

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA**

FACOLTÀ DI ECONOMIA

DOTTORATO IN ECONOMIA AZIENDALE

XXIII CICLO

---

**MELITA NICOTRA**

---

**L'Evoluzione del Knowledge Network di un Cluster di Imprese:**

**il Ruolo dell'Absorptive Capacity**

---

Tutor:

Chiar.ma Prof.ssa Rosa Alba Miraglia

Coordinatore:

Chiar.ma Prof.ssa Rosa Alba Miraglia

**ANNO ACCADEMICO 2009/2010**

## INDICE

<b>Introduzione.....</b>	<b>pag. 3</b>
<b>Cap. 1 Il background teorico alla base degli studi sui fenomeni di clusterizzazione.....</b>	<b>pag. 9</b>
1.1 Le origini del dibattito sull'agglomerazione territoriale e sui processi di formazione di cluster di imprese	
1.2 Il passaggio dal focus sulle risorse del territorio al focus sui <i>social network</i>	
1.3 Lo sviluppo delle teorie <i>knowledge based</i> : l'analisi dei flussi di conoscenza e i processi di apprendimento collettivo	
<b>Cap. 2 Un approccio evolutivo all'analisi dei flussi di conoscenza di un cluster.....</b>	<b>pag. 47</b>
2.1 Evoluzione, eterogeneità interna ed apertura del <i>knowledge network</i> di un cluster: un modello da testare	
2.2 La natura dinamica del <i>knowledge network</i>	
2.3 Il ruolo dell' <i>absorptive capacity</i> degli attori-imprese quale determinante della struttura del <i>knowledge network</i>	
2.4 I processi di apertura del <i>knowledge network</i> a flussi provenienti da legami extraccluster	
<b>Cap. 3 Gli strumenti metodologici per lo studio del <i>knowledge network</i>.....</b>	<b>pag. 73</b>
3.1 La <i>network analysis</i> quale strumento d'analisi delle interazioni tra attori-imprese	
3.2 I <i>social network</i> nella letteratura aziendale	
3.3 L'analisi della dinamica dei network attraverso l'utilizzo di SIENA	
3.4 Una sorgente di dati relazionali per mappare il <i>knowledge network</i> : le citazioni brevettuali	
<b>Cap. 4 Un modello di evoluzione del <i>knowledge network</i>: un'indagine empirica.....</b>	<b>pag. 106</b>
4.1 Le ipotesi di ricerca	
4.2 L'oggetto empirico: il cluster ceramico di Sassuolo	
4.3 Le modalità di rilevazione dei dati relazionali	
4.4 Le caratteristiche del database EPO	
4.5 Le variabili e la loro operazionalizzazione	
4.6 La verifica delle ipotesi e i risultati	
<b>Conclusioni.....</b>	<b>pag. 134</b>
<b>Bibliografia.....</b>	<b>pag. 140</b>

## **Introduzione**

Gli studi sui rapporti di interazione e aggregazione tra imprese si caratterizzano sempre più per l'attenzione posta sui processi di apprendimento collettivo e di *knowledge spillover* e per lo sviluppo di teorie *knowledge based*.

L'idea che si va affermando è che la competitività di lungo periodo dei modelli aggregativi interorganizzativi dipende dall'abilità di questi e delle imprese che li compongono di creare, diffondere, condividere e integrare conoscenza.

Acquisire una prospettiva *knowledge based* permette di approfondire le modalità di apprendimento di un sistema in cui più attori economici co-producono valore, quale un *cluster di imprese*, e le sue dinamiche di crescita ed evoluzione.

Facendo riferimento in particolare al *knowledge network* di un cluster, quale mappa dei flussi di conoscenza tra gli attori che lo compongono, risulta interessante investigare la struttura che tale mappa assume nei diversi stadi di vita del cluster, individuare le differenti caratteristiche delle imprese in grado di influenzarla, e rilevare l'importanza dei flussi extraccluster per la competitività dell'agglomerato.

I cluster, così come i trasferimenti di conoscenza che li caratterizzano, sono stati usualmente studiati assumendo un approccio statico. Seppur teoricamente analizzate le diverse fasi di vita dell'oggetto di indagine, non sono stati empiricamente esplorati i percorsi di nascita, espansione e declino.

Inoltre, la maggior parte degli studi condotti non ha assegnato alcuna

strategia particolare alle imprese co-localizzate, considerandole quali attori omogenei in termini di capacità, competenze e strategie. In realtà, il fatto che il rapporto con il contesto esterno e la connessione con altre organizzazioni sia condizione intrinseca dello sviluppo dell'impresa non significa che questa perda la propria individualità e che i suoi comportamenti e le sue performance dipendano in modo meccanicistico dal contesto in cui sono inserite.

Infine, le analisi in questo campo hanno troppo enfatizzato il ruolo della prossimità geografica, senza considerare il valore degli stimoli provenienti da fonti non locali e l'importanza dei legami extraccluster per la competitività delle imprese.

Tuttavia, è evidente che negli ultimi anni i cluster si sono caratterizzati per un processo evolutivo, di gerarchizzazione e quindi eterogeneità interna e di apertura globale.

Sulla base di questo mutato scenario, la ricerca in materia può beneficiare di una prospettiva evolutiva allo studio delle relazioni interaziendali e in particolare di quelle che hanno come oggetto la risorsa conoscenza, di un'indagine più approfondita e articolata sull'eterogeneità organizzativa e strategica delle imprese che ne fanno parte, di una maggiore attenzione ai processi di apertura verso l'esterno.

Si tratta di acquisire, mantenendo una chiave di lettura cognitiva, un approccio dinamico, che faccia leva sulle capacità e competenze interne ai soggetti-impresa e che metta in rilievo l'efficacia dei legami extraccluster.

È quanto ci si propone in questa sede in cui il *knowledge network* di un cluster viene studiato:

- assumendo una prospettiva evolutiva capace di esaminarne la struttura nei differenti stadi di vita del cluster;
- esplorando le modalità attraverso cui le differenti caratteristiche delle imprese nel cluster in termini di *absorptive capacity* riescono a influenzare tale struttura;

- indagando l'importanza dei legami di conoscenza con l'esterno.

Il lavoro, pertanto, si sviluppa in considerazione delle seguenti domande di ricerca:

**Domanda 1:** *Qual è la struttura del knowledge network di un cluster di imprese e come evolve nel tempo?*

**Domanda 2:** *La dinamica del knowledge network di un cluster è determinata dal differente livello di absorptive capacity dei soggetti-imprese che lo compongono?*

**Domanda 3:** *Esistono dei collegamenti tra il knowledge network intracluster e le sorgenti di conoscenza extracluster? Quali imprese assolvono a tale compito?*

Investigare l'andamento nel tempo del *knowledge network* di un cluster, e dunque dei trasferimenti di conoscenza tra imprese co-localizzate, richiede l'adozione di adeguati dati relazionali.

In particolare, l'uso delle citazioni brevettuali risulta ampiamente significativo a tal fine. Queste si trovano allegate al documento brevettuale e sono referenze di brevetti precedenti o di letteratura scientifica, definite *prior art*. Intuitivamente possono rappresentare *knowledge footprint*, utili per analizzare il flusso di conoscenza che scorre dall'impresa il cui brevetto è stato citato all'impresa proprietaria del brevetto citante.

L'impiego del database dello European Patent Office (EPO) permette nello specifico, per ciascun brevetto posseduto dalle imprese di un cluster, di rilevare la *prior art* e di conseguenza giungere alla definizione di matrici relazionali aventi come oggetto i flussi di conoscenza.

Per l'elaborazione e l'esame di tali dati relazionali è d'aiuto l'applicazione di strumenti di *social network analysis evolutiva*, e in particolare del programma SIENA (Simulation Investigation for Empirical Network Analysis) che stima modelli sull'evoluzione nel tempo di un network. Si tratta di software sviluppato da un gruppo di sociologi olandesi coordinati dal Prof. Tom Snijders della Rijkuniversiteit Groningen, utilizzato in economia aziendale per analisi empiriche riguardanti network interorganizzativi ma ancora non impiegato nello specifico

negli studi sui *knowledge network* dei cluster di imprese.

SIENA consente di testare le ipotesi empiriche, esplicitate in maniera coerente alle domande di ricerca, e dunque di indagare la struttura dinamica del *knowledge network* di un cluster quale determinata dalle caratteristiche dei singoli attori.

Sono proprio questi ultimi, con i loro caratteri distintivi, con basi di conoscenza differenti e asimmetriche a modellare i legami che si instaurano nel *knowledge network*.

Assumendo una prospettiva "micro" si fa particolare riferimento all'*absorptive capacity* quale peculiare qualità cognitiva della singola impresa clusterizzata che le permette di incidere sulle dinamiche di trasferimento di conoscenza a livello macro e così di determinare le condizioni di successo di un cluster.

Alla luce di quanto fin qui evidenziato, nel primo capitolo si passa in rassegna la letteratura sui cluster di imprese, ripercorrendo le principali teorie della localizzazione e agglomerazione territoriale. In particolare viene proposta una suddivisione in tre macro-approcci. Il primo di questi corrisponde agli studi condotti tra gli anni '50 e '60, presentati nel paragrafo 1.1, i quali si distinguono per il *focus* sulle risorse fisiche e sui fattori di produzione. Il secondo fa riferimento alle analisi degli anni '70 e '80 in cui enfasi viene posta non sulle risorse fisiche ma sugli elementi sociali e relazionali presenti nei cluster (par 1.2). Il terzo riguarda la recente letteratura sui cluster (dagli anni '90 ad oggi) che si caratterizza per lo sviluppo di teorie "*knowledge based*" con un'analisi del ruolo dei processi di apprendimento collettivo e di *knowledge spillover* (par. 1.3).

L'esame della letteratura è finalizzata ad arricchire e ad aggiungere informazioni sul fenomeno al fine di rendere più agevole la comprensione dei passaggi successivi e di individuare nel filone *knowledge based* il framework di riferimento del presente contributo.

Il secondo capitolo presenta le *research questions*, le quali, come anticipato,

indirizzano verso lo studio del *knowledge network* di un cluster ed in particolare della sua evoluzione nel tempo, dell'*absorptive capacity* delle singole imprese come elemento di eterogeneità capace di influenzarne la struttura, della sua connessione con i flussi di conoscenza derivante da fonti non locali.

Il capitolo si sofferma inizialmente sul concetto di *knowledge network* quale mappa dei flussi di conoscenza tra imprese clusterizzate (par 2.1). Segue un'indagine teorica della dinamica evolutiva di un cluster di imprese con l'individuazione delle fasi di nascita, espansione e declino (par 2.2). Il paragrafo 2.3 analizza il carattere eterogeneo delle imprese colocalizzate, e soprattutto sul differente livello di *absorptive capacity* che esse possiedono. Nel quinto (2.4), si indaga l'importanza dei legami extraccluster per la rivitalizzazione del *knowledge network*, soprattutto se in condizioni di *lock-in*.

Il secondo, il terzo e il quarto paragrafo del secondo capitolo si concludono ognuno con l'esplicitazione di una *research questions* cui il presente contributo si propone di dare risposta attraverso l'analisi empirica riportata nei capitoli successivi.

Il terzo capitolo indaga il ruolo della *network analysis* quale strumento in grado di aprire nuovi approfondimenti sulle modalità con cui si presenta la struttura delle interazioni tra imprese e di abilitare la ricerca empirica dei fattori capaci di determinare tale struttura.

Si esplora in tal modo il percorso di affermazione e sviluppo della *network analysis* (par. 3.1) e in particolare il suo utilizzo negli studi di management (par. 3.2). Si fa successivamente riferimento alla nuova frontiera in tema di analisi dei network, cioè alla possibilità di stimare modelli di evoluzione nel tempo di una rete di soggetti o di imprese attraverso il programma SIENA utilizzato in questo lavoro per stimare la dinamica di un *knowledge network* (par.3.3). Infine, si espongono alcune metodologie utilizzate in letteratura per l'acquisizione di dati di network delle imprese. Dopo un richiamo alla comune *rostell-recall*, non adatta ad una analisi sull'andamento delle relazioni nel tempo, ci si sofferma su una

particolare fonte di dati relazionali, le citazioni brevettuali, alla base degli sviluppi empirici di questo lavoro (par. 3.4).

Nel quarto capitolo, coerentemente con le domande di ricerca, vengono esplicitate le ipotesi empiriche (par. 4.1) e testate successivamente in SIENA. Per lo svolgimento dello studio empirico si fa riferimento ad un cluster di imprese con caratteristiche adeguate all'analisi che si vuole condurre. In particolare si individua nel cluster ceramico di Sassuolo, di antica costituzione e con un'alta percentuale di conoscenza codificata, l'oggetto empirico maggiormente adatto all'indagine evolutiva del *knowledge network* (par. 4.2). Si presentano quindi le modalità di rilevazione dei dati relazionali (4.3) e nello specifico le caratteristiche del database *EPO* utilizzato a tale scopo (par. 4.4). Segue infine la verifica delle ipotesi e la presentazione dei risultati ottenuti (par. 4.5).

Il lavoro dunque giunge all'identificazione di alcune regolarità nei processi di interazione e apprendimento tra imprese clusterizzate, offrendo spunti di riflessione sia teorica che metodologica, utili a stimolare nuove prospettive di approfondimento e potenziamento dell'analisi.

## Capitolo 1

### **Il background teorico alla base degli studi sui fenomeni di clusterizzazione**

---

- 1.1 Le origini del dibattito sull'agglomerazione territoriale e sui processi di formazione di cluster di imprese
  - 1.2 Il passaggio dal focus sulle risorse del territorio al focus sui *social network*
  - 1.3 Lo sviluppo delle teorie *knowledge based*: l'analisi dei flussi di conoscenza e i processi di apprendimento collettivo
- 

Il capitolo passa in rassegna la letteratura sui cluster di imprese, ripercorrendo le principali teorie della localizzazione e agglomerazione territoriale. In particolare, viene proposta una suddivisione in tre macro-approcci: *resource based*, relazionale e *knoweldge-based*.

## 1.1 Le origini del dibattito sull'agglomerazione territoriale e sui processi di formazione di cluster di imprese

Le teorie sulla localizzazione produttiva vantano una letteratura estremamente articolata nei contenuti e caratterizzata da radici antiche.

A partire dall'800 e fino agli anni '60 del '900 è prevalsa un'analisi della localizzazione principalmente di tipo teorico e basata su modelli statici con la prevalenza di un orientamento di tipo *resource-based* che ha posto l'attenzione sulle risorse fisiche e sui fattori di produzione.

Nel periodo considerato, le problematiche allocative sono state in maggior misura legate alla minimizzazione dei costi connessi alla distanza dalle materie prime o alla particolare configurazione fisica dell'area. Gli autori in questi anni hanno spesso fatto riferimento al principio secondo cui l'allocazione più efficiente delle attività in un determinato territorio è quella in grado di garantire alle stesse il sostenimento di minori costi di trasporto e di produzione, i quali si presentano differenti nello spazio e nel tempo.

Nel presente paragrafo viene ripresa e analizzata tale prima ondata di studi sul tema (Tab. 1).

Tab. 1: Approccio Resource-based (1800-1960)

Approccio Resource-based (1800-1960)	Von Thunen J., 1826	La scelta localizzativa dipende dai costi di trasporto, variabile chiave per l'entità della rendita in agricoltura.
	Weber A., 1909	L'autore distingue i vantaggi localizzativi (derivanti dai minori costi di trasporto e del lavoro) e quelli di agglomerazione (derivanti dalla concentrazione in un luogo della produzione indipendentemente da fattori geografici)
-Focus sulle risorse fisiche e sui fattori di produzione		
-Studi teorici	Christaller W., 1933 Losch A., 1954	Teoria delle località centrali. Esistenza di relazioni razionali tra consumatori, aziende e località urbane che porta ad un

<p>- Modelli statici</p> <p>-Problematiche allocative principalmente legate alla minimizzazione dei costi di trasporto o alla particolare configurazione fisica dell'area considerata</p>		equilibrio spaziale tra domanda e offerta.
	Marshall A., 1920	Per primo si discosta dai modelli classici di localizzazione anticipando i futuri sviluppi di stampo sociologico, relazionale e <i>knowledge-based</i> negli studi delle agglomerazioni spaziali
	Hoover E. M., 1948	Riprendendo l'impostazione Marshalliana identifica tre tipi di agglomerazione economica: economie di localizzazione, economie di urbanizzazione e ritorni di scala interni
	Perroux F., 1950 Hirshman A., 1958 Myrdal G., 1957	Teoria spaziale dello sviluppo squilibrato. Si sposta l'attenzione dal comportamento localizzativo della singola impresa alla configurazione spaziale dei sistemi economici regionali
	Isard W., 1956 (Regional science) Moses L., 1958 Alonso W., 1964	Rivisitazione in chiave neoclassica dei modelli di localizzazione classici di Von Thunen e Weber
	Krugman, 1991 (New Economic Geography)	Pur in un periodo successivo a quello qui analizzato, l'autore riprende l'approccio generalista e astratto della localizzazione industriale con interpretazioni essenzialmente "fisiche" dello spazio.

Il primo a porsi il problema della localizzazione fu l'economista tedesco **Von Thünen**<sup>1</sup> il quale nel 1826 elaborò una teoria di localizzazione delle produzioni agricole<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> VON THÜNEN J., 1826, Der Isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie, Teil 1., traduzione in Inglese di WARTENBERG C., 1966, von Thünen's Isolated State, Pergamon Press, Oxford.

<sup>2</sup> Von Thunen fu spinto verso lo studio del rapporto tra produzioni agricole e mercato urbano dalla sua esperienza giovanile nella Germania del Nord, regione ove si verificò all'inizio del secolo scorso una vera e propria rivoluzione economica, e dalla successiva attività di amministratore della propria azienda, nel Mecklembourg, a 35 Km dalla città di Tellow.

La spiegazione della distribuzione di tali attività veniva da questi ricondotta alla distanza dal mercato di vendita dei prodotti agricoli (di solito un centro urbano) ed ai connessi costi di trasporto.

Von Thünen dunque evidenziava la scelta localizzativa quale variabile fondamentale per l'entità della rendita in agricoltura. Nel suo modello quest'ultima dipendeva dalla distanza dal mercato la quale determina l'ammontare dei costi di trasporto del prodotto che gli imprenditori agricoli devono sostenere per ottenere un ricavo dalla coltivazione.

L'autore si basava su diversi assunti: *i.* la presenza di un territorio agricolo uniforme, al cui centro si trova una città che rappresenta l'unico mercato per tutti i prodotti; *ii.* costi di trasporto per unità di distanza e unità di prodotto uguali in tutte le direzioni; *iii.* obiettivo di massimizzazione del profitto per gli agricoltori; *iv.* prezzo stabilito da un regime di concorrenza e dunque indipendente dall'attività del singolo produttore.

Tenendo in considerazione, per postulato, la sola distanza, i vantaggi della localizzazione e la rendita di posizione si supponeva che crescessero man mano che ci si avvicinava al centro di mercato.

Secondo l'economista tedesco le diverse produzioni agricole si distribuivano in fasce circolari con al centro il mercato urbano. Nelle fasce ad esso più vicine si localizzavano le produzioni in grado di "pagare" una rendita più elevata grazie alla riduzione dei costi di trasporto resa possibile dalla prossimità al mercato, e nelle fasce più esterne quelle in grado di pagare rendite via via minori.

In questo modello estremamente semplificato, in cui sono assenti i concetti di marginalità o di sostituzione, la variabile essenziale nel determinare le localizzazioni produttive era dunque costituita dai costi di trasporto ed era la riduzione di tali costi a generare la rendita.

È con **Weber**<sup>3</sup>, all'inizio del XX secolo, che il problema della localizzazione industriale viene affrontato in maniera sistematica. Egli indirizza i suoi studi verso la spiegazione della straordinaria rapidità ed intensità dei processi di agglomerazione degli impianti industriali intorno ai principali centri urbani. Il suo obiettivo è analizzare quali siano i fattori che determinano la scelta, da parte di una impresa, di una determinata localizzazione sul territorio.

Nel suo libro "Teoria della localizzazione industriale", lo studioso definisce i *fattori localizzativi* come "i vantaggi che si ottengono quando una attività economica si colloca in una località piuttosto che in qualsiasi altro luogo. Un vantaggio è il risparmio nei costi, cioè la possibilità per l'impresa di produrre un determinato prodotto a minor costo, in quella località piuttosto che altrove, ovvero di svolgere l'intero processo produttivo e distributivo a prezzi minori in un luogo piuttosto che in un altro"<sup>4</sup>. Weber, in particolare fa riferimento al risparmio nei costi di trasporto e nel costo del lavoro.

L'autore distingue tali fattori localizzativi da quelli *di agglomerazione*. Questi ultimi sono fattori che concentrano l'industria nella sua distribuzione geografica indipendentemente dai fattori geografici. Le economie di agglomerazione sono da lui definite come il vantaggio derivante dal fatto che non meno di una certa quantità di produzione è agglomerata in un luogo. Si tratta di una "riduzione del costo di produzione o di commercializzazione causato dal fatto che l'attività produttiva si svolge in misura rilevante in uno stesso luogo"<sup>5</sup>. I fattori agglomerativi sono quelli interni ad un impianto (tecnici, organizzativi e di mercato), quelli esterni all'impianto ma pur sempre di natura industriale (tecnici, organizzativi e di mercato), quelli di urbanizzazione cioè di natura non industriale ma aventi effetti sull'industria.

La ricerca sulla localizzazione industriale immediatamente successiva a Weber, si sviluppa essenzialmente nell'ambito dell'economia spaziale

---

<sup>3</sup> WEBER A., 1929, *Alfred Weber's Theory of the Location of Industries*, Chicago: University of Chicago Press. (ed orig. *Über der Standort der Industrien*, Tübingen, Mohr, 1909).

<sup>4</sup> WEBER A., 1929 (op. cit.).

<sup>5</sup>WEBER A., 1929 (op. cit.).

neoclassica, che elabora le sue analisi in relazione ad ipotesi molto semplificate e socialmente "neutre", con un alto grado di omogeneità nelle condizioni dei soggetti e dell'ambiente.

I più diretti continuatori del pensiero di Von Thuner e di Weber furono il geografo **Christaller** e l'economista **Lorsh** con la teoria delle località centrali<sup>6</sup>.

Secondo Christaller, esistono delle località centrali, cioè aree che svolgono funzioni centrali con servizi e attività rilevanti<sup>7</sup>.

Ciascuna di queste località è caratterizzata da un proprio rango il quale è funzione del numero e del tipo di servizi in essa presenti e serve un territorio tanto più esteso quanto più elevata è la portata del bene o del servizio offerto. L'intero sistema territoriale si configura pertanto come un insieme di località centrali e relative regioni complementari legate da relazioni di tipo gerarchico.

Si tratta dunque di un paradigma interpretativo basato sul riconoscimento dell'esistenza di relazioni razionali tra consumatori, aziende e località urbane che porta ad un equilibrio spaziale tra l'offerta e la domanda di beni e servizi.

Studiando in particolare la disposizione delle città e dei centri minori della Germania meridionale, Christaller giunge alla stilizzazione di un modello ideale di territorio in cui le città, i centri minori, i villaggi si dispongono a distanze regolari tra loro secondo linee geometriche che formano reti esagonali.

Sulla base di questi studi, Losch introduce nel modello il concetto analitico di regione. Egli identifica esagoni di dimensioni sempre più grandi che danno luogo ad una regione economica, razionalmente organizzata a partire dalle localizzazioni ottimali delle attività economiche. Tale costruzione realizza un equilibrio spaziale generale fondato su una distribuzione ottimale della domanda e della offerta di beni e servizi.

---

<sup>6</sup> CHRISTALLER W., 1933, *Die zentralen Orte in Süddeutschland*, Fischer, Jena, traduzione di BASKIN C. W., 1966, *Central Places in Southern Germany*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J.; LÖSCH A., 1954, *The Economics of Location*, New Haven, CT.

<sup>7</sup> La centralità di queste è espressa dalla distanza tra il luogo di residenza di un consumatore che chiede beni e servizi e la località centrale. La distanza però non è una mera distanza fisica ma è una distanza-costo rappresentata dal prezzo effettivo che il consumatore è disposto a sostenere per acquisire il bene o il servizio disponibile nella località centrale.

La teoria della localizzazione riceve importanti specificazioni per effetto del contributo di **Marshall**<sup>8</sup>, il quale segnala i vantaggi della localizzazione spontanea nella stessa area geografica di imprese diversamente specializzate nello stesso ambito produttivo: un'impresa che opera con ritorni di scala costanti può beneficiare di economie esterne positive derivanti dalla presenza di imprese nella stessa regione. È dunque proprio a questo autore che si fa principalmente riferimento quando si parla di co-localizzazione delle imprese e di agglomerazioni distrettuali. In realtà lui per primo si discosta dalle ipotesi weberiane e anticipa i successivi studi di tipo relazionale e sociologico affermatosi a partire dal 1970. L'autore si sofferma non solo sui vantaggi derivanti dalle risorse fisiche di una certa area o dalla vicinanza al mercato di riferimento ma sull'importanza del contatto tra le imprese quale premessa per uno scambio di conoscenza, quale fonte per la diffusione di una certa cultura industriale nell'area, quale premessa per la competitività.

Nello schema teorico di Marshall esistono tre effetti positivi derivanti dall'agglomerazione:

*- La condivisione di input*

Quando le imprese appartenenti ad un certo settore A si concentrano, aumentano la domanda rivolta a un settore B che produce un input necessario per A consentendo lo sfruttamento delle economie di scala di questo.

La concentrazione delle imprese che operano nel settore A fa accrescere l'uso di servizi e prodotti utilizzati nella produzione di A fino al punto in cui la possibilità di sfruttamento delle economie di scala che caratterizzano la produzione di tali prodotti e servizi determina una maggiore specializzazione economica (vale a dire un diverso grado di integrazione verticale e dunque una nuova divisione del lavoro).

*- Labor market pooling*

---

<sup>8</sup> MARSHALL A., 1890, *Principles of Economics* Macmillan, Londra; MARSHALL A., 1920, *Industry and Trade*, MacMillan, Londra e New York.

Il mercato del lavoro di una zona in cui si concentra un settore si adatta al settore stesso. In particolare, cresce il livello qualitativo delle prestazioni, viene facilitato il turnover (maggiore flessibilità del mercato del lavoro dovuto alle possibilità di mobilità dei lavoratori inter-impresa), diminuiscono i rischi dei lavoratori negli investimenti specifici che affrontano per adeguare la propria capacità professionale a quel particolare settore. Ciò comporta una diminuzione dei costi di transazione nei rapporti contrattuali che definiscono le relazioni industriali.

- *Knowledge spillover*

In un dato settore la localizzazione di ogni nuova impresa nei pressi delle imprese preesistenti consente ad essa di avvantaggiarsi della conoscenza e del know-how acquisiti dalle altre imprese, attraverso l'imitazione delle innovazioni, l'accesso a capitale umano e fornitori "dedicati" i quali hanno sviluppato conoscenze e tecnologie adatte allo specifico settore. Collegato al concetto di *knowledge spillover* è quello di *industrial atmosphere*, cui Marshall fa per la prima volta riferimento nel volume "*Industry and trade*". Si tratta della presenza in un cluster di una diffusa cultura industriale, per cui quasi naturalmente si respirano nell'aria i segreti del settore. Ciò fa delle concentrazioni territoriali, l'ambiente adatto ad una diffusione rapida delle innovazioni tecnologiche. "Se un uomo sviluppa una nuova idea questa è assorbita dagli altri e arricchita da nuovi suggerimenti; essa diviene la fonte di ulteriori nuove idee"<sup>9</sup>.

**Hoover**, richiamando il passaggi precedenti, amplia lo schema di riferimento marshalliano, identificando tre tipi di agglomerazione economica: economie di localizzazione, economie di urbanizzazione e ritorni di scala interni<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> MARSHALL A., 1920 (op. cit.).

<sup>10</sup> There are "three quite distinct influences upon local production costs: (a) Large-scale economies within a firm, consequent upon the enlargement of the firm's scale of production at one point; (b) Localization economies for all the firms in a single industry at a single location, consequent upon the enlargement of the total output of that industry at the location; (c) Urbanization economies for all firms in all industries at a single location, consequent upon the enlargement of the total economic size (population, income, output, or wealth) of that location, for all industries taken together" HOOVER E.M., 1948, *The location of Economic Activity*, McGraw-Hill, New York.

Per le **economie di localizzazione** egli segue le tre fonti di agglomerazione di Marshall, le quali sono esterne alle imprese, ma interne al settore. Anch'egli fa infatti riferimento alla condivisione degli input, alla disponibilità locale di manodopera specializzata e qualificata, e al *knowledge spillover* quale possibilità di condivisione delle conoscenze riguardo i nuovi prodotti, le nuove tecnologie e le tendenze del mercato, con conseguente miglioramento della capacità competitiva delle imprese.

Le **economie di urbanizzazione** spiegano la prossimità geografica attraverso differenti settori industriali. Si tratta dunque di economie esterne alle imprese e esterne al settore. Sono forme di agglomerazione di più ampia scala che coinvolgono gruppi di imprese appartenenti a differenti settori economici. Sono vantaggi tipici di un ambiente urbano, derivanti da una diversità di attività produttive e infrastrutture generiche (infrastrutture di trasporto urbano, sistemi di telecomunicazione avanzati) utilizzati da tutti i settori.

Infine, **i ritorni di scala interni** sono economie interne alle imprese. Nascono da processi produttivi di ampie dimensioni ai quali sono collegati minori costi per unità di prodotto. L'impresa sceglie la localizzazione concentrata degli impianti in un unico luogo di produzione per riuscire a sfruttare i vantaggi della grande produzione.

Negli anni '50, alcuni autori<sup>11</sup> approfondiscono le tematiche legate al territorio a partire da un concetto di sviluppo spaziale squilibrato. **Perroux**<sup>12</sup> fa riferimento ai **poli di sviluppo** osservando che: "la crescita non si verifica dappertutto contemporaneamente; ma si manifesta in punti o poli di crescita con

---

<sup>11</sup> Si fa qui riferimento a Perroux F., Hirshman A.O., e Myrdal G.

<sup>12</sup>Scrivendo di sviluppo economico in generale, Perroux affermava: "La crescita non compare contemporaneamente ovunque: si manifesta con intensità variabile, in certi punti o poli di crescita, e si diffonde attraverso differenti canali con effetti finali diversi sull'intera economia" [PERROUX F., 1950, "Economic space: theory and applications", *Quarterly Journal of Economics*, 64, pp. 89-104]. Per Perroux, dunque, questi poli sono settori industriali o singole aziende, non localizzazioni geografiche. In questo senso, la polarizzazione dipende dallo sviluppo di un settore industriale o di un'azienda propulsiva dotata di alcune importanti caratteristiche. La prima condizione è che l'industria o l'azienda siano sufficientemente grandi da poter generare effetti diretti e indiretti significativi. La seconda è una crescita relativamente rapida. La terza è rappresentata da rapporti di input-output con le altre industrie o aziende tanto stretti da trasmettere gli effetti della loro crescita. La quarta è che devono essere innovative.

intensità variabile; si espande attraverso vari canali e con effetti finali variabili per l'insieme dell'economia". Si tratta dunque di una crescita "squilibrata"<sup>13</sup>.

L'autore riconosce dunque che lo sviluppo economico non è casuale sul territorio, ma si concentra in alcuni punti di esso e in particolare in un polo in cui un'impresa dominante ha la forza di determinare le scelte di investimento di altre imprese. L'impresa dominante è una grande impresa che cresce e che diventa il motore dello sviluppo locale, perché traina con sé la crescita delle piccole imprese le quali si legano alla grande mediante rapporti di fornitura e la costituzione di un indotto produttivo.

A seguito di un'innovazione tecnologica da parte dell'impresa motrice (che abbassa i prezzi del bene o ne aumenta la qualità) la domanda esterna del bene aumenta stimolando l'incremento della produzione, che a sua volta alimenta il polo di sviluppo.

Anche il modello perrousiano fa riferimento al concetto di economie esterne. L'autore enfatizza la presenza di una "atmosfera" che vuole essere sinonimo di un "clima" favorevole alla crescita e al progresso. All'equilibrio economico dinamico seguono infatti dei mutamenti sociali, giuridici e politici delle istituzioni.

I cambiamenti sono molteplici e interrelati, tutti riconducibili a fatti d'intensificazione per prossimità: contatti umani, spirito collettivo, formazione di rendite di posizione, evoluzione nei consumi.

Il concetto polo di sviluppo va considerato all'interno di una teoria che Perroux chiama "teoria dell'equilibrio generalizzato delle unità attive". Tale teoria assume che gli agenti hanno la capacità di cambiare il loro ambiente umano e materiale il quale è uno spazio astratto (inteso come campo di forze) costituito dai centri da cui emanano forze centrifughe e dove si dirigono forze centripete.

---

<sup>13</sup> "L'opera di Perroux è debitrice del pensiero di Shumpeter nella misura in cui abbandona i criteri dell'equilibrio e della razionalità economica e riconduce l'evoluzione generale della società agli effetti rivoluzionari provocati dal processo innovativo" [CONTI S., 1996, *Geografia economica: teorie e metodi*, Utet,Torino].

Nell'ambito della teoria spaziale dello sviluppo squilibrato le opere di **Hirshman** e di **Myrdal** utilizzano strumenti concettuali analoghi, seppure in prospettive profondamente diverse<sup>14</sup>. Hirschman sottolinea come lo sviluppo non sia un processo automatico, non vi siano "forme consuete" della crescita e come sia rilevante il ruolo di eventi casuali sia esogeni che endogeni. Egli distingue nell'ambito delle dotazioni regionali le attività direttamente produttive dal capitale fisso sociale. Quest'ultimo, in particolare, si intensifica nelle aree urbane e costituisce un'infrastruttura insostituibile per il processo di accumulazione e di diffusione di informazioni e conoscenze. Di conseguenza i flussi migratori costituiscono fenomeni negativi carichi di pericolose irreversibilità e quelli di immigrazione positivi in quanto veicoli di rafforzamento dell'organizzazione regionale negli stadi successivi dello sviluppo.

La teoria della "causazione circolare cumulativa", elaborata da Myrdal, presuppone, invece, ambiti sovranazionali di riferimento, per i quali Hirschman ipotizza effetti di polarizzazione relativamente deboli.

Nel campo delle scienze spaziali appaiono di fondamentale importanza i contributi qui richiamati di Perroux, Hirschmann e Myrdal in quanto riconoscono lo sviluppo economico quale processo discontinuo, non lineare, caratterizzato da squilibri e dalla continua produzione di disequaglianze che spostano il fuoco dell'analisi spaziale dal comportamento localizzativo della singola impresa all'osservazione, descrizione e interpretazione della configurazione spaziale dei sistemi economici regionali.

Alla teoria dello sviluppo polarizzato si collega strettamente, sul piano logico, anche la teoria del ciclo di prodotto formulata da Vernon, per cui gli impianti dei settori a tecnologia matura ed a domanda consolidata tendono a localizzarsi sempre più presso zone periferiche, mentre nei centri restano, prevalentemente, le funzioni terziarie.

---

<sup>14</sup> HIRSCHMAN A. O., 1958, "The Strategy of Economic Development", *Yale Studies in Economics*, 10; MYRDAL G., 1957, *Economic Theory and Underdeveloped Regions*, Duckworth, Londra.

Un complesso tentativo di fusione e di sintesi dei diversi approcci della teoria della localizzazione in un unico modello interpretativo viene compiuto nel 1956 da **Isard**, fondatore della scuola "Regional Science"<sup>15</sup>. Il suo obiettivo è definire "una teoria generale relativa alla localizzazione delle attività, alle aree di mercato, all'uso del territorio, alle attività commerciali e alla struttura urbana", unificare dunque in seno ad un unico quadro concettuale le varie teorie relative alla localizzazione e configurazione spaziale dell'industria, alle analisi dell'offerta e dell'area di mercato, ai modelli della rendita e dell'uso urbano del suolo, al commercio interregionale e internazionale, ai sistemi urbani e ai processi di urbanizzazione, con enfasi sui trasporti e i modelli di distribuzione.

Isard propone un generale riorientamento dell'economia in senso spaziale, evidenziando come lo spazio e il tempo siano le due dimensioni dell'attività economica. Con una logica analoga alla procedura di sconto che consente di valutare l'aspetto temporale delle preferenze economiche dell'individuo, l'autore definisce un tasso di sconto nello spazio. Tale tasso descrive la preferenza del soggetto economico tra due beni separati nello spazio. Il tasso di sconto spaziale è determinato essenzialmente dal costo di trasporto degli input dalla loro sede originaria verso il luogo di produzione, e degli output dal luogo di produzione verso il mercato. In questa prospettiva, l'impresa colloca le proprie attività nell'area dove riesce a minimizzare il costo di trasporto complessivo degli input e degli output.

In generale, tuttavia, il contributo di Isard, come più tardi quelli di **Moses**<sup>16</sup>, **Alonso**<sup>17</sup>, **Muth**<sup>18</sup>, **Mills**<sup>19</sup> e **Evans**<sup>20</sup>, si limita a superare alcuni problemi posti

---

<sup>15</sup> ISARD W., 1956, *Location and the Space Economy*, John Wiley, New York.

