	n.s.
Fatturato da erogazione servizio	-	-	n.s.	-0.07***	0.02	0.007
Numero osservazioni	57			53		
Log likelihood	-13.60***		0.000	-19.27***		0.000

n.s.= non significativo, \*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

Con riferimento alle proposizioni di ricerca relative al ruolo di boundary spanning per attività di information sharing, l'ipotesi H1 è confermata. Il coefficiente risulta infatti negativo e significativo ( $p < 0.05$ ). Quindi CITT più giovani sono più propensi a collaborare con le università per scambio di informazioni. L'ipotesi H2 relativa alla presenza di capitale umano qualificato e H3 sull'ampiezza della base tecnologica non trovano invece supporto. In particolare per H3 il coefficiente stimato è negativo e significativo ( $p < 0.1$ ), quindi una maggiore ampiezza tecnologica del CITT riduce la propensione a collaborare con le università. Mentre il coefficiente relativo all'effetto di interazione tra capitale umano qualificato e ampiezza tecnologica risulta positivo e significativo ( $p < 0.05$ ), quindi H4 è confermata. Infine, H5 non trova supporto. Il coefficiente stimato risulta negativo e significativo ( $p < 0.05$ ), pertanto un maggior investimento in tecnologie ICT per ricerca e sviluppo riduce la propensione a collaborare con l'università per attività di information sharing.

Per quanto riguarda il secondo ruolo di boundary spanning, joint problem solving, le ipotesi H6 relativa all'età e H7 sul capitale umano non trovano conferma. In particolare, per H7 il coefficiente risulta negativo e significativo ( $p < 0.1$ ). Mentre il coefficiente relativo all'effetto di interazione tra capitale umano qualificato e ampiezza tecnologica

risulta positivo e significativo ( $p < 0.05$ ), quindi H8 è confermata. Infine, una maggiore presenza di attività orientate alla ricerca di base tra i servizi offerti dal CITT aumenta la propensione del CITT a collaborare con l'università per attività di joint problem solving, quindi H9 è supportata ( $p < 0.1$ ).

Considerando le variabili di controllo, la maggiore presenza di settori medium-high e high tech tra i clienti del CITT non porta ad una maggiore propensione ad assumere ruoli di boundary spanning con l'università. Addirittura, per quanto riguarda le collaborazioni per joint problem solving, il coefficiente risulta negativo e significativo ( $p < 0.05$ ). Questo risultato può essere spiegato dall'analisi qualitativa dei dati. Si è infatti riscontrato che i CITT con una maggiore percentuale di settori medium-high e high-tech tra quelli serviti rientrano all'interno della categoria laboratori di test e analisi, quindi svolgono una attività i cui contenuti non richiedono l'eccesso a conoscenze di base specialistiche.

Emerge inoltre una relazione negativa e significativa ( $p < 0.1$ ) tra dimensione\_addetti interni e propensione ad assumere un ruolo di boundary spanning per attività di information sharing. Sempre con riferimento a questo ruolo, se consideriamo la variabile dimensione\_addetti interni + addetti esterni la stessa relazione risulta positiva e significativa ( $p < 0.05$ ).

L'effetto della variabile contributi pubblici risulta positivo e significativo solo nel caso di contributi nazionali nelle collaborazioni per attività di information sharing ( $p < 0.05$ ). Infine, la variabile relativa al peso del fatturato da erogazione del servizio risulta negativa e significativa ( $p < 0.01$ ) solo nel caso del ruolo di boundary spanning per joint problem solving. Pertanto, CITT con una maggiore dipendenza dal fatturato sono meno propensi a collaborare con le università per attività che comportano un maggior coinvolgimento e impegno per la generazione di nuova conoscenza.

## **6. Conclusioni**

La ricerca è stata finalizzata a fornire un primo apporto conoscitivo sul ruolo di boundary spanning dei CITT, ancora poco studiato in letteratura, ma potenzialmente rilevante ai fini dell'innovazione delle imprese e delle policy per i sistemi locali di innovazione. Vale inoltre la pena sottolineare che la capacità di CITT di avviare partnership con le università ha un duplice effetto positivo, sull'acquisizione di nuove

informazioni o conoscenze a vantaggio del sistema industriale e come attivazione di processi di apprendimento di capabilities organizzative e tecniche da parte dei CITT stessi (McEvily e Marcus, 2005).