<sup>16</sup> Egli rivisita il modello teorico classico di localizzazione di Weber incorporando in esso una funzione di produzione neoclassica. Il risultato è un modello neoclassico di produzione-localizzazione in cui le relazioni dei fattori tecnici sono endogeni al modello e definiti dalla funzione di produzione dell'impresa [MOSES L., 1958, "Location and the theory of production", *Quarterly Journal of Economics*, 72, pp. 259-272].

<sup>17</sup> ALONSO W., 1964, *Location and Land Use*, Harvard University Press, Cambridge MA.

<sup>18</sup> MUTH R., 1969, *Cities and Housing*, University of Chicago Press, Chicago.

<sup>19</sup> MILLS E., 1970, *Urban Economics*, Scott Foresman, Glenview IL.

<sup>20</sup> EVANS A., 1973, *The Economics of Residential Location*, Macmillan, Londra.

dall'eccessiva restrittività di alcune ipotesi weberiane rimanendo comunque nell'alveo delle "teorie classiche della localizzazione".

Negli studi dei sopracitati autori, le ipotesi esplicative sono costruite sulla parte più meccanicistica del pensiero weberiano: la regione è ridotta a porzione di spazio solo formalmente discontinuo senza considerazione per le valenze storiche e sociali e dunque per la realtà fenomenica del territorio.

Come evidenziato, dunque, l'analisi della localizzazione fino agli anni '70 si caratterizza per l'utilizzo di modelli statici e di assunzioni semplificate di mercati competitivi e di ritorni di scala costanti e per l'enfaticizzazione della relativa abbondanza di risorse "trapped" in un'area funzionale<sup>21</sup>. In tale approccio, che è possibile definire di tipo *resource-based*, un'area funzionale è dotata di risorse che generano vantaggio competitivo e influenzano il profilo di specializzazione potenziale di un'area funzionale.

Più tardi, **Krugman**<sup>22</sup> riprenderà tale orientamento generalista e astratto per l'analisi della locazione industriale.

Secondo Krugman, che analizza nello specifico la traiettoria dell'industrializzazione americana e la sua concentrazione nella *Manufacturing belt*, ovvero il limitato quadrilatero nord-orientale degli Stati Uniti, lo sviluppo economico assume forme geograficamente asimmetriche per l'operare congiunto di una *domanda*, dei *rendimenti crescenti garantiti dalle economie di scala (interne ed esterne all'impresa)* e dei *costi di trasporto*.

A seconda delle relazione che si istaura fra economie di scala e costi di trasporto, i produttori serviranno il mercato con logiche localizzative diverse.

Se i costi di trasporto sono maggiori dei vantaggi derivanti dalle economie di scala, i produttori tenderanno ad avvicinarsi al mercato, e poiché la domanda non è concentrata, sceglieranno più localizzazioni, sacrificando alcuni vantaggi

---

<sup>21</sup> OHLIN B., 1933, *Interregional and International Trade*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.).

<sup>22</sup>KRUGMAN P., 1991, *Geography and Trade*, MIT Press, Cambridge MA; KRUGMAN P., 1998, "What's new about the new economic geography?", *Oxford Review of Economic Policy*, 14, pp. 7-17.

della scala (come accade dividendo la capacità produttiva su più impianti invece di concentrarla in uno solo).

Se al contrario i costi di trasporto sono minori, sceglieranno di servire il mercato da poche localizzazioni o, se i vantaggi della scala sono molto forti, da una soltanto. La localizzazione prescelta sarà quella che minimizza i costi di trasporto che occorrerà sostenere, dunque quella nella quale si serve la maggior parte della domanda. Ma questo è vero per tutti i produttori, che pertanto sceglieranno di localizzarsi tutti nel medesimo luogo.

Si tratta anche in questo caso di un approccio prevalentemente normativo che offre interpretazioni essenzialmente "fisiche" dello spazio trascurando il connotato relazionale. *"Tali teorie sono astratte e statiche. Astratte perché si propongono di identificare dei criteri di comportamento uniformi che non tengono conto delle specificità delle imprese a cui quegli stessi criteri sono riferiti. Statiche in quanto studiano la struttura delle preferenze ubicazionali piuttosto che il processo che conduce all'insediamento in un determinato luogo. Di conseguenza considerano lo spazio come una dimensione data"*<sup>23</sup>.

## 1.2 Il passaggio dal focus sulle risorse al focus sui social network

Gli anni '70 e '80 rappresentano un punto di svolta nella letteratura sui cluster<sup>24</sup>. Le ricerche in questo periodo danno enfasi non alle risorse fisiche ma agli elementi sociali e relazionali presenti nelle agglomerazioni di imprese, quale anticipato dagli studi marshalliani. Il loro approccio è principalmente sociologico con una particolare attenzione ai social network e alle interazioni tra imprese.

---

<sup>23</sup> CAROLI M. G., 2004, Globalizzazione e localizzazione dell'impresa internazionalizzata, Franco Angeli, Milano.

<sup>24</sup> Nel periodo di riferimento i cluster iniziano ad emergere quale fenomeno presente in diversi Paesi occidentali e ad essere osservati in Italia, in Francia e negli USA. In effetti, *"grandi trasformazioni interessano, a partire dalla seconda metà degli anni Sessanta, tutte le economie industrializzate: la rapida crescita della domanda di beni non standardizzati, la crescita del costo del lavoro nelle tradizionali agglomerazioni industriali, la diffusione delle nuove tecnologie informatiche ed elettroniche (tutti fattori che pongono le piccole imprese nella condizione di competere con successo nei confronti delle grandi unità industriali o di entrare nei cicli produttivi di esse in seguito al decentramento produttivo)"* [CONTI S., 1996, (op. cit.)].

Inizia ad essere assegnata importanza allo spazio economico come sede di relazioni tra soggetti e alla dimensione fisica nella misura in cui questa influenza la natura e lo svolgimento di tali relazioni.

Il luogo ha importanza per l'impresa non tanto per il potenziale controllo dei tradizionali fattori della produzione né per la possibilità di minimizzare i costi di trasporto, ma come fonte di relazioni attraverso cui l'impresa matura la conoscenza e le competenze necessarie per la sua competitività.

Emergono in particolare tre principali scuole di pensiero che pongono il problema dello spazio al centro delle proprie agende di ricerca e lo fanno utilizzando un approccio sociologico<sup>25</sup> (Tab. 2): la Scuola italiana<sup>26</sup> con la nozione di "distretto industriale", il GREMI, *Groupe de Recherche Européen sur les Milieux Innovateurs*, con lo studio dell' "Innovative milieu"<sup>27</sup> e la Californian School, con il concetto di "New Industrial Spaces"<sup>28</sup>.

La ricostruzione della letteratura che segue, dunque, si concentra, a differenza del paragrafo precedente, piuttosto che sui singoli autori, proprio su ciascuna di tali Scuole, le quali mostrano coerenza interna in relazione all'oggetto indagato e all'approccio teorico.

In particolare, maggior risalto viene dato alla trattazione delle prime due. L'una perché ha segnato la tradizione aziendalistica italiana, l'altra perché ha ricevuto grande risonanza a livello europeo, determinando l'evoluzione dell'idea di spazio relazionale quale in grado di modificare quello fisico.

---

<sup>25</sup> Più di recente, anche Saxenian descrive la formazione di comunità tecniche in Silicon Valley formate da imprenditori tecnici con identità collettiva come elemento critico per generare un ambiente di socializzazione informale che porta all'innovazione [SAXENIAN A., 1994, *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Harvard University Press, Cambridge M.A].

<sup>26</sup> BECATTINI G., 1979, "Dal 'settore industriale' al 'distretto industriale'. Alcune riflessioni sull'unità di indagine nell'economia industriale", *Rivista di Economia e Politica Industriale*, 1 (1); BECATTINI G., 1990, "The Marshallian industrial district as a socio-economic notion", in PYKE F., BECATTINI G. E SENGENDERGER W. (a cura di), *Industrial Districts and Inter-firm Co-operation in Italy*, Geneva: International Institute for Labour Studies, pp. 37-51; PIORE M., SABEL C., 1984, *The Second Industrial Divide*, Basic Books, New York.

<sup>27</sup> AYDALOT P., 1986, *Milieux Innovateurs en Europe*, GREMI, Parigi; AYDALOT P., KEEBLE D., 1988, *High technology industry and innovative environments: the European experience*, Routledge, London; CAMAGNI R., 1991, *Innovation Networks: Spatial Perspectives*, Belhacencpress-GREMI, Londra.

<sup>28</sup> STORPER M., SCOTT A. J., 1989, "The geographical foundations and social regulation of flexible production complexes", in WOLCH J., DEAR M. (a cura di), *The power of geography: how territory shapes social life*, Unwin Hyman, Boston.

Tab 2: Approccio sociologico/ relazionale (1970-1990)

	Scuola di pensiero	Oggetto di studio	Principali autori	Concetto di spazio
Approccio sociologico/ relazionale (1970-1990)	Scuola Italiana	Distretto industriale	Becattini G., 1979; 1990; Piore M. e Sabel C., 1984	Si attribuisce dignità agli elementi sociali, storici e culturali dello spazio, quali componenti imprescindibili dell'azione economica. Il sistema analizzato è profondamente radicato in un'area geografica ben delimitata, proiezione materiale dei legami che fanno funzionare un distretto.
-enfasi non alle risorse fisiche ma agli elementi sociali e relazionali				
-prospettiva sulla localizzazione guidata dal contesto	GREMI (Groupe de Recherche Européen sur les Milieux Innovateurs)	Innovative milieu	Aydalot P., 1986; Aydalot P. e Keeble D., 1988; Camagni R., 1991	Lo spazio fisico è solo un supporto ad un certo tessuto relazionale ed è in grado solamente all'inizio dei processi di concentrazione spaziale di contribuire direttamente alla dinamica produttiva
-attività economiche immerse nella struttura sociale	Californian School	New Industrial Spaces	Storper e Scott A., 1989	Lo spazio potenzia le relazioni e le convenzioni tra attori locali e interagisce con la tecnologia e le organizzazioni nella soluzione del problema dell'incertezza.

Esse essenzialmente cercano di spiegare il successo e la persistenza di raggruppamenti spazialmente localizzati di imprese e i modi in cui queste riescono a coordinarsi fra di loro per portare a compimento un processo economico di produzione.

Le tre scuole, come anticipato, adottano delle prospettive sulla localizzazione di tipo relazionale e guidate dal contesto. Il focus sono i network

sociali e la natura delle interazioni tra imprese. Utilizzando la terminologia introdotta da Granovetter<sup>29</sup> le attività economiche nei cluster iniziano ad essere considerate immerse (*embedded*) nella struttura sociale e in tal senso aspettative, razionalità economica degli agenti e comportamenti sono modellati su codici e convenzioni del sistema sociale, al punto che la prossimità spaziale evolve spesso in prossimità sociale<sup>30</sup>.

La presenza di un network efficace di flussi di informazioni, contatti *face to face*<sup>31</sup> e di interazioni ripetute nel tempo<sup>32</sup> contribuiscono a creare o a rafforzare il patrimonio territoriale di relazioni orizzontali all'interno della comunità, chiamato capitale sociale<sup>33</sup>.

Lo spazio come categoria analitica fondante le tre scuole è dunque qualitativamente diverso dai concetti tradizionali usati in precedenza, perché è

---

<sup>29</sup> GRANOVETTER M., 1985, "Economic action and social structure: the problem of embeddedness", *American Journal of Sociology*, 91, pp. 481-510.

<sup>30</sup> A tal proposito alcuni studiosi hanno applicato il concetto di "Complex Adaptive System" (CAS), tipico delle scienze biologiche, ai distretti industriali [ALBINO V., CARBONARA N., GIANNOCARO I., 2003, "Industrial Districts as Complex Adaptive Systems: agent-based models of the innovation dynamics", *XIV Riunione Scientifica "Imprenditorialità e Competenze Manageriali"*, Conferenza AiIG, Bergamo, Ottobre].

In generale un CAS è un sistema che emerge nel tempo in una forma coerente, si adatta e si costituisce senza che particolari entità si pongano in una posizione di controllo. In questo contesto, il distretto industriale come CAS altro non è che un sistema di agenti eterogenei che interagiscono fra loro e con l'ambiente circostante

<sup>31</sup> Tali interazioni, anche quando non garantiscono un elevato flusso informativo, sono essenziali nel facilitare il coordinamento e la creazione di fiducia fra gli agenti, elementi essenziali per il mantenimento di relazioni cooperative di lungo periodo [CRAWFORD V., 1998, "A Survey of Experiments on Communication via Cheap Talk", *Journal of Economic Theory*, 78 (2), pp. 286- 298].

<sup>32</sup> Interazioni *multi-period* generano reputazione sociale, portano all'emergere di scelte cooperative, garantiscono la creazione di rapporti fiduciari fra gli agenti e una migliore performance economica del sistema [ANDERHUB V., ENGELMANN D., GUTH W., 2002, "An Experimental Study of the Repeated Trust Game with Incomplete Information", *Journal of Economic, Behaviour & Organization*, 48, pp. 197-216; GUTH W., OCKNENFELS P., WENDEL M., 1993, "Efficiency by Trust in Fairness? Multiperiod Ultimatum Bargaining Experiments with an increasing Cake", *International Journal of Game Theory*, 22, pp. 51-73]. Coerentemente con ciò, Squazzoni e Boero dimostrano, attraverso un modello di microsimulazione, che "l'adattamento tecnologico e la performance economica delle imprese distrettuali passa dalla definizione di stabili contesti di interazione produttiva" [SQUAZZONI F., BOERO R., 2004, "Adattamento Tecnologico, relazioni fra imprese e istituzioni di supporto nei distretti industriali. Un modello di simulazione basato su agenti", *L'Industria*, 1].

<sup>33</sup> Con questo termine si fa riferimento ai vantaggi e alle opportunità derivanti dall'appartenenza a certe comunità [BORDIEU P., 1985, "The Forms of Capital", in RICHARDSON J. G. (a cura di), *The Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*, Greenwood, New York, 241-58]. Coleman identifica il Capitale Sociale nell'estensione e completezza delle relazioni orizzontali all'interno di una comunità e ne intravede il ruolo cruciale nella capacità di aumentare il potere delle sanzioni sociali [COLEMAN J., 1990, *Foundations of Social Theory*, Harvard University Press, Cambridge MA]. Putnam definisce il Capitale Sociale come: "Gli aspetti della vita sociale, le relazioni, le norme, la fiducia che permettono ai partecipanti di agire congiuntamente e in modo più efficace per perseguire degli obiettivi comuni" [PUTNAM R., 1993, *Making Democracy Work*, Princeton University Press, Princeton].

inteso in chiave relazionale, cioè essenzialmente dipendente dai rapporti che intrattengono gli attori che ivi si situano.

In questo spazio gli attori hanno un ruolo fondamentale per la sua definizione, perché la densità dei rapporti che allacciano tra di loro e le differenze qualitative che li caratterizzano, delimitano il territorio. Si tratta dunque non solo di un luogo in cui si godono certe esternalità o che rappresenta i tradizionali vantaggi localizzativi legati ai costi di trasporto o all'accesso fisico ai fattori produttivi o ai mercati, ma diventa esso stesso motore di sviluppo attraverso l'estendersi e l'approfondirsi delle relazioni che rendono il territorio unico e specifico.

Il territorio è il catalizzatore delle forze locali capace di contribuire ed attivare processi cumulativi positivi che spiegano i vantaggi di certe aree rispetto ad altre.

Relativamente agli studi della **Scuola Italiana**, alla fine degli anni '80 si intensificano gli studi che si concentrano sulle specificità territoriali e che portano ad individuare in Italia<sup>34</sup> degli aggregati di piccole e medie imprese, chiamati "distretti industriali", specializzati in un settore e funzionanti secondo il modello agglomerativo marshalliano.

Gli studi sui distretti industriali sottolineano come non siano solo più le economie esterne a determinare la loro esistenza, ma anche fattori di contesto socio-economico e socio-culturale<sup>35</sup>.

I distretti industriali sono un tipico esempio di sistema locale territoriale, in cui le imprese, che hanno forti relazioni fra di loro e sono insediate in un territorio limitato, attingono ad un patrimonio comune che "comprende tutte le caratteristiche che nel corso del tempo si sono per così dire sedimentate e legate stabilmente a un territorio e che possono in qualche modo costituire delle 'prese' o delle 'leve' per lo sviluppo di esso. Si tratta di condizioni naturali originarie

---

<sup>34</sup> Ben presto numerose indagini e rapporti dimostrano che questa realtà non è solo prerogativa di alcune zone del Nordest, ma sono individuati sistemi economici con queste caratteristiche anche nel Nordovest e nel Meridione.

<sup>35</sup> VIESTI G., 2000, Come nascono i distretti industriali, Laterza, Bari.

(climatiche, morfologiche, paesaggistiche ecc.) che nel corso della lunga durata storica si sono combinate variamente con i prodotti dell'azione umana: quelli materiali (infrastrutture, impianti, monumenti...), quelli culturali (tradizioni, 'saper fare' diffusi, 'atmosfera' imprenditoriali...) e quelle istituzionali (istituzioni civiche, scientifiche, musei, biblioteche...)''<sup>36</sup>.

Becattini, in particolare, definisce il distretto industriale come "un'entità socio-territoriale caratterizzata dalla compresenza attiva, in un'area circoscritta, naturalmente e storicamente determinata, di una comunità di persone e di una popolazione di imprese industriali. Nel distretto, a differenza di quanto accade in altri ambienti (ad esempio la città manifatturiera) la comunità e le imprese tendono, per così dire, ad interpretarsi a vicenda''<sup>37</sup>.

Come si rileva dalla definizione di Becattini, la sola presenza di una "popolazione di imprese" su un territorio non è condizione sufficiente per l'emergere di un distretto industriale, è indispensabile anche che quel territorio sia caratterizzato da una "comunità di persone" che condivide un sistema abbastanza omogeneo di valori.

Lo studioso italiano parla di meccanismi che sorgono in seno al distretto, si sviluppano e alimentano il senso di appartenenza e la fiducia reciproca tra i vari soggetti, attori di questo sistema territoriale. È difficile definire la loro natura ma è chiaro che essi traggono origine dalle istituzioni come la famiglia, le comunità religiose, la scuola, l'amministrazione pubblica, l'articolazioni locali dei partiti, i sindacati, gli enti pubblici e privati e si traducono "nell'etica individuale del lavoro, nelle conoscenze e nei comportamenti condivisi, assorbiti e ripetuti che caratterizzano l'*homo distrectualis*''<sup>38</sup>.

La condivisione di questo bagaglio di valori che riguarda gli aspetti principali della vita (il lavoro, il consumo, il risparmio, l'atteggiamento di fonte

---

<sup>36</sup> DEMATTEIS G., LANZA C., 1999, "La regione geografica", IN CONTI S., DEMATTEIS G., LANZA C., NANO F. (a cura di), *Geografia dell'economia mondiale*, Utet, Torino, pp. 22-42.

<sup>37</sup> BECATTINI G., 1989, "Riflessioni sul distretto culturale marshalliano come concetto socio-economico", *Stato e mercato*, 25, pp. 111-128.

<sup>38</sup> SACCO P., PEDRINI S., 2003, "Il distretto culturale: un nuovo modello di sviluppo locale", *VIII Rapporto sulle fondazioni bancarie*, pp. 167-199.

all'incertezze, ecc.) genera coesione nella comunità che porta ad una conoscenza personale fra gli operatori del distretto (che a volte sono legati anche da vincoli di parentela) con rapporti "faccia a faccia" e "convivialità"<sup>39</sup>.

Dai frequenti contatti e dagli stretti legami personali deriva un'elevata conoscenza del processo produttivo ed una robusta specializzazione dei lavoratori locali. Il *learning by doing*, ossia l'apprendimento sul campo, e il *learning by using*, l'esperienza degli utilizzatori, permettono alle imprese del distretto di contare sempre su un mercato del lavoro qualificato e dotato di capacità innovative.

L'inserimento in un più ampio sistema sociale fa sì che le imprese del distretto, come afferma Enrietti<sup>40</sup>, pur essendo molto competitive per sopravvivere alla concorrenza degli altri operatori colocalizzati, abbiano anche una certa consuetudine a cooperare<sup>41</sup>.

La cooperazione, che integra i meccanismi concorrenziali, si fonda su un tessuto fiduciario sostenuto dagli elementi culturali e comunitari<sup>42</sup>. Ed è proprio la compresenza di queste due dinamiche (apparentemente contrapposte) che costituisce la "forza" del distretto.

Secondo Conti le forme di cooperazione all'interno del distretto permettono: *i.* "lo scambio di informazioni (finanziarie, fiscali, commerciali, scientifiche e tecnologiche) fra le imprese, che si realizzano [...] sia all'interno delle regole di mercato, sia al di fuori di esse, ovvero basate sulla fiducia, la collaborazione progettuale"; *ii.* "la concentrazione relativamente sistematica, formale o informale, fra imprese, risorse, istituzioni, per meglio scambiare l'informazione tecnologica, commerciale e concorrenziale"; *iii.* "lo sviluppo di

---

<sup>39</sup> BECATTINI G., 1989 (op.cit.).

<sup>40</sup> ENRIETTI A., 1991, "Dalla piccola impresa al gruppo", in CONTI S., JULIEN P.A. (a cura di), *Miti e realtà del modello italiano, letture sull'economia periferica*, Patron, Bologna, pp. 247-257.

<sup>41</sup> Si genera dunque nel distretto una dialettica fra atteggiamenti concorrentisti e cooperativi in cui ogni impresa, pur puntando a massimizzare i propri profitti, è consapevole che la partita globale si gioca in concertazione con tutti gli operatori del distretto.

<sup>42</sup> TRIGLIA C., 1994, "Contesto socio politico e cambiamento nei distretti industriali", in BELLANDI M., RUSSO M. (a cura di) *Distretti industriali e cambiamento economico locale*, Rosenberg & Sellier, Torino, pp. 57-72.

una cultura tecnica, che moltiplica il numero dei soggetti orientati all'innovazione tecnologica e organizzativa"<sup>43</sup>.

Tale atteggiamento genera quindi anche dei processi caratterizzati da una forte spinta innovativa, per cui, nel complesso, il distretto riesce a competere nel mercato globale.

La concentrazione spaziale di attori omogenei e quindi la possibilità di frequenti contatti informali, la loro conoscenza reciproca e l'appartenenza storica e geografica ad una certa comunità permettono inoltre di godere di vantaggi di coordinamento non appropriabili da una singola organizzazione ma diffusi all'interno dello stesso territorio.

Negli studi sui distretti industriali si rinnovano dunque i concetti classici dell'economia regionale ma allo stesso tempo si attribuisce dignità agli elementi sociali, storici e culturali dello spazio, quali componenti imprescindibili dell'azione economica.

Tuttavia anche qui, il concetto di comunità generatrice di capitale sociale rimane indissolubilmente legato alla dimensione fisica dei rapporti fra gli agenti, e pertanto il sistema analizzato è ancora profondamente radicato in un'area geografica ben delimitata, proiezione materiale dei legami che fanno funzionare un distretto.

Circa un decennio dopo i lavori dei teorici del distretto, nella seconda metà degli anni ottanta, nasce il **gruppo europeo dei *milieux innovateurs* GREMI<sup>44</sup>**, commissionato dalla Direzione Generale per la politica regionale della CEE<sup>45</sup>, il quale guarda all'influenza che lo spazio ha nei processi innovativi.

---

<sup>43</sup> CONTI S., 1996 (op. cit.).

<sup>44</sup> I principali esponenti del GREMI sono Aydalot P., Keeble D., Camagni R., Maillat D., Ratti R., Bramanti A., Gordon R.

<sup>45</sup> Lo studio si avvale di dodici équipes che lavorano, nell'arco di un quindicennio, su alcuni casi localizzati in Francia, Svizzera, Italia, Belgio e Spagna. Il lavoro è articolato in quattro fasi:

- Prima fase. Viene analizzato il rapporto tra l'impresa e il suo ambiente e il milieu viene definito come qualcosa che riunisce il sistema di produzione "in un tutto coerente".
- Seconda fase. Si chiarifica come il processo produttivo possa rinforzare o disgregare e ristrutturare il tessuto territoriale, attribuendo lo sviluppo spaziale alla logica funzionale e alla logica territoriale.
- Terza fase. Vengono esaminati i *milieux innovateurs* come realtà multidimensionali che associano un collettivo di attori con la dinamica produttiva, integrando la dimensione territoriale con i paradigmi tecno-industriali. La

Il concetto di *milieu* comprende al suo interno una correlazione tra spazio e società, ponendo in termini relazionali le attività umane e lo spazio dove queste si svolgono. Il *milieu* è “un insieme permanente di caratteri socio-culturali sedimentatesi in una certa area geografica attraverso l'evolvere storico di rapporti intersoggettivi, a loro volta in relazione con le modalità di utilizzo degli ecosistemi naturali locali”<sup>46</sup>.

L'area geografica anche qui ricopre un ruolo fondamentale nei processi economici in quanto costituisce un ambiente ricco di rapporti in grado di coordinare un sistema produttivo orientato all'innovazione e dunque pervaso da incertezza. Grazie alle sue specifiche dotazioni di risorse materiali e immateriali, lo spazio è attore essenziale all'inizio di una dinamica economica, perché riesce ad attrarre e polarizzare su se stesso un insieme di attività che ne possono beneficiare. Queste ultime, successivamente, prenderanno il sopravvento modificando il territorio secondo logiche proprie, attraendo o meno risorse che si possono muovere e cumulare.

Il concetto di *milieu innovateur* rispetto a quello di distretto rispecchia dunque l'evoluzione dell'idea di spazio relazionale in grado di trasformare quello fisico. Quest'ultimo risulta solo un supporto ad un certo tessuto relazionale ed è in grado solamente all'inizio dei processi di concentrazione spaziale di contribuire direttamente alla dinamica produttiva.

L'innovazione che si ha dalle ripetute interazioni tra gli agenti collocati in una determinata area è determinata non tanto dal patrimonio cognitivo e storico ma dalle dinamiche evolutive presenti e le relazioni correnti con gli altri attori.

---

catena del valore è data dai modi di produzione dell'innovazione alimentati dai circuiti internazionali della scienza e delle conoscenze.

- Quarta fase. Il GREMI si interroga su quali siano le leggi che governano l'innovazione per comprendere il corretto bilanciamento tra “sinergie interne” ed “energie esterne”. Ciò che la scuola del GREMI sottolinea è la forte attenzione ai processi innovativi e non ai soli fattori di efficienza locale.

I risultati delle quattro fasi sono stati raccolti in altrettanti volumi ufficiali: AYDALOT P., KEEBLE D., 1988 (op. cit.); CAMAGNI R., 1991 (op. cit.); MAILLAT D., PERRIN J., 1992, *Entreprises innovatrices et développement territorial*, GREMI-EDES, Neuchatel; RATTI R., BRAMANTI A., GORDON R., 1997, *The dynamic of innovative regions, the GREMI approach*, Ashgate Publishing limited, Aldershot.

<sup>46</sup> DEMATTEIS G., 1994, "Possibilità e limiti dello sviluppo locale", *Sviluppo locale*, 1, pp. 10-30.

La dimensione fisica rimane ad ogni modo di una certa rilevanza in quanto facilita il mantenimento di una propria identità nel cambiamento, fornendo un sostrato culturale comune che permette agli attori di instaurare relazioni privilegiate reciproche, essenziali nei processi innovativi.

Secondo lo studio del Gremi, il *milieu* è un elemento di stabilità nel processo innovativo, dovuto alla vicinanza ed alla socializzazione che si producono al suo interno (approccio microanalitico), è anche una somma di un sistema di produzione, di una certa tecnologia e di un determinato numero di soggetti economici, uniti tra loro, anche dalla medesima condivisione delle stesse problematiche ed opportunità (l'approccio cognitivo) ed infine, un fattore dell'organizzazione strategica delle imprese nell'innovazione (approccio organizzativo).

I *milieu* si caratterizzano per la presenza di economie di distretto e di prossimità. Con le prime si fa riferimento ai vantaggi derivanti dall'atmosfera industriale capace non solo di ridurre lo svantaggio in termini di costi delle piccole imprese rispetto alle grandi, ma soprattutto di aiutare le prime nei loro processi innovativi. Con le seconde alla riduzione dei "costi di transazione" e in generale il "costo d'uso del mercato" attraverso una più facile e rapida circolazione dell'informazione, contatti *vis-a-vis* e più contenuti costi di raccolta dell'informazione all'interno dell'economia locale. Nel *milieu* vi sono anche elementi di sinergia, che aumentano la capacità innovativa locale attraverso processi di imitazione, interazione fra attori locali, partnership pubblico-privato su progetti infrastrutturali o di servizio, interazioni fra centri di ricerca e potenziali adottatori delle invenzioni, cooperazione cliente-fornitore.

In linea generale, il ruolo del *milieu innovateur* è quello di ridurre gli elementi di incertezza che sono particolarmente presenti nei processi innovativi, consentire processi diffusi di apprendimento e garantire il trasferimento tacito di know-how e di assets immateriali fra imprese.

Facendo emergere il ruolo socio-relazionale, il *milieu* è quell'insieme di relazioni che si manifestano in un dato spazio geografico e che portano a unità un sistema di produzione, un insieme di attori, un sistema di rappresentazioni e una cultura industriale, che genera un processo dinamico localizzato di apprendimento collettivo e che agisce come un operatore di riduzione dell'incertezza nei processi innovativi.

Dalle diverse definizioni qui date di *milieu* innovativo, si giunge ad un concetto inequivocabile: concentrazione e organizzazione come sistema di attività strettamente attinenti all'innovazione in un certo ambito territoriale.

Nella maggior parte dei casi il successo dello sviluppo economico territoriale è decretato dalla compartecipazione di investimenti pubblici, meccanismi autopropulsivi e interventi correttivi.

L'aspetto essenziale è che le parti formino un sistema unico. Solo in caso di elevata interdipendenza siamo in presenza di un vero e proprio sistema innovativo o produttivo locale costituito da attività specializzate complementari.

Bisogna che le dimensioni economiche, culturali, politiche e geografiche formino un sistema caratterizzato da multidisciplinarietà ed interdipendenza e in cui il potenziale innovativo locale trovi condizioni favorevoli per l'espressione del proprio valore.

E' probabilmente il potenziale innovativo locale a costituire il fattore che maggiormente influenza le successive fasi di sviluppo, con riferimento a quel mix di cultura, competenza, creatività e spirito di iniziativa che costituisce il carattere peculiare delle risorse umane locali.

Diviene così di cruciale importanza il ruolo svolto da università e istituti di specializzazione e, successivamente, dalle imprese stesse.

Il successo complessivo, oppure l'insuccesso, dei *milieu* riflette il risultato individuale dei singoli istituti, dei laboratori e delle imprese che li compongono strutturalmente.

Per i teorici del *milieu* sono dunque i rapporti fra agenti impegnati in un processo innovativo, facilitati dalla vicinanza e dalla concentrazione spaziale, che coordinano il sistema mentre le specificità del territorio investito da queste relazioni sono in secondo piano.

A differenza dei distretti industriali non è necessario per la costituzione di un *milieu* di un forte retroscena storico e culturale radicato in un territorio.

L'ambiente studiato dai teorici del *milieu* è il risultato piuttosto dell'interazione fra spazio e industria, dei processi di produzione e innovativi, frutto delle strutture di *governance* in vigore fra gli agenti, che coniugano la cultura locale con quella tecnica-economica propria dell'azione produttiva e innovativa<sup>47</sup>.

In definitiva l'aspetto immateriale dello spazio, le relazioni che lo caratterizzano è costitutivo del *milieu* mentre è solo propedeutico alla definizione del distretto, rappresentando in questo secondo caso una condizione da applicare ad un contesto socio-culturale con precise radici storiche.

Negli stessi anni la **Scuola Californiana dei New Industrial Space** contribuisce allo studio dei patterns della localizzazione industriale<sup>48</sup>.

Anche per gli studiosi di questa Scuola lo spazio è relazionale e gli attori all'interno di esso svolgono un ruolo attivo nella definizione dei limiti e dell'appartenenza tramite le loro azioni e rappresentazioni.

Come afferma Storper, "*the status of the regions is now not merely a locus of true pecuniary externalities, but, for the lucky regions, as a site of important stocks or relational assets*"<sup>49</sup>.

Allo stesso modo Scott sottolinea come i cluster ospitano comunità caratterizzate da "*tangled informal network of useful knowledge about production*

---

<sup>47</sup> MAILLAT D., 1992, "La relation des entreprises innovatrices avec leur milieu", in MAILLAT D., PERRIN J. (a cura di), *Entreprises innovatrices et développement territorial*, GREMI-EDES, Neuchatel.

<sup>48</sup> SCOTT A., 1988, *New industrial spaces: Flexible Production Organization and Regional Development in North America and Western Europe*, Pion, Londra; STORPER M., SCOTT A., 1989 (op. cit.); STORPER M., WALKER R., 1984, "The Spatial Division of Labour", in SAWERS L. (a cura di), *Urban Development and Regional Restructuring*, Oxford Press, New York.

<sup>49</sup> STORPER M., 1997, *The Regional World: Territorial Development in a Global Economy*, The Guilford Press, New York.

*methods, business conditions and employment practices [which] are intrinsic elements of community consciousness and help to keep the whole system functioning smoothly*"<sup>50</sup>.

Storper in particolare si sofferma sulla relazione tra lo spazio e altri due elementi: la tecnologia (e in particolare il cambiamento tecnologico) e le organizzazioni<sup>51</sup>.

Il cambiamento tecnologico rappresenta la principale forza motrice dello sviluppo economico. Esso favorisce la destandardizzazione e la varietà dei prodotti e dei processi e apre spazi nella competizione globale dei territori.

Le organizzazioni sono essenzialmente le imprese e i sistemi produttivi i quali devono adattarsi ai modi di competere del capitalismo contemporaneo. Esse tendono a divenire flessibili e ad assumere forma reticolare, suddividendo il processo produttivo di sistemi di imprese coordinate tra loro.

Questi agglomerati di attori sono tenuti insieme da cosiddette convenzioni, cioè relazioni che si instaurano tra di essi che sono potenziate dalla prossimità spaziale<sup>52</sup>.

Lo spazio dunque interagisce con la tecnologia e le organizzazioni nella soluzione del problema dell'incertezza<sup>53</sup>.

La varietà, la variabilità, la reticolazione dei rapporti impone di convivere con l'incertezza ma il territorio e lo spazio condiviso fa sì che le organizzazioni si coordinino e che nascano percorsi tecnologici evolutivi che trasformano il territorio in un'isola di sicurezza. L'appartenenza a quest'ultimo ridiventa centrale per i californiani, coinvolgendo elementi strettamente relazionali e sociologici.

---

<sup>50</sup> SCOTT A., 1988, *New industrial spaces: Flexible Production Organization and Regional Development in North America and Western Europe*, Pion, Londra.

<sup>51</sup> Storper fa riferimento a questa come *"the holy trinity"* [STORPER M., 1997 (op.cit.)].

<sup>52</sup> *"The existence of the conventions and relations that permit reflexivity are something like assets to the organizations or regions that have them, [...]. Regions and organizations who have them have advantages because these relations and conventions –much more so than stock of physical capital, codified knowledge or infrastructure- are difficult, slow, and costly to reproduce, and sometimes they are impossible to imitate. The status of the region is now not merely as a locus of true pecuniary externalities, but –for the lucky regions- as a site of important stocks of relational assets."* (STORPER M., 1997, op. cit.).

<sup>53</sup> *"The uncertainty which underlies geographic proximity is thus the same as that which, in the presence of proximity, is resolved through conventions among actors, but the form of resolution is not determined by uncertainty itself."* (STORPER M., 1997, op. cit.).

Per Storper e i californiani lo spazio è fonte di coordinamento allorquando contribuisce, attraverso la vicinanza degli attori e l'appartenenza ad esso, all'emergere di una certa struttura di convenzioni; quindi indirettamente la specificità dei territori rende possibile la riflessività<sup>54</sup> e il governo delle dinamiche competitive globali guidando l'azione economica dei soggetti.

Spazio, organizzazioni e tecnologie vengono dunque rifocalizzati da una geografia delle relazioni input-output alla geografia delle convenzioni con fondamenti cognitivi, informativi e psicologici<sup>55</sup>.

### 1.3 Lo sviluppo delle teorie *knowledge based*: l'analisi dei flussi di conoscenza e i processi di apprendimento collettivo

La recente letteratura sulle agglomerazioni (dagli anni '90 ad oggi) si caratterizza per lo sviluppo di teorie "*knowledge based*". In particolare, gli studi degli ultimi due decenni si focalizzano sul ruolo dei processi di apprendimento collettivo e di *knowledge spillover* così come del *social network* e della diffusione di informazioni per lo sviluppo di un cluster<sup>56</sup>. All'interno di questo approccio rilevanti risultano gli studi pionieri di Porter sul vantaggio del cluster come determinato dalla capacità delle imprese che lo compongono di competere sul fronte dell'innovazione e dell'investimento in conoscenza, i contributi degli studiosi appartenenti alla Nordic School<sup>57</sup> e le analisi basate sul ruolo delle interazioni tra

---

<sup>54</sup> "Economic reflexivity refers to the possibility for groups of actors in the various institutional spheres of modern capitalism – firms, markets, governments, households, and other collectivities- to shape the course of economic evolution. They can do so because they can now reflect about the functioning if their environments in a way that is not limited by existing parameters, and where certain groups are explicitly wedded to shaking up such environments to their own advantage" (STORPER M., 1997, op. cit.).

<sup>55</sup> "In sum, the territorial elements of the holy trinity needs refocusing, from the geography of input-output relations (industrial complexes and spatial division of labour) and the economic of proximity in traded linkages, to the geography of conventions and relations, which have cognitive, informational, and psychological foundations. Throughout all of this, there must be simultaneous consideration of territory and region as derived outcomes of technology and organizations, and as the locales of differentiated conventions and relations" (STORPER M., 1997, op. cit.).

<sup>56</sup> ANTOLINI A., BOCCELLA N., 2006, *Sentieri di crescita e cluster di imprese*, Liquori editore, Napoli

<sup>57</sup> Si fa riferimento in particolare a Lundvall B.-Å., 1992, *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter Publishers, Londra; LUNDVALL B.A., JOHNSON B., 1994, "The learning economy", *Journal of Industry Studies*, 1, pp. 23-42; MASKELL P., MALMBERG A., 1999, "Localised learning and industrial competitiveness", *Cambridge Journal of Economics* 23 (2), pp. 167-186; MALMBERG A., MASKELL P., 2006, "Localized Learning Revisited", *Growth and Change*, 37(1), pp. 1-18.

diversi agenti di un sistema innovativo (Regional Innovation System)<sup>58</sup>. Si veda a tal proposito la tabella di sintesi di seguito riportata (Tab. 3).

Tab 3: Approccio knowledge-based (1990-oggi)

<p>Approccio knowledge-based (1990-oggi)</p> <p>-focus sui processi di apprendimento collettivo</p> <p>- scambi di conoscenza tra imprese quale fattore competitivo per le imprese co-localizzate</p>	Porter M., 1998	Vantaggio competitivo del cluster definito dalle grandezze del "diamante". Rivalità delle imprese clusterizzate quale driver della conoscenza e innovazione
	Lundval B. A. e Johnson B., 1994	Conoscenza quale risorsa strategica rilevante e apprendimento quale processo importante per competere nell'economia contemporanea. Focus sul <i>learning by interacting</i> nei cluster.
	Cooke P. e Morgan K., 1998	Regional Innovation System quale combinazione specifica e strutturata di istituzioni orientate alla tecnologia, all'apprendimento e allo sviluppo economico
	Malmberg A. e Maskell P., 2006	Localized learning regions quali regioni caratterizzate da apprendimento localizzato di tipo path dependent e determinato dal monitoraggio e dal confronto incrociato tra attori.

<sup>58</sup> COOKE P., 2001, *Knowledge Economies: Clusters, Learning and Competitive Advantage*, Routledge, Londra; COOKE P., MORGAN K., 1998, *The Associational Economy. Firms, Regions and Innovation*, Oxford University Press, Oxford; COOKE P., URANGA M., ETXEBARRIA G., 1997, "Regional innovation systems: institutional and organizational dimensions", *Research Policy*, 26, pp. 475-491; FLORIDA R., 1995, "Calibrating the Region", in DE LA MOTHE J., PAQUET G. (a cura di), *Local and Regional Systems of Innovation* Kluwer Academic Publishing, New York, pp. 19-28.

Nel 1998, **Porter** riconosce individualità concettuale al cluster definendolo *“a geographically proximate group of interconnected companies and associated institutions in a particular field, linked by commonalities and complementarities”* ed elencando una serie di elementi che lo caratterizzano<sup>59</sup>.

Le caratteristiche di un cluster vengono da Porter sintetizzate in 4 quattro grandezze economiche (il cosiddetto diamante) in grado di spiegarne le ragioni del vantaggio competitivo: si tratta dei fattori di produzione, delle condizioni della domanda, dei settori collegati e di supporto e delle caratteristiche della strategia e della struttura dell'impresa e della concorrenza.

Porter mette innanzitutto in evidenza che i fattori della produzione considerati dai classici – terra, lavoro, capitale, infrastrutture, risorse naturali – non possono più definirsi quali determinanti per il vantaggio competitivo di un cluster, in quanto nei settori ad alta intensità di conoscenza i fattori di produzione più importanti non sono quelli ereditati, ma quelli che un territorio crea, quali risorse umane specializzate o altri fattori altamente specializzati in funzione delle esigenze particolari di un settore<sup>60</sup>.

Il secondo elemento è la condizione della domanda interna. L'Autore a tal proposito precisa che nonostante la concorrenza stia diventando sempre più globale, la domanda interna al cluster rimane rilevante, in quanto “non è la dimensione della domanda interna ad essere importante quanto le sue caratteristiche”. Le imprese di un cluster solitamente conseguono un vantaggio

---

<sup>59</sup> Tali elementi includono *“suppliers of specialized inputs, providers of specialized infrastructure, customers, companies in industries related by skills, technologies or common inputs. Finally, many cluster include governmental and other institutions –such as university, standard-setting agencies, think tanks, vocational training providers, and trade associations- that provide specialized training, education, information, research and technical support”* [PORTER M., 1998, “Clusters and the new economics of competition”, Harvard Business Review, 11, pp. 77-98].

<sup>60</sup> I territori *“hanno successo nei settori nei quali essi sono particolarmente capaci di creare i propri fattori di produzione”*, poiché questi fattori sono più scarsi e più difficilmente imitabili. Queste caratteristiche determinanti, secondo l'autore creano l'ambiente nel quale le aziende nascono e imparano a competere. Porter precisa inoltre che alcuni svantaggi selettivi nei fattori basilari possono essere trasformati in vantaggi competitivi, in quanto la consapevolezza dell'esistenza di alcune deficienze spinge i cluster che si trovano in questa circostanza ad innovare per poter competere. Tuttavia, la consapevolezza della presenza di svantaggi selettivi non è sufficiente a trasformare uno svantaggio competitivo in opportunità. Perché questo sia possibile è necessario che i soggetti che operano nelle imprese siano in grado di capire come evolverà la competizione internazionale, al fine di prepararsi al cambiamento prima dei concorrenti. Inoltre, devono esistere delle circostanze favorevoli in qualche altra punta del diamante e, infine, le imprese devono avere obiettivi che portino ad un impegno prolungato nel settore.

competitivo nei segmenti in cui i consumatori locali sono particolarmente esigenti, in quanto le loro richieste stimolano l'innovazione e la qualità.

La terza determinate del vantaggio competitivo di un cluster è la presenza di settori collegati e di supporto che siano competitivi. Il vantaggio derivante dall'esistenza di strette relazioni di lavoro fra imprese, fornitori e utenti finali localizzati l'uno vicino all'altro è dato dal fatto che la prossimità favorisce la comunicazione tra le stesse e un continuo scambio di idee e innovazioni. L'interazione è favorita dalla attiguità, ma essa si realizza solo perché fortemente voluta dalle imprese e dai fornitori.

L'ultimo elemento del diamante considerato da Porter è costituito dalle caratteristiche della strategia e della struttura delle imprese concorrenti. L'Autore evidenzia in particolare il ruolo della concorrenza interna al cluster come principale stimolo all'innovazione e alla ricerca del vantaggio competitivo. Egli afferma che, a differenza della rivalità con i concorrenti esterni al cluster, la sfida che si sviluppa tra i concorrenti interni è molto più aspra, in quanto diventa quasi una competizione a livello personale, dove ogni azione intrapresa dalla singola impresa locale è tesa a dimostrare alle altre la propria superiorità tecnica, ad acquisire posizioni invidiabili ed a conquistare i singoli acquirenti. Per riuscire a vincere questa sfida le imprese locali sono alla ricerca continua di innovazioni in grado di garantirgli un vantaggio competitivo superiore rispetto agli altri concorrenti interni.

La concorrenza determina all'interno di un determinato mercato dei vantaggi più duraturi, in quanto la presenza di concorrenti interni vanifica le fonti di vantaggio derivanti alle imprese dal mero fatto di trovarsi in un particolare territorio e le obbliga a ricercare vantaggi competitivi innovativi e quindi difficilmente imitabili.

La rivalità tra imprese clusterizzate quale driver per l'innovazione viene particolarmente enfatizzata da Porter. La competitività di un territorio e le performance che esso riesce a raggiungere sono infatti per l'autore strettamente

connesse alla qualità delle imprese che ivi operano, con il loro dinamismo, con la loro capacità di innovare e potenziare le loro risorse e competenze<sup>61</sup>.

È da sottolineare che il cluster porteriano non è identificabile solamente con una piccola porzione di territorio. Esso può avere estensione regionale (*regional cluster*), come nel caso del cluster del vino in California, o nazionale (*national cluster*), come nel caso del cluster della moda o della calzatura in Italia<sup>62</sup>.

Porter sceglie il termine “cluster” come concetto funzionale e utilizzabile in un’ampia varietà di situazioni. Nonostante egli associ al termine “cluster” l’idea di un vantaggio competitivo derivante dalla localizzazione, ciò non implica un meccanismo in cui le fonti dell’efficienza siano esclusivamente radicate a livello territoriale. Infatti i vantaggi competitivi di cui un cluster può godere derivano da diversi tipi di sinergie, dall’appartenenza ad una rete o dal sistema nazionale<sup>63</sup>. Porter nei suoi scritti riconosce e utilizza la doppia natura – funzionale e territoriale – insita nel significato di cluster. Le definizioni di cluster risultano essere quindi molteplici, e mettono di volta in volta in risalto qualità differenti.

La sua definizione risulta, pertanto, ampia e capace di comprendere diversi fenomeni economici ed è proprio per questa natura che si è preferito in questo contributo l’utilizzo del concetto di cluster piuttosto che si quello di distretto.

Parallelamente all’analisi di Porter, i contributi dell’ultimo decennio<sup>64</sup> si sono focalizzati proprio sulla capacità innovativa delle imprese del cluster, sulla

---

<sup>61</sup> Il vantaggio competitivo è basato su “the rate of dynamic improvement. It is not the inputs or the scale the firm possesses today but its ability to relentlessly innovate and upgrade its skill and technology (largely intangible assets) in competing” [PORTER M., 1994, “The Role of Location in Competition”, *Journal of the Economics of Business*, 1].

<sup>62</sup> PORTER M., 1998 (op. cit)

<sup>63</sup> PORTER M., 1990, *The Competitive Advantage of Nations*, Basic Books, New York.

<sup>64</sup> Si fa riferimento a CAPPELLIN R., NIJKAMP P., 1990, *The Spatial Context of Technological Development*, Ashgate Publishing, Aldershot; LUNDEVALL B., JOHNSON A., 1994 (op. cit.); AUDRETSCH D.B., FELDMAN M.P., 1996, “Innovative Clusters and the Industry Life Cycle” *Review of Industrial Organization*, 11, pp. 253–273; COOKE P., MORGAN K., 1998 (op. cit.); MASKELL P., MALMBERG A., 1999 (op. cit.); KEEBLE D., LAWSON C., MOORE B., WILKINSON F., 1999, “Collective learning processes, networking and ‘institutional thickness’ in the Cambridge region”, *Regional Studies*, 33, pp. 319-331; GORDON I., MCCANN P., 2000, “Industrial clusters: complexes, agglomeration and/ or social networks?”, *Urban Studies*, 37 (3), pp. 513-532; CAPPELLIN R., 2000, “Learning economy, tecnologie dell’informazione e sistemi produttivi regionali”, *Economia e Diritto del Terziario*, 3, pp. 853-898.

loro abilità di acquisire conoscenza e dunque sui processi di apprendimento, identificando tali fattori come strategici per la crescita e la competitività economica.

La conoscenza ha acquisito una posizione centrale nel dibattito sull'economia spaziale<sup>65</sup> e da più parti è stato sostenuto che le diverse forme di questa (conoscenza tacita, codificata, scientifica, tecnologica, culturale, estetica, espressiva e simbolica) sono cruciali nel rafforzare la competitività sia a livello di impresa che a livello regionale, nazionale o globale.

Tradizionalmente per spiegare il vantaggio competitivo raggiungibile dai cluster si è esclusivamente fatto riferimento ad un solo tipo di conoscenza, quella tacita. Quest'ultima si basa sull'idea che "we can know more than we can tell"<sup>66</sup>. Forme superiori di design, manifattura, assemblaggio o di fornitura di servizi possono essere facilitati da forme tacite di conoscenza incorporate in un contesto locale e difficilmente trasferibili altrove. Si argomenta che diversi compiti presuppongono diverse capacità le quali possono richiedere spesso dimostrazioni, esperienze, pratiche e imitazioni e che dunque comportano un *learning by doing*<sup>67</sup>.

La conoscenza tacita è legata ai modi di operare che emergono in certi spazi. È dunque dipendente dal contesto, essendo facilitata da un linguaggio, da una cultura e un sistema valoriale condivisi.

La conoscenza codificata, al contrario, è stata tradizionalmente vista quale forma di conoscenza esplicita, la quale non solo può essere espressa attraverso testi e manuali ma si può facilmente diffondere geograficamente, fenomeno questo chiamato da Maskell *ubiquitification*<sup>68</sup>.

---

<sup>65</sup> Si pensi ai lavori di BRYSON J., DANIELS P., HENRY N., POLLARD J., 2000, *Knowledge, Space, Economy*, Routledge, Londra; LANDRY C., 2000, *The creative city. A Toolkit for Urban Innovators*, Earthscan Publications, Londra; COOKE P., 2001, *Knowledge Economies: Clusters, Learning and Competitive Advantage*, Routledge, Londra; GERTLER M.S., 2001, "Best practice? Geography, learning and the institutional limits to strong convergence", *Journal of Economic Geography*, 1, pp. 5-26.

<sup>66</sup> POLANY M., 1966, *The Tacit Dimension*, Doubleday, New York.

<sup>67</sup> ARROW K. J., 1962, "The Economic Implications of Learning by Doing", *Review of Economic Studies*, 29, pp. 155-173.

<sup>68</sup> MASKELL P., 1999, "Globalization and Industrial Competitiveness: the Process and Consequences of

Nell'ultimo decennio però l'accostamento della conoscenza tacita alla clusterizzazione e della conoscenza codificata alla disseminazione geografica ed alla scala globale è stato criticato.

Come evidenziato, tra gli altri, da Amin e Thrift, la conoscenza tacita difficilmente lavora isolatamente da quella codificata e il vantaggio competitivo è il risultato delle modalità attraverso cui i due tipi di conoscenza vengono combinati<sup>69</sup>.

Allo stesso modo Allen<sup>70</sup> argomenta che la dicotomia tacita esplicita limita l'attenzione che bisogna porre ad altre forme di conoscenza<sup>71</sup>.

Nel 1994 **Lundvall e Johnson** scrivono sull'*economia dell'apprendimento* sostenendo che l'innovazione costante è diventata un imperativo per i paesi che vogliono mantenere un vantaggio competitivo in un mercato in rapida evoluzione. Il *know-how*, le competenze distintive e l'innovazione (e non gli investimenti fissi, il capitale o il valore di bilancio) sono i fattori rilevanti per assicurare la sopravvivenza ed il successo delle imprese in una società della conoscenza.

Ubiquitification", in MALECKI E.J., OINAS P. (a cura di), *Making Connections: Technological Learning and Regional Economic Change*, Ashgate Publishing, Aldershot pp. 35-59.

<sup>69</sup> AMIN A., THRIFT N., 1992, "Neo-Marshallian nodes in global networks", *International Journal of Urban and Regional Research*, 16, pp. 571-587; AMIN A., COHENDE P., 1999, "Learning and Adaptation in Decentralised Business Networks", *Environment and Planning D: Society and Space*, 17, pp. 87-104. A tal proposito Lundvall e Borrás affermano "it is the constitution of new ensembles of codified and tacit knowledge which is in question rather than a massive transformation of tacit into codified knowledge" [LUNDVALL, B.-Å., BORRÁS, S., 1999, *The Globalising Learning Economy: Implications for Innovation Policy*, DG XII, Brussels]

<sup>70</sup> ALLEN T.J., 1979, *Managing the Flow of Technology*, MIT Press, Cambridge (Mass.).

<sup>71</sup> Matusik e Hill propongono una specificazione della conoscenza, distinguendola in "component knowledge" e "architectural knowledge" [MATUSIK, S., & HILL, C. W. L., 1998, "The utilization of contingent work, knowledge creation and competitive advantage", *Academy of Management Review*, 23, pp. 680-697]. Il primo tipo di conoscenza è sia di natura tacita che codificata ed è relativa alle risorse, competenze e tecnologie che identificano parti specifiche di un sistema organizzativo, piuttosto che tutto il sistema. Nelle imprese *high-tech*, ad esempio, tale conoscenza potrebbe comprendere le competenze scientifiche oppure quelle tecnologiche. Il secondo tipo di conoscenza (*architectural knowledge*) è completamente intangibile e tacita, ed è relativa all'organizzazione dell'intero sistema, a quelle strutture, routines o competenze che identificano l'impresa nel suo complesso. Questa seconda dimensione della conoscenza non è facilmente appropriabile o imitabile da altre organizzazioni e dunque rappresenta un'importante fonte di vantaggio competitivo [PINCH S., HENRY N., JENKINS M., TALLMAN S., 2003, "From 'Industrial District' to 'Knowledge Clusters': A Model of Knowledge Dissemination and Competitive Advantage in Industrial Agglomerations", *Journal of Economic Geography*, 3, pp. 373-388]. Inoltre l'*architectural knowledge* è essenziale nel determinare la capacità dell'impresa di assimilare e adattare nuova conoscenza (dunque la sua capacità di apprendimento). La definizione di *architectural knowledge* può essere estesa dalla singola impresa ad un *cluster* di imprese. Se l'*architectural knowledge* incrementa la capacità di apprendimento per la singola impresa, allora è ragionevole ipotizzare che l'*architectural knowledge* del *cluster* svolga un ruolo fondamentale nell'ampliare la capacità di *learning* dell'intero *cluster*.

Per Lundvall, l'economia contemporanea ha raggiunto lo stadio in cui la conoscenza è la risorsa strategica più rilevante e l'apprendimento il processo più importante. Quest'ultimo è da considerare *path dependent*, anche se a volte può implicare la capacità di muoversi da traiettorie di sviluppo di successo verso nuovi sentieri potenzialmente positivi.

Lundvall sottolinea in particolare l'importanza del *learning by interacting* cioè di una modalità di apprendimento delle imprese che deriva dall'interazione tra le imprese e tra le imprese e le istituzioni e che è alimentata da *routines* e *best practices*<sup>72</sup>.

Si riconosce dunque un compito importante alle relazioni nell'ambito dei processi di apprendimento e si dà significato "alle modalità con le quali un sistema produttivo non può essere assunto indipendentemente dal contesto territoriale con il quale co-evolve"<sup>73</sup>.

Riprendendo il concetto di apprendimento interattivo, **Cooke e Morgan**<sup>74</sup>, introducono negli studi di agglomerazione spaziale i termini "learning regions" e "regional innovation system".

"La *learning region* è una combinazione specifica e strutturata di istituzioni strategicamente orientate al supporto tecnologico, all'apprendimento e allo sviluppo economico". Definire una regione come "learning region" implica affermare che i diversi attori del sistema sono impegnati in un processo di apprendimento interattivo che permette lo sviluppo della conoscenza, del *know-how* e delle capacità richieste per creare innovazione e sostenere la competitività dell'economia del territorio<sup>75</sup>.

Le variabili chiave del processo di sviluppo economico di una *learning region* sono quelle che caratterizzano il processo di creazione della conoscenza e

---

<sup>72</sup> LUNDVALL B.-Å., 1992, *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter Publishers, Londra.

<sup>73</sup> CONTI S., 1997, "L'acquisizione della conoscenza come processo localizzato", *Sviluppo locale*, 4.

<sup>74</sup> COOKE P., MORGAN K., 1998, *The Associational Economy. Firms, Regions and Innovation*, Oxford University Press, Oxford.

<sup>75</sup> MAILLAT D., KEBIR L., 1999, "Learning region et systèmes territoriaux de production", *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, 3, pp. 430-448.

dell'innovazione. Il processo di apprendimento interattivo porta da un lato allo sviluppo di innovazioni nelle imprese già esistenti e dall'altro alla creazione di imprese innovative.

È però ai lavori di un gruppo di studiosi scandinavi guidati da **Malmberg e Maskell**<sup>76</sup> a cui in genere si fa riferimento quando si parla di "*localized learning regions*".

In una review del 2006 sulla prospettiva del *localized learning*, Malmberg e Maskell affermano che questa si focalizza su tre domande a cui gli autori cercano di rispondere. Con la prima essi si chiedono quale sia la natura della competizione nell'economia moderna e le modalità attraverso cui la performance delle imprese e dei settori è collegata allo spazio e ai luoghi. La seconda è relativa al perché le aree geografiche tendono a specializzarsi in particolari tipi di attività economica che persistono nel tempo. La terza è legata ai motivi per i quali determinati luoghi possono sostenere la competitività e la prosperità in una economia mondiale sempre più integrata<sup>77</sup>.

La risposta a queste essi la trovano nell' "apprendimento localizzato" e nello sviluppo di capacità distinte che promuovono e guidano gli stessi processi di apprendimento lungo traiettorie di successo. In particolare loro chiariscono che la prospettiva dell'apprendimento localizzato è formata da due collegati ma distinti elementi<sup>78</sup>. Il primo elemento dell'apprendimento localizzato spiega perché gli schemi della specializzazione regionale tendono a persistere nel

---

<sup>76</sup> Si veda MASKELL P., 2001, "Towards a knowledge-based theory of the geographical cluster", *Industrial and Corporate Change*, 10(4), pp. 919-941; MALMBERG A., MASKELL P., 2002, "The elusive concept of localization economies: towards a knowledge-based theory of spatial clustering", *Environment and Planning A: Society and Space*, 34, pp. 429-499.

<sup>77</sup> "The first—and most general—question is concerned with the nature of competition in today's economy, and how the performance of firms and industries relates to space and place. The second is related to why geographical areas tend to specialize in particular types of economic activity, and why the resulting patterns of spatial clustering of similar and related economic activities are so durable. The third and final question has to do with the specific issue of how high-cost regions can sustain competitiveness and prosperity in an increasingly integrated world economy. In a way, the same answer has been provided to all three questions: It has to do with learning in general and with the development of distinct and valuable localized capabilities that promote and guide learning processes into particular trajectories." [MALMBERG A. E MASKELL P. 2006, (op. cit.)].

<sup>78</sup> "One has to do with localized capabilities that enhance learning, while the other concerns the possible benefits that firms with similar or related activities may accrue by locating in spatial proximity to one another" [MALMBERG A. E MASKELL P. 2006, (op. cit.)].

tempo. La persistenza nel tempo viene collegata alle micro dinamiche di apprendimento e innovazione a livello locale, che includono i modi in cui la nuova conoscenza si evolve rispetto a quella già esistente in una maniera *path-dependent*.

Lo sviluppo di basi specifiche di conoscenza regionale è dunque per gli autori un processo cumulativo, *path-dependent*. Una volta che la specializzazione regionale è formata, è probabile che essa si rinforzi nel tempo<sup>79</sup>. La specializzazione porta allo sviluppo di un ambiente istituzionale specifico che guida lo sviluppo di apprendimento e competenze lungo una specifica traiettoria. Non appena si forma una specializzazione regionale dei feedback tendono a rinforzare la specializzazione nel tempo.

Gli schemi di specializzazione regionale vengono da loro spiegati dalla natura cumulativa dell'apprendimento, argomentando che l'apprendimento è spesso un processo localizzato e cumulativo che permette alle regioni di catturare le rendite dell'innovazione prima che la conoscenza e la relativa rendita si diffondano globalmente.

Il secondo elemento dell'apprendimento localizzato è legato all'inserimento di concetti quali la conoscenza e l'apprendimento alla nozione di economie di localizzazione<sup>80</sup> e alla teorizzazione di una conoscenza che crea vantaggi per il cluster<sup>81</sup>. Con questo elemento si spiega il perché la prossimità geografica può incrementare i processi di creazione di conoscenza sostenendo il vantaggio del gruppo di imprese localizzate.

Il reale vantaggio di un cluster di imprese rispetto ad una impresa singola giace nella parallela sperimentazione, controllo e imitazioni di esperimenti di

---

<sup>79</sup> "Once a dominating knowledge base and institutional pattern has been created, it will attract those firms and individuals most compatible with it. Together, they both utilize and, by doing so, reinforce the existing knowledge base and institutional pattern, thereby setting the frame for the kind of activities that might be likely or even possible to perform presently or in the future. In an aggregate setting, the process of cumulative causation favors industrial specialization and territorial differentiation and helps explain why no competitive region or nation can remain a jack-of-all-trades." [MALMBERG A. E MASKELL P., 2006, (op. cit)].

<sup>80</sup> MALMBERG A., MASKELL P., 2002, (op. cit).

<sup>81</sup> MASKELL P., 2001 (op. cit).

successo che le imprese del cluster sono capaci di sviluppare<sup>82</sup>. La prossimità è importante per il controllo e l'imitazione. Non tanto il learning by doing ma il *learning by monitoring* aumenta con la colocalizzazione perché le imprese colocalizzate generalmente condividono simili risorse e così trovano facile capire le ragioni potenziali per qualunque differenza nella performance<sup>83</sup>. Inoltre, il fatto che i cluster possono consistere di imprese molto differenziate che attivamente monitorano, confrontano e imitano tra loro significherà che un dato cluster tende a imparare più velocemente di una singola grande impresa.

Dopo aver parlato dei due elementi dell'apprendimento localizzato, essi fanno riferimento ad un terzo elemento: i *neighbouring effects*, molto simili a ciò che Marshall chiama *industrial atmosphere*. Questi effetti si hanno quando la circolazione della conoscenza, delle idee, delle opinioni tra un vicino network di persone.

Essi si basano sull'idea che la prossimità spaziale "increases the likelihood of fruitful unanticipated opinions, and ideas from a broader community of informed observers, not all of whom are necessarily directly involved in the current rent-seeking activities"<sup>84</sup>.

E' proprio sulla conoscenza e sullo scambio di questa all'interno dei cluster di imprese che ci si sofferma nel proseguo del lavoro.

Si è tuttavia ritenuto opportuno in questo capitolo non circoscrivere solamente alle teorie *knowledge-based* l'analisi concettuale ma di indagare in maniera ampia il panorama teorico di riferimento a partire dalle origini del dibattito sulla localizzazione e le rispettive elaborazioni<sup>85</sup>.

---

<sup>82</sup> LOASBY B. J., 1998, "Industrial Districts as Knowledge Communities", in BELLET M., L'HARMET C. (a cura di), *Industry, Space and Competition: the Contribution of Economists of the Past*, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 70-85.

<sup>83</sup> "While it may be easy for firms to blame the inadequate local factor market when confronted with the superior performance of competitors located far away, it is less so when the premium producer lies down the street. The sharing of common conditions, opportunities and threats make the strengths and weaknesses of each individual firm apparent to the management, the owners, the employees and everyone else in the cluster who cares to take an interest" [MALMBERG A. E MASKELL P. 2006, (op. cit)].

<sup>84</sup> MALMBERG A. E MASKELL P. 2006, (op. cit).

<sup>85</sup> "A variety of bodies of literature have in some respects recognized and shed light on the phenomenon of clusters, including those on growth poles and backward linkages, agglomeration economies, economic geography, urban and regional economics, national innovation systems, regional science, industrial district and

Tale scelta deriva dalla consapevolezza che l'analisi di un solo approccio limita la capacità di comprensione di una realtà complessa che è possibile indagare da più punti di vista spesso complementari.

D'altro canto, pur esplorando la struttura dei flussi di conoscenza interni ad un cluster, il presente contributo implicitamente fa riferimento agli attributi sociologici e relazionali presenti in esso, valorizzando anche il concetto di network.

---

social networks" [Porter M., 1998, "Clusters and the new economics of competition", Harvard Business Review, 11, pp. 77-98].

## Capitolo 2

### **Un approccio evolutivo all'analisi dei flussi di conoscenza di un cluster**

- 
- 2.1 Evoluzione, eterogeneità interna ed apertura del *knowledge network* di un cluster: un modello da testare
  - 2.2 La natura dinamica del *knowledge network*
  - 2.3 Il ruolo dell'*absorptive capacity* degli attori-impresе quale determinante della struttura del *knowledge network*
  - 2.4 I processi di apertura del *knowledge network* a flussi provenienti da legami extraccluster
- 

Il capitolo presenta le *research question*, indirizzando il lavoro verso lo studio del *knowledge network* di un cluster e in particolare della sua evoluzione nel tempo, dell'*absorptive capacity* delle singole imprese come elemento di eterogeneità capace di influenzarne la struttura, della sua connessione con i flussi di conoscenza derivante da fonti non locali.

## 2.1 Evoluzione, eterogeneità interna ed apertura del *knowledge network* di un cluster: un modello da testare

La letteratura sui cluster, presentata nel capitolo precedente, ha spesso indagato l'oggetto di interesse in una prospettiva statica. I vantaggi a questo associati sono stati studiati senza tenere in considerazione la loro evoluzione nel tempo<sup>86</sup>.

Tuttavia, un'analisi dei cluster che prescindendo dalle loro dinamiche evolutive può risultare incapace di interpretare in misura completa ed esauriente i meccanismi di sviluppo dell'oggetto indagato.

Solo recentemente vi sono stati alcuni tentativi di individuare anche per gli agglomerati di imprese le fasi di nascita, espansione e declino<sup>87</sup>, definendo per ciascuna di esse le caratteristiche in termini di densità e natura delle relazioni tra attori, di risorse impiegate, di strategie implementate e di vantaggi acquisiti. Si tratta, tuttavia, di analisi teoriche, senza approfondimenti di tipo empirico-quantitativo.

Le imprese appartenenti ad un cluster sono state inoltre a lungo considerate omogenee, dando poco risalto al fatto che esse sono altamente differenti in termini di capacità, strategie e *routines*<sup>88</sup> e attribuendo la loro performance al loro inserimento nel cluster e al carattere localizzato del

---

<sup>86</sup> MAGGIONI M.A., 2002, *Clustering dynamics and the location of high-tech firms*, Physica-Verlag Heidelberg/New York; BRENNER T., 2004, *Local Industry Cluster: Existence, Emergence and Evolution*, Routledge, Londra e New York; MENZEL M., FORNAHL D., 2007, "Cluster life cycles. Dimensions and rationales of cluster Development", articolo presentato alla *DRUID Winter Conference*; MARKUSEN A., 1996 "Sticky Places in Slippery Space: A Typology on Industrial Districts", *Economic Geography*, 72, pp. 293-313; BELUSSI F., GOTTARDI G., RULLANI E., 2003, *The Technological Evolution of Industrial Districts*, Kluwer, Boston.

<sup>87</sup> Si veda TICHY G., 1998, "Clusters: Less dispensable and more risky than ever", in STEINER M. (a cura di), *Clusters and Regional Specialization: On Geography, Technology and Network*, Pion, Londra; SWANN G.M.P., 2002, "Towards a Model of Clustering in High-Technology Industries", in SWANN G.M.P., PREVEZER M., STOUT D. (a cura di), *The Dynamics of Industrial Clustering*, Oxford University Press, Oxford; WOLTER K., 2003, "A Life Cycle for Cluster? The Dynamics Governing Regional Agglomerations", articolo presentato alla Conferenza *Clusters, Industrial Districts and Firms: the Challenge of Globalization*, Modena; MASKELL P., KEBIR L., 2005, "What qualifies as a cluster theory?", *DRUID Working Paper n° 05-09*, Danish Research Unit for Industrial Dynamics; LORENZEN M., 2005, "Why do clusters change?", *European Urban and Regional Studies*, 12(3), pp. 203-208; HASSINK R., DONG-HO S., 2005, "The restructuring of old industrial areas in Europe and Asia: Editorial", *Environment and Planning*, 37, pp. 571-580; MAGGIONI M.A., 2005, "The rise and fall of industrial clusters: technology and the life cycle of region", Institut d'Economia de Barcelona, Universitat de Barcelona

<sup>88</sup> NELSON R.R., WINTER S.G., 1982 "An Evolutionary Theory of Economic Change", Belknap Press of Harvard University Press Cambridge, Mass.

trasferimento di conoscenza.

Negli ultimi anni, però, alcuni autori hanno sostenuto il ruolo delle imprese come attori eterogenei e centrali nel processo di sviluppo economico del cluster. In quest'ottica Lazerson e Lorenzoni affermano che "sebbene la maggior parte della letteratura assume tacitamente che tutte le imprese di un cluster siano relativamente omogenee e che esse non meritino attenzione in quanto tali (...) noi vogliamo sottolineare che i cluster continuano ad essere modellati in misura determinante dai singoli agenti"<sup>89</sup>. Allo stesso modo, Markusen A. afferma che non è lo spazio che auto-organizza le regole del cluster ma è il livello di decisione delle imprese, come agenti privati *for-profit*, che modella il territorio e il suo sviluppo<sup>90</sup>.

In particolare, per comprendere il processo di apprendimento in un cluster sarebbe opportuno porre l'impresa al centro dell'analisi e osservare i meccanismi di interazione tra l'apprendimento nel cluster e l'apprendimento nelle imprese<sup>91</sup>.

Martin e Sunley, a tal proposito, sostengono che "nella letteratura sui cluster manca un'analisi seria o una teoria dell'organizzazione interna alle imprese. Al contrario, si enfatizza l'importanza di fattori esterni alle imprese e in qualche modo presenti nel contesto locale. I caratteri dell'apprendimento a livello di territorio sono privilegiati lasciando ambigui sia la natura del processo di apprendimento localizzato che l'interazione di questo con l'apprendimento a livello di impresa"<sup>92</sup>. In altre parole, nella concettualizzazione canonica del

---

<sup>89</sup> LAZERSON M., LORENZONI G., 1999 (op. cit.).

<sup>90</sup> MARKUSEN A., 2003, "Fuzzy concepts, scanty evidence, policy distance: The case for rigour and policy relevance in critical regional studies", *The Journal of the Regional Studies Association*, 37 (6/7).

<sup>91</sup> BELL M., ALBU, M. 1999 "Knowledge systems and technological dynamism in industrial clusters in developing countries", *World Development*, 27, pp. 1715-34; MASKELL P., 2001 (op.cit.); TAYLOR M., ASHEIM B., 2001, "The concept of the firm in economic geography" *Economic Geography*, 77(4), pp. 315-328; BATHELT H., GLUCKER J., 2003, "Toward a relational economic geography" *Journal of Economic Geography*, 3, pp. 117-144; CANIELS M. C. J., ROMIJN H. A., 2003 "Firm-level accumulation and regional dynamics" *Industrial and Corporate Change*, 12 (6), pp. 1253-1278; MARTIN R., SUNLEY P., 2003, Deconstructing clusters: chaotic concept or policy panacea? *Journal of Economic Geography*, 3 (1), pp. 5-35; ASHEIM B.T., COENEN L., 2005, "Knowledge bases and regional innovation systems: comparing Nordic clusters", *Research Policy*, 34 (8), pp. 1173-1190; BOSCHMA R. A., FRENKEN K., 2006, "Why is economic geography not an evolutionary science? Towards an evolutionary economic geography" *Journal of Economic Geography*, 6 (3): 273-302.

<sup>92</sup> MARTIN R., SUNLEY P. 2003. Si veda anche a tal proposito BEST M, FORRANT R., 1996, "Creating industrial capacity: Pentagon-led versus production-led industrial policies" in MICHIE J., GRIEVE SMITH J. (a cura di)

cluster non è stata in genere assegnata nessuna strategia particolare alle imprese locali<sup>93</sup>.

Infine, il ruolo della prossimità geografica è stato troppo enfatizzato. La tradizionale letteratura sui cluster di imprese implicitamente assume che la conoscenza derivante da fonti non locali ha una rilevanza inferiore rispetto a quella locale per la competitività delle imprese<sup>94</sup>.

Ultimamente, tuttavia, da più parti è stata evidenziata l'importanza dell'apertura ai legami extraccluster come elementi utili alle imprese clusterizzate per evitare situazioni di *lock-in*. Esistono però ancora poche ricerche empiriche a sostegno di ciò<sup>95</sup>.

Assumendo una prospettiva *knowledge-based*, l'importanza di un'analisi evolutiva, che tenga conto dell'eterogeneità delle imprese e dei processi di apertura di un agglomerato viene posta in risalto ed applicata ad un particolare oggetto di indagine, il *knowledge network* di un cluster, definito quale mappa dei flussi di conoscenza tra le imprese che lo compongono.

Il *knowledge network* è un deposito ampio e complesso di conoscenza, expertise ed esperienza accumulata dai diversi attori del cluster, dal quale sia i membri interni che quelli esterni possono ricavare benefici.

Il *knowledge*, cioè la conoscenza è l'output di un processo di apprendimento. Nel suo libro *Science in Action*, Latour definisce il termine conoscenza quale "la familiarità con eventi, posti e persone con cui si è diverse volte entrati in contatto [...]. La conoscenza non può essere definita senza aver ben compreso il significato del processo di acquisizione della stessa"<sup>96</sup>

---

*Creating Industrial Capacity: Towards Full Employment*, Oxford University Press, Oxford; HUDSON R., 1999, "The learning economy, the learning firm and the learning region: a sympathetic critique of the limits to learning" *European Urban and Regional Studies*, 6, pp. 59-72.

<sup>93</sup> PANICCIA I., 2002, "A Critical Review of the Literature on Industrial Districts: In Search of a Theory", in PANICCIA I. (a cura di), *Industrial Districts: Evolution and competitiveness in Italian Firms*, Edward Elgar, Cheltenham.