Il contributo del lavoro si articola su due piani. Anzitutto il paper arricchisce la letteratura sul trasferimento tecnologico, ancora frammentaria, unendo prospettive e studi diversi ma potenzialmente complementari: da un lato la letteratura sul trasferimento tecnologico e sulle collaborazioni inter-organizzative per l'innovazione, dall'altro la letteratura sui ruoli di boundary spanning, tradizionalmente focalizzata su ruoli individuali e su un problema di trasferimento di conoscenze a livello organizzativo. Inoltre il paper contribuisce ad ampliare la base empirica degli studi sul trasferimento tecnologico attraverso un setting di ricerca, PMI e settori low-medium tech, oggetto di interesse scientifico, come dimostrato da un recente call per uno special issue di Research Policy (Robertson e Smith, 2007).

Un secondo contributo è dato dai risultati empirici, anche se ancora di tipo esplorativo, sull'articolazione del ruolo di boundary spanning dei CITT e sulle sue determinanti.

I risultati della survey sul campione di 64 CITT del Nordest d'Italia hanno messo anzitutto in evidenza l'esistenza di un ruolo di boundary spanning e confermano la presenza sia di attività di *information sharing* che di *joint problem solving*. I due ruoli risultano correlati fra loro, ma spiegati da fattori in parte diversi.

L'analisi delle determinanti da una prospettiva knowledge base ci consente di trarre alcune prime considerazioni sui due ruoli.

Il ruolo di *boundary spanning per l'information sharing* risulta un'attività realizzata dai CITT giovani che hanno maggiore propensione all'attività di brokerage, ed è collegata all'ampiezza tecnologica supportata da un investimento in capitale umano. La non significatività della singola variabile ampiezza della conoscenza tecnologica potrebbe essere dovuta proprio al fatto che la despecializzazione di un CITT, se non supportata da un investimento in capitale umano, rischia di ampliare la distanza cognitiva tra Università e centro, impedendo anche forme di scambio di informazioni.

Viceversa, la non significatività dell'investimento di capitale umano senza una contestuale ampiezza di competenze disciplinari potrebbe trovare due tipi di

spiegazioni. Da un lato in presenza di alta specializzazione, l'investimento in capitale umano può essere fonte di uno scarso orientamento alla collaborazione, dovuto alla sindrome del "not invented here" (Katz e Allen, 1982). Dall'altro tale investimento, in CITT specializzati, potrebbe essere finalizzato a creare competenze sulle fasi più a valle del processo di R&D, come quelle di prototipia o test di laboratorio, che richiedono conoscenze altamente tecniche ma lontane dalle aree di ricerca delle Università.

L'orientamento di alcuni CITT a fornire un servizio qualificato alle imprese ma nelle attività a valle della R&D, potrebbe spiegare anche la relazione inversa tra collaborazione con le Università e investimento in ICT, qualora quest'ultimo sia finalizzato a supportare proprio questo tipo di attività.

Un dato interessante è rappresentato dal duplice risultato dell'analisi sulla variabile di controllo della dimensione. La relazione tra *boundary spanning* e dimensione, negativa quando quest'ultima è misurata come numero di addetti interni, e positiva quando si considera anche la rete degli addetti esterni, potrebbe trovare una spiegazione nell'importanza che hanno le reti di relazioni personali per l'attività di *boundary spanning* dei CITT. Fare affidamento su una rete ampia di ricercatori esterni sembra favorire la capacità di screening e scouting nei confronti delle università.

Il ruolo di *boundary spanning per problem solving congiunto* tra CITT e Università, mediante la realizzazione di progetti, risulta supportato positivamente sia della interazione tra ampiezza e capitale umano, sia dalla significatività della knowledge base organizzativa quando è frutto di un'attività che si avvicina a quella del mondo universitario. Sembra in altre parole che per il *boundary spanning* che richiede maggiore interazione e uno sforzo decisamente maggiore in termini di coordinamento, la conoscenza reciproca, fonte di fiducia e la vicinanza cognitiva siano indispensabili. E tale vicinanza sembra basarsi non soltanto sulla competenza disciplinare dei CITT ma anche su cultura, schemi cognitivi e capacità di project management.