<sup>94</sup> ASHEIM B.T., ISAKSEN A., 2002, "Regional Innovation Systems: the integration of local 'sticky' and global 'ubiquitous' knowledge", *Journal of Technology Transfer*, 27, pp. 77-86.

<sup>95</sup> KRAFFT J., 2004, "Shakeout in industrial dynamics: new developments, new puzzles", in FOSTER J. (a cura di), *Applied Evolutionary Economics And Complex Systems*, Edward Elgar Publishing.

<sup>96</sup> "Familiarity with events, places and people seen many times over. [...] Knowledge cannot be defined without

Per estensione, allora, capire la natura, i potenziali usi e i processi evolutivi della conoscenza, necessita il raggiungimento di una certa "familiarità" con il concetto di sistema di generazione di questa.

D'altro canto, la nozione di *network* viene ampiamente usata in campo ingegneristico per la gestione di sistemi complessi. Con esso si fa riferimento ad un sistema (o ad una rete) di sottosistemi (o componenti) interrelati, ognuno dei quali sviluppa uno specifico compito secondo regole di massima efficacia ed efficienza. Ogni sottosistema è altamente specializzato e generalmente comporta alti livelli di conoscenza ed expertise accumulati all'interno del suo campo di operazioni. Da una interconnessione ottimale di queste componenti si raggiunge una maggiore e più complessa varietà di funzioni e capacità rispetto a quella raggiungibile da un solo componente o sottosistema. In senso teorico il sistema può non essere ottimo ma abbastanza efficace e flessibile da portare avanti un compito oltre le capacità del singolo.

Dalla prospettiva di Latour, un network implica una rete di "nodi" interconnessi dotati di "risorse conoscitive" in un determinato campo.

Un *knowledge network*, dunque, si forma quando:

1. i nodi che lo compongono sono ricchi di risorse conoscitive;
2. i nodi iniziano a sviluppare legami trasversali per via dell'emergere di bisogni conoscitivi;
3. i suddetti legami iniziano un processo di fertilizzazione incrociata delle loro risorse in maniera sinergica, che si traduce in un ampliamento e rafforzamento delle capacità sia dei membri del network che del network stesso.

Un dato *knowledge network* incorpora sia i contenuti di conoscenza dei suoi nodi che le interconnessioni di questi nodi all'interno del suo dominio così come all'esterno. Chandy e William sostengono che ogni *knowledge network* localizzato

---

understanding what [the process of] gaining knowledge means" [LATOUR B., 1987, Science in Action. How to follow Scientists and Engineers through Society, Open University Press, Milton Keynes].

è parte di un più grande e complesso sistema<sup>97</sup>.

Sulla base delle riflessioni esposte in precedenza e in seguito all'approfondimento del significato di *knowledge network*, è possibile definire 3 *research questions* cui questo lavoro si propone di rispondere:

**Domanda 1:** *Qual è la struttura del knowledge network di un cluster di imprese e come evolve nel tempo?*

**Domanda 2:** *La dinamica del knowledge network di un cluster è determinata dal differente livello di absorptive capacity dei soggetti-imprese che lo compongono?*

**Domanda 3:** *Esistono dei collegamenti tra il knowledge network intracluster e le sorgenti di conoscenza extracluster? Quali imprese assolvono a tale compito?*

All'interno degli studi aziendali, il concetto di *knowledge network*, quale sistema di conoscenza formato da attori diversi, è stato applicato alla teoria dell'impresa<sup>98</sup>, agli studi sulle organizzazioni<sup>99</sup> e alle analisi sulle alleanze strategiche per la ricerca, per il trasferimento tecnologico e per la definizione di standard<sup>100</sup>.

Il *knowledge network* è stato anche studiato nell'ambito dell'economia regionale e della geografia economica<sup>101</sup> e di recente tecniche di *social network analysis* (analizzate più approfonditamente nel capitolo 3 di questo lavoro) sono state applicate per esaminare la struttura delle interazioni "basate sulla conoscenza" tra le imprese in un cluster<sup>102</sup>. Giuliani e Bell (2005), ad esempio,

<sup>97</sup> CHANDY P. R., WILLIAMS T. G. F., 1994, "The Impact of Journals and Authors on International Business Research: a Citation Analysis of JIBS Articles", *Journal of International Business Studies* 25(4), pp. 715-728.

<sup>98</sup> KOGUT B., 2000, "The network as knowledge: generative rules and the emergence of structure", *Strategic Management Journal*, 21, pp. 405-425.

<sup>99</sup> Si fa riferimento a BURT R. S., 2003. *The social origin of good ideas*, <http://gsbwww.uchicago.edu/fac/ronald.burt/research/>.

<sup>100</sup> ANDREWS S., KNOKE D., 2001, *Networks In and Around Organizations*, JAI Press, Greenwich CT.

<sup>101</sup> GRABHER G., 1993, "The weakness of strong ties: the lock-in of regional development in the Ruhr area", in G. GRABHER (a cura di), *The Embedded Firm: On the Socioeconomics of Industrial Networks*, Routledge, London, pp. 255-277.

<sup>102</sup> "More and more researchers get convinced that networks are an appropriate conceptualization of inter-organizational interaction and knowledge flows" [TER WAL A.L.J., BOSCHMA R.A., 2009, "Co-evolution of firms, industries and networks in space", *Regional Studies*].

hanno mostrato, assumendo quale oggetto delle loro analisi il cluster del vino cileno, come le imprese appartenenti ad esso differiscono enormemente nel grado di centralità del network locale di conoscenza, con la presenza di un grande numero di imprese periferiche che agiscono in maniera completamente isolata.

Si tratta di studi empirici<sup>103</sup> che in genere utilizzano il programma di *network analysis* Ucinet, il quale permette di definire la struttura di un network e investigare quantitativamente le interazioni interorganizzative. In essi la prospettiva è statica e dunque il cluster viene fotografato ed analizzato in un determinato momento della sua vita<sup>104</sup>.

Vi sono stati recenti sviluppi relativi all'analisi empirica dell'evoluzione nel tempo di un network<sup>105</sup>. Si fa riferimento in particolare alla nascita di software capaci di stimare modelli dinamici di network, quale il programma SIENA<sup>106</sup> utilizzato in questa sede. Tali strumenti empirici sono stati applicati ai network interorganizzativi<sup>107</sup> ma non allo studio dei cluster di imprese<sup>108</sup>.

Le analisi di natura statica sul *knowledge network* di un cluster di imprese, oltre ad esaminare la struttura, hanno indagato gli elementi capaci di determinarla. Questi ultimi possono essere ricondotti o alle caratteristiche delle singole imprese (livello micro) oppure dell'ambiente geografico e sociale (livello macro).

---

<sup>103</sup> MORRISON A., 2004, "Gatekeepers of knowledge within industrial districts: who they are, how they interact", *working paper CESPRI*, Milano; GIULIANI E., BELL M., 2005, "The micro-determinants of meso-level learning and innovation: evidence from a Chilean wine cluster", *Research Policy*, 34(1), pp. 47-68.

<sup>104</sup> "Further research is needed on how the structure of networks evolves over time and space and, particularly, how the evolution of networks is related to the evolution of clusters" (TER WAL A.L.J., BOSCHMA R.A., 2009, citando IAMMARINO S., MCCANN P. 2006. "The structure and evolution of industrial clusters: Transactions, technology and knowledge spillovers," *Research Policy*, 35(7), pp. 1018-1036.).

<sup>105</sup> SNIJDERS T.A.B., 2001, "The statistical evaluation of social network dynamics", in SOBEL M.E., BECKER M.P. (a cura di), *Sociological methodology*, Blackwell, Cambridge; BAUM JAC, SHIPILOV AV, ROWLEY TJ, 2003, "Where do small worlds come from?", *Industrial and Corporate Change*, 12, pp. 697-725.

<sup>106</sup> BOER P., HUISMAN M., SNIJDERS T.A.B., ZEGGELINK E.P.H., 2005, StOCNET. An Open Software System for the Advanced Statistical Analysis of Social Networks. Version 1.4. Groningen: ICS/Science Plus Group, University of Groningen

<sup>107</sup> ORSENIGO L., PAMMOLLI F., RICCABONI M., BONACCORSI A., TURCHETTI G., 1998, "The evolution of knowledge and the dynamics of an industry network", *Journal of Management and Governance*, 1, pp. 147-175; GAY B., DOUSSET B., 2005, "Innovation and network structural dynamics: study of the alliance network of a major sector of biotechnology industry", *Research Policy*, 34.

<sup>108</sup> GLÜCKLER J., 2007, "Economic geography and the evolution of networks" *Journal of Economic Geography*, 7 (5), pp.619-634.

Ad un livello micro, alcuni studi hanno fatto leva sull'eterogeneità delle imprese in termini di capacità cognitive quale elemento importante per la definizione della struttura del network<sup>109</sup>.

Gay e Dousser, ad esempio, hanno trovato evidenza empirica in merito al fatto che le imprese con tecnologia innovativa sono in genere posizionate al centro di network collaborativi<sup>110</sup>.

In maniera simile, Giuliani ha sostenuto che l'*absorptive capacity* delle imprese è un'importante determinante della loro posizione nel network<sup>111</sup>. Tesi ripresa, in prospettiva dinamica, anche in questo lavoro.

A livello meso sono state indagate le diverse forme di prossimità che possono emergere come determinanti dell'instaurarsi di certi legami. In particolare, è stato evidenziato che la prossimità geografica può influenzare la struttura del network, favorendo connessioni più facili. Allo stesso modo anche la prossimità sociale è stata identificata quale driver per la formazione di legami<sup>112</sup>: esiste un'alta probabilità che individui appartenenti ad alcune imprese si connettano a individui di altre imprese ai quali sono socialmente legati<sup>113</sup>.

Nel presente studio il livello macro non lo si utilizza quale variabile esplicativa di una determinata struttura del network, in quanto si assume la prossimità geografica quale base di partenza delle connessioni<sup>114</sup>.

Non solo le cause ma anche gli effetti di certe strutture di network sulle performance dei singoli attori sono stati analizzati. Uzzi in particolare ha trovato che un mix di legami basati sulla fiducia e legami basati sul mercato è positivamente correlato alla sopravvivenza dell'impresa<sup>115</sup>. In maniera simile,

---

<sup>109</sup> GULATI R., 1999 "Network location and learning: the influence of network resources and firm capabilities on alliance formation", *Strategic Management Journal*, 20, pp. 397-420

<sup>110</sup> GAY B., DOUSSET B., 2005 (op. cit.)

<sup>111</sup> Si veda GIULIANI E., 2006, "Networks and heterogeneous performance of cluster firms", in Koen Frenken (a cura di), *Applied Evolutionary Economics and Economic Geography*, Edward Elgar, Cheltenham UK.

<sup>112</sup> SØRENSEN, H., 2003, "Simulated Likelihood Approximations for Stochastic Volatility Models" *Scandinavian Journal of Statistics*, 30, pp. 257-276.

<sup>113</sup> Una fonte di connessione sociale tra individui può derivare dal fatto di essere stati colleghi in passato.

<sup>114</sup> In questo studio, il network delle imprese clusterizzate è geograficamente localizzato anche se successivamente vengono indagate le connessioni di queste con l'esterno.

<sup>115</sup> UZZI B., 1996, "The sources and consequences of embeddedness for the economic performance of

Mitchell ha verificato che le imprese con una posizione di network non centrale hanno un più alto tasso di mortalità<sup>116</sup>.

Altri lavori nel campo degli studi organizzativi hanno confermato un effetto positivo della posizione del network sulla performance dell'impresa in termini di innovazione.

Ahuja ha rilevato che sia i legami diretti che quelli indiretti e i buchi strutturali risultano rilevanti per le performance innovative delle imprese che li instaurano<sup>117</sup>. Similmente Zaheer e Bell hanno dimostrato che le imprese che collegano i buchi strutturali in un network sono in genere maggiormente capaci di sfruttare le loro capacità interne e di innovare<sup>118</sup>.

In uno dei primi studi regionali sui network, Giuliani ha provato per le imprese di cluster del vino che la loro centralità nel *knowledge network* è positivamente collegata alla performance<sup>119</sup>.

Anche in questo caso sarebbe utile verificare gli effetti sia micro che macro della struttura del network da una prospettiva dinamica, appurando la volatilità o la stabilità delle performance delle singole imprese o dell'intero cluster. Questo non è oggetto del presente studio il quale si sofferma solo sulle cause e non sugli effetti della struttura del *knowledge network* di un cluster.

Infine, alcuni lavori sul *knowledge network* di cluster di imprese hanno indagato l'importanza dei legami extraccluster<sup>120</sup>. Morrison ad esempio identifica la struttura delle interazioni di conoscenza nel distretto dei mobili di Matera<sup>121</sup>. L'autore mostra che alcune grandi imprese che sono ben connesse con le organizzazioni al di fuori del cluster agiscono come *gatekeepers*, trasferendo la

---

organizations: the network effect", *American Sociological Review*, 61, pp. 674–698.

<sup>116</sup> MITCHELL J., 1969 "The concept and Use of Social Network" in MITCHELL J.C. (a cura di), *Social Networks in Urban Situations*, Manchester University Press, Manchester.

<sup>117</sup> AHUJA G., 2000, "Collaboration networks, structural holes, and innovation: a longitudinal study", *Administrative Science Quarterly*, 45, pp. 425–455.

<sup>118</sup> ZAHEER A., BELL G.G., 2005, "Benefiting from network position: firm capabilities, structural holes, and performance", *Strategic Management Journal*, 26, pp. 809–825.

<sup>119</sup> GIULIANI E., 2007, "The selective nature of knowledge networks in clusters: evidence from the wine industry", *Journal of Economic Geography*, 7, pp. 139–168

<sup>120</sup> ASHEIM B.T., ISAKSEN A., 2002(op. cit.).

<sup>121</sup> MORRISON A., 2004 (op. cit.).

conoscenza acquisita all'esterno alle imprese del network. Tuttavia anche in questo caso la prospettiva rimane statica. Non si è dunque analizzato come questi flussi rivestano una importanza maggiore in determinati stadi della vita di un cluster, quale lo stadio di maturità, per uscire da situazioni di lock-in. In questo lavoro si cercherà anche di colmare tale gap conoscitivo.

### 2.3 La natura dinamica del *knowledge network*

Per poter svolgere un'analisi empirica evolutiva del *knowledge network*, è utile in prima istanza indagare le diverse posizioni presenti in letteratura sul ciclo di vita di un cluster, contrassegnato da fasi di nascita, espansione e declino.

La **fase della nascita** include i fattori e le condizioni che permettono il formarsi in un determinato luogo di un cluster di imprese.

Maskell e Kebir fanno un primo riferimento alle "economie di localizzazione" marshalliane e agli "spillover di conoscenza" quali principali *driver* della iniziale co-localizzazione<sup>122</sup>.

Successivamente i due autori presentano la concezione di Porter per il quale il fenomeno della nascita di un cluster deriva dalla rivalità aggressiva di un'impresa, rivalità che tende a diffondersi ad altre imprese geograficamente vicine, accelerando il ritmo dell'innovazione<sup>123</sup>.

Infine Maskell e Kebir espongono il contributo dei teorici *dell'innovative milieu* i quali individuano tra i prerequisiti per la nascita del cluster non la rivalità tra le imprese, così come sostenuto da Porter, ma la presenza di una comunità di valori, l'esistenza di cooperazione, un'attitudine diffusa all'imprenditorialità e l'accumulazione di saperi nell'area, tutti fattori che agiscono quali "meccanismi di riduzione dell'incertezza nel processo di innovazione" costruendo fiducia e

---

<sup>122</sup> MASKELL P., KEBIR L., 2005 (op. cit.).

<sup>123</sup>"Benefits flow forward, backward and horizontally. Aggressive rivalry in one industry tends to spread to others in the cluster [...] exchange of R&D and joint problem solving lead to faster and more efficient solutions [...] Suppliers also tend to be a conduit for transmitting information and innovation from firm to firm. Through this process, the pace of innovation within the entire national industry is accelerated. All these benefits are enhanced if suppliers are located in proximity to firms, shortening the communication lines" [PORTER M., 1990 (op. cit.).

un'etica comune del lavoro. Le pratiche sociali esistenti dunque stabiliscono delle circostanze ospitali nelle quali gli agenti innovativi sono capaci di prosperare.

In aggiunta a tali diverse concezioni, sintetizzate nel lavoro di Maskell e Kebir del 2005, vi è anche chi considera la formazione di un cluster quale processo *path-dependent*, legato agli "accidenti storici" o a sforzi di policy<sup>124</sup>.

Diversi contributi alla spiegazione dell'emergere dei cluster derivano anche dagli studi di *population ecology*<sup>125</sup>.

Per Brenner l'emergere di un cluster richiede una presenza minima di imprese in un'area e l'aumento della domanda dei prodotti/servizi offerti da queste<sup>126</sup>. Se la domanda diventa sufficientemente forte da indurre ad un aumento del numero di imprese, lo stato stabile di pre-cluster raggiunge una massa critica capace di stabilire delle dinamiche di crescita endogena guidate dall'entrata e dall'uscita di imprese.

Maggioni adotta la prospettiva di una impresa esistente che intende localizzarsi in un potenziale cluster<sup>127</sup>. L'impresa calcola i suoi benefici netti e, se garantiti (e.g. una massa critica del cluster è stata raggiunta), entra nel cluster, aumentando la profittabilità media di questa location per un nuovo potenziale entrante (grazie all'incremento dello spillover e delle esternalità positive).

Swann, Prevezere Stout si focalizzano anche sulla massa critica come evento essenziale che stimola la co-localizzazione sebbene il loro interesse non risiede tanto nel contribuire allo sviluppo del ciclo di vita del cluster quanto nell'esaminare le variazioni di entrata delle imprese in un cluster ad un certo punto del suo ciclo<sup>128</sup>. In questa visione, l'entrata di imprese è funzione della forza di un cluster in una dato settore.

---

<sup>124</sup> KRUGMAN P., 1991 (op.cit.); TAPPI D., 2005. "Clusters, Adaptation and Extroversion: A cognitive and entrepreneurial analysis of the Marche Music Cluster", *European Urban and Regional Studies*, 12(3), pp. 289-307; SABLE C., 1982, *Work and politics: The division of labor in industry*, Cambridge U Press, Cambridge.

<sup>125</sup> BRENNER T., 2004. *Local Industry Cluster: Existence, Emergence and Evolution*, Routledge, Londra e New York; MAGGIONI M.A., 2005 (op.cit.); SWANN G.M.P., PREVEZER M., STOUT D., 2002, *The Dynamics of Industrial Clustering*, Oxford University Press, Oxford.

<sup>126</sup> BRENNER T., 2004 (op.cit.).

<sup>127</sup> MAGGIONI M.A., 2005(op.cit.).

<sup>128</sup> SWANN G.M.P., PREVEZER M., STOUT D., 2002(op.cit.).

In merito alla **fase di espansione**, è possibile definirne due sottofasi: l'“espansione esplorativa” e quella “da sfruttamento”<sup>129</sup>.

La prima, “l'espansione esplorativa” corrisponde, secondo quanto definito da Winter, ad un “regime tecnologico imprenditoriale favorevole all'entrata innovativa ma non favorevole alla stabilizzazione di imprese”<sup>130</sup>. La seconda, invece, a “regimi tecnologici routinizzati” in cui lo sfruttamento sistematico, le economie di scala del cluster, le tecnologie di processo e le routine di imprese efficienti indirizzano la crescita spesso aiutata da regole deliberate orientate allo sviluppo.

Lo stadio iniziale della traiettoria di espansione (fase esplorativa) potrebbe essere descritto come una esplorazione delle modalità attraverso cui incorporare i vantaggi del cluster<sup>131</sup> in *business model* di successo<sup>132</sup>.

In relazione a tale fase Porter afferma che i cluster in via di sviluppo, offrendo buone opportunità di crescita, attirano persone e idee che li rinforzano<sup>133</sup>.

Secondo gli studiosi del GREMI, i soggetti attratti dal cluster beneficiano del suo *innovative milieu* che facilita la collaborazione, lo scambio di informazioni permettendo lo sviluppo di relazioni di fiducia.

Durante questo periodo “esplorativo” di autorganizzazione, le imprese del cluster gradualmente e intuitivamente assemblano e migliorano collettivamente una serie unica di capacità benefiche, alcune delle quali possono anche divenire “meccanismi di isolamento” che aiutano a sostenere la crescita delle imprese interne al cluster, proteggendole da competitori esterni<sup>134</sup>.

<sup>129</sup> Dette “*explorative expansion*” e “*exploitative expansion*”.

<sup>130</sup> WINTER S., 1984, “Schumpeterian competition in alternative technological regimes”, *Journal of Economic Behaviour and Organisation*, 5, pp.287-320.

<sup>131</sup> Quali le sue infrastrutture specifiche, i lavoratori qualificati, i fornitori specializzati, l'attenzione posta dalle istituzioni, le pratiche regolatorie che favoriscono l'espansione e la competizione

<sup>132</sup> Si può parlare di fase Shumpeteriana in quanto fa riferimento ad alcune situazioni che stimolano le ambizioni imprenditoriali, il loro desiderio di esplorare il potenziale di nuove tecnologie, mercati o modelli organizzativi.

<sup>133</sup> “*Developing clusters also attract and cluster participants seek out - people and ideas that reinforce the cluster. Growing clusters attract skilled people through offering greater opportunities. Entrepreneurs or individuals with ideas migrate to the cluster from other locations, as well, because growing cluster signals opportunit *” [PORTER M., 1998, (op.cit.)].

<sup>134</sup> MASKELL P., MALMBERG A., 1999

Il potenziale di crescita di un cluster in questa fase, da una prospettiva di *population ecology*, può essere espresso da un tasso  $r$  dato dalla differenza tra il tasso di nascita e quello di morte della popolazione di imprese<sup>135</sup>.

I cluster di successo progrediscono direttamente dalla fase esplorativa a quella di sfruttamento in cui i risultati di crescita sono più che altro ottenuti attraverso l'espansione di scala.

Una volta raggiunta la fase dello "sfruttamento", questa appare la migliore ai partecipanti. In realtà si tratta della fase che genera i problemi futuri<sup>136</sup>.

Il successo è facile in tale stadio, cosicché poca tensione esiste alla ricerca di ulteriori sviluppi delle forze del cluster. Si tenta di concentrarsi sul prodotto/servizio meglio venduto e di produrlo in quantità sempre crescenti, utilizzando economie di scala.

I membri si focalizzano meno sulle esplorazioni di nuove opzioni e più sulla protezione dei vantaggi iniziali, sviluppando dei meccanismi di isolamento<sup>137</sup>. Tuttavia, l'illusione che questi ultimi siano permanenti può lentamente erodere i vantaggi iniziali del cluster.

Limiti significativi alla crescita derivano anche da un rapido aumento dei costi di congestione che controbilanciano i vantaggi di scala.

Swann, Prevezere Stout osservano che tali costi aumentano in maniera sproporzionata quando i nuovi entranti nel cluster rilanciano i prezzi locali aggiungendo pochi vantaggi alle imprese presenti. Secondo gli autori, quando il

---

<sup>135</sup> MAGGIONI M.A., 2005(op.cit.); SWANN G.M.P., 2002 (op.cit.).

<sup>136</sup> "It appears to be the best of all worlds to participants. It is the phase, nevertheless, which may generate the first deviations [that] cause later troubles. Success is easy in this phase, so that little pressure exists to search for further development of the cluster's strengths, for other applications of its knowledge etc. It is tempting to concentrate on the best-selling product and to produce it in ever-increasing quantity, utilising economies of scale" [TICHY G., 1998 (op.cit.)]

<sup>137</sup> "Isolating mechanisms arose in innovative regions that sustain them by protecting them from external regional competitors. First, asset mass efficiency is the idea that historically agglomerated R&D and related innovation assets are not easily or readily duplicated in competing regions. Second, time compression diseconomies are the costly but necessary lags a competing region must overcome while trying to master and replicate the capacities of a superior region, which can busily continue to build upon its strengths through increasing-returns processes. Last, an externally inscrutable interconnectedness of asset stocks implies that simply replicating each asset stock produces no sense of how they are deployed effectively, which is another way of saying that accumulated assets develop DNA-like usage pattern not visible or apparent to outsiders or even to those who daily draw upon this embedded DNA" [BERGMAN E. M., 2006. "The Sustainability of Clusters and Regions at Austria's Accession Edge", in BOCHNIARZ, Z. & COHEN G. (a cura di), *The Environment and Sustainable Development in the New Central Europe*, Berghahn New York].

settore entra nella fase di maturità, i benefici di clusterizzazione iniziano a diminuire. Si tratta di una fase in cui il cluster cresce lentamente ma non è entrato nella fase di declino. Quest'ultima inizia quando il numero delle imprese localizzate comincia a ridursi<sup>138</sup>

Swann sintetizza il processo in grande dettaglio attraverso una matrice che indica l'effetto dei nuovi entranti sulle imprese presenti, fino al "final entrant". In questo punto solamente i consumatori e non le imprese clusterizzate ne beneficiano.

Nei loro studi sul ciclo di vita di un cluster, associato a quello di un settore, Audretsch and Feldman concludono che "...what may serve as an agglomerating influence in triggering innovative activity to spatially cluster during the introduction and growth stages of the industry life cycle, may later result in a congestion effect, leading to greater dispersion in innovative activity."<sup>139</sup>

La crescita del cluster può dunque improvvisamente o gradualmente rallentare e i cluster maturi possono non essere preparati per disturbi inaspettati facilmente superati nella fase esploratoria ma non in quella di maturità<sup>140</sup>.

Il **declino** emerge a questo punto del ciclo di vita del cluster quando la maturità pone essa stessa una minaccia alla sopravvivenza del cluster.

In questo stadio il numero delle imprese si riduce e il cluster non risulta più competitivo. Le relazioni tra le imprese si indeboliscono, limitando anche le informazioni che prima fornivano. Il cluster non sviluppa nuovi prodotti né

---

<sup>138</sup> "[As] the industry enters its maturity stage, the benefits of clustering start to tail off, and eventually the costs of clustering outweigh the benefits...At this stage the cluster is approaching its peak, but has not entered the decline phase as such. It may be growing very slowly, but it is not getting smaller. That stage starts when the industries located in the cluster start to decline." [SWANN G.M.P., PREVEZER M., STOUT D., 2002 (op. cit.)]

<sup>139</sup> AUDRETSCH D.B., FELDMAN M.P., 1996 (op. cit.)

<sup>140</sup> "As long as the technology undergoes 'normal progress' (i.e. follows a technological trajectory) the interchange of knowledge within the established cluster will tend to preserve its leadership. When new technologies arrive that are discontinuous with those that came before (i.e. change the technological paradigm) existing industry concentration may be of little value and the result then is that new technologies tend to be exploited in new clusters that do not suffer the diseconomies associated with an established cluster" [MAGGIONI M.A., 2005(op.cit.)].

nuovi processi o forme organizzative. È inserito in un'area ormai problematica con poco potenziale endogeno.<sup>141</sup>

Al declino del cluster contribuiscono, come specificato da Porter, sia forze interne, quali il ridursi della rivalità domestica, lo sviluppo di rigidità e le inflessibilità regolatorie, che esterne, quali le discontinuità tecnologiche, le condizioni di deterioramento dei fattori di produzione, il mutamento nei bisogni dei consumatori.

La crescita che si ha quasi automaticamente nelle prime fasi giunge dunque ad un completo arresto.

A questo punto possono verificarsi due situazioni: il declino perpetua e diventa "locked in" per un periodo di tempo esteso oppure il cluster vede una rinascita.

Il lock-in descrive una spirale interna negativa di eventi e decisioni che continuamente chiude i cluster. Questi progressivamente si isolano dalle influenze esterne o dagli impulsi interni al cambiamento.

Il concetto di lock-in, proposto da David nel 1985 e Arthur nel 1994 in ambito tecnologico<sup>142</sup>, è stato applicato ai cluster inizialmente da Grabher<sup>143</sup>.

Grabher identifica alcuni dei fattori descritti nella fase di sfruttamento come responsabili del *locking in* di una regione: un eccessivo orientamento interno e il presentarsi del fenomeno di *group thinking* (si tratta di un *lock in* cognitivo), alte connessioni locali (*lock in* funzionale tra network orientati localmente), forte dipendenza da agenti non impresa (*lock in* politico che nega le tematiche di sostenibilità del mercato).

Si tratta di fattori in grado di anestetizzare gli agenti del cluster riducendo

---

<sup>141</sup> "As the number of firms is reduced, sophisticated networks are no longer necessary, as no new information has to be transferred; nor are clusters any longer competitive, compared with vertically integrated firms, as the number of nodes has been drastically reduced. The smaller the networks, however, the less—and the less new and stimulating—information they can provide, the lower therefore the chance of the cluster inventing new products, new processes, or a new organization. The cluster has aged; the region in which the cluster is located has become a problem area, a region with little endogenous potential to find new dynamics." [TICHY G., 1998 (op.cit.)].

<sup>142</sup> DAVID P. A., 1985 "Clio and the economics of QWERTY", *American Economic Review*, 75, pp. 332-337, ARTHUR W. B., 1994, *Increasing Returns and Path Dependency in the Economy*, The University of Michigan Press, Ann Arbor.

<sup>143</sup> GRABHER G., 1993 (op.cit.).

la loro abilità a riconoscere possibilità di cambiamento e miglioramento provenienti da mercati nuovi, competitori giovani, tecnologie globali.

È il destino sperimentato dei vecchi cluster, in cui la precedente fortuna e lo status privilegiato diviene perdita.

Tuttavia, è possibile anche una ristrutturazione e rinascita del cluster attraverso una rinnovata attenzione ad agenti esterni e a fonti tecnologiche moderne così come alla localizzazione nell'area di nuovi centri di ricerca e università<sup>144</sup>.

La rigenerazione passa infatti dalla novità e dall'abilità di usare le risorse disponibili secondo modalità differenti. Ciò si verifica con più probabilità in quei cluster capaci di instaurare nuovi legami con agenti esterni<sup>145</sup> e di sfruttare tecnologie d'avanguardia<sup>146</sup>.

La presenza di Università e centri di ricerca vicino ai cluster in declino rappresenta anche un potenziale accesso sia a fonti alternative di conoscenza locale che a reti globali. Per Betts e Lee<sup>147</sup> tali potenzialità sono espresse dalla formazione di capitale umano, dalle innovazioni sviluppate e successivamente commercializzate dai soggetti che lavorano in queste istituzioni, dai progetti di ricerca congiunta attivabili tra industria e centri di ricerca, dall'abilità di questi ultimi di attrarre lavoratori specializzati esterni e di facilitare il *networking*.

È proprio dall'evoluzione del cluster fin qui descritta che deriva la prima domanda ricerca, delineata nel paragrafo precedente. Si ritiene infatti probabile che, coerentemente con le diverse dinamiche che si succedono nel tempo

---

<sup>144</sup> "As milieus tend to change more slowly than industries, a sclerotic milieu can remain in a region even after the industrial structure to which it belonged has already disappeared" [HASSINK R., 2005, "Geography, networks and renewal of old industrial area?" articolo presentato al Fourth European Meeting on Applied Evolutionary Economics, Utrecht, 19-21 Maggio].

<sup>145</sup> La rinascita del cluster "is seen more likely in networks comprising actors with different background, e.g. in extra-regional or international networks [...] which engage the support of selected outside specialists to help them counteract lock-in and survive" [VISSER E. J., BOSCHMA R.A., 2004. "Learning in districts: novelty and lock-in in a regional context". *European Planning Studies*, 12 (6), pp. 793-808].

<sup>146</sup> "If industry A generate spillovers of some value to new entrants in industry B, then the cluster, while an early centre for industry/tecnology A, will subsequently become a center for B. This, as much as movements in relative prices, is the key to cluster revival" [SWANN G.M.P., 2002 (op. cit.)].

<sup>147</sup> BETTS J.R., LEE C.W.B., 2004. "Universities as Drivers of Regional and National Innovation: An Assessment of the Linkages from Universities to Innovation and Economic Growth", articolo presentato alla John Deutsch Institute Conference *Higher Education in Canada*, 13-14 February, Queens University.

nell'agglomerato, anche il *knowledge network* si modifichi in relazione agli equilibri di volta in volta instauratisi.

#### **2.4 Il ruolo dell'*absorptive capacity* degli attori-imprese quale determinante della struttura del *knowledge network***

Gli studi sui cluster hanno in genere fatto riferimento alla conoscenza che circola all'interno di questi come a un bene pubblico facilmente appropriabile da tutti gli attori che ivi operano<sup>148</sup>, sottolineando in particolare come la dotazione istituzionale comune<sup>149</sup> e la prossimità relazionale delle imprese<sup>150</sup> siano i principali driver della dinamicità di tale flusso conoscitivo.

L'argomentazione centrale di questo approccio si basa sulla constatazione che la conoscenza circola più velocemente ed efficientemente tra attori geograficamente vicini e che essa si diffonde in modo pervasivo e non strutturato all'interno del cluster, così come teorizzato da Marshall<sup>151</sup> e concretizzato nell'idea di "industrial atmosphere" e di "knowledge spillover".

L'industrial atmosphere è concepita come una caratteristica tipica del livello aggregato (meso-livello) e poca enfasi viene assegnata al "micro", cioè alle caratteristiche distintive delle singole imprese, e alle modalità attraverso cui il micro influenza il meso. Anche il cosiddetto "cafeteria effect" esprime questa concezione<sup>152</sup>.

<sup>148</sup> ARROW K. J., 1962 (op. cit.); JAFFE A.B., 1989, "Real effects of academic research", *American Economic Review*, 79, pp. 984-99.

<sup>149</sup> JAFFE A.B., TRAJTENBERG M., HENDERSON R., 1993, "Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations. *Quarterly Journal of Economics*, 108, pp. 577-598; , AUDRETSCH D.B., FELDMAN M.P., 1996 (op. cit.).

<sup>150</sup> SCOTT A., 1998, *Regions and the World Economy. The Coming Shape of Global Production, Competition, and Political Order*, Oxford University Press, New York; BECATTINI G., 1990 (op.cit.); MAILLAT D., 1992; CAMAGNI R., 1991 (op.cit.); MASKELL P. E MALMBERG A., 1999 (op.cit.); CAPELLO R., FAGGIAN A., 2005, "Collective learning and relational capital in local innovation processes", *Regional Studies*, 39 (1), pp. 75-87; , SAXENIAN A., 1994 (op.cit.); PORTER M., 1998 (op.cit.).

<sup>151</sup> Il cluster viene da questi visto come il luogo in cui "the mysteries of the trade become no mysteries; but are a sit were in the air, and children learn many of them, unconsciously. [...] Good work is rightly appreciated, inventions and improvements in machinery, in process and the general organization of the business have their merits promptly discussed: if one man starts a new idea, it is taken up by others and combined with suggestion of their own, thus it becomes the source of further new ideas" [MARSHALL, 1920 (op. cit.)]

<sup>152</sup> CAMAGNI R., 1991 (op.cit.)

Allo stesso modo Malmberg definisce le interazioni all'interno del cluster "not just [...] unstructured and unplanned, but also relatively broad and diffuse, sometimes unwanted and often seemingly of little immediate use"<sup>153</sup> e Saxenian descrive le conversazioni informali tra gli ingegneri della Silicon Valley come "pervasive" affermando che "this decentralized and fluid environment accelerated the diffusion of technological capabilities and know-how within the region"<sup>154</sup>.

Tuttavia un crescente numero di studi ha iniziato recentemente a sottolineare, il valore della eterogeneità delle imprese clusterizzate, nonostante la presenza di una omogeneità delle condizioni nel cluster, e l'influenza che esse esercitano sulle condizioni di diffusione di conoscenza nel cluster<sup>155</sup>.

Da qui la critica nei confronti di una visione della conoscenza diffusa in maniera pervasiva e non strutturata<sup>156</sup> e la difesa di una posizione che punta sull'importanza dell'apprendimento firm-level.

Come suggerito da Lazerson e Lorenzoni<sup>157</sup> e più recentemente da Maskell<sup>158</sup>, le singole imprese sono attori chiave nello sviluppo di cluster. Esse sono caratterizzate da basi di conoscenza differenti e asimmetriche che modellano i legami che si instaurano nel *knowledge network*. È dunque questa eterogeneità che influenza le condizioni del meso livello che determinano infine il successo di un cluster.

In particolare, in questo lavoro si fa riferimento alla *Absorptive capacity* delle imprese come caratteristica individuale di queste che permette loro maggiore

---

<sup>153</sup> MALMBERG A., 2003, "Beyond the cluster. Local milieus and global economic connections", in PECK J., YEUNG H.W.C. (a cura di), *Remaking the Global Economy*, SAGE Publications, Londra, pp. 145-59.

<sup>154</sup> SAXENIAN A., 1994 (op.cit.)

<sup>155</sup> LAZERSON M., LORENZONI G., 1999 (op.cit.); MOLINA-MORALE, F. X., MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ M. T., 2004, "How much difference is there between industrial district firms? A net value creation approach", *Research Policy*, 33, pp. 473-486.; CAMISÓN C., 2004, "Shared, competitive, and comparative advantages: a competence-based view of industrial-district competitiveness", *Environment and Planning A*, 36(12), pp. 2227 - 2256; ZAHEER A., BELL G.G., 2005, "Benefiting from network position: firm capabilities, structural holes, and performance", *Strategic Management Journal*, 26, pp. 809-825.

<sup>156</sup> BRESCHI S., LISSONI F., 2001, "Knowledge spillovers and Local Innovation Systems: A critical survey" *Industrial and Corporate Change* 10: 975-1005.

<sup>157</sup> LAZERSON M., LORENZONI G., 1999 (op. cit.)

<sup>158</sup> MASKELL P., 2001 (op. cit.)

capacità di assimilazione di nuova conoscenza messa a punto da altri attori e di utilizzo di questa per la creazione di altra.

Si tratta della capacità delle imprese di identificare ed acquisire la conoscenza disponibile nell'ambiente esterno<sup>159</sup> ed è funzione del *knowledge base* di ciascuna impresa.

Questa caratteristica è centrale per comprendere come attori eterogenei producono, scambiano ed utilizzano la conoscenza localmente e come influenzano la forma del network di conoscenza che si crea internamente al cluster.

Nel concetto di *absorptive capacity* è implicita una visione dell'apprendimento come fenomeno complesso, cumulativo e non lineare.

Bisogna innanzitutto partire dalla considerazione che lo sviluppo di nuova conoscenza deriva dalla conoscenza accumulata in passato<sup>160</sup>. In altri termini, le nuove idee riflettono la conoscenza esistente nell'impresa, sebbene ricombinata in forme nuove e distinte.

In secondo luogo, la creazione di nuova conoscenza è frutto dell'interazione continua e non lineare tra agenti eterogenei, quindi l'accesso alla conoscenza dipende dalla capacità dell'impresa di interagire con tali agenti<sup>161</sup>.

La gran parte dei processi innovativi si alimenta infatti attraverso la continua attivazione di meccanismi di retro-alimentazione, sia tra soggetti interni all'impresa (es. reparti di R&S e marketing), sia tra questi ed altri attori esterni<sup>162</sup>.

Queste proprietà essenziali dei processi di generazione di nuova conoscenza suggeriscono da una parte che il ritmo dei processi di apprendimento dipendono dall'abilità di individui ed imprese di identificare le conoscenze esterne; dall'altra che l'efficacia di tali interazioni (ad es. con attori esterni all'impresa) e dunque l'acquisizione e l'utilizzo di input complementari esterni,

<sup>159</sup> COHEN W.M., LEVINTHAL D.A., 1990, "Absorptive Capacity: A New Perspective On Learning And Innovation", *Administrative Science Quarterly*, 35, pp. 128-152.

<sup>160</sup> PAVITT K.L R., 1987, "International patterns of technological accumulation", in Hood N., Vahlne J.E. (a cura di), *Strategies in Global Competition*, Croom Helm, London.

<sup>161</sup> LUNDVALL B.-Å., 1992 (op. cit.)

<sup>162</sup> ROSENBERG N., 1982, *Inside the Black Box: Technology and Economics*, Cambridge University Press, Cambridge.

dipendono dalle conoscenze precedentemente accumulate dall'impresa (*knowledge base*).

Il concetto di *Absorptive Capacity* proposto da Cohen e Levinthal, riassume queste caratteristiche<sup>163</sup>. Esso esprime la duplice funzione svolta dalle attività di R&S delle imprese, che da una parte generano conoscenza utile ad innovare, mentre dall'altra incrementano lo stock di conoscenze necessarie a svelare ulteriori bisogni conoscitivi ed ad individuare le fonti di conoscenza esterne che possono soddisfarli.

Si tratta tanto della capacità dell'impresa di trarre beneficio dalla propria attività di ricerca, quanto di beneficiare dall'attività altrui.

Di conseguenza la capacità di "assorbimento di conoscenza" dipende dal *knowledge base* dell'impresa stessa, dall'attività di R&S che svolge al proprio interno, dal livello di formazione e di esperienza delle risorse umane. Le imprese riescono a "capire" la conoscenza esterna e a incorporarla in successive idee di sviluppo solo se hanno già accumulato un sufficiente livello di esperienza e conoscenza al loro interno.

La *absorptive capacity* si sviluppa nell'impresa e si manifesta in presenza di prossimità tecnologiche o cognitive tra gli agenti. Tale concetto introdotto in un contesto d'analisi dei cluster sottolinea principalmente il contributo che l'apprendimento individuale, quindi lo sforzo che soggiace a questo processo, ad esempio in termini di spese in R&S, fornisce all'attività innovativa, benché sia anch'esso strettamente connesso con la capacità del singolo di relazionarsi con l'ambiente esterno.

Se le imprese non investono in modo pianificato sullo sviluppo interno per creare conoscenza tecnologica, non creano le condizioni per generare capacità di assorbimento necessaria per trasferire e sfruttare il know-how esterno. La

---

<sup>163</sup> Cohen e Levinthal introducono l'*absorptive capacity* come segue " the firm's ability to identify, assimilate, and exploit knowledge from the environment" puntando sul fatto che "a stock of prior knowledge [...] constitutes the firm's absorptive capacity" [COHEN W.M., LEVINTHAL D.A., 1990 (op. cit.)].

conoscenza pregressa<sup>164</sup> accumulata nei processi di innovazione riveste un ruolo importante nell'orientare la ricerca verso l'esterno e nel facilitare il riconoscimento e l'assimilazione della nuova conoscenza.

L'absorptive capacity è anche path dependent. A tale riguardo Cohen e Levinthal sottolineano che “*absorptive capacity affects a firm's expectation formation, permitting the firm to predict more accurately the nature and commercial potential of technological advances*”.

In conclusione, per comprendere la dinamica dei flussi di conoscenza e il processo di apprendimento in un cluster è dunque necessario porre l'accento sull'“eterogeneità” delle imprese che lo compongono, sulla capacità della singola impresa di acquisire ed impiegare conoscenza esterna al proprio interno, generandone della nuova.

Dall'analisi fin qui effettuata risulta facile ipotizzare che il carattere “*absorptive capacity*” di ciascuna impresa determina la sua posizione all'interno del *knowledge network*, influenzando la struttura evolutiva di quest'ultimo.

Da qui deriva l'obiettivo specifico che ci si pone con la seconda domanda di ricerca, cioè la verifica del ruolo dell'*absorptive capacity* nel modellare e spiegare la configurazione del *knowledge network* nel tempo.

## **2.5 I processi di apertura del *knowledge network* a flussi provenienti da legami extracluster**

Il cluster è stato tradizionalmente studiato quale sistema caratterizzato da processi di apprendimento e di sviluppo/diffusione di conoscenza fortemente localizzato, legati alle imprese e agli attori locali, alla loro capacità d'interazione. L'elemento “locale” è stato considerato fortemente determinante delle dinamiche di apprendimento.

In realtà in passato i cluster hanno proprio funzionato come *network*

---

<sup>164</sup> Cohen e Levinthal considerano il livello di conoscenza pregressa come determinante dell'absorptive capacity “we argue that the ability to evaluate and utilize outside knowledge is largely a function of the level of prior related knowledge” [COHEN W.M., LEVINTHAL D.A., 1990 (op. cit.)].

prevalentemente chiusi, ossia come sistemi locali con pochi collegamenti operativi e cognitivi con l'ambiente esterno, capaci di considerare solo in maniera residua qualche linea di interazione con l'esterno<sup>165</sup>.

I mercati intermedi di beni e servizi hanno in genere assunto una configurazione interna al cluster, accessibili in via privilegiata agli offerenti e agli acquirenti locali e, anche per quanto concerne i collegamenti con i mercati di sbocco, in particolare con i mercati esteri, sono prevalse strategie di ingresso e di distribuzione a basso grado di coinvolgimento e quindi di presidio informativo dei mercati.

La chiusura ha riguardato anche la capacità di auto-generare le risorse umane e imprenditoriali, i capitali, le conoscenze necessari alla propria riproduzione.

Infine, l'impermeabilità della frontiera interno/esterno ha coinvolto anche la dimensione demografica: le popolazioni distrettuali hanno sempre segnalato tassi di natalità e mortalità fisiologicamente elevati, ma un numero esiguo di iscrizioni e cancellazioni da/verso l'esterno.

Tale densa rete di collegamenti interni, con pochi e "stretti" canali di interazione verso l'esterno è stata a lungo rappresentata quale elemento distintivo e di valore dei cluster, un punto di forza in grado di contribuire a rafforzare la coesione interna e l'identità collettiva.

La possibilità del cluster di configurare una soluzione efficiente ed efficace al problema della produzione non poteva prescindere infatti dalla costruzione e manutenzione di un sistema sociale *chiuso*, al pari del sistema socio-aziendale fordista, seppure in una forma "reticolare".

Oggi, però, questo carattere di quasi autoreferenzialità appare rischioso. L'auto-consistenza del cluster può infatti tradursi in fattore involutivo. Come precedentemente evidenziato, il rischio è che le imprese, soprattutto nello stadio di maturità, siano incapaci di elaborare risposte strategiche nuove, in termini di

---

<sup>165</sup> RULLANI E., 1995, "Distretti industriali ed economia globale", *Oltre il Ponte*, 50.

mutamenti nei prodotti/mercati/tecnologie, confidando sul perpetuarsi automatico dei tradizionali elementi di vantaggio competitivo.

È allora importante che esso evolva verso una configurazione di rete locale integrata in network globali<sup>166</sup> di produzione, circolazione e utilizzazione delle conoscenze<sup>167</sup> ed è anche necessario che tale evoluzione venga studiata e analizzata quale nuovo fattore di competitività.

Il cluster è sempre più "obbligato" ad aprirsi ai set di conoscenza generati in altri luoghi del mondo<sup>168</sup>. I tradizionali meccanismi di apprendimento localizzato si intrecciano con dinamiche di apprendimento esterne ossia vengono attivati all'interno di reti di collaborazioni che vanno ben al di là dei tradizionali confini distrettuali. Si affermano, quindi, nuovi percorsi evolutivi, basati su differenti mix di globalizzazione e localizzazione.

Questo viene facilitato dalle nuove tecnologie della comunicazione le quali estendono la possibilità di codificare informazioni, dilatano le capacità

---

<sup>166</sup> Mentre in passato la globalizzazione è apparsa un fenomeno guidato essenzialmente dalle strategie delle grandi imprese, in tempi più recenti, processi di delocalizzazione produttiva e di riconfigurazione della catena del valore dell'impresa su scala globale interessano in misura crescente anche le piccole e medie imprese distrettuali. Diversi studi mostrano chiaramente questa evoluzione [CORÒ G., RULLANI E., 1998, *Percorsi locali di globalizzazione, competenze e auto-organizzazione nei distretti industriali del Nord-Est*, Franco Angeli, Milano; CORÒ G., VOLPE M., 2004, Nuove forme di integrazione internazionale della produzione: un'analisi economico-industriale per le filiere del Made in Italy, in AA.VV., *La governance della globalizzazione produttiva. L'osservatorio*, Roma, Formez; TATTARA G., CORÒ G., VOLPE M., 2006, *Andarsene per continuare a crescere. La delocalizzazione internazionale come strategia competitiva*, Carocci, Roma].

<sup>167</sup> GANDOLFI V., 1990, "Relazionalità e cooperazione nelle aree-sistema", *Economia e Politica Industriale*, 65; BECATTINI G., RULLANI E., 1993; GRANDINETTI R., RULLANI E., 1996, *Impresa transnazionale ed economia globale*, La Nuova Italia Scientifica, Roma; TIBERI VIPRAIO P., 1996, "From local to global networking. The restructuring of Italian industrial districts", *Journal of Industrial Studies*, 3(2), pp. 135-171; BRAMANTI A., MAGGIONI M.A., 1997, "Struttura e dinamica dei sistemi produttivi locali: un'agenda di ricerca per l'economia regionale", in BRAMANTI A., MAGGIONI M.A. (a cura di), *La dinamica dei sistemi produttivi territoriali: teorie, tecniche, politiche*, Franco Angeli, Milano; GUERRIERI P., IAMMARINO S., 2001, "The Dynamics of Italian Industrial Districts: Towards a Renewal of Competitiveness", in GUERRIERI P., IAMMARINO S., PIETROBELLI C. (a cura di) *The Global Challenge to Industrial Districts: Small and Medium-sized Enterprises in Italy and Taiwan*, Edward Elgar, Cheltenham; ZUCHELLA A., 2006, "Local cluster dynamics: trajectories of mature industrial districts between decline and multiple embeddedness", *Journal of Institutional Economics*, 2, pp. 21-44.

<sup>168</sup> LIPPARINI A., 1995, *Imprese, relazioni tra imprese e posizionamento competitivo*, Etas, Milano; CORÒ G., GRANDINETTI R., 1999, "Evolutionary patterns of Italian industrial districts", *Human Systems Management*, 18(2), pp. 117-129; CORÒ G., GRANDINETTI R., 2001, "Industrial District Responses to the Network Economy: Vertical Integration Versus Pluralist Global Exploration", *Human Systems Management*, 20 (3), pp. 189-99.; RULLANI E., 1998, "Globalizzazione e nuovi sistemi di governance nei sistemi produttivi locali", in CORÒ G., RULLANI E. (a cura di), *Percorsi locali di globalizzazione, competenze e auto-organizzazione nei distretti industriali del Nord-Est*, Franco Angeli, Milano; RULLANI E., MICELLI S., 2004, "Economia della conoscenza e impresa-rete: un altro modo di vedere i processi di internazionalizzazione dell'economia italiana", *La governance della globalizzazione produttiva. L'osservatorio*, Formez, Roma.

comunicative dei soggetti, comprimono la distanza tra questi e mettono in contatto varie conoscenze e competenze specializzate, permettendo l'unificazione e la *cross-fertilization* dei saperi.

La riproduzione evolutiva dei distretti passa attraverso un nuovo rapporto tra dimensione locale e dimensione globale. La rete delle relazioni interne e la rete delle relazioni con l'esterno risultano infatti co-essenziali nel processo di produzione del valore e nella formazione e mantenimento del vantaggio competitivo di uno specifico cluster<sup>169</sup>.

Pur mantenendo la propria identità e la tipica coesione sistemica, il cluster si "apre" verso l'economia globale, attraverso una pluralità di punti di contatto lungo l'intera catena del valore e l'insieme dei mercati delle risorse. Questa apertura operativa e cognitiva viene pertanto a delineare un nuovo confine tra attività e competenze *core*, che vengono mantenute e anzi rafforzate all'interno del cluster, e attività e competenze che richiedono invece l'interazione con soggetti esterni.

È così che il *location paradox*<sup>170</sup> può essere superato, facendo convivere gli storici vantaggi del radicamento locale con l'esigenza di maggiore apertura ai mercati internazionali e ai nuovi circuiti della conoscenza.

La comunicazione interattiva e la cooperazione tra gli attori del cluster rimangono fondamentali per la produzione delle conoscenze e del vantaggio competitivo, ma le relazioni intra-cluster compongono un disegno più selettivo e la loro *qualità* viene spinta verso standard più elevati: il valore utile e i costi delle relazioni interne divengono infatti oggetto di confronto costante con quanto risulta accessibile nei circuiti extra-cluster.

Ancora una volta è però l'eterogeneità delle imprese ad agire<sup>171</sup>. Le imprese più dinamiche sono portate ad esplorare attivamente non solo i mercati di

---

<sup>169</sup> RULLANI E., 1995 (op. cit.)

<sup>170</sup> Con questa espressione si mette in evidenza l'apparente contraddizione tra crescente globalizzazione e localizzazione in un cluster quale elemento chiave del vantaggio competitivo di un'impresa.

<sup>171</sup> E' l'internazionalizzazione delle imprese-leader che può guidare l'inserimento del cluster in circuiti globali di conoscenze.

sbocco, ma anche i mercati esterni di fornitura, procedendo verso riconfigurazioni più o meno significative della loro catena interna/esterna del valore.

Alcune imprese funzionano da battistrada rispetto a una più ampia apertura all'economia globale che coinvolge altri operatori locali. Si può allora parlare di imprese-guida, ossia di imprese che innescano l'evoluzione del cluster o di parti significative di esso, in virtù della centralità relazionale assunta nell'ambito di una rete di imprese<sup>172</sup> o anche solo perché trascinano processi (selettivi) di imitazione.

Le imprese guida svolgono la funzione di interfaccia intelligente tra il contesto locale e l'economia globale<sup>173</sup> generando nuovi potenziali comunicativi/cooperativi o ridefinendo quelli già in essere. Si crea quindi un nuovo livello di divisione del lavoro nel cluster, tra generatori (interfacce tra locale e globale) e utilizzatori (altre imprese del cluster) di potenziali comunicativi e cooperativi.

Le imprese guida sono collegate, da un lato, a una rete globale, e da questo collegamento traggono la capacità di generare potenziali utili sul piano competitivo in modo autonomo. Dall'altro, esse sono immerse nella rete del cluster, e trasferiscono ai soggetti che la compongono la capacità di utilizzare potenziali che non hanno prodotto direttamente nella loro esperienza.

Le imprese guida che svolgono la funzione di interfaccia cognitiva locale/globale mettono in grado i distretti di partecipare all'economia globale senza perdere l'identità locale. Rappresentano dunque, utilizzando la terminologia proposta da Becattini e Rullani, gli *integratori versatili* tra i circuiti

---

<sup>172</sup> LOMI A., LORENZONI G., 1992, "Impresa guida e organizzazione a rete", in LORENZONI G. (a cura di), *Accordi, reti e vantaggio competitivo. Le innovazioni nell'economia d'impresa e negli assetti organizzativi*, Etas, Milano.

<sup>173</sup> BECATTINI G., RULLANI E., 1993, "Sistema locale e mercato globale", *Economia e Politica Industriale*, 80; GUERRA P., 1995, "I servizi all'internazionalizzazione tra sistema locale e mercato globale: un'indagine sul distretto mobiliario del Livenza", *Oltre il Ponte*, 50; ALBERTINI S., PILOTTI L., 1996, *Reti di reti. Apprendimento, comunicazione e cooperazione nel Nordest*, Cedam, Padova.

globali e locali delle conoscenze<sup>174</sup>. Per il cluster in cui operano, rappresentano al contempo una fondamentale risorsa evolutiva, in quanto consentono di conciliare la capacità delle imprese di continuare a generare conoscenza nel contesto locale e i vantaggi della globalità, poiché le imprese possono accedere tramite loro ai circuiti internazionali delle conoscenze rilevanti per il vantaggio competitivo. Le imprese-guida svolgono un ruolo fondamentale nel consentire la riproduzione evolutiva dei distretti, ossia la transizione dall'attuale modello di rete chiusa a un differente modello di rete locale che partecipa ai circuiti (operativi e cognitivi) dell'economia globale.

Con l'ultima domanda di ricerca ci si pone dunque come obiettivo l'analisi dei flussi di conoscenza esterni che vengono acquisiti dalle imprese del cluster, la loro evoluzione nel tempo e le caratteristiche dei principali attori-imprese del cluster capaci di acquisire e utilizzare tale "nuova" conoscenza.

---

<sup>174</sup> BECATTINI G., RULLANI E., 1993 (op. cit.).

## Capitolo 3

### Gli strumenti metodologici per lo studio del knowledge network

- 
- 3.1 La *network analysis* quale strumento d'analisi delle interazioni tra attori-imprese
  - 3.2 I social network nella letteratura aziendale
  - 3.3 L'analisi della dinamica dei network attraverso l'utilizzo di SIENA
  - 3.4 Una sorgente di dati relazionali per mappare il *knowledge network*: le citazioni brevettuali
- 

Il capitolo indaga il ruolo della *network analysis* quale strumento in grado di aprire nuovi approfondimenti sulle modalità con cui si presenta la struttura delle interazioni tra imprese e di abilitare la ricerca empirica dei fattori capaci di determinare tale struttura.

### 3.1 La *network analysis* quale strumento d'analisi delle interazioni tra attori-imprese

La *network analysis* riveste sempre più un ruolo significativo nello studio dei cluster di impresa. Essa ha aperto nuovi approfondimenti sulle modalità con cui si presenta la struttura delle interazioni tra imprese e ha abilitato la ricerca empirica dei fattori capaci di determinare tale struttura. Tuttora però le applicazioni della teoria dei network e degli strumenti di *network analysis* non sono totalmente sfruttate.

La *social network analysis* nasce e si struttura come disciplina dalla confluenza di diversi filoni di ricerca sviluppatasi nel corso del ventesimo secolo per lo studio e l'analisi dei reticoli sociali<sup>175</sup>. Si tratta di un campo interdisciplinare con contributi provenienti da sociologi, antropologi, statistici, matematici, psicologi ed economisti. Il consenso raccolto da questo approccio è imputabile all'idea di base che i fenomeni sociali possano essere interpretati come reti di relazioni, che la società stessa possa essere assimilata ad un reticolo e che l'azione degli attori sociali possa essere spiegata come esito di vincoli e opportunità emergenti dalle relazioni tra soggetti. Oltre che per i suoi contenuti, l'analisi dei reticoli sociali risulta interessante anche da un punto di vista metodologico in quanto presenta specifici problemi nell'ambito del campionamento, della rilevazione e l'analisi dei dati relazionali<sup>176</sup>.

---

<sup>175</sup> Il concetto di rete nelle scienze sociali è stato a lungo utilizzato in maniera preminentemente metaforica per indicare l'insieme delle relazioni che uniscono tra loro i membri di una organizzazione sociale, sia essa la società nel suo complesso o un insieme di gruppi o un singolo gruppo.

Barnes è uno dei primi a fornire indicazioni precise per indicare una rete definendola un insieme di punti uniti da linee dove i punti rappresentano individui o gruppi e le linee le interazioni tra questi. [BARNES J.A., 1954, "Class and committees in a Norwegian island parish", *Human Relations*, 7, pp. 39-58].

Mitchell rivede questa definizione e puntualizza che una rete sociale può essere rappresentata sotto forma di grafo come un insieme specifico di legami (archi) tra un insieme definito di persone (nodi), con la caratteristica aggiuntiva che i nodi e gli archi possiedono delle proprietà e, quindi, la conoscenza di questi elementi può essere utilizzata per analizzare e interpretare il comportamento sociale delle persone coinvolte nell'interazione [MITCHELL J., 1969 "The concept and Use of Social Network" in MITCHELL J.C. (a cura di), *Social Networks in Urban Situations*, Manchester University Press, Manchester].

Per approfondimenti si veda DI NICOLA P., 1986, *L'uomo non è un'isola*, Franco Angeli, Milano; VARGIU A., 2001, *Il nodo mancante. Guida pratica all'analisi delle reti per l'operatore sociale*, Franco Angeli, Milano.

<sup>176</sup> I fattori che favoriscono la diffusione di questo approccio di analisi sono anche connessi con la progressiva evoluzione in ambito informatico e le conseguenti facilitazioni di calcolo [CHIESI A. M., 1999 *L'analisi dei reticoli*, Franco Angeli, Milano; CHIESI A. M., 2006, "Perspectives of Network Analysis applied to Social Sciences", SIS,

L'esigenza di studiare le relazioni in una nuova forma e dunque i primi tentativi di sviluppare applicazioni empiriche allo studio dei gruppi e delle reti sociali sono stati proposti, sperimentati e valutati a partire dagli anni trenta in diverse discipline.

Particolarmente significativi risultano gli studi di un gruppo di psicologi sociali emigrati negli USA dalla Germania nazista prima del secondo conflitto mondiale e influenzati dalla teoria della *Gestalt*<sup>177</sup> e di un gruppo di ricercatori di Harvard interessati ai temi di integrazione e coesione sociale in stretta connessione con lo struttural funzionalismo.

Tra gli psicologi sociali tedeschi, rilevanti risultano le analisi di Moreno, Lewin e Heider<sup>178</sup> sulla struttura dei gruppi e sul flusso di informazioni interni ad essi portate avanti con tecniche di laboratorio e *case studies*.

Moreno è considerato il fondatore della sociometria per via dell'intuizione dell'importanza del sociogramma quale strumento utile a rappresentare le proprietà fondamentali delle configurazioni sociali<sup>179</sup>.

Lewin esplora, in termini matematici, l'interdipendenza fra gruppo e ambiente in un sistema di relazioni.

*Atti della XLIII Riunione Scientifica*, CLEUP, Torino; VAN DUIJN M. A. J., VERMUNT J. K., 2006, "What is Special About Social Network Analysis?", *Methodology*, 2(1), pp. 2-6].

<sup>177</sup> Si trattava di un gruppo di studiosi nel campo della psicologia sociale e cognitiva fortemente influenzati dalla psicologia della Gestalt. La tradizione della teoria della Gestalt in psicologia (la parola *gestalt* in tedesco significa Forma) associata principalmente all'opera di Kohler, concentra l'attenzione sui modelli organizzati in cui sono strutturati i pensieri e le percezioni. Gli psicologi della Gestalt sostengono che la mente degli individui possiede dei modelli e degli schemi (le totalità) per organizzare il materiale fornito dai sensi (le parti): quando un individuo percepisce un oggetto applica, nella massa di informazioni che arrivano dall'esterno, tali schemi. In questo modo si mette ordine al materiale dei sensi, dandogli una forma che, altrimenti, senza l'intervento organizzatore dei modelli organizzati, non potrebbe avere [EYSENCK M.W., 2006, traduzione italiana di BELLELLI G., DI NUOVO S., MATARAZZO O., *Psicologia Generale*, Idelson-Gnocchi, Napoli]. Nella tradizione di ricerca della Gestalt la psicologia sociale ha sottolineato il fatto che questi schemi concettuali sono determinati dalla società e ha insistito sull'influenza dell'organizzazione di gruppo e del clima sociale che è ad esso connesso sulle percezioni individuali.

<sup>178</sup> MORENO J., 1934 *Who Shall Survive?*, Beacon Press, New York, traduzione italiana, 1964, *Principi di sociometria, di psicoterapia di gruppo e sociodramma*, Etas Kompass, Milano; MORENO J., 1938, "Statistics of social configurations", *Sociometry*, 1, pp. 342-374; LEWIN K., 1936, *Principles of Topological Psychology*, McGraw-Hill, New York; HEIDER F., 1964, "Attitudes and Cognitive Orientation", *Journal of Psychology*, 21, pp. 107-12.

<sup>179</sup> Il sociogramma può essere costruito con diagrammi analoghi a quelli della geometria spaziale, in cui gli individui sono rappresentati da punti e le reciproche relazioni sociali da linee. Esso permette la visualizzazione di canali di comunicazione, di relazione e di influenza, l'identificazione del leader e di individui isolati, la scoperta di asimmetrie e reciprocità e di catene di connessioni. Nel sociogramma è possibile riconoscere ciò che Moreno chiama "stella sociometrica", ossia il destinatario di numerose e frequenti scelte da parte di altri, con posizione di grande popolarità e leadership.

In un lavoro sul comportamento di gruppo egli sostiene che questo è influenzato da un campo di forze sociali in cui il gruppo stesso è collocato. Un gruppo sociale esiste in un campo, ovvero in uno spazio sociale che comprende sia il gruppo che l'ambiente circostante (teoria del campo).

Le intuizioni degli analisti sociometrici degli anni Trenta hanno aperto una breccia non solo sull'applicazione della teoria dei grafi ai comportamenti di gruppo, grazie all'applicazione dei sociogrammi, ma hanno anche spostato l'attenzione dall'individuo, e in particolare dal suo equilibrio cognitivo interno, al gruppo e all'equilibrio interpersonale. È in particolare con il lavoro di Heider che quest'ultimo viene posto in rilievo. Secondo Heider lo stato di "equilibrio" di un gruppo viene raggiunto quando gli atteggiamenti tenuti da ciascun individuo nei confronti del gruppo non producono uno stato di tensione psicologica ovvero quando non sono tra loro contraddittori<sup>180</sup>. Con il lavoro di Heider emerge la possibilità di costruire modelli dell'interdipendenza sistematica fra gli atteggiamenti tenuti da individui diversi all'interno di un gruppo.

Il lavoro iniziato da Moreno, Lewin e Heider è in seguito ripreso da Cartwright e Harary<sup>181</sup> nel 1956 per lo sviluppo di modelli per la coesione di gruppo, la pressione sociale, la cooperazione, il potere e la leadership.

L'iniziale intuizione del sociogramma di Moreno viene perfezionata con l'utilizzo di grafi orientati, dotati cioè di segni per indicare la relazione positiva o negativa. Allo stesso modo si è assistito all'evoluzione degli studi dell'equilibrio di gruppo con la teoria della decomposizione in sottogruppi dalla struttura più semplice.

Parallelamente allo sviluppo del filone della tradizione sociometrica, come anticipato, negli stessi anni si impone l'impostazione struttural-funzionalista di Harvard fortemente influenzata dal pensiero di Radcliffe-Brown.

Lo struttural-funzionalismo considera le società come essenzialmente

---

<sup>180</sup> Heider sostiene che gli atteggiamenti, nella loro forma più semplice possono essere distinti in positivi e negativi. L'equilibrio si ha dunque quando questi sono dello stesso segno all'interno del gruppo.

<sup>181</sup> CARTWRIGHT D. E HARARY F., 1956, *Structural Balance: a Generalization of Heider's theory*, *Psychology Review*, 63.

statiche, delimitate da confini precisi, composte da stabili gruppo ed istituzioni, dove le persone rappresentano i loro ruoli in maniera standardizzata, adeguandosi alle norme prescritte. Secondo Radcliffe-Brown il compito del ricercatore è studiare la forma che una struttura assume, cioè norme, consuetudini, credenze (funzionalmente indipendenti) che dirigono il comportamento e danno coerenza all'intero sistema. La forma assunta dalla struttura sociale, allo stesso modo di un organismo naturale, esiste come fatto sociale al di là degli individui che la compongono. Il cambiamento come oggetto di studio non è rilevante e quando non si adegua alle regole prescritte è considerato una devianza<sup>182</sup>

L'unità di analisi è il "gruppo corporato", cioè "un insieme di persone reclutate in base a principi riconosciuti, con interessi comuni e norme che fissano diritti e doveri dei membri in relazione l'uno all'altro e a tali interessi"<sup>183</sup>.

I ricercatori di Harvard studiano in quegli anni le relazioni informali in sistemi su grande scale e rilevano che tali sistemi normalmente contengono sottogruppi coesi. Le loro analisi si concentrano dunque sull'identificazione di tecniche capaci di esaminare la struttura dei sottogruppi di ogni sistema sociale, individuando in questi importanti elementi di integrazione e coesione sociale<sup>184</sup>.

Negli anni '50 e '60, presso la Manchester University l'impostazione dell'analisi delle reti sociali conosce una svolta. Si tratta di ricercatori<sup>185</sup> orientati

---

<sup>182</sup> PISELLI F., 1995, Reti. L'analisi dei network nelle scienze sociali, Donzelli Editore, Roma.

<sup>183</sup> BOISSEVAIN J., 1968, "The place of non-groups in the social sciences", *Man* 3.

<sup>184</sup> Mayo, attraverso l'investigazione delle relazioni informali e la raccolta di dati relazionali nella centrale elettrica Hawthorne di Chicago, dimostra empiricamente la presenza di sottogruppi coesi (cliques) nei sistemi di larga scala e li descrive attraverso metodi di rappresentazione grafica, utilizzando dei sociogrammi per raffigurare la struttura delle relazioni informali quale contrapposta a quella formale degli schemi dirigenziali. Ogni sociogramma indica uno degli aspetti del comportamento del gruppo come ad esempio la contrattazione delle varie incombenze, le prestazioni di aiuto, le amicizie, gli antagonismi [MAYO E., 1949, *Hawthorne and the Western Electric Company, The Social Problems of an Industrial Civilisation*, Routledge, Londra]. Si tratta dei primi sociogrammi utilizzati per descrivere relazioni affettive osservate in situazioni reali.

Warner prosegue le sue ricerche nel New England (tipicamente caratterizzato da comunità stabili e fortemente integrate), nella cittadina di Newburyport cui egli assegna lo pseudonimo di Yankee City. Secondo Warner, una configurazione sociale è costituita da vari gruppi come famiglia, chiesa, classi associazioni. A questi si aggiunge una particolare clique quale associazione informale di persone per le quali esiste un certo grado di sentimento di gruppo e di intimità e nella quale vigono talune norme del comportamento stabilite dal gruppo [WARNER W. L., 1941, *The Social Life of a Modern Community*, Yale University, New Haven, CT].

<sup>185</sup> Tra questi, Barnes, Bott, Mayer e Mitchel. Barnes (1954), nel suo studio sul sistema sociale di classe dei

non all'analisi della struttura del network ma dei processi, contrastando il tradizionale metodo struttural funzionalista.

Già a partire dal 1940 alcuni ricercatori di questa università<sup>186</sup> svolgono ricerche in Africa sotto la direzione di Gluckman.

Essi entrano in contatto con società di grandi dimensioni, eterogenee e intrise di mobilità e conflittualità per l'analisi delle quali non risulta adeguato un approccio struttural-funzionalista.

Gluckman nel suo volume *Customs and Conflicts in Africa* del 1955 elabora in particolare nuove direttrici di ricerca entro cui si muovono gli antropologi della scuola di Manchester. Già dai suoi primi scritti egli introduce due elementi di novità:

1. pone al centro della sua analisi il conflitto e il cambiamento piuttosto che insistere sull'integrazione e la coesione;

---

pescatori e contadini norvegesi, utilizza il concetto di rete sociale in forma rigorosa e analitica affermando che l'intera vita sociale può essere concepita come un insieme di punti collegati da linee che formano un reticolo totale di relazioni, dove la sfera informale delle relazioni interpersonali costituisce un network parziale del reticolo totale.

Influenzata dal lavoro di Barnes, Elisabeth Bott nel suo saggio *Family and Social Network* studia la correlazione tra il grado di segregazione dei ruoli in alcune coppie londinesi e la variazione nella struttura delle reti sociali in cui le coppie sono inserite. È così che la studiosa rileva che il grado di densità della rete influisce sul comportamento degli individui che ne fanno parte. Il network dunque svolge un ruolo cruciale nel processo di socializzazione dell'individuo, di interiorizzazione di norme e valori, di definizione degli status e identità, di elaborazione di modello di classe e di prestigio e permette di capire le dinamiche di controllo normativo [BOTT E., 1957, *Family and Social Network*, Tavistock, Londra].

Mayer studia i reticoli di scambio per comprendere l'uso strumentale che i soggetti fanno delle loro reti interpersonali. Introduce il concetto di action-set definito come una parte del network personale attivata in un determinato momento per uno specifico scopo e identifica due tipi di action set: il patronage con rapporto diretto tra ego e gli altri e il brokerage che si caratterizza per la presenza di un intermediario [MAYER A., 1966. "The Significance of Quasi-Groups in the Study of Complex Societies." in BANTON M., *The Social Anthropology of Complex Societies* (a cura di), Praeger, New York].

Boissevan contribuisce alla sistematizzazione di questi concetti e mette in evidenza gli aspetti manipolativi e strumentali delle reti, particolarmente evidenti nelle analisi di situazioni di crisi e conflitto [BOISSEVAIN J., 1968 (op.cit.)].

Successivamente Mitchell riprende e rielabora il concetto di rete interpersonale di Barnes, generalizzandolo in quello di ordine personale. Quest'ultimo consiste nel quadro dei legami personali che gli individui hanno con un insieme di persone e dei legami che queste persone hanno a loro volta fra di loro. Questi quadri di interazione costituiscono la sfera di interazione del network. I legami personali possono essere analizzati tramite le proprietà delle interazioni (intensità, durata, frequenza, contenuto e molteplicità) e le proprietà morfologiche della rete (densità, centralità, raggiungibilità, ampiezza [MITCHELL J., 1969 "The concept and Use of Social Network" in MITCHELL J.C. (a cura di), *Social Networks in Urban Situations*, Manchester University Press, Manchester].

2. introduce l'analisi situazionale come nuovo approccio metodologico cioè una visione processuale anziché morfologica delle relazioni sociali.

La nuova metodologia di analisi elaborata dalla scuola di Manchester contestualizza esperienze e comportamenti per affrontare i problemi dell'interazione sociale, isola i "campi" di relazioni sociali trasversali mettendo in rapporto macro e micro analisi, applica il principio della selezione situazionale per meglio comprendere gli individui all'interno del loro contesto sociale, pone conflitto e crisi al centro dell'analisi, analizza l'individuo come centro di legami che attraversano ambiti diversi, come soggetto di strategie innovative e adattamenti capaci di far luce sul cambiamento sociale.

L'interesse della scuola di Manchester<sup>187</sup> rimane perlopiù circoscritto all'analisi delle reti come strumento per studiare la sfera interpersonale delle relazioni, ovvero di quelle relazioni che esulano dai ruoli formali economici, politici e di altro genere.