Il dato sulla relazione negativa tra investimento in capitale umano e ruolo di *boundary spanning* potrebbe segnalare l'effetto sostitutivo di tale investimento. Date le risorse scarse dei CITT, le fonti di finanziamento vengono indirizzate a investire o in capacità di ricerca interna o viceversa in forme di collaborazione con le università.

Infine, il dato relativo alla variabile di controllo fatturato, che indica una relazione significativa e negativa nel caso di *problem solving congiunto*, potrebbe essere

spiegato dal fatto che una maggiore dipendenza dal fatturato, che implica un orientamento al breve termine, riduce la propensione a collaborare con le università per progetti di medio-lungo termine.

La ricerca presenta alcuni limiti. Anzitutto la scarsa numerosità del campione, nonostante un tasso di redemption del 38,7%, e la caratterizzazione geografica del setting. Inoltre, un affinamento dell'operazionalizzazione in particolare della dotazione di strong ties del CITT, per cui è stata utilizzata come proxy l'età, potrebbe aumentare la validità della misura del costrutto.

Per quanto riguarda le implicazioni per future linee di ricerca, anzitutto si sottolinea l'interesse a proseguire l'analisi dei CITT non solo sulla base dei servizi svolti ma anche sulla base del tipo di intermediazione tra il sistema industriale e accademico, approfondendo lo studio dei processi gestiti come boundary spanning, del contenuto della relazione e delle modalità di governance della stessa.

Una seconda linea di indagine è costituita dalla social network analysis. Alla luce delle indagini più recenti sulle collaborazioni inter-organizzative (Zaheer e Bell, 2005), potrebbero essere studiati contestualmente il ruolo delle capabilities aziendali e il posizionamento nella rete come determinanti complementari del ruolo di boundary spanning.

### **Riferimenti bibliografici**

- ALDRICH H., HERKER D. (1977), *Boundary spanning roles and organization structure*, in "The Academy of Management Review", 2 (2), pp. 217-230.
- AMESSE F., COHENDET P. (2001), *Technology transfer revisited from the perspective of the knowledge -based economy*, in "Research Policy", 30, pp. 1459-1478.
- ARORA A., FOSFURI A., GAMBARDELLA A. (2001), *Markets for technology: The economics of innovation and corporate strategy*, The MIT Press, Cambridge MA.
- ASHEIM B.T., GERTLER M.S. (2005), *The geography of innovation. Regional Innovation Systems*, i J. Fagerberg, D. Mowery and R.R. Nelson (eds), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford, pp. 380-406.
- BALCONI M., LABORANTI M. (2006), *University-industry interactions in applied research: The case of microelectronics*, "Research Policy", 35, pp. 1616-1630.