Negli anni '70 l'analisi dei reticoli sociali si sviluppa prevalentemente all'interno degli studi sociologici americani. Con i lavori di Harrison White e della sua equipe, la social network analysis si afferma saldamente come un modello di analisi strutturale. L'impostazione è quella della sociologia matematica con l'obiettivo di modellare strutture sociali dotate di differenti

---

<sup>187</sup> Tra i contributi rilevanti della scuola di Manchester sono anche da segnalare i seguenti: *i.* Nadel separa la forma o la modalità delle relazioni dai loro contenuti, descrivendo i tratti generali della configurazione delle interazioni e analizzandola con un approccio matematico in grado di formulare modelli formali [NADEL S. F., 1957, *The Theory of Social Structure*, Cohen and West, Londra]. *ii.* Epstein segue le linee di diffusione di un pettegolezzo e ricostruisce sia le reti effettive (cerchia di soggetti prossima a ego che interagisce in maniera e con intensità regolare) dei soggetti del pettegolezzo che la rete allargata (soggetti meno interrelati in termini di quantità, intensità dei legami e di frequenza dei contatti). Egli osserva che il pettegolezzo è un modo attraverso il quale i gruppi di status emergono e articolano le norme di comportamento che definiscono la loro identità distintiva. In quest'ottica la rete diventa uno strumento analitico di processi di mutamento sociale e del cambiamento culturale. [EPSTEIN A. L., 1961, "The network and urban social organization: Human problems in British Central Africa", *Rhodes-Livingstone Journal*, 29, pp. 29-62]. *iii.* Hannerz sottolinea che informazioni e sistema normativo possono essere considerati sullo stesso piano in quanto tendono a interagire in un processo dinamico di reciproca dipendenza [HANNERZ U.L.F., 1967, "Gossip, networks and culture in a Black American ghetto", *Ethnos*, 32, pp. 35-60]. *iv.* Kapferer presenta un esempio di approccio situazionale in prospettiva diacronica, che mette in evidenza gli aspetti dinamici del modello delle relazioni sociali (il conflitto mette in moto una serie di eventi) e la natura dinamica dello stesso oggetto di analisi (in un primo momento il reticolo dei due contendenti e in un secondo momento il reticolo di tutti i lavoratori) [KAPFERER B., 1969, "Norms and the manipulation of relationships in a work context", in MITCHELL J. (a cura di), *Social networks in urban situations*, Manchester University Press, Manchester].

proprietà, partendo dalla teoria matematica dei grafi e utilizzando l'algebra delle matrici.

Questa svolta è provocata da due innovazioni matematiche: da un lato lo sviluppo delle interpretazioni algebriche degli automi e della sua possibilità di applicazione a modelli formali di relazioni, dall'altro l'invenzione delle tecniche di scale multidimensionali (Multidimensional scaling o MDS) che utilizzano i concetti di spazio e distanza per rappresentare i dati relazionali. Il gruppo si sviluppa lungo le linee dell'analisi strutturale ad orientamento matematico, interessata a costruire modelli di strutture sociali di ogni tipo.

Il lavoro di White non ha un focus teorico e l'idea unificante è semplicemente quella di usare tecniche algebriche per formalizzare relazioni strutturali sia profonde sia di superficie. L'elemento unitario diventa l'analisi delle reti sociali come metodo.

Nel 1973 il lavoro di Granovetter contribuisce all'affermazione della *social network analysis* come metodo e allo sviluppo di studi successivi. Benché non si tratti di un saggio altamente formalizzato in termini matematici, il lavoro di Granovetter risulta di fondamentale importanza, quasi un manifesto nel divulgare e legittimare le nuove posizioni.

In *Getting a Job* del 1973 l'autore studia il modo in cui le persone acquisiscono informazioni circa le opportunità di lavoro. Egli è interessato a capire che tipi di legami sono coinvolti nella trasmissione dell'informazione, se forti o deboli e come si conservavano nel tempo. Come risultato della sua argomentazione Granovetter introduce la sua tesi, ormai celebre, della forza dei legami deboli: non sono le persone cui si è legati da legami forti quelle da cui si ottengono le migliori informazioni sul lavoro bensì da quelle cui si è uniti da legami deboli.

Gli analisti strutturali hanno affrontato lo studio dei reticoli attraverso:

1. lo studio di piccoli *network* egocentrici per rilevare la percezione dei reticoli<sup>188</sup>
2. l'analisi dell'intero *network* per descrivere le relazioni con una prospettiva esterna<sup>189</sup>.

L'impiego di tecniche quantitative e il richiamo di modelli matematici sono diventati quasi un limite della scuola americana perché da vantaggiosi strumenti di analisi si sono spesso trasformati nel fine stesso dell'analisi. Negli anni Ottanta l'impostazione deterministica propria dello sviluppo delle tecniche quantitative di analisi strutturale è stata sempre più spesso messa in discussione e affiancata da studi e applicazioni che concepiscono la rete di relazioni sociali in cui il soggetto è inserito, non solo come un vincolo all'azione, ma anche come opportunità. Più recentemente si sono diffusi interrogativi sullo statuto teorico di questa prospettiva di ricerca, per cui è stata oggetto di discussione la natura stessa della *Network Analysis*. È stata definita da Wellman e Berkowitz come una teoria, un nuovo paradigma<sup>190</sup>, è stata considerata da Emirbayer e Goodwin come una promettente corrente nella ricerca sociologica<sup>191</sup>. Scott ha presentato la

---

<sup>188</sup> Lo studio di *network* personali per studiare la percezione delle reti in cui gli individui sono inseriti (quindi con al centro *ego*), ha prodotto ricerche, studi e riflessioni in diversi settori. Lee ha messo in evidenza l'importanza della rete personale informale nei processi in cui vengono filtrate informazioni che hanno una influenza sui modelli di comportamento familiare. Egli ha, inoltre, rilevato che i controlli e i contenuti normativi possono esprimersi con l'esclusione di certe categorie di persone dall'informazione. [LEE N., 1969, *The Search for an Abortionist*, University of Chicago Press, Chicago].

Wellman ha focalizzato l'analisi sui modelli di relazione e ha interpretato il comportamento in termini di costrizioni strutturali senza alcun margine per le scelte individuali [WELLMAN B., 1968, *Community Ties and Mental Health*, Clarke Institute of Psychiatry, Toronto].

Fischer ha mostrato come la rete costituisca al tempo stesso un elemento di costrizione e una risorsa [FISCHER C., 1982, "The Dispersion of Kinship Ties in Modern Society", *Journal of Family History*, 7, pp. 353-75].

Grieco ha criticato il lavoro di Granovetter sostenendo che i legami forti sono fondamentali nel determinare le opportunità di mobilità occupazionale in quanto costituiscono il principale fattore di reclutamento e organizzazione del lavoro [GRIECO M., 1987, *Keeping in the family*, Tavistock publication, Londra-New York].

<sup>189</sup> Importanti in questo caso risultano le ricerche nel campo dell'organizzazione economica dove l'oggetto di studio è la struttura dei legami fra unità di vasta scala come grandi società (Carrington nel 1981 ha descritto le relazioni tra grandi società canadesi analizzando l'appartenenza dei membri dei consigli di amministrazione; Burt nel 1982 ha studiato la struttura di rete delle imprese manifatturiere americane valutando i loro legami diretti e indiretti, multinazionali, gruppi di interesse) e studi sull'analisi di potere e dei processi politici (Laumann e Pappi nel 1976 hanno dimostrato che il potere nel network dipende dalla struttura o più precisamente dalla posizione che l'individuo occupa nel network in base a relazioni formali o informali). [CARRINGTON P., 1981, "Horizontal Co-optation through Corporate Interlocks", Department of Sociology, University of Toronto, BURT R. S., 1982, *Towards a Structural Theory of Action*, Academic Press, New York; LAUMANN E.O., PAPPI F.U., 1976, *Network of Collective Action*, Academic Press, New York].

<sup>190</sup> WELLMAN B., BERKOWITZ S. D., 1988, *Social Structures. A Network Approach*, Cambridge University Press, Cambridge.

<sup>191</sup> EMIRBAYER M., GOODWIN J., 1994, "Network analysis, culture, and the problem of agency", *The American Journal of Sociology*, 99, pp. 1411 - 1454.

*network analysis* come un insieme di metodi e non uno specifico corpus teorico<sup>192</sup>; questa impostazione ha avuto una serie di implicazioni tra cui l'enfaticizzazione di aspetti statistici e matematici e il continuo richiamo al giudizio consapevole del ricercatore in tutte le scelte (anche quelle tecniche).

Più recentemente si osserva un orientamento a rivalutare l'importanza degli attributi individuali (di status, economici e culturali) nel determinare atteggiamenti e comportamenti degli attori sociali rispetto all'influenza imputabile alle caratteristiche del loro *pattern* di relazioni misurate con strumenti tipici della *Network Analysis*.

I contributi alla *network analysis* qui ripercorsi possono essere meglio compresi attraverso la schematizzazione (Fig.1) effettuata da Merler e Vargiu<sup>193</sup>.

Gli autori semplificano l'evoluzione dell'analisi di rete considerando tre elementi:

- la dimensione temporale,
- la rilevanza attribuita alla dimensione processuale o a quella strutturale,
- l'ambito disciplinare di appartenenza dei ricercatori o dello studio.

Il loro schema sotto riportato mette in evidenza i quattro principali ambiti disciplinari che hanno contribuito in maniera più significativa alla nascita e al successivo sviluppo della *Network Analysis*:

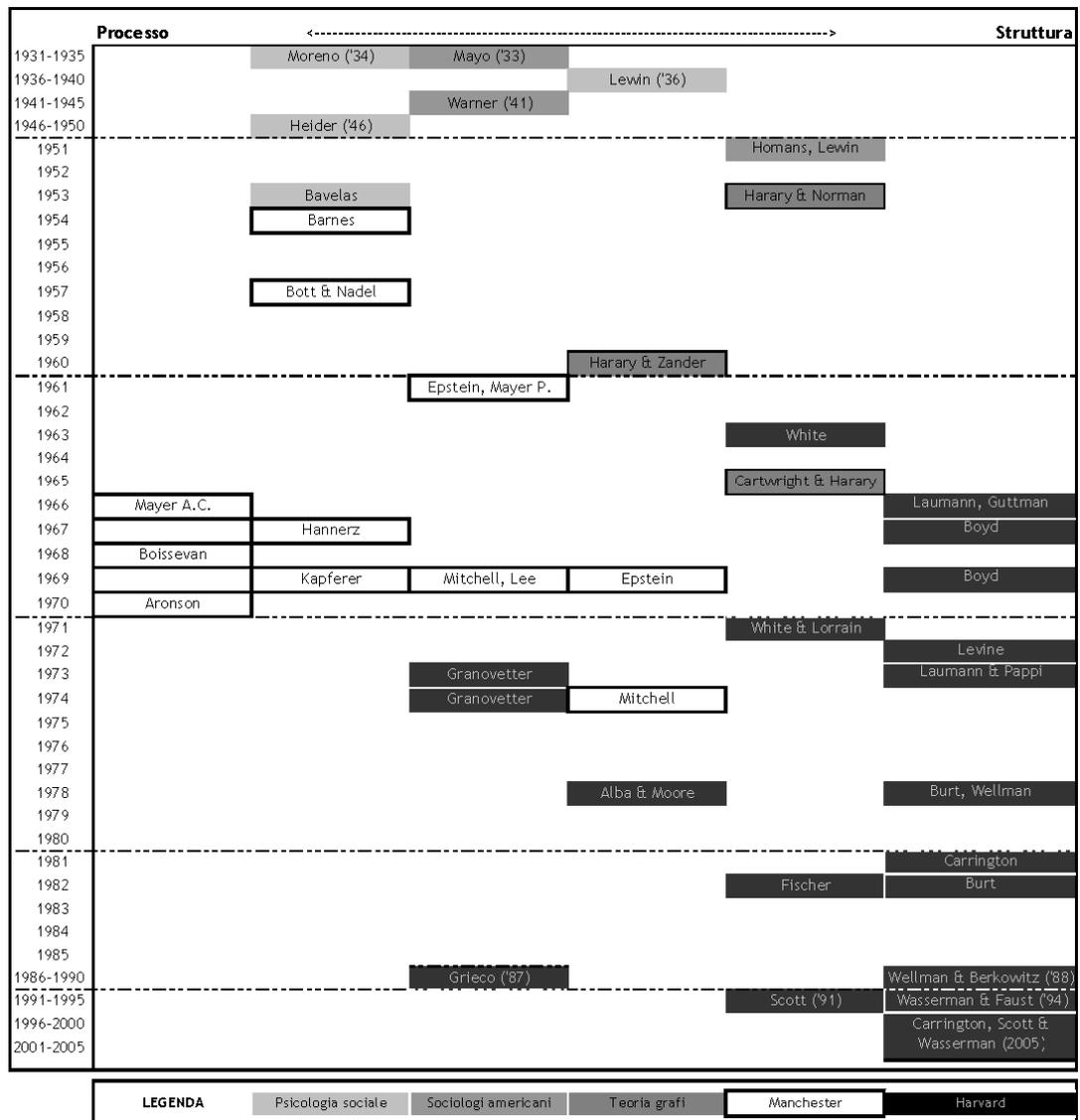
- psicologia sociale,
- teoria dei grafi,
- antropologia,
- sociologia.

---

<sup>192</sup> SCOTT A., 1991, *Social network analysis. A handbook*, Sage, Londra, traduzione italiana, 1997, *L'analisi delle reti sociali*, La Nuova Italia Scientifica, Roma.

<sup>193</sup> Merler A., Vargiu A., 1998, "Analisi di rete. Opzioni metodologiche e strumenti per la ricerca sociale", *Quaderni di ricerca*, Sassari, TAS.

Fig 1: I contributi alla Network Analysis



Viene assunta una certa posizione rispetto all'asse orizzontale ovvero alla dimensione processo-struttura.

Al centro si posizionano gli autori che considerano l'analisi di rete come un insieme di strumenti analitici, mentre agli estremi gli studiosi che utilizzano il modello di rete come paradigma (ritengono che la Network Analysis possa/debba avere un ruolo centrale nel quadro di una sostanziale ridefinizione delle teorie dell'analisi sociale), più precisamente a sinistra si posizionano gli antropologi che fanno riferimento alla teoria dell'azione e a destra coloro che

fanno riferimento alle teorie strutturali dell'azione e che tendono a far coincidere il concetto di struttura sociale con quello di network.

Sull'asse verticale si sviluppa invece la prospettiva del tempo. Si identificano così tre fasi di circa venti anni ciascuna.

Il primo ventennio (anni '30-'40) comprende contributi dei ricercatori di Harvard e degli psicologi sociali tedeschi.

Il secondo e il terzo ventennio identificano due fasi di sviluppo per la Network Analysis, che corrispondono alla diffusione e al successo di due diverse tradizioni di studio: dagli anni '50 fino agli anni '70 si rileva la prevalenza dei contributi degli antropologi dell'Università di Manchester, mentre dagli anni '70 fino agli anni '90 il successo e la diffusione dei contributi dei sociologi della scuola di Harvard.

### 3.2 I *social network* nella letteratura aziendale

Nell'ambito degli studi di management, l'interesse nei confronti della *social network analysis* è aumentato in maniera esponenziale soprattutto a partire dalla seconda metà degli anni Novanta, quando la prospettiva di studi si è spostata, con interesse crescente, verso una maggiore comprensione degli aspetti relazionali, ambientali e sistemici<sup>194</sup>.

Tuttavia ancora in fase embrionale, come già accennato, risultano gli studi di network analysis specificamente applicati ai **cluster di imprese** e in particolare focalizzati sullo studio degli scambi di conoscenza interni a questi<sup>195</sup>.

La social network analysis è stata principalmente utilizzata con riferimento al **capitale sociale**<sup>196</sup>. Nella letteratura di "organizzazione aziendale", sono stati rilevati empiricamente gli effetti del "valore" dei legami su un attore in termini di

---

<sup>194</sup> BORGATTI S.P., FOSTER P.C., 2003, "The network paradigm in organizational research: a review and typology", *Journal of Management*, 29(6), pp. 991 – 1013.

<sup>195</sup> GIULIANI E., 2007, "The selective nature of knowledge networks in clusters: evidence from the wine industry", *Journal of Economic Geography*, 7, pp. 139-168.

<sup>196</sup> Per una completa trattazione sul concetto di capitale sociale si veda ADLER P. S., KWON, S. W., 2002, "Social capital: Prospects for a new concept", *Academy of Management Review*, 27(1), pp. 17-40.

potere<sup>197</sup>, leadership<sup>198</sup>, mobilità<sup>199</sup>, impiego<sup>200</sup>, performance individuale<sup>201</sup>, creatività<sup>202</sup>, imprenditorialità<sup>203</sup>, e team performance<sup>204</sup>.

Accanto al valore delle relazioni è stato indagato dalla prospettiva dei social network, il radicamento, o **embeddedness**, delle attività economiche nella società. Tali studi hanno preso spunto dal contributo di Granovetter del 1985 in cui si afferma che tutte le attività e le transazioni economiche sono necessariamente radicate in un più ampio contesto sociale da cui dipendono direttamente. A partire da questo, gli studi sul tema, di natura principalmente empirica, sono stati incentrati sui benefici che possono derivare dai legami radicati nel contesto sociale, legami cui spesso sono associati relazioni economiche esclusive e di maggiore rilevanza e, quindi, performance competitive

<sup>197</sup> BRASS D. J., 1984, "Being in the right place: A structural analysis of individual influence in an organization", *Administrative Science Quarterly*, 29, pp. 518-539; BRASS D. J., BURKHARDT M. E., 1993, "Potential power and power use: An investigation of structure and behaviour" *Academy of Management Journal*, 36, pp. 440-470.; KILDUFF M., CORLEY K., 2000, "Organizational culture from a social network perspective", in ASHKANASY N., WILDEROM C., PETERSON M (a cura di), *Handbook of organizational culture and Climate*, Sage, Thousand Oaks CA, pp. 211-221.

<sup>198</sup> BRASS D. J., KRACKHARDT D., 1999, "The social capital of 21st century leaders", in HUNT J. G., PHILLIPS R. L. (a cura di), *Out-of-the-box leadership*, JAI Press, Stamford, CT, pp. 179-194; Pastor, Meindl & Mayo, 2002; Sparrowe & Liden, 1997)

<sup>199</sup> BOXMAN E. A. W., DE GRAAF P. M., FLAP H. D., 1991, "The impact of social and human capital on the income attainment of Dutch managers" *Social Networks*, 13: 51-73; BURT R. S., 1997, "The contingent value of social capital" *Administrative Science Quarterly*, 42, pp. 339-365; SEIBERT S. E., KRAIMER M. L., LIDEN R. C., 2001, "A social capital theory of career success", *Academy of Management Journal*, 44(2), pp. 219-247; SEIDEL M. L., POLZER J. T., STEWART K. J., 2000, "Friends in high places: The effects of social networks on discrimination in salary negotiations", *Administrative Science Quarterly*, 45, pp. 1-24.

<sup>200</sup> FERNANDEZ R. M., CASTILLA E. J., MOORE P., 2000, "Social capital at work: Networks and employment at a phone center" *American Journal of Sociology*, 105(5), pp. 1288-1356; KRACKHARDT D., PORTER L. W., 1985, "When friends leave: A structural analysis of the relationship between turnover and stayer's attitudes" *Administrative Science Quarterly*, 30, pp. 242-261; KRACKHARDT D., PORTER L. W., 1986, "The snowball effect: Turnover embedded in communication networks" *Applied Psychology*, 71, pp. 50-55.

<sup>201</sup> BALDWIN T. T., BEDELL M. D., JOHNSON J. L., 1997, "The social fabric of a team-based M.B.A. program: Network effects on student satisfaction and performance", *Academy of Management Journal*, 40(6): 1369-1397; MEHRA A., KILDUFF M., BRASS D. J., 2001, "The social networks of high and low self-monitors: Implications for workplace performance" *Administrative Science Quarterly*, 46, pp. 121-146; SPARROWE R. T., LIDEN R. C., WAYNE S. J., KRAIMER M. L., 2001, "Social networks and the performance of individuals and groups" *Academy of Management Journal*, 44(2), pp. 316-325.

<sup>202</sup> BURT R. S., 2003 (op. cit.); PERRY-SMITH J. E., SHALLEY C. E., 2003 "The social side of creativity: A static and dynamic social network perspective" *Academy of Management Review*, 28(1), pp. 89-107.

<sup>203</sup> BARON R. A., MARKMAN G. D., 2003, "Beyond social capital: The role of entrepreneurs' social competence in their financial success" *Journal of Business Venturing*, 18(1), pp. 41-60; RENZULLI L. A., ALDRICH H., MOODY J., 2000, "Family matters: Gender, networks, and entrepreneurial outcomes" *Social Forces*, 79(2), pp. 523-546; SHANE S., STUART T., 2002, "Organizational endowments and the performance of university start-ups" *Management Science*, 48(1), pp. 154-170.

<sup>204</sup> HANSEN M. T., 1999, "The search-transfer problem: The role of weak ties in sharing knowledge across organization subunits", *Administrative Science Quarterly*, 44(1), pp. 82-111; TSAI W., 2001, "Knowledge transfer in intraorganizational networks: Effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance", *Academy of Management Journal*, 44(5), pp. 996-1004.

di maggior successo.

Durante gli anni Ottanta e Novanta la social network analysis è stata anche utilizzata per studiare **forme organizzative a rete** caratterizzate da scambi ripetitivi tra unità semi-autonome che si fondano sulla fiducia e sulle relazioni sociali radicate, al fine di tutelare le transazioni e ridurre i propri costi<sup>205</sup>.

Allo stesso modo sono state analizzate da una prospettiva di network le **joint-ventures e le alleanze inter-imprese**, indagando in particolare sia le premesse che portano alla formazione di tali strategie collaborative sia i risultati che ne possono scaturire.

Il concetto di network è stato anche applicato agli studi sugli incroci delle cariche direttive tra diverse società, i cosiddetti *board intelock*. Le prime ricerche<sup>206</sup> hanno studiato tali legami considerandoli alternativamente come un modo per gestire le interdipendenze organizzative ovvero per mantenere il potere e il controllo a favore delle élite sociali. I contributi più recenti si sono spostati verso una prospettiva informativa che vede gli *interlocks* quale un modo attraverso cui le organizzazioni riducono l'incertezza e condividono le informazioni sulle *practices* ritenute accettabili ed efficaci. Alcuni studiosi hanno utilizzato tali ricerche per spiegare la diffusione delle *poison pills*, le strategie di acquisizione, l'adozione di strutture organizzative e l'uso di strategie imitative.

È stata anche trattata dalla letteratura manageriale la **percezione dei network**, cioè la cognizione sociale. Questa area di ricerca si è sviluppata a partire da alcuni studi degli anni Settanta e Ottanta con l'obiettivo di comprendere fino a che punto gli individui sono in grado di riferire sulle loro interazioni sociali in modo accurato e attendibile<sup>207</sup>. Le ricerche recenti presentano un carattere più teorico e sono incentrate sul modo un cui la

---

<sup>205</sup> Per una rassegna completa sui diversi contributi, si veda BAKER W. E., FAULKNER R. F., 2002, "Interorganizational networks", in. BAUM J. A. C (a cura di), *The Blackwell companion to organizations*, Blackwell Publishers Ltd, Oxford.

<sup>206</sup> PFEFFER J., 1972, "Size and composition of corporate boards of directors: The organization and its environment" *Administrative Science Quarterly*, 17, pp. 218-228.

<sup>207</sup> BERNARD H. R., KILLWORTH P. D., KRONENFELD D., SAILER L., 1985, "On the validity of retrospective data: The problem of informant accuracy", *Annual Review of Anthropology*, 13: 495-517.

percezione del network può influenzare l'interazione tra gli attori<sup>208</sup> e su come gli attori sviluppano le percezioni che hanno nei confronti del network.

Infine, un ampio filone di ricerca, con una ricca letteratura afferente alla psicologia sociale, ha indagato i **processi di gruppo** e dunque le interrelazioni esistenti tra la prossimità fisica, le somiglianze di credenze e attitudini, l'ammontare delle interazioni e i legami affettivi. Alcuni studiosi<sup>209</sup> hanno sviluppato modelli di network in cui gli individui, interagendo tra loro, giungono ad una omogeneità di pensiero, evidenziandone da un lato la facilitazione nella trasmissione di conoscenza tacita, la semplificazione nelle attività di coordinamento e l'assenza di potenziali conflitti e dall'altro l'impossibilità di beneficiare dei vantaggi della diversità e del confronto di opinioni.

### 3.3 L'analisi della dinamica dei network attraverso l'utilizzo di SIENA

La nuova frontiera in tema di analisi dei network è la possibilità di stimare modelli di evoluzione nel tempo di una rete di soggetti o di imprese.

SIENA (Simulation Investigation for Empirical Network Analysis) è un programma per la stima di modelli sull'evoluzione nel tempo di un network ed è inserito nel sistema STOCNET<sup>210</sup> per l'analisi statistica avanzata delle reti sociali<sup>211</sup>.

Esso si basa sul presupposto che le relazioni tra gli attori sociali non sono immutabili nel tempo. Osservando una rete o una determinata relazione all'interno di essa in due momenti temporali successivi si esamina l'evoluzione di tale network.

---

<sup>208</sup> CARLEY K. M., KRACKHARDT D., 1996, "Cognitive inconsistencies and non-symmetric friendship", *Social Networks*, 18(1), pp. 1-27.

<sup>209</sup> Per una rassegna si veda KILDUFF M., KRACKHARDT D., 1994 "Bringing the individual back in: A structural analysis of the internal market for reputation in organizations" *Academy of Management Journal*, 37(1), pp. 87-108.

<sup>210</sup> BOER P., HUISMAN M., SNIJDERS T.A.B., ZEGGELINK E.P.H., 2005, StOCNET. An Open Software System for the Advanced Statistical Analysis of Social Networks. Version 1.4. Groningen: ICS/Science Plus Group, University of Groningen.

<sup>211</sup> Esso è stato sviluppato da un gruppo di ricercatori olandesi coordinate dal Prof. Tom Snijders della Rijkuniversiteit Groningen (Paesi Bassi).

Quest'ultima può essere spiegata da due elementi, singolarmente o simultaneamente<sup>212</sup>:

- gli effetti strutturali del network stesso, cioè dei meccanismi endogeni del network che si collegano alla probabilità dei legami tra gli attori;
- le caratteristiche individuali degli attori, cioè degli attributi di questi che possono favorire o inibire il legame tra due attori.

Si costruisce così uno schema evolutivo che aiuta a comprendere l'effettiva dinamica del network. Dietro la logica di SIENA vi è un modello basato sulle catene markoviane con un parametro continuo osservato in momenti temporali discreti<sup>213</sup>.

In pratica tale schema matematico si costruisce "fotografando" il network in momenti successivi e partendo dal presupposto che negli intervalli tra i momenti di osservazione abbia luogo una continua evoluzione non osservabile.

Il network dunque viene fotografato nei momenti di osservazione  $t_1, t_2, t_3...$  e tra questi momenti si situano  $m-1$  periodi o intervalli durante i quali il network evolve ma che non sono osservati ( $p_1, p_2, p_3...$ ).

Nel modello sviluppato da Snijders vengono presi in considerazione contemporaneamente più effetti strutturali del network e interpretata l'evoluzione della rete degli attori quale conseguenza delle scelte di questi di creare nuovi legami oppure interrompere quelli esistenti all'interno del network<sup>214</sup>.

Il modello in particolare assume che:

- gli attori operano le proprie scelte al momento  $t_m$  a partire dalle informazioni che hanno sulla struttura relazionale interna al network mentre le strutture passate non sono rilevanti;

---

<sup>212</sup> SNIJDERS T.A.B., STEGLICH C., SCHWEINBERGER M., 2007, "Modeling the Co-Evolution of Networks and Behavior", in VAN MONTFORT K., OUD H., SATORRA A. (a cura di), *Longitudinal Models in the Behavioral and Related Sciences*, Lawrence Erlbaum, pp. 41-71.

<sup>213</sup> Per una trattazione dettagliata di questi processi stocastici NORRIS J.R., 1997, *Markov Chains*, Cambridge University Press, Cambridge; TAYLOR M., KARLIN S., 1998, *An Introduction to Stochastic Modeling*, Academic Press, New York.

<sup>214</sup> L'attore può solo creare legami in uscita. Non può decidere i legami in entrata.

- il momento iniziale di osservazione non si modella, essendo il punto di partenza, su cui si condiziona l'evoluzione;

- i cambiamenti nel network si verificano *step by step*, cioè un solo attore alla volta effettua un solo cambiamento nella propria struttura relazionale; questi microsteps si accumulano e danno luogo ad ampi cambiamenti;

- gli attori cercano di ottimizzare la configurazione del network in relazione ai propri obiettivi individuali;

- le valutazioni in merito alla posizione vantaggiosa nel network sono funzione del punto di vista dell'attore (individualismo metodologico); è in questo senso che si parla di modello orientato dall'attore (actor-oriented);

- gli attori sono indipendenti tra loro e agiscono senza coordinarsi, si preoccupano solo del breve periodo, non fanno supposizioni sulle eventuali contromosse di altri attori, applicando una strategia miope.

Il modello si esprime attraverso due funzioni statistiche:

1. **la funzione obiettivo (objective function)**, che determina stocasticamente il contenuto specifico della mossa che un attore effettua. Questa funzione si divide in tre parti:

- *evaluation function* o *funzione di valutazione*, che indica la soddisfazione che l'attore  $i$  prova per configurazione  $x$  assunta dal network  $X$ .

- *endowment function* o *funzione di dotazione*<sup>215</sup>, collegata alla gratificazione derivante dalle diverse mosse che hanno portato alla configurazione  $x$ ;

- una *componente casuale* riferita agli effetti residui.

2. **la funzione di distribuzione nel tempo (rate function)**, la quale è legata al momento in cui l'attore cambia una sua relazione all'interno del network, specifica la frequenza con cui i singoli attori possono fare una mossa e può essere uguale per tutti oppure dipendente dagli attributi degli attori e/o dalla loro posizione nel network.

---

<sup>215</sup> L'*endowment effect* indica l'avversione alla perdita, determinata dal fatto che il valore che le persone attribuiscono ad un bene aumenta quando esse ne entrano in possesso; in termini micro-economici si tratta dello squilibrio tra prezzo di acquisto e di vendita [THALER R., 1980, "Toward a Positive Theory of Consumer Choice", *Journal of Economic Behavior and Organization*, 1, pp. 39-60].

È possibile anche prendere in considerazione l'evoluzione congiunta non solo delle relazioni degli attori ma anche del loro comportamento. In questo caso gli attori, sempre nell'intento di massimizzare la propria posizione all'interno del network, possono modificare non solo le proprie relazioni ma anche il proprio comportamento<sup>216</sup>.

La *funzione di valutazione* si denota con l'espressione:

$$f_i(\beta, x)$$

dove  $\beta$  è il vettore dei parametri che determinano la funzione e rappresenta l'intensità degli effetti strutturali e/o individuali presi in considerazione dal modello per determinare gli obiettivi e le preferenze dell'attore.

Le principali forze strutturali che possono incidere sulle preferenze degli attori sono le seguenti:

- *densità*: propensione a creare legami arbitrari con un qualsiasi altro membro del network, questo effetto si misura attraverso l'*outdegree* dell'attore e costituisce una sorta di intercetta o effetto di controllo che è in genere sempre inserito nel modello;
- *reciprocità*: inclinazione alla reciprocazione dei legami;
- *transitività*: scelta di creare un legame con qualcuno, se questi ha legami con altri attori cui si è già legati;
- *equilibrio*: tendenza a creare legami con attori strutturalmente simili, cioè attori con cui si condividono altri legami, questo effetto si basa sul concetto di equivalenza strutturale;
- *legami indiretti (o attori a distanza due)*: disposizione ad avere uno o più intermediari nel rapporto con gli altri, cioè a interrompere un legame con un attore se è possibile raggiungerlo attraverso almeno un altro attore cui si è legati e che è legato ad esso;

---

<sup>216</sup> STEGLICH C.E.G., SNIJDERS T.A.B., PEARSON M., 2010, "Dynamic Networks and Behavior. Separating Selection from Influence", *Sociological Methodology*; SNIJDERS T.A.B., STEGLICH C., SCHWEINBERGER M., 2007 (op. cit.).

- *popolarità degli altri*: tendenza a creare legami con attori cui tanti membri del network inviano legami, cioè con attori che hanno un *indegree* alto;
- *attività degli altri*: inclinazione a creare legami con attori che inviano legami a tanti membri del network, cioè con attori che hanno un *outdegree* alto;
- *chiusura circolare*: propensione a creare legami che chiudano cerchi di tre attori e permettano di evitare rapporti gerarchici;
- *betweenness*: scelta di creare legami che diano la possibilità di fare da intermediario tra attori non collegati tra loro.

*Transitività, equilibrio e attori a distanza due* rappresentano tre modi lievemente diversi di misurare la chiusura strutturale.

Alle forze endogene del network si possono aggiungere effetti – sia semplici sia composti – collegati alle caratteristiche degli attori. I più comuni sono i seguenti:

- *similarità*: inclinazione a creare legami con attori simili, cioè con attori con cui si ha un attributo individuale in comune;
- *similarità per reciprocità*: scelta di reciprocare legami con attori simili, questo effetto composto unisce una forza collegata alle caratteristiche dell'attore e una forza strutturale;
- *caratteristica degli altri*: scelta di creare o interrompere legami con i membri del network in base ad un loro attributo individuale, si tratta dell'effetto delle caratteristiche degli attori sulla loro popolarità (*indegree*);
- *caratteristica di ego*: scelta di creare o interrompere legami con i membri del network in base ad un proprio attributo individuale, si tratta dell'effetto delle caratteristiche degli attori sulla loro attività (*outdegree*).

Le caratteristiche degli attori possono essere attributi individuali oppure relazioni tra le singole coppie ordinate di attori.

La *funzione di dotazione* indica la diversa gratificazione provata dall'attore  $i$  per la creazione e per l'interruzione del suo legame  $x$  con  $j$ . Si denota con l'espressione:

$$g_i(\gamma, x, j).$$

La funzione di valutazione non è in grado di dare conto della disparità valutativa tra creazione e interruzione di un legame. Spesso l'interruzione di un legame determina la perdita di tutto ciò che un attore ha investito in termini di tempo ed energie in un rapporto.

$\gamma$  è il vettore dei parametri che determinano la funzione di dotazione e rappresenta l'entità della differenza tra la creazione e l'interruzione di un legame<sup>217</sup>.

La funzione obiettivo prevede anche una *componente casuale*  $\varepsilon_i$  che rappresenta le forze non modellate e si assume indipendente e identicamente distribuita per tutti gli attori, per tutte le configurazioni possibili del network e per tutti i microstep nel tempo.

La rappresentazione matematica completa della *funzione obiettivo* è dunque la seguente:

$$f_i(\beta, x (i \rightsquigarrow j)) + g_i(\gamma, x, j) + \varepsilon_i(t, x, j)$$

dove  $i \rightsquigarrow j$  indica il cambiamento dello stato del legame dell'attore  $i$  con l'attore  $j$

La *funzione di distribuzione nel tempo (rate function)* indica la frequenza con cui l'attore  $i$  può cambiare qualcosa nei suoi legami in uscita nei periodi tra i singoli momenti di osservazione e si denota con l'espressione

$$\lambda_i(Q_m, \alpha, x).$$

---

<sup>217</sup> Potenzialmente tale differenza si può calcolare per tutti gli effetti inseriti nella funzione di valutazione, in pratica i casi in cui ha senso applicarla sono i seguenti: reciprocità; legami indiretti o attori a distanza due; similarità.

La funzione dipende dal tasso generico di cambiamento del periodo  $q_m$  e dalle caratteristiche individuali e di rete degli attori  $\alpha$ .

Nel caso in cui le caratteristiche individuali non sono prese in considerazione, la funzione di distribuzione nel tempo resta costante nell'arco dell'intero periodo tra due momenti di osservazione successivi ed è determinata unicamente dal periodo

$$\lambda_i(q_m) = q_m$$

I tassi generici di cambiamento di tutti i periodi tra i singoli momenti di osservazione rappresentano un'intercetta e vanno sempre inseriti nel modello.

In sintesi, il modello actor-oriented per l'interpretazione dell'evoluzione del network è definito da un lato dalle valutazioni degli attori che hanno la possibilità di cambiare un loro legame all'interno del network e dall'altro dalla frequenza di questi cambiamenti. Il primo aspetto si esprime attraverso la funzione obiettivo (composta di funzione di valutazione, funzione di dotazione ed elemento casuale), il secondo attraverso la funzione di distribuzione nel tempo.

I due parametri stocastici riferiti alla struttura preferenziale degli attori esprimono la soddisfazione per lo stato attuale del network ( $\beta$ ) e la gratificazione dovuta ai cambiamenti specifici che hanno portato a tale stato ( $\gamma$ ), i due parametri relativi alla frequenza con cui gli attori operano i cambiamenti rappresentano il tasso generico di cambiamento ( $q$ ) e le caratteristiche degli attori ( $\alpha$ ). La componente casuale della funzione obiettivo non si modella poiché esprime la parte residua o non spiegata delle preferenze dell'attore e si assume indipendente sia dal momento di osservazione sia dall'attore.

Nel caso semplificato in cui gli attributi degli attori non siano rilevanti per la frequenza dei cambiamenti nei legami nell'intervallo tra due momenti di osservazione successivi e non ci sia differenza di utilità tra un legame creato e uno interrotto, la specificazione del modello si limita agli effetti relativi alla

soddisfazione degli attori per la struttura del network e al tasso generico di cambiamento. In pratica, la funzione obiettivo si riduce alla sola funzione di valutazione e la funzione di distribuzione nel tempo diventa costante nell'intervallo tra due momenti di osservazione successivi.

Ad eccezione delle situazioni in cui sproporzioni significative nelle caratteristiche degli attori suggeriscono un'influenza effettiva di tali attributi sulla frequenza dei cambiamenti nei legami è buona norma partire da un modello con la funzione di distribuzione nel tempo costante ed eventualmente complicarlo nel corso dell'analisi. Analogamente, a meno di discrepanze evidenti tra la valutazione della creazione e dell'interruzione di un legame la funzione di dotazione all'inizio si può considerare nulla, eventualmente in un secondo momento ha senso verificare la differenza di utilità tra legami interrotti e legami creati nel caso di effetti importanti per la specificazione della struttura preferenziale degli attori.

### **3.4 Una sorgente di dati relazionali per mappare il *knowledge network*: le citazioni brevettuali**

In questo lavoro, il programma di network analysis evolutiva SIENA viene utilizzato al fine di indagare le dinamiche del *knowledge network* di un cluster di imprese e di definirne le determinanti.

Nonostante la diffusione di concetti quali la conoscenza e i network sociali, la ricerca quantitativa su tali argomenti è ancora all'inizio. Vi è abbondanza di casi studio e di evidenza teorica, ma solo pochi articoli, tutti recenti<sup>218</sup>, hanno cercato di indagare empiricamente i network nei cluster e di esplorare il ruolo nella diffusione di conoscenza in essi. In tali studi<sup>219</sup>, le relazioni di conoscenza sono state ricostruite sulla base di fonti primarie. I dati sono stati raccolti attraverso interviste, nelle quali la **metodologia roster-recall** ha giocato un ruolo

---

<sup>218</sup> Per un'analisi di questi si veda il paragrafo 2.1 del presente lavoro

<sup>219</sup> MORRISON A., 2004 (op. cit.); GIULIANI E., BELL M., 2005; 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", *Industry and Innovation* 14:177-199.

cardine.

Si tratta di un metodo di lavoro indirizzato a collezionare dati di network completi, e dunque non di ego network, sulla base di una predefinita popolazione di attori.

Ad ogni attore si fornisce una lista di tutti gli attori della popolazione rispetto a ciascuno dei quali deve indicare la presenza o l'assenza di una determinata relazione (quella indagata dal ricercatore).

Il rispondente è chiamato anche ad indicare le imprese non inserite nella lista con cui comunque intrattiene la relazione analizzata dallo studioso, permettendo in tal modo di aggiungere legami esterni.

È una procedura statisticamente rilevante soprattutto quando devono essere comparati diversi tipi di relazioni tra lo stesso set di attori, in quanto risulta agevole richiedere nello stesso momento due o più tipi di informazioni relazionali<sup>220</sup>.

Tale metodologia, inoltre, offre la possibilità di indagare diverse caratteristiche per ciascun link, quale la rilevanza e la frequenza delle interazioni.

Tuttavia, essa soffre di molti limiti. Innanzitutto risulta significativa solo se tutti gli attori rispondono<sup>221</sup>. La *social network analysis* infatti presuppone che tutti i dati sul network siano disponibili dato che tutte le misure assumono che ogni relazione tra tutti gli attori della popolazione è inclusa nel network. La struttura del network sarebbe molto differente da quella reale se anche un solo attore centrale non rispondesse.

Inoltre, le risposte possono essere influenzate dalla percezione e soggettività del rispondente e i soggetti possono anche non ricordare tutte le relazioni intrattenute in un certo periodo di tempo (soprattutto se la parte *recall* e

---

<sup>220</sup> È il caso del lavoro di Giuliani in cui, attraverso la metodologia roster recall rileva sia un network di relazioni di business che di conoscenza. In particolare Giuliani nota come il primo coinvolga quasi tutti gli attori. Il secondo invece è più selettivo [GIULIANI E., 2007, "The selective nature of knowledge networks in clusters: evidence from the wine industry", *Journal of Economic Geography*, 7, pp. 139-168].

<sup>221</sup> Se questa condizione non fosse soddisfatta si dovrebbe provvedere ad una analisi dell'ego network in cui vengono considerati solo i legami diretti di un certo attore e quelli tra gli attori diretti di ego (lo sviluppo di nuovi programmi di analisi degli ego network quale E-Net di Borgatti, 2006, stimolano future applicazioni di dati sugli ego network in economia aziendale).

più ampia rispetto a quella *roster*).

Il problema più importante rimane però la natura statica dei network che vengono identificati. Sebbene sia possibile raccogliere dati di network organizzando survey multiple in diversi periodi di tempo, si tratta di studi difficili da effettuare<sup>222</sup>. D'altro canto risulta irrealistico e infattibile chiedere all'attore sulle sue relazioni in un passato remoto.

La comune *rostell-recall* non è dunque adatta ad una analisi sull'andamento delle relazioni nel tempo. In questo caso è necessario fare riferimento ad altri tipi di dati relazionali.

Un'importante fonte di dati relazionali utili per intraprendere una analisi empirica dinamica sui *knowledge network* sono le citazioni brevettuali<sup>223</sup>.

Le citazioni si trovano allegate al documento brevettuale e sono referenze di brevetti precedenti o di letteratura scientifica. L'insieme delle citazioni viene in genere definita come "prior art" del brevetto.

La "prior art" è di solito inserita nel "search report" allegato dagli esaminatori alle applicazioni di brevetto. Le citazioni aiutano sia l'esaminatore che il richiedente a giudicare il grado di novità e il passo inventivo di ogni applicazione di brevetto. Dopo aver ricevuto il "search report", infatti, il richiedente dovrebbe ottenere delle informazioni utili per decidere se continuare il processo di brevettazione (che richiede il pagamento di tasse ulteriori) o abbandonare, perché il rischio di rigetto è troppo alto.

Gli studi econometrici sul cambiamento tecnologico hanno tradizionalmente fatto ampio uso di dati sui brevetti come indicatori di attività innovativa. Come spiegato dalle classiche indagini di Griliches, i dati brevettuali

---

<sup>222</sup> VAN DE VALK T., 2007, "Technology dynamics, networks dynamics and partnering: the case of the Dutch dedicated life sciences firms", *Netherlands geographical studies*, 360.

<sup>223</sup> Esistono altre fonti di dati secondari molto usati in letteratura come le alleanze strategiche e i database sulle joint venture [STUART T.E., 1998, "Network positions and propensities to collaborate: an investigation of strategic alliance formation in a high-technology industry", *Administrative Science Quarterly*, 43, pp. 668-698], le co-publicazioni [PONDS R., VAN OORT F.G., FRENKEN K., 2007, "The geographical and institutional proximity of research collaboration", *Regional Science*, 86, pp. 423-443., gli European Framework Programmes [MAGGIONI M. A., NOSVELLI M., UBERTI T.E., 2007, "Space versus networks in the geography of innovation: A European analysis", *Papers in Regional Science*, 86(3), pp. 471-494], i flussi di internet [MALECKI E., 2002, Hard and Soft Networks for Urban Competitiveness," *Urban Studies*, 39 (5-6), pp. 929-945], e le co-authorship brevettuali.

sono facilmente rintracciabili, coprono vaste aree geografiche e sono ricche di informazioni tecniche grazie ai raffinati metodi di classificazione<sup>224</sup>.

In particolare, in relazione alle citazioni brevettuali<sup>225</sup> diversi studi sono stati condotti al fine di indicare un extra valore del brevetto citato e delle organizzazioni che lo possiedono<sup>226</sup>.

Harhoff, Narin, Scherer e Vopel trovano che il numero di citazioni ricevute è positivamente correlato con le valutazioni del valore privato del brevetto citato in un campione di brevetti particolarmente significativi<sup>227</sup>.

Similmente Lanjouw and Schankerman rilevano che le citazioni contribuiscono positivamente all'aumento della qualità brevettuale<sup>228</sup> e Hall, Jaffe e Trajtenberg sostengono che esse incrementano il valore di mercato delle imprese in aggiunta ad altri fattori, quali le risorse destinate alla ricerca e sviluppo e il numero di brevetti<sup>229</sup>. Vi è anche chi propone di considerare le citazioni quali indicatori del valore sociale delle innovazioni<sup>230</sup>.

Ciò che più interessa ai nostri fini è però l'uso delle citazioni brevettuali come "knowledge footprint", utile per tracciare le sorgenti di informazione sui quali un'invenzione è costruita, per illustrare le relazioni con altri invenzioni (legami geografici, settoriali e tecnologici) e soprattutto per analizzare il flusso di conoscenza che "scorre" dall'organizzazione che ha sviluppato il brevetto citato a quella che ha sviluppato il brevetto citante<sup>231</sup>.

---

<sup>224</sup> GRILICHES Z., 1990, "Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey", *Journal of Economic Literature*, 27, pp.1661-1707

<sup>225</sup> Si veda PIERGIOVANNI R., SANTARELLI E., 2004, "Il valore dei brevetti", [www.lavoce.info](http://www.lavoce.info), 13 maggio.

<sup>226</sup> E' d'altro canto vero che le citazioni brevettuali possono anche indicare l'effetto di distruzione creativa nella rivalità tra imprese. Quando viene pubblicato un brevetto che rende obsoleto un brevetto precedente, è probabile che genera una citazione. Dunque le citazioni possono indicare sia un certo valore del brevetto citato, sia un'intenza competizione verso lo stesso brevetto. Nelle ricerche empiriche quest'ultimo aspetto non è stato preso in considerazione.

<sup>227</sup> HARHOFF D., NARIN F., SCHERER F. M., VOPEL K., 1999. "Citation Frequency And The Value Of Patented Inventions", *The Review of Economics and Statistics*, 81, pp. 511-515.

<sup>228</sup> LANJOUW J. O., SCHANKERMAN M., 1999 "Research Productivity and Patent Quality: Measurement with Multiple Indicators", *CEPR Discussion Paper*.

<sup>229</sup> HALL B.H., JAFFE A., TRAJTENBERG M., 2001, "The NBER Patent Citations Data File: Lessons, Insights and Methodological Tools", *NBER Working Paper*, 8498.

<sup>230</sup> TRAJTENBERG M., 1990, "A Penny for Your Quotes: Patent Citation and the Value of Innovations." *Rand Journal of Economics*, 21, pp. 172-87.

<sup>231</sup> LEYDESDORFF L., MEYER M., 2003, "The Triple Helix of University-Industry-Government Relations:

Jaffe e Trajtenberg a tale riguardo affermano che *'the appearance of a citation indicates that the cited patent is, in some sense, a technological antecedent of the citing patent'*<sup>232</sup>.

Verspagen e Maurseth investigano l'impatto delle citazioni brevettuali sulle organizzazioni "citanti", notando che queste sperimentano una più alta crescita e dunque supportando l'idea che le citazioni brevettuali indicano un trasferimento di conoscenza positivo dal citato al citante<sup>233</sup>.

Altri contributi esplicitamente interpretano le citazioni brevettuali come flussi di conoscenza dal brevetto citato al citante.

È stata inoltre analizzata la co-localizzazione dei brevetti citati e citanti<sup>234</sup>, il flusso di conoscenza tra differenti paesi<sup>235</sup>, tra settori e campi tecnologici e tra differenti tipi di istituzioni<sup>236</sup>.

Soffermandoci in particolare sul contributo di Jaffe, Trajtenberg e Henderson, gli autori misurano la probabilità di co-localizzazione geografica di due brevetti appartenenti allo stesso campo tecnologico e trovano che i brevetti legati da citazioni è più probabile che siano co-localizzati rispetto a brevetti diversi<sup>237</sup>.

I tre autori suggeriscono dunque che la prossimità geografica favorisce i flussi di conoscenza interimpresa come catturati dagli schemi di citazioni. Essi sottolineano così che le citazioni brevettuali sono generate da un processo di

---

Introduction to the Topical Issue", *Scientometrics*, 58 (2), pp. 191-203.

<sup>232</sup> JAFFE A.B., TRAJTENBERG M., 1999, "International Knowledge Flows: Evidence From Patent Citations", *Economics of Innovation and New Technology*, 8 (1-2), pp. 105-136.

<sup>233</sup> MAURSETH P.B., 2001, "Convergence, Geography and Technology", *Structural Change and Economic Dynamics*, 12, pp. 247-276.

<sup>234</sup> JAFFE A.B., TRAJTENBERG M., HENDERSON R., 1993 (op.cit.) Sjøholm F., 1996, "International Transfer of Knowledge: The Role of International Trade and Geographic Proximity", *Weltwirtschaftliches Archiv*, 132, pp. 97-115; MAURSETH P.B., VERSPAGEN B., 2002 "Knowledge Spillovers in Europe: A Patent Citations Analysis", *Scandinavian Journal of Economics*, 104, pp. 531-545.

<sup>235</sup> JAFFE A.B., TRAJTENBERG M., 1999 (op. cit.); MAURSETH P.B., VERSPAGEN B., 2002 (op. cit.).

<sup>236</sup> JAFFE A.B., TRAJTENBERG M., 1996, "Flows of Knowledge from Universities and Federal Labs: Modelling the Flow of Patent Citations over Time and across Institutional and Geographical Boundaries", *NBER Working Paper*, 5712.

Jaffe and Trajtenberg in relazione alle citazioni brevettuali hanno anche analizzato la variabile tempo in aggiunta alla variabile spazio. Le citazioni risultano in particolare più intense in uno spazio temporale tra le pubblicazioni brevettuali che va dai 3 a 5 anni [JAFFE A.B., TRAJTENBERG M., 1999 (op. cit.)].

<sup>237</sup> JAFFE A.B., TRAJTENBERG M., HENDERSON R., 1993 (op. cit.)

“gravity like” e dunque risultano più intense tra agenti vicini nello spazio.

Il US Patent & Trademark Office (USPTO) e lo European Patent Office (EPO) sono le fonti più sfruttate per la rilevazione delle citazioni.

Questi due uffici hanno procedure differenti di esame brevettuale e dunque differenti meccanismi in base ai quali le citazioni sono aggiunte ai documenti brevettuali.

L'USPTO richiede a chi fa domanda di brevetto di dichiarare tutte le referenze brevettuali rilevanti (*duty of candour rule*). Si può così presumere che molte citazioni, sebbene filtrate dagli esaminatori, vengano dagli inventori designati.

L'EPO non impone alcuna richiesta di questo tipo, così che tutte le citazioni sono indicate dagli esaminatori brevettuali.

L'EPO pone grande enfasi sulla accuratezza della procedura di ricerca di anteriorità, secondo la quale gli esaminatori riportano solo quelle referenze che minacciano la brevettabilità dell'invenzione sottoposta all'ufficio.

Al contrario, l'USPTO fornisce un più ampio “documentary search”, indirizzato a collezionare qualunque referenza che il richiedente o l'esaminatore suggerisce essere in qualche modo utile per capire il contenuto dell'applicazione.

La frasi che seguono confermano tale differenza: “According to the EPO philosophy a good search report contains all the technically relevant information within a minimum number of citations”<sup>238</sup>.

“[The USPTO examiner's] purpose is to identify any prior disclosures of technology ...which might be similar to the claimed invention and limit the scope of patent protection ... or which, generally, reveal the state of the technology to which the invention is directed”<sup>239</sup>.

Il numero medio di citazioni riportate nei brevetti dell'USPTO è dunque più

---

<sup>238</sup> MICHEL J., BETTELS B., 2001, “Patent citation analysis: A closer look at the basic input data from patent search reports”, *Scientometrics*, 51, pp. 185-201.

<sup>239</sup> HALL B.H., JAFFE A., TRAJTENBERG M., 2001, “The NBER Patent Citations Data File: Lessons, Insights and Methodological Tools”, *NBER Working Paper*, 8498.

alto rispetto a quelle dell'EPO e di altri uffici nazionali quali quello giapponese o quello inglese.

Hall, Jaffe and Trajtenberg rendono anche chiari alcuni fenomeni di "citation inflation" che possono aver influenzato i brevetti dell'USPTO negli ultimi tempi, dovuti al boom nelle attività di brevettazione che ha posto un carico eccessivo agli esaminatori di brevetto.

In conclusione, i messaggi che si possono ottenere dalle citazioni EPO sono molto meno "noisy" di quelli che è possibile ottenere dall'USPTO.

Sfortunatamente, la maggior parte delle riflessioni metodologiche disponibili sul valore dei dati di citazioni come indicatori del *knowledge flow* derivano dai dati USPTO e non EPO.

La principale ragione per guardare alle citazioni brevettuali come utili indicatori di flusso di conoscenza risiede nel credere che l'invenzione è un processo cumulativo e sociale. Gli inventori hanno bisogno di scambiare con altri scienziati e tecnologi molti "pezzi" di conoscenza non recuperabili da sorgenti bibliografiche perché sfuggono alla completa codifica e necessitano una dimostrazione pratica, una chiarificazione terminologica.

Vengono mosse però alcune critiche all'uso delle citazioni brevettuali come indicatori di flusso. Esse derivano dall'osservazione che sono gli esaminatori, piuttosto che gli inventori, in ultimo responsabili per le citazioni allegate ai documenti brevettuali: invenzioni indipendenti possono essere legate da una citazione la quale è necessaria per ragioni legali ma non significa che vi sia stato flusso di informazione. Ed inoltre, anche quando le citazioni rintracciano effettivamente qualche tipo di flusso di conoscenza, rimane da discutere se il flusso di conoscenza corre tra gli inventori del brevetto citato e citante (*inter-personal knowledge flow*), o più semplicemente tra il brevetto citato e l'inventore che cita, come quando l'inventore rintraccia informazioni sul brevetto citato direttamente da un database (*direct retrieval*).

In realtà, quando l'esaminatore identifica dei brevetti precedenti rispetto a

quello citante, è possibile distinguere quattro casi:

1. Nel primo caso l'inventore del brevetto citante conosce alcune nozioni della "prior art" e le sfrutta con successo ma non sa esattamente se essa è stata brevettata o chi l'ha brevettata. In questo caso, anche se vi è inconsapevolezza da parte dell'inventore che cita, questi costruisce la nuova conoscenza sulla base di quella del brevetto citato (sforzo cumulativo). Vi è stato un flusso di conoscenza dall'inventore del brevetto citato a quello citante per via di uno scambio di informazioni avvenuto con un passaparola.
2. Nel secondo caso l'inventore del brevetto citante, al momento di produrre la sua invenzione, non è consapevole né dell'esistenza né del contenuto del brevetto citato. L'inventore dunque produce dall'inizio sia il contenuto del brevetto citato sia quello del suo brevetto. Il suo sforzo inventivo non è cumulativo ma duplicativo. L'inventore che cita ha involontariamente duplicato lo sforzo di ricerca dell'inventore citato, ma lui lo ha scoperto troppo tardi (dopo la ricerca di brevetto da parte dell'esaminatore). In questo caso non c'è né consapevolezza né debito intellettuale verso colui che cita. Si tratta di due invenzioni indipendenti. Non vi è dunque flusso di conoscenza.
3. Nel terzo caso l'inventore del brevetto citante, al momento di produrre la sua invenzione, non conosce la prior art ma, attraverso ad esempio la consultazione di un database brevettuale è venuto a conoscenza dell'esistenza di un brevetto, sulla base del quale ha costruito ulteriore conoscenza. In questo caso vi è debito intellettuale dell'inventore del brevetto citante verso quello citato ma non vi è flusso di conoscenza.
4. Nel quarto caso, l'inventore del brevetto citante, al momento di produrre la sua invenzione, è consapevole sia dell'esistenza sia del contenuto del brevetto citato. In questo caso vi è stato flusso di conoscenza.

È possibile rappresentare questo in una matrice (Fig. 2).

Fig. 2 Scambi di conoscenza attraverso le citazioni brevettuali

		Conoscenza dell'esistenza del brevetto citato	
		Si	No
Conoscenza del contenuto del brevetto citato	Si	Scambio di conoscenza (1° quadrante)	Scambio di conoscenza (2° quadrante)
	No	Sforzi cumulativi – no scambio di conoscenza (3° quadrante)	Sforzi duplicativi – no scambio di conoscenza (4° quadrante)

Molte citazioni possono segnalare sforzi duplicativi (4° quadrante), o sforzi cumulati che si hanno senza scambio di conoscenza tra inventori (3° quadrante). Tuttavia esse rappresentano un *knowledge flow* non solo quando l'inventore è consapevole sia dell'esistenza che del contenuto del brevetto (1° quadrante), ma anche quando egli è inconsapevole dell'esistenza del brevetto (2° quadrante).

La letteratura tuttavia presenta una certa confusione in merito. Ecco due citazioni indicative di tale confusione:

1. *"The patent citations ... have two possible sources: (a) the inventor and the patent lawyer and (b) the patent examiner. [...] Interviews with patent reviewers reveal that the examiner undertakes a thorough search of files to determine the patent's relationship to existing patents. In the final list, some citations represent direct technological influences on a particular innovation, while other citations may only represent indirect technological influences (since the patent examiner added them)"*<sup>240</sup> [Almeida e Kogut].

2. *"[It] is likely that most citations that are not spillovers are of a different sort: citations (added by the examiner) to previous patents of which the citing inventor was*

<sup>240</sup> ALMEIDA P., KOGUT B., 1999, "The localization of knowledge and the mobility of engineers in regional networks", *Management Science*, 45, pp. 905-917.

*unaware. Clearly, no spillover occurs in this case*"<sup>241</sup> [Jaffe, Trajtenberg e Henderson].

Almeida e Kogut, facendo riferimento alle influenze tecnologiche indirette e dirette, affermano che due brevetti legati dalla citazione di un esaminatore difficilmente segnalano un flusso di conoscenza tra i rispettivi inventori.

Anche più chiaramente Jaffe, Trajtenberg e Henderson escludono alcun flusso di conoscenza quando la citazione è fornita dall'esaminatore.

In accordo con tali autori, Thompson distingue i suoi dati in citazioni dell'inventore e dell'esaminatore e trova che le citazioni dell'inventore è più probabile che mostrino effetti di co-localizzazione che portano allo scambio di conoscenza. Allo stesso tempo, gli effetti di co-localizzazione per le citazioni dell'esaminatore risultano trascurabili<sup>242</sup>.

In realtà non esistono motivi per escludere che le citazioni dell'esaminatore nascondono un flusso di conoscenza. Al massimo si può presumere che gli inventori citati e citanti non si conoscono. Ma può benissimo accadere che i due sono legati da un attore comune, o da una catena sociale responsabile del passaggio delle informazioni sui contenuti del brevetto. Più lunga è la catena più probabile è il caso che altre parti di informazione, specificamente quelli sull'esistenza del brevetto citato, vengano persi lungo il processo di diffusione<sup>243</sup>. La conoscenza può fluire dunque dall'inventore citato al citante non solo attraverso la comunicazione diretta (i due inventori si conoscono) ma anche attraverso catene sociali di relazioni personali.

Duguet and MacGarvie definiscono la rilevanza delle citazioni brevettuali come *proxy* dei flussi di conoscenza tra imprese esplorando la correlazione tra lo schema di citazione e le risposte al questionario Community Innovation Survey (CIS) di un campione di imprese francesi tutte in possesso di almeno un brevetto

---

<sup>241</sup> JAFFE A.B., TRAJTENBERG M., HENDERSON R., 1993, "Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations. *Quarterly Journal of Economics*, 108, pp. 577-598.

<sup>242</sup> THOMPSON P., 2003, "Patent Citations and the Geography of Knowledge Spillovers: What do Patent Examiners Know?", mimeo, *Carnegie Mellon University*.

<sup>243</sup> Le nozioni di *network analysis* relative alla lunghezza delle catene sociali all'interno di comunità purtroppo sono ancora assenti da molti dei lavori influenti che sfruttano le informazioni relazionali provenienti dalle citazioni brevettuali.

EPO.

Essi trovano che le citazioni dei brevetti sono correlate all'acquisizione di tecnologia. Le imprese del campione che possedevano i brevetti citanti ammettevano di aver acquisito tecnologia dalle imprese i cui brevetti erano citati, attraverso l'outsourcing dell'attività di R&S, l'acquisto di equipment.

La correlazione è più forte per trasferimenti di tecnologia più diretti, quali la cooperazione in R&S, e l'acquisizione di brevetti e licenze. Non sorprende tuttavia che la forza della correlazione varia grandemente attraverso tecnologie e settori<sup>244</sup>.

Nel 2000 Jaffe, Trajtenberg and Fogarty intervistarono più di 150 inventori domandando loro di indicare gli stimoli ricevuti per lo sviluppo dell'invenzione<sup>245</sup>. Gli inventori, rispondendo a tale domanda, diedero un certo peso, in percentuali simili, al passaparola sulle precedenti invenzioni e alle ricerche dirette sulla letteratura tecnica/brevetti e assegnarono grande importanza ad una certa "consapevolezza dell'opportunità di sfruttamento commerciale" dell'invenzione, affermando la non conoscenza dell'esistenza dei brevetti citati. Gli autori interpretano quest'ultima come assenza di flusso di conoscenza.

In realtà è possibile interpretare i loro dati tenendo in considerazione il fatto che la non conoscenza dell'esistenza del brevetto non implica la mancanza di flusso di conoscenza.

Quando interrogati sulla tecnologia alla base del brevetto citato, più del 40% degli inventori citanti affermarono di averla scoperta prima o durante il lavoro sull'invenzione, circa il 25% dopo lo sviluppo dell'invenzione, e il 25% di non esserne totalmente a conoscenza.

Al contrario molto meno del 40% degli inventori affermò di conoscere il

---

<sup>244</sup> DUGUET E., MACGARVIE M., 2003, "How Well Do Patent Citations Measure Flows of Technology? Evidence from French Innovation Surveys", mimeo, <http://people.bu.edu/mmacgarv/papers.html>

<sup>245</sup> "[We] try to learn about the extent and modes of their communication with earlier inventors, and about the extent to which the appearance of citations in their patents is indicative of this communication" [JAFFE A.B., TRAJTENBERG M., FOGARTY M.S., 2000 (op. cit)].

brevetto citato stesso e molto più del 25% venne a conoscenza di esso durante il processo di sviluppo.

Da qui si rileva che la consapevolezza tecnologica e la consapevolezza del brevetto non vanno di pari passo.

Anche più significativo, solo il 6% degli inventori citati riportò alcune comunicazioni dirette con l'inventore citante, mentre non meno del 75% ammise di conoscere l'inventore citante o almeno la sua ricerca. Questo contrasto suggerisce l'esistenza di una catena sociale che lega l'inventore citante e citato, la quale fornisce un utile canale di informazione anche in assenza di comunicazione diretta.

Una strategia alternativa per testare la validità delle citazioni brevettuali come misura dei flussi di conoscenza consiste nel recuperare i dati relazionali dipendenti dalle citazioni sul social network in cui gli inventori sono inseriti e in seguito usarli per testare come la prossimità sociale può aiutare a interpretare gli schemi di citazione osservati.

## Capitolo 4

### **Un modello di evoluzione del knowledge network: un'indagine empirica**

- 
- 4.1 Le ipotesi di ricerca
  - 4.2 L'oggetto empirico: il cluster ceramico di Sassuolo
  - 4.3 Le modalità di rilevazione dei dati relazionali
  - 4.4 Le caratteristiche del database EPO
  - 4.5 Le variabili e la loro operazionalizzazione
  - 4.6 La verifica delle ipotesi e i risultati
- 

Il capitolo esplicita le ipotesi empiriche e presenta il test di queste in SIENA, giungendo all'identificazione di alcune regolarità nei processi di interazione e apprendimento tra imprese clusterizzate e offrendo spunti di riflessione teorica e metodologica.

#### 4.1 Le ipotesi di ricerca

L'analisi fin qui effettuata ha portato all'individuazione di tre domande di ricerca indirizzate verso lo studio del *knowledge network* di un cluster di imprese ed in particolare della sua **evoluzione nel tempo**, dell'**absorptive capacity** delle singole imprese **come elemento di eterogeneità** capace di influenzarne la struttura, della sua connessione con i flussi di conoscenza derivante da **fonti non locali**. È stata anche posta precedentemente in rilievo la metodologia di ricerca più efficace per l'esplorazione di tali dinamiche, individuando nel programma di network analysis evolutiva SIENA lo strumento migliore per lo studio da condurre.

È così che in questo capitolo, coerentemente con le domande di ricerca, si esplicitano le ipotesi empiriche e si testano successivamente in SIENA.

Come già evidenziato, è possibile individuare per i cluster un percorso di crescita, definito dalle fasi di nascita, espansione e declino. Allo stesso modo, il *knowledge network* indagato in questa sede si immagina possa modificarsi in relazione alle diverse dinamiche che si succedono nel tempo e agli equilibri di volta in volta instaurati<sup>246</sup>.

**Nella fase iniziale del ciclo di vita** del cluster, la presenza di fattori di cambiamento inaspettati e in rapida evoluzione e di performance imprevedibili porta a supporre degli schemi instabili e volatili di interazione e di scambio di conoscenza tra le imprese.

Non è chiaro quale standard tecnologico si imporrà né chi saranno i principali player<sup>247</sup>. La varietà innovativa è alta e le imprese pioniere presentano ampie differenze nelle loro *capabilities*<sup>248</sup>.

---

<sup>246</sup> Lo studio empirico qui effettuato non analizza la fase di declino del ciclo di vita del cluster. Essendo quest'ultima caratterizzata da ridotte interconnessioni tra imprese e di conseguenza da una struttura del *knowledge network* simile a quella di nascita, non si è ritenuto necessario individuare, per l'analisi da svolgere, un cluster già in declino, seppur di antica costituzione.

<sup>247</sup> SUAREZ F., UTTERBACK J., 1995, "Dominant designs and the survival of firms", *Strategic Management Journal*, 16, pp. 415-30; NOOTEBOOM B., KLEIN WOOLTHUIS R., 2005, "Cluster dynamics", in BOSCHMA R. A., KLOOSTERMAN R. C., *Learning from Clusters: A Critical Assessment from an Economic-Geographical Perspective*, Springer Verlag, Dordrecht.

<sup>248</sup> RIGBY D.L., ESSLETZBICHLER J., 2006, "Technological variety, technological change and a geography of

Si ipotizza dunque che la struttura del *knowledge network* risulti altamente vacillante, i flussi di conoscenza tra le imprese non definiti e bassa la densità del network. In questo stadio, i legami di conoscenza tra le imprese derivano da eventi accidentali o da network sociali e non si strutturano sulla base delle caratteristiche, delle capacità e competenze delle imprese, ancora troppo instabili.

**Nella fase di espansione esplorativa** il mercato dei prodotti cresce così come il numero delle imprese. Rispetto allo stadio precedente, emerge una tecnologia dominante e si impongono dei player di riferimento.

Coerentemente con ciò, dal punto di vista del *knowledge network* si può ipotizzare una tendenza verso la stabilità e la definizione, come avviene a livello più generale nel settore, di un profilo *core-periphery*<sup>249</sup>. I legami in questo stadio vengono definiti da uno schema di *preferential attachment* in cui la probabilità dei nodi di essere selezionati è proporzionale al numero di legami che il nodo già possiede. Di conseguenza le imprese centrali nel network tendono a esserlo sempre di più<sup>250</sup>.

Orsenigo, Pammolli e Riccaboni, facendo riferimento a tale stadio di vita in un settore, sottolineano che lo schema *core-periphery* è alimentato dalla natura path-dependent dello sviluppo tecnologico. Il fatto che le imprese centrali in un network possano sviluppare la tecnologia lungo un certo sentiero può fortemente diminuire la probabilità che si instaurino tecnologie competitive. Di conseguenza le imprese che implementano queste ultime trovano difficoltà a connettersi al network e ad avere successo<sup>251</sup>.

**Nella fase di espansione "da sfruttamento"** di un cluster, poca tensione esiste alla ricerca di nuove opportunità innovative e tecnologiche. Le incertezze sullo sviluppo della tecnologia diminuiscono<sup>252</sup> e le imprese cercano di

---

production techniques", *Journal of Economic Geography*, 6 (1), pp. 45-70.

<sup>249</sup> ORSENIGO L., PAMMOLLI F., RICCABONI M., BONACCORSI A., TURCHETTI G., 1998, "The evolution of knowledge and the dynamics of an industry network", *Journal of Management and Governance*, 1, pp. 147-175.

<sup>250</sup> BARABÁSI A.L., ALBERT R., 1999, "The emergence of scaling in random networks", *Science*, 286,, pp. 509-12.

<sup>251</sup> ORSENIGO L., PAMMOLLI F., RICCABONI M., 2001, "Technological change and network dynamics: lessons from the pharmaceutical industry" *Research Policy*, 30, pp. 485-508.

<sup>252</sup> ROBERTSON P.L., LANGLOIS R.N., 1995, "Innovation, networks, and vertical integration", *Research Policy*, 24,

proteggere le loro posizioni e mantenere i legami di conoscenza.

A livello di *knowledge network* si ipotizza di conseguenza un aumento della densità delle interazioni tra imprese e il rafforzamento dello schema *core-periphery*. Gli sviluppatori degli standard tecnologici dominanti continuano infatti ad avvicinarsi al centro<sup>253</sup> e ad accrescere la loro capacità di sopravvivenza.

La maggiore densità tende a far diminuire la varietà di capabilities tra le imprese. Cowan, Jonard e Zimmermann sottolineano che i legami tra le imprese portano a ridurre le distanze tecnologiche e le differenze tra queste. Così le informazioni e la conoscenza scambiata è sempre più ridotta nonostante le relazioni siano presenti<sup>254</sup>.

Da quanto fin qui rilevato emergono le seguenti ipotesi di ricerca:

*H1 a: Nella fase iniziale del ciclo di vita del cluster bassa è la densità dei flussi di conoscenza tra gli attori.*

*H1 b: La fase di espansione esplorativa è caratterizzata da forze verso la stabilità e la definizione di uno schema core-periphery.*

*H1 c: La fase di espansione "da sfruttamento" è definita da uno stabile schema core-periphery*

*H1 d: Nelle fasi di espansione si delineano meccanismi di preferential attachment*

All'interno dei cluster lo scambio di conoscenza dipende dalla quantità di di tale risorsa accumulata nel tempo dalle imprese e rilasciata agli altri e dalla capacità di questi ultimi di decodificarla e assorbirla. In contrasto con la tradizionale idea di *knowledge spillover*, è ipotizzabile che lo scambio di conoscenza segua alcune regole strutturate di comportamento determinate dall'*absorptive capacity* delle imprese.

Così, quando gli attori del cluster presentano lo stesso livello di *absorptive*

---

pp. 543-62.

<sup>253</sup> SUAREZ F., UTTERBACK J., 1995 (op.cit); SOH PH, ROBERTS E., 2003, "Networks of Innovators: A Longitudinal Perspective", *Research. Policy*, 32(9), pp. 1537-1717.

<sup>254</sup> COWAN R., JONARD N., ZIMMERMANN J. B., 2006, "Evolving networks of inventors", *Journal of Evolutionary Economics*, 16, pp. 155-74.

*capacity*, lo scambio di conoscenza è probabile che avvenga in maniera mutuale<sup>255</sup> (Coleman, 1990). Diversamente, livelli differenti di *absorptive capacity* spingono le imprese a giocare un ruolo asimmetrico nel sistema di conoscenza del cluster: le imprese con basi di conoscenza avanzate rispetto alle altre è probabile che vengano percepite quali “technology leader” o “early adopter” e considerate fonti alle quali attingere per acquisire conoscenza.

In linea con ciò, e facendo riferimento all'intero settore, Gay e Dousset trovano che le imprese centrali nel network siano quelle che possiedono i brevetti chiave<sup>256</sup>.

In un'ottica evolutiva, è immaginabile che nei diversi stadi di vita del cluster le imprese con maggiore *absorptive capacity* si spostino sempre più verso il centro del network.

Tali considerazioni portano alla definizione della seguente ipotesi di ricerca:

*H2: l'absorptive capacity delle imprese influenza la struttura evolutiva del knowledge network di un cluster di imprese.*

Avvicinandosi allo stadio di espansione “da sfruttamento”, la raggiunta stabilità del *knowledge network* tende a ridurre la varietà di *capabilities* tra le imprese e a bloccare queste in una situazione di *lock-in*. È così che per sopravvivere il cluster è obbligato a cercare fonti di conoscenza esterna<sup>257</sup>. Si ipotizza che siano soprattutto le imprese internazionalizzate e dinamiche ad agire da “ponti” legando il cluster ai domini esterni. Si tratta di *gatekeeper tecnologici* per l'intero cluster, che aumentano l'assorbimento di nuova conoscenza esterna e facilitano la sua disseminazione interna, agendo da interfaccia tra il contesto locale e l'economia globale<sup>258</sup>. Esse traggono da quest'ultima la capacità di generare potenziali utili sul piano competitivo e la

<sup>255</sup> COLEMAN J., 1990, *Foundations of Social Theory*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.).

<sup>256</sup> GAY B., DOUSSET B., 2005 (op. cit.).

<sup>257</sup> LIPPARINI A., 1995 (op. cit.); CORÒ G., GRANDINETTI R., 1999, 2001 (op. cit.) ; RULLANI E., 1998 (op. cit.), RULLANI E., MICELLI S., 2004 (op. cit.).

<sup>258</sup> BECATTINI G., RULLANI E., 1993 (op.cit); GUERRA P., 1995 (op.cit); ALBERTINI S., PILOTTI L., 1996 (op.cit).

trasferiscono ai soggetti del cluster.

Segue così l'ipotesi di ricerca sotto riportata:

*H3: Le imprese maggiormente internazionalizzate tendono a spostarsi verso la zona centrale del network agendo da trasmettitori di conoscenza per le altre imprese del network*

#### **4.2 L'oggetto empirico: il cluster ceramico di Sassuolo**

Per lo svolgimento dello studio empirico volto al test delle ipotesi mostrate nel paragrafo precedente, si rende necessaria la scelta di un cluster di imprese che risponda a caratteristiche capaci di determinare l'adeguatezza all'analisi che si vuole condurre.

Risulta fondamentale, in particolare, individuare un cluster che sia di antica costituzione, in modo tale da rendere significativa l'analisi dinamica da effettuare, cioè lo studio dei processi evolutivi nel tempo.