- BALCONI M., PASSANNANTI A. (2006), *I parchi scientifici e tecnologici nel Nord Italia*, Franco Angeli, Milano.
- BOSCHMA R.A., TER WAL A.L.J. (2007), *Knowledge networks and innovative performance in an industrial district: the case of a footwear district in the South of Italy* in “Industry and Innovation”, 14 (2), pp. 177-199.
- BOZEMAN B. (2000), *Technology Transfer and public policy: a review of research and theory*, in “Research Policy”, 29, pp. 627-655.
- BRESCHI S., LISSONI F., MONTORBIO F. (2005), *The geography of knowledge spillovers: conceptual issues and measurement problems*, in S. Breschi, F. Malerba (eds), *Clusters, Networks and Innovation*, Oxford University Press, Oxford.
- BRESCHI S., MALERBA F. (2005), (eds), *Clusters, Networks and Innovation*, Oxford University Press, Oxford.
- BRUSONI S., CRISCUOLO P., GEUNA A. (2005), *The knowledge bases of the world's largest pharmaceutical groups: What do patent citations to non-patent literature reveal?*, in “Economics of Innovation and New Technology”, 14 (5), pp. 395-415.
- BURT R.S. (1992), *Structural holes. The Social Structure of Competition*, Harvard University Press, Cambridge.
- BURT R.S. (2005), *Brokerage & closure. An Introduction to social capital*, Oxford University Press, Oxford.
- BURT R.S., JANNOTTA J.E., MAHONEY J.T. (1998), *Personality correlates of structural holes*, in “Social Networks”, 20, pp. 63-87.
- CARLILE P.R. (2004), *Organization science transferring, translating, and transforming: An integrative framework for managing knowledge across boundaries*, in “Organization Science”, 15 (5), pp. 555-568.
- CARSON S.J., MADHOK A., WU T. (2006), *Uncertainty, opportunism, and governance: The effects of volatility and ambiguity on formal and relational contracting*, in “Academy of Management Journal”, 49 (5), pp. 1058-1077.
- CHESBROUGH H.W., VANHAVERBEKE W., WEST J. (2006), *Open innovation: Researching a new paradigm*. Oxford University Press, Oxford.
- COCCIA M., ROLFO S. (2002), *Technology transfer in the Italian National Research Council*, in “Technovation”, 22, pp. 291-299.
- COLOMBO M.G., DELMASTRO M. (2002), *How effective are technology incubators? Evidence from Italy*, in “Research Policy”, 31, pp. 1103-1122.
- COMPAGNO C., PITTINO D. (2006), *Ricerca scientifica e nuove imprese*, Isedi, Torino.
- DEBACKERE K., VEUGELERS R. (2005), *The role of academic technology transfer organizations in improving industry science links*, in “Research Policy”, 34, pp. 321-342.



- DECTERA M., BENNETT D., LESEURE M. (2007), *University to business technology transfer—UK and USA comparisons*, in “Technovation”, 27, pp. 145–155.
- DODGSON M., GANN D., SALTER A. (2005), *Think, play, do. Technology, innovation, and organization*, Oxford University Press, New York.
- DOSI G., LLERENA P., SYLOS LABINI M. (2006), *The relationships between science, technologies and their industrial exploitation: An illustration through the myths and realities of the so-called ‘European Paradox’*, in “Research Policy”, 35, pp. 1450–1464.
- FLEMING L., WAGUESPACK D.M. (2007), *Brokerage, boundary spanning, and leadership in open innovation communities*, in “Organization Science”, 18 (2), pp. 165–180.
- FONTANA R., GEUNA A., MATT M. (2006), *Factors affecting university–industry R&D projects: The importance of searching, screening and signalling*, in “Research Policy”, 35, pp. 309–323.
- GRANDORI A., KOGUT B. (2002), *Dialogue on organization and knowledge*, in “Organization Science”, 13, pp. 224–231.
- GULATI R., SINGH H. (1998), *The architecture of cooperation: Managing coordination costs and appropriation concerns in strategic alliances*, in “Administrative Science Quarterly”, 43(4), pp.781-814.
- HAGARDON A., SUTTON R. (1997), *Technology brokering and innovation in a product development firm*, in “Administrative Science Quarterly”, 42, pp. 716-749.
- HOWELLS J. (2006), *Intermediation and the role of intermediaries in innovation*, in “Research Policy”, 35, pp. 715–728.
- KATZ R., ALLEN T. (1982), *Investigating the not invented here (NIH) syndrome: a look at the performance, tenure, and communication patterns of 50 R&D projects*, in “R&D Management”, 12 (1), pp. 7-19.
- LAURSEN K., SALTER A. (2004), *Searching low and high: what types of firms use universities as a source of innovation?*, in “Research Policy”, 33, pp. 1201–1215.
- LEYDESDORFF L. (2000), *The triple helix: an evolutionary model of innovations*, in “Research Policy”, 29, pp. 243–255.
- LICHTENTHALER U., ERNST, H. (2007), *Developing reputation to overcome the imperfections in the markets for knowledge*, in “Research Policy”, 36, pp. 37-55.
- LINK A.N., SIEGEL, D.S. (2005), *University-based technology initiatives: Quantitative and qualitative evidence*, in “Research Policy”, 34 (3), pp. 253-257.
- LÖFSTEN H., LINDELÖF P. (2002), *Science Parks and the growth of new technology-based firms- academy-industry links, innovation and markets*, in “Research Policy”, 31, pp. 859-876.
- MALLONE M., MORACA A., ZEZZA V. (2005), *I centri per l’innovazione e trasferimento tecnologico in Italia: una survey condotta nell’ambito delle rete*

*italiana per la diffusione dell'innovazione e il trasferimento tecnologico alle imprese*, Roma.

- MARSILI O., VERSPAGEN B. (2002), *Technology and the dynamics of industrial structures: an empirical mapping of Dutch manufacturing*, in "Industrial and Corporate Change", 11 (4), pp. 791-815.
- MCEVILY B., MARCUS A. (2005), *Embedded ties and the acquisition of competitive capabilities*, in "Strategic Management Journal", 26, pp. 1033-1055.
- MORA-VALENTIN E.M., MONTORO-SANCHEZ A., GUERRAS-MARTIN L.A. (2004), *Determining factors in the success of R&D cooperative agreements between firms and research organizations*, in "Research Policy", 33, pp. 17-40.
- NAHAPIET J., GHOSHAL S. (1998), *Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage*, in "Academy of Management Review", 23 (2), pp. 242-266.
- NELSON R.R., WINTER S.G. (1982), *An evolutionary theory of economic change*, Harvard University Press, Cambridge.
- NEST (2000), *Rapport Nest 2000 (Network for Science and Technology)*, Veneto Innovazione, Marghera (VE).
- NOOTEBOOM B., VAN HAVERBEKE W., DUYSTERS G., GILSING G., VAN DEN OORDCLN A. (2007), *Optimal cognitive distance and absorptive capacity*, in "Research Policy", 36, pp. 1016-1034.
- O'SHEAL R.P., ALLEN T.J., MORSE K. P., O'GORMAN C., ROCHE F. (2007), *Delineating the anatomy of an entrepreneurial university: the Massachusetts Institute of Technology experience*, in "R&D Management", 37 (1), pp. 1-16.
- OECD (2003), *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2003*. Paris, OECD.
- PERRONE V., ZAHEER A., MCEVILY B. (2003), *Free to be trusted? Organizational constraints on trust in boundary spanners*, in "Organization Science", 14 (4), pp. 422-439.
- REISMAN A. (2005), *Transfer of technologies: a cross-disciplinary taxonomy*, in "Omega", 33, pp. 189-202.
- RIDITT, IPI (2005), *Indagine sui centri per l'innovazione e il trasferimento tecnologico in Italia*, Roma.
- ROBERTSON P.L, SMITH K. (2007), *Call for papers for a special issue of research policy on "Technological change in low-and medium-technology industry"*, in "Research polity", 36.
- SANTORO M., CHAKRABARTI A. (1999), *Building industry-university research centers: Some strategic considerations*, in "International Journal of Management Reviews", 1 (3), pp. 225-244.
- SONALI K.S, CORLEY K.G. (2006), *Building better theory by bridging the quantitative-qualitative divide*, in "Journal of Management Studies", 43 (8), pp. 1821-1835.

- THOMPSON J.D. (1967), *Organizations in action*, McGraw-Hill, New York.
- TUSHMAN M., SCANLAN T.J. (1981), *Boundary Spanning Individuals: their role in information transfer and their antecedents*, in "The Academy of Management Journal", 24 (2), pp. 289-305.
- VAN LOOY B., DEBACKERE K., ANDRIES P. (2003), *Policies to stimulate regional innovation capabilities via university-industry collaboration: an analysis and an assessment*, in "R&D Management", 33, pp. 209–229.
- YIN R.(1984), *Case study research*, Sage, Beverly Hills, CA.
- ZAHEER A., BELL G. (2005), *Benefiting from network position: Firm capabilities, structural holes, and performance*, in "Strategic Management Journal", 26, pp. 809-825.
- ZHANG J., BADEN-FULLER C., MANGEMATIN V. (2007). *Technological knowledge base, R&D organization structure and alliance formation: Evidence from the biopharmaceutical industry*, in "Research Policy", 36, pp. 515–528.