È rilevante, inoltre, che il cluster sia caratterizzato da un'alta percentuale di conoscenza codificata attraverso la tutela brevettuale, necessaria per mappare il *knowledge network* e definire l'*absorptive capacity* dei suoi attori.

Un cluster capace di rispettare entrambi tali requisiti è quello ceramico di Sassuolo, il quale vanta una lunga di storia e, anche per via delle peculiarità intrinseche al settore di appartenenza, si distingue per un alto numero di brevetti.

Esso è il "cuore" dell'industria italiana ceramica e meccano-ceramica. È il simbolo del successo del *made-in Italy* sia nel campo dell'Automazione-meccanica che dell'Arredo-casa (due delle 4 A che definiscono le eccellenze italiane insieme ad Abbigliamento-moda e Alimentari) e risulta essere archetipo facilmente generalizzabile della struttura dei cluster di imprese in Italia.

Il cluster in oggetto è geograficamente localizzato nella fascia pedemontana tra le province di Modena e Reggio Emilia e si caratterizza per la presenza di imprese produttrici di ceramiche e di macchinari utili per il ciclo

della piastrella.

Nella zona si concentra l'80% della produzione nazionale di ceramiche e macchine per la ceramica con circa 500 imprese, 26.000 addetti e un fatturato di 1,5 milioni di Euro<sup>259</sup>.

Per i fini di questa ricerca si ripercorrono di seguito le principali tappe evolutive del cluster<sup>260</sup>.

All'inizio degli anni '50 nelle province indicate, tradizionalmente a vocazione agricola, nacquero le prime attività ceramiche, nucleo primordiale del cluster. Si trattava di una decina di imprese impegnate nella produzione di ceramica per pavimenti e rivestimenti, con prodotti di bassa qualità e standardizzati e processi produttivi poco efficienti, di carattere artigianale e *labour intensive*<sup>261</sup>. Negli stessi anni iniziarono a nascere le prime officine meccano-ceramiche<sup>262</sup>.

Il decennio successivo vide il numero di imprese ceramiche e meccano-ceramiche aumentare grazie alla forte domanda di beni per l'edilizia e alla disponibilità di materie prime, giungendo alla fine del decennio a definire un cluster di circa 200 imprese.

Durante gli anni '70, l'industria ceramica mutò profondamente i suoi processi produttivi passando dalla bicottura alla monocottura. All'aumento dell'offerta corrispose però una strozzatura della domanda di beni per l'edilizia per via della crisi petrolifera. Il numero di imprese rimase così costante fino a fine anni '70.

Nonostante la crisi, l'ammodernamento tecnico nel cluster procedette con

---

<sup>259</sup> [www.osservatoriodistretti.org](http://www.osservatoriodistretti.org)

<sup>260</sup> Per analisi sul Cluster ceramico di Sassuolo, si veda RUSSO M. 1985, "Technical Change and the Industrial District", *Research Policy*, Dicembre, pp. 329-343; RUSSO M., 1990, *Distretto industriale e servizi di trasporto: il caso della ceramica*, Franco Angeli, Milano. RUSSO M., 1996, *Cambiamento tecnico e relazioni tra imprese*, Rosenberg & Sellier, Torino; RUSSO M., 1998, *Local sustainability and competitiveness: the case of the ceramic tile industry*, European Foundation for the improvement of living and working conditions, Luxembourg, Office for the Official Publications of the European Communities.

<sup>261</sup> Le uniche 2 imprese ceramiche che svolgevano attività di R&S erano la Marazzi e la Marca Corona i quali contribuirono alla creazione di un mercato del lavoro tecnico e specializzato [RUSSO M., 1996 (op.cit.)].

<sup>262</sup> Tra queste si ricordano Leo Morandi, F.lli Benassi, Cibec, Giavelli, Omic, OMS e Ughetti che svolsero il ruolo di aziende scuola per gli imprenditori che oggi dominano il settore.

l'adozione di forni a tunnel e le imprese più grandi cominciarono una politica di acquisizioni

Agli inizi degli anni '80 il cluster produceva il 55% della ceramica europea ed il 40% di quella mondiale<sup>263</sup>.

Man mano che la ceramica si espandeva, sempre maggiore era la domanda di macchinari per l'automazione del processo produttivo. Le imprese del meccano-ceramico iniziavano così a rafforzarsi e a vendere i propri prodotti anche ad aziende ceramiche esterne al cluster, in molti casi anche estere.

Già a metà degli anni '80 le imprese meccaniche rivolgevano all'estero oltre il 50% della produzione, arrivando a conquistare in seguito una posizione di leadership a livello mondiale, tuttora molto forte. Diedero così il via ad un potenziamento delle loro attività di Ricerca e Sviluppo, estendendo il ventaglio delle competenze tecniche e delle opportunità di utilizzo dei loro macchinari<sup>264</sup>.

Le esportazioni di macchine per la ceramica resero possibile la crescita nella produzione di piastrelle in molti Paesi i quali ampliarono la loro offerta su scala interna. Ciò comportò negli anni '90 una perdita della quota di produzione mondiale di piastrelle da parte delle imprese del cluster, nonostante un aumento in valore assoluto di questa per via della rivoluzione produttiva segnata dal passaggio al gres porcellanato. La domanda interna si assestò invece su livelli inferiori rispetto a quella degli anni precedenti.

Dal punto di vista strutturale, negli anni '90 si assistette ad un deciso aumento della concentrazione del cluster. Le imprese ceramiche si espansero per vie esterne con acquisizioni orizzontali e creazione di gruppi industriali.

I primi anni del terzo millennio sono stati invece contrassegnati da una crescita delle acquisizioni al di fuori del cluster e anche dei confini nazionali. Se nel 1998 le acquisizioni di imprese estere da parte di ceramiche italiane erano solo 5, nel 2006 sono saliti a 22.

---

<sup>263</sup> Si veda Assopiastrelle, *Indagine Statistica Nazionale*, vari anni.

<sup>264</sup> Si veda ACIMAC, *Indagine Statistica Nazionale*, vari anni.

Avvicinandoci ai giorni nostri, si osserva una ancor più diffusa internazionalizzazione. Queste modalità di integrazione con i mercati esteri comprendono la creazione di joint-venture nel campo dell'estrazione delle materie prime, l'attivazione di magazzini destinati ad innalzare il servizio alla distribuzione locale, l'apertura di punti vendita e di showroom, la costituzione di società destinate alla promozione del prodotto ceramico presso i produttori locali.

### 4.3 Le modalità di rilevazione dei dati relazionali

Una fonte di dati relazionali utile all'analisi del *knowledge network* del cluster di riferimento deriva dalle citazioni brevettuali. Queste ultime infatti possono essere interpretate quali flussi di conoscenza dal brevetto citato al citante.

L'obiettivo è quello di inserire nel programma di network analysis evolutiva SIENA lo stato del *knowledge network* in diversi momenti di osservazione. Per ogni momento si ha una matrice di adiacenza attore per attore, in cui le autorelazioni non sono rilevanti, pertanto i valori della diagonale non vengono considerati.

A tal fine vengono inizialmente identificate le imprese ceramiche operanti nelle Province di Modena, Reggio Emilia e Bologna<sup>265</sup> appartenenti a *Confindustria Ceramica*, l'Associazione che raggruppa le aziende italiane produttrici di piastrelle di ceramica, materiali refrattari, sanitari, stoviglie e ceramica per usi industriali e che svolgono attività industriali affini o ausiliarie a queste sopra citate, nonché le imprese commerciali.

In totale sono rilevate 79 imprese.

Accanto a queste si identificano le imprese appartenenti ad Acimac<sup>266</sup> presenti nel territorio di riferimento. ACIMAC è l'associazione nazionale di categoria che riunisce "le imprese italiane produttrici di impianti, macchine,

---

<sup>265</sup> [www.confindustriaceramica.it](http://www.confindustriaceramica.it)

<sup>266</sup> [www.acimac.it](http://www.acimac.it)

apparecchiature, semilavorati, materie prime e servizi per l'industria ceramica in genere, dei laterizi e dei refrattari". Ad essa aderisce oggi la maggioranza delle aziende del settore, di ogni dimensione e localizzate su tutto il territorio italiano.

Il totale delle imprese rilevate da questa fonte è di 119.

Per ogni impresa individuata in Confindustria Ceramica e in ACIMAC, utilizzando il sito dello European Patent Office (EPO) e in particolare il database "worldwide" vengono scartate le imprese non in possesso di almeno un brevetto avente domanda di priorità in Italia e pubblicato presso lo European Patent Office o presso il WIPO (World Intellectual Property Organisation). In seguito a tale ricerca<sup>267</sup>, il numero delle imprese si riduce a 52.

Viene inoltre condotta una ulteriore ricerca nel database "worldwide", individuando i titolari di brevetti, con domanda di priorità in Italia, pubblicati presso lo European Patent Office o presso il WIPO (World Intellectual Property Organisation), nei cui titoli o abstract compare una delle seguenti parole: *ceramic o ceramics o tile o tiles*<sup>268</sup>. Tra i titolari sono selezionate le imprese localizzate nelle province di Modena, Reggio Emilia e Bologna, e tramite un'analisi dei loro siti web, scartate quelle non operanti nel settore ceramico o meccano-ceramico. Sono in tal modo individuate ulteriori 47 imprese.

In totale dunque la popolazione di imprese del cluster possedenti almeno un brevetto EPO o WIPO è di 99 attori.

Di seguito vengono sintetizzate le fasi di determinazione degli attori del network (Fig. 3).

---

<sup>267</sup> La procedura verrà descritta in maniera dettagliata nel prossimo paragrafo.

<sup>268</sup> Anche in questo caso, la procedura risulterà più chiara nel prossimo paragrafo con la descrizione del funzionamento del sito EPO e in particolare della banca dati worldwide.

Fig.3 Fasi di determinazione degli attori del network

	N. Attori
1. Imprese appartenenti a Confindustria Ceramica, presenti a Modena, Reggio Emilia e Bologna	79
2. Imprese appartenenti Acimac, presenti a Modena, Reggio Emilia e Bologna	119
3. Totale imprese ACIMAC e Confindustria Ceramica operanti nel territorio di Modena, Reggio Emilia e Bologna	(1+2) 79+119=198
4. Totale imprese ACIMAC e Confindustria Ceramica operanti nel territorio di Modena, Reggio Emilia e Bologna che possiedono almeno un brevetto EPO o WO con priorità Italiana	52
5. Imprese non appartenenti ad ACIMAC né a Confindustria ceramica ma possedenti un brevetto EPO o WO con priorità Italiana e operanti nel settore ceramico e meccano-ceramico nelle province di Modena, Reggio Emilia e Bologna	47
Totale popolazione	(4+5) 52+47=99

Per ciascuno dei 99 attori vengono rilevati i brevetti posseduti e per ciascun brevetto, analizzata la “prior art” contenente le citazioni di altri brevetti e le imprese proprietarie di questi ultimi. Da qui si giunge alla ricostruzione delle relazioni di conoscenza.

Coerentemente con le tappe storiche sopra ripercorse, i brevetti vengono distinti in tre periodi per permettere un'analisi evolutiva in SIENA: i brevetti delle imprese con data di priorità fino al 1979, quelli con priorità fino agli anni 1999 e infine quelli fino al 2010<sup>269</sup>.

<sup>269</sup> Seppure per il cluster di riferimento è possibile utilizzare diversi criteri di identificazione delle fasi del suo ciclo di vita e all'interno di ciascuna fase fare riferimento a dei sub-cicli caratterizzati da momenti di crescita e contrazione, in questo lavoro la ripartizione in fasi emerge da alcune considerazioni sulla storia del cluster. La fase di nascita la si fa terminare alla fine degli anni '70. Fino a quel momento infatti si è assistito alla presenza di imprese ceramiche di carattere artigianale e di un settore meccano-ceramico ai primordi, con bassi livelli di stabilità e ridotto tasso di attività di R&S. Solamente nella seconda metà degli anni '70 si iniziano a percepire i primi segnali di crescita e l'aumento del grado di ammodernamento tecnico. La crescita si impone con più vigore per le imprese clusterizzate sia del settore ceramico che meccano-ceramico negli anni '80 e '90. Diverse sono in questo periodo le spinte innovative; si assiste al potenziamento delle attività di R&S; si ampliano le competenze tecniche. Si giunge così al riconoscimento del cluster a livello nazionale e al rafforzamento della sua presenza internazionale. Ai giorni nostri, il cluster risulta stabilizzato. L'esigenza di integrazione con i mercati esteri, di acquisizioni al di fuori dei confini nazionali fa immaginare il raggiungimento di uno stadio di maturità del cluster in cui necessaria si rivela l'apertura all'esterno per evitare situazioni di stallo e di erosione del vantaggio competitivo.

#### 4.4 Le caratteristiche del database dell'EPO

La ricerca dei documenti brevettuali è condotta utilizzando un collegamento al sito internet dell'EPO ([www.european-patent-office.org](http://www.european-patent-office.org)).

Dalla pagina iniziale del sito dell'EPO si può accedere a *espacenet*, un servizio che permette la ricerca tra oltre trenta milioni di documenti relativi ai brevetti raccolti nelle banche dati dell'EPO. Nelle interrogazioni di queste banche dati è possibile utilizzare le tre lingue ufficiali della convenzione, anche se l'unica lingua che cambia è quella dell'interfaccia e non quella di ricerca, che è l'inglese.

Nella sezione "Advanced Search" è necessario innanzitutto selezionare il database di riferimento. Sono possibili tre scelte:

1. Database European Patent Office, dedicato interamente ai brevetti EP<sup>270</sup>
2. Database WIPO, contenente i soli brevetti WO del Patent Cooperation Treaty)
3. Database "worldwide", contenente i documenti brevettuali di molteplici paesi del mondo per i quali è stata richiesta l'estensione dal Paese di priority ad altri Paesi.

L'ultimo database, risultando il più completo, viene selezionato per effettuare la ricerca empirica del presente lavoro.

Definito il database di riferimento compare una maschera di interrogazione la quale mostra diversi campi da utilizzare per la ricerca. In tal modo, l'utente può lanciare una query per ogni campo utilizzato per la catalogazione utilizzando gli operatori logici "and" "or" "not" e può anche fare riferimento contemporaneamente a più campi per ottenere una ricerca più mirata.

I campi che è possibile selezionare sono i seguenti.

- *Title*: parole chiave presenti nel titolo

- *Title or abstract*: parole chiave presenti nel titolo o nell'abstract

---

<sup>270</sup> Il brevetto europeo è un brevetto per invenzione industriale che si ottiene a seguito di una procedura unificata di deposito, esame e rilascio. La procedura di concessione prevede un'unica domanda e permette di ottenere un brevetto negli stati membri dell'Organizzazione Europea dei Brevetti (EPO) designati dal richiedente. Il brevetto europeo è quindi un fascio di brevetti che conferiscono al titolare, negli stati membri designati, i medesimi diritti che deriverebbero da un brevetto nazionale ottenuto negli stessi stati. i di ricerca.

- *Publication number*: numero di pubblicazione esatto del documento che si cerca
- *Application number*: numero esatto della domanda presentata per l'ottenimento del brevetto
- *Priority number*: numero della domanda comune ad una famiglia di brevetti che ne determina la priority (es. IT MO960105)
- *Publication Date*: giorno in cui è stato pubblicato il documento da parte dell'ufficio
- *Applicant*: nome della persona, impresa, ente titolare del brevetto
- *Inventor*: nome dell'inventore
- *IPC Classification*: numero della classificazione tecnologica

Nel nostro caso, la ricerca viene effettuata utilizzando contemporaneamente i seguenti campi:

- *Publication number\_* viene richiesto di ottenere i brevetti il cui numero di pubblicazione abbia come codice iniziale EP e WO, cioè siano pubblicati presso lo European Patent Office e presso il WIPO (World Intellectual Property Organisation)
- *Priority number\_* sono richiesti i brevetti il cui numero di priority abbia come codice iniziale IT, cioè con domanda prioritaria<sup>271</sup> in Italia.
- *Applicant\_* viene inserito il nome di ciascun attore precedentemente definito

Il risultato della query, specificata per l'interrogazione della banca dati, è una lista di documenti brevettuali<sup>272</sup> per i quali è indicato il titolo dell'invenzione,

---

<sup>271</sup> Per un inventore italiano è possibile depositare la prima domanda di brevetto (domanda prioritaria) sia in Italia, sia all'estero (Nella legge sui brevetti, R.D. n. 1127 del 29 giugno 1939, art. 27 ter, si specifica che "le persone indicate nell'articolo precedente [cioè i titolari delle invenzioni], se risiedono nel territorio dello Stato, non possono, senza autorizzazione del Ministero dell'industria e del commercio, depositare esclusivamente presso uffici di Stati esteri le loro domande di concessione del brevetto né depositarle presso tali uffici prima che siano trascorsi sessanta giorni dalla data di deposito in Italia, o da quella di presentazione dell'istanza di autorizzazione") La domanda prioritaria, che se non estesa condurrà ad un brevetto valido solamente nel paese in cui è stata depositata, è così definita in quanto la sua data di deposito (data di priorità) potrà essere rivendicata in successive domande depositate in altri paesi. La condizione che vincola la priority a quella italiana permette di estrarre solo i brevetti che per la prima volta sono stati richiesti in Italia.

<sup>272</sup> All'inizio della lista è sempre possibile vedere il numero totale di documenti trovati nel database che corrispondono alle caratteristiche imposte dalla ricerca. Se il numero di documenti è superiore alle 400 unità occorre ridefinire i parametri della ricerca, poiché i documenti eccedenti tale limite non possono essere in alcun modo visualizzati, se non restringendo il campo di ricerca in ciascuno dei campi su cui si può effettuare l'interrogazione.

il nome dell'inventore e del titolare, la classificazione IPC, il numero e la data di pubblicazione, la data di priorità.

Come anticipato, vengono scartate dalla popolazione le imprese non possedenti alcun brevetto che risponda a tali requisiti.

Selezionando ogni singolo documento relativo ai brevetti della lista, si accede ad una pagina con l'informativa sul brevetto, contenente anche un link "cited documents", cliccando sul quale è possibile giungere all'elenco dei documenti brevettuali citati e dei relativi titolari.

È così che per ogni attore-impresa vengono identificate le imprese titolari dei brevetti "citati", suddividendoli per data di priorità. Si giunge così alla definizione di tre matrici relazionali, ciascuna di esse fotografa il network di citazioni nei tre momenti sopra definiti.

#### **4.5 Le variabili e la loro operazionalizzazione**

Il *knowledge network* nei diversi momenti di osservazione rappresenta la variabile dipendente del modello. Coerentemente con le ipotesi di ricerca vengono definite le variabili indipendenti capaci di influenzare la dinamica del *network*. Si tratta dei seguenti attributi degli attori-impresе, detti covariate:

- *absorptive capacity*: per definire il livello di questa risorsa per ciascun attore-impresa si fa riferimento in questo lavoro all'auto-citazione brevettuale<sup>273</sup>. Tra le citazioni del brevetto è possibile infatti che vi siano invenzioni precedenti sviluppate dalla stessa impresa citante. Un'auto-citazione indica che l'impresa ha portato avanti alcune ricerche in passato e ha generato nuove idee sulla base di queste. L'auto-citazione è un chiaro indicatore di accumulazione di conoscenza all'interno di una stessa impresa e di incremento della sua abilità di acquisire, comprendere e sfruttare nuova conoscenza che deriva dall'esterno. È un attributo soggetto a variazione nel tempo. Sulla base del numero di autocitazioni, per

---

<sup>273</sup> MANCUSI M. L. 2004, "International Spillovers and Absorptive Capacity: A cross-country, cross-sector analysis based on European patents and citations", *Journal of International Economics*, pp. 155-165.

ciascuna impresa è definito un livello di *absorptive capacity* basso (=0), medio (=1) o alto (=2), variabile nei diversi periodi.

- *internazionalizzazione*: viene individuato per ciascun attore il proprio livello di internazionalizzazione. Tale variabile è operazionalizzata utilizzando come *proxy* il numero di sussidiarie estere rilevate attraverso il database "AIDA". Sulla base del numero di sussidiarie il livello di internazionalizzazione può essere basso (=0), medio (=1) o alto (=2)

- *grandezza*: per ciascuna impresa-attore viene anche misurata la variabile dimensionale, classificando "grandi" (=3) le imprese che soddisfano ambedue le seguenti condizioni: numero di dipendenti maggiore di 90 e fatturato maggiore di 30.000.000 di Euro; "piccole" (1) le imprese con un numero di dipendenti inferiore a 15 e fatturato inferiore a 1.000.000; "medie" (2) le imprese rimanenti, non classificabili né come grandi, né come piccole.

- *location*: in base alla Provincia di appartenenza dell'attore-impresa (Modena=1, Reggio Emilia=2 e Bologna=3), è determinata la variabile localizzazione interna. Questa è necessaria alla comprensione del ruolo di una più stretta contiguità spaziale sull'intensità dei flussi di conoscenza e alla definizione del carattere omogeneo/eterogeneo dello spazio geografico del cluster.

- *attività*: l'appartenenza della singola impresa al settore ceramico oppure meccano-ceramico viene categorizzata definendo una variabile dummy (settore ceramico=1; settore meccano-ceramico= 2).

#### **4.6 La verifica delle ipotesi e i risultati**

Sulla base delle matrici relazionali ricavate dalle citazioni brevettuali, attraverso il programma UCINET vengono rappresentati i tre *knowledge network* corrispondenti a tre stadi di vita del cluster. Il primo momento rappresenta le citazioni fino al 1979, il secondo fino al 1999 e il terzo fino al 2010.

Fig 4 Knowledge network\_Primo momento



Fig. 5 Knowledge network\_Secundo momento

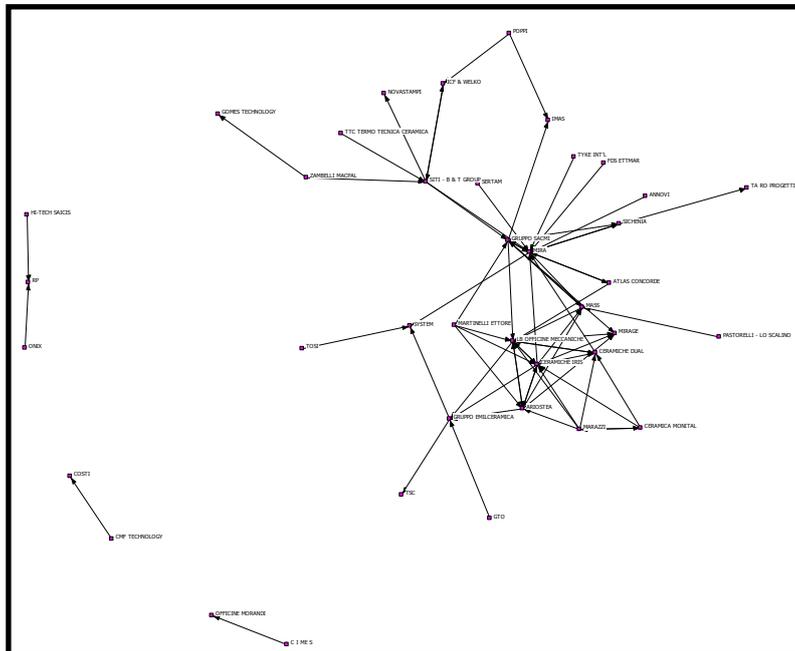
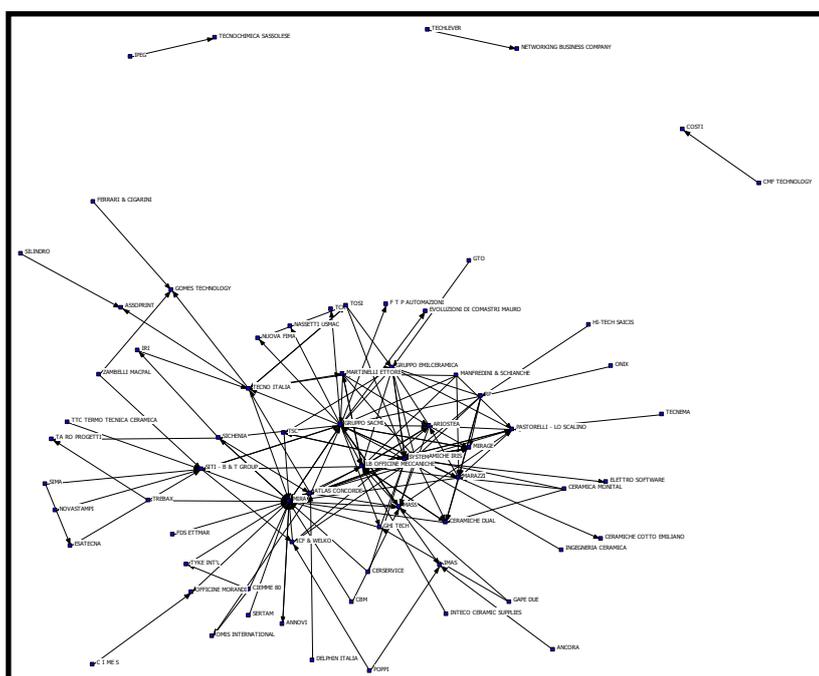


Fig 6 Knowledge network\_Terzo momento



Per ogni momento, la Tab. 4 mostra il numero di legami presenti; la densità del network, quale rapporto tra numero di legami presenti e numero di legami possibili; la media, che esprime il rapporto tra il numero di legami e il numero totale di attori.

Tab. 4 Analisi descrittiva dei network

	Legami	Densità	Media
Primo momento	3	0,000	0,030
Secondo momento	74	0,008	0,747
Terzo momento	167	0,017	1,687

È possibile rilevare che la densità aumenti nei tre periodi considerati, rimanendo tuttavia ad un basso livello. Ciò è dovuto all'alto numero di attori isolati presenti nei tre network.

Nelle momenti 2 e 3, attraverso il calcolo in UCINET, emerge anche un

certo schema *core-periphery*. Le matrici di densità nei due momenti sono infatti così definite (Tab. 5)

Tab. 5 Schema *core-periphery*

Momento 1	Core	Periphery
Core	<u>0,02</u>	0,00
Periphery	0,00	0,00

Momento 2	Core	Periphery
Core	<u>0.298</u>	0.015
Periphery	0.033	0.003

Pur essendo in ogni caso la densità assai bassa per le stesse motivazioni sopra riportate, è possibile notare una differenza nelle celle "*core-core*" delle due matrici rispetto alle altre. Ciò è indicativo del fatto che il numero di legami inviati da nodi che si trovano in zona centrale ad altri nodi nella stessa posizione è in ambedue i momenti significativamente più alto rispetto al numero di legami instaurati tra imprese che si trovano in periferia e tra periferia e centro.

Per quanto concerne l'analisi in SIENA, vengono innanzitutto inserite nel programma le tre osservazioni del network, in sequenza temporale, e le covariate individuali sopra elencate.

Dato che si studia l'evoluzione del network e si modella il processo di selezione, tutte le caratteristiche degli attori (covariate) sono variabili indipendenti, mentre la variabile dipendente è data dalla dinamica stessa del network.

Inseriti i dati, si passa alla specificazione del modello indicando gli effetti da considerare per il calcolo della stima<sup>274</sup>.

<sup>274</sup> È in tal modo che si definisce il modello actor-oriented attraverso il quale si vuole interpretare l'evoluzione del network.

La stima del modello equivale all'identificazione delle regole comportamentali che meglio fittano la traiettoria osservata dei network. I parametri del modello sono stimati usando utilizzando il Metodo dei Momenti<sup>275</sup>. Poiché il modello actor-oriented è complesso e lo spazio delle evoluzioni possibili molto ampio, non è infatti realistico effettuare calcoli precisi dei valori attesi e delle probabilità. Si applica così il metodo dei momenti per individuare i valori attesi che massimizzano la somiglianza con i dati osservati e si approssima la soluzione dell'equazione dei momenti attraverso un algoritmo iterativo progressivo<sup>276</sup>. Tale procedura di simulazione segue tre fasi<sup>277</sup>. In sostanza il programma simula tante evoluzioni casuali e genera così un ampio campione di evoluzioni, effettua una ricerca casuale di parametri che potrebbero avvicinarsi all'evoluzione osservata e, infine, valuta la distanza di questo campione dall'evoluzione effettiva (calcolo della convergenza).

Per l'analisi qui condotta, vengono sviluppati due modelli. L'uno è relativo ai cambiamenti intercorsi tra il primo e il secondo momento (primo periodo), l'altro tra il secondo e il terzo (secondo periodo). La grande varietà nella struttura dei tre diversi network, che è possibile evincere già dalle tre mappe sopra riportate, non permette infatti un'unica modellizzazione.

In relazione ai **cambiamenti** nella struttura relazionale **tra il primo e il secondo momento** viene innanzitutto considerato l'effetto strutturale *popolarità degli altri*, il quale esprime la tendenza di ciascun attore a creare legami con attori cui tanti membri del network inviano legami.

Sono inoltre modellati i seguenti effetti relativi alle covariate: *absorptive*

<sup>275</sup> SNIJDERS T.A.B., STEGLICH C.E.G., SCHWEINBERGER M, HUISMAN M., 2007, *Manual for SIENA version 3*, University of Groningen and University of Oxford.

<sup>276</sup> Il programma segue una procedura di approssimazione stocastica derivata dall'algoritmo di Robbins-Monro [ROBBINS, H., MONRO, S., 1951, "A stochastic approximation method", *Annals of Mathematical Statistics*, 22, pp. 400-407]

<sup>277</sup> Per una trattazione dettagliata della procedura si rimanda a SNIJDERS T.A.B., 2005, "Models for Longitudinal Network Data" in CARRINGTON P., SCOTT J., WASSERMAN S. (a cura di), *Models and methods in social network analysis*, Cambridge University Press, New York; SNIJDERS T.A.B., 2001, "The statistical evaluation of social network dynamics", in SOBEL M.E., BECKER M.P. (a cura di), *Sociological methodology*, Blackwell, Cambridge; SNIJDERS, T.A.B., VAN DUJIN, M.A.J., 1997, "Simulation for statistical inference in dynamic network models", in CONTE R., HEGSELMANN R. TERNA P. (a cura di), *Simulating social phenomena*, Springer, Berlino, pp. 493-512.

*capacity 1 degli altri*, cioè la tendenza degli attori a creare legami con membri del network caratterizzati da un alto livello di absorptive capacity; *absorptive capacity 1 di ego* × *absorptive capacity 1 degli altri*, che rappresenta la propensione dell'attore con un certo livello di *absorptive capacity* a preferire collegamenti con altri attori con un valore di *absorptive capacity* simile; *internazionalizzazione degli altri* il quale esprime l'inclinazione a creare legami con gli altri membri del network in base al loro grado di internazionalizzazione; *attività degli altri*, cioè la tendenza degli attori a creare legami con altre imprese del network sulla base della tipologia di attività svolta (produzione di ceramica oppure di macchine per ceramica); *stessa location*, tendenza alla generazione di legami tra imprese maggiormente vicine in termini spaziali (cioè appartenenti alla stessa Provincia); *grandezza degli altri*, propensione dell'attore a connettersi con gli altri in base alla dimensione di questi; *attore n.60 altri*, l'attitudine dei membri del network a inviare legami all'attore n.60, impresa con un numero di legami ricevuti molto alto rispetto alle altre clusterizzate tale da qualificarla quale *outlier*.

Viene specificata anche la funzione di distribuzione nel tempo in cui, oltre al *tasso generico di cambiamento* dei singoli periodi, sono stati anche considerati gli *effetti dell'absorptive capacity sul tasso di cambiamento*, che esprime la frequenza delle scelte degli attori quale determinata dall'*absorptive capacity* di questi; gli *effetti dell'attore n.44 sul tasso di cambiamento*, che indica la frequenza delle scelte degli attori quale determinata dall'attore n.44, caratterizzato da un numero di legami inviati di molto superiore a quello degli altri attori, tanto da poter essere definito un *outlier*.

La tabella sotto (Tab. 6) indica la convergenza tra modello e dati osservati. La prima colonna della tabella di convergenza riporta la media della distanza dei valori stimati dai dati osservati, la seconda la deviazione standard e l'ultima colonna indica le t-ratios per queste deviazioni. Trattandosi di convergenze, tutte t-ratios dovrebbero essere inferiori a 0,2 in valore assoluto. In questo caso la convergenza è buona ed è così possibile giungere al modello stimato, riportato

nella tabella successiva (Tab.7).

Tab. 6 Diagnosi di convergenza periodo 1

	Effetto	Media	DS	t-ratios
1	Tasso generico di cambiamento	0,251	8,162	0,031
2	Effetto dell'Absorptive Capacity 1 sul tasso di cambiamento	0,309	9,280	0,033
3	Effetto dell'Attore n. 44 sul tasso di cambiamento	0,045	2,472	0,018
4	Popolarità degli altri	0,148	35,670	0,004
5	Absorptive Capacity 1 degli altri	-0,083	13,646	-0,006
6	Absorptive Capacity 1 di ego × Absorptive Capacity 1 degli altri	0,188	8,509	0,022
7	Internazionalizzazione degli altri	0,143	10,817	0,013
8	Attività degli altri	-0,341	6,085	-0,056
9	Stessa Location	0,164	5,329	0,031
10	Grandezza degli altri	0,230	10,239	0,022
11	Attore n. 60 altri	0,079	6,692	0,012

Tab. 7 Stime ed errori standard periodo 1

	Effetto	Stima	Errore Standard	t-value
1	Tasso generico di cambiamento	0,5114	(0,0791)	6,465233881
2	Effetto dell'Absorptive Capacity 1 sul tasso di cambiamento	1,2894	(0,1496)	8,618983957
3	Effetto dell'Attore n. 44 sul tasso di cambiamento	0,1551	(0,4623)	0,335496431
4	Popolarità degli altri	1,0213	(0,3312)	3,083635266
5	Absorptive Capacity 1 degli altri	0,8798	(0,3008)	2,924867021
6	Absorptive Capacity 1 di ego × Absorptive Capacity 1 degli altri	0,1514	(0,1894)	0,79936642
7	Internazionalizzazione degli altri	-0,0182	(0,3536)	-0,05147059
8	Attività degli altri	-0,9409	(0,2919)	-3,22336417
9	Stessa Location	-0,4105	(0,3078)	-1,33365822
10	Grandezza degli altri	0,2168	(0,2945)	0,736162988
11	Attore n. 60 altri	0,8751	(0,5423)	1,613682464

Ad un livello di significatività di 0,05, risultano significativi i seguenti effetti: *tasso generico di cambiamento*, *effetto dell'absorptive capacity 1 sul tasso di cambiamento*, *popolarità degli altri*, *absorptive capacity 1 degli altri*, *attività degli altri*.

In relazione al *tasso generico di cambiamento* [0,5114 (0,0791)] è possibile

rilevare che in media ogni attore cambia 0,5 legami tra i due momenti di osservazione.

Il numero di cambiamenti nei legami varia anche da un attore all'altro, influenzato dal proprio livello di *absorptive capacity* [1,2894(0,1496)].

Si nota anche la presenza di un meccanismo di "preferential attachment", essendo significativo e positivo l'effetto *popolarità degli altri* [1,0213(0,3312)].

Allo stesso modo la creazione di legami risulta essere influenzata dal livello di *absorptive capacity* degli attori visto che vi è la tendenza da parte di ciascun attore a connettersi con i membri del network con più alti livelli di questa "risorsa" [0,8798(0,3008)]. È invece non significativo l'effetto *Absorptive Capacity 1 di ego × Absorptive Capacity 1 degli altri*. Non si rilevano dunque legami più intensi tra attori con un livello di *absorptive capacity* simile [0,1514(0,1894)].

Nelle fasi considerate esiste anche un *effetto attività* degli altri. In altre parole, vi è la inclinazione da parte degli attori-imprese ad inviare legami a quei membri del cluster produttori di ceramica, piuttosto che di macchine per ceramica [-0,9409 (0,2919)]. In effetti il settore meccano-ceramico si sviluppa e si impone solo successivamente a quello ceramico, come settore ausiliario. È d'altro canto noto che la sua importanza attuale vada ricercata nella spinta innovativa impressa dall'industria ceramica<sup>278</sup>.

Non risulta invece significativo nei periodi considerati l'*effetto dell'Attore n. 44 sul tasso di cambiamento*. La presenza di un *outlier* con alto numero di legami in uscita non influenza la frequenza dei cambiamenti nei legami degli attori [0,1551(0,4623)].

Allo stesso modo, il *livello di internazionalizzazione* delle imprese non è in queste fasi significativo nella determinazione dei flussi di conoscenza interni al cluster [-0,0182 (0,3536)].

Analoghe considerazioni valgono per l'effetto *grandezza degli altri* [0,2168

---

<sup>278</sup> LUSOLI A., 2007, "Internazionalizzazione dei distretti Il distretto ceramico di Sassuolo", [www.cash-cow.it](http://www.cash-cow.it)

(0,2945)] e *stessa location* [-0,4105 (0,3078)]. Nel cluster non esistono legami di *knowledge* determinati dalla differente grandezza delle imprese né dalla loro più stretta vicinanza geografica.

Risulta non significativo anche l'effetto *attore n. 60 altri* [0,8751. (0,5423)], dunque la tendenza da parte di ciascun attore a connettersi con l'attore n.60 non influenza significativamente la struttura del network.

In relazione ai **cambiamenti** nella struttura relazionale **tra il secondo e il terzo momento** vengono considerati l'effetto strutturale *popolarità degli altri* e l'effetto *transitività* che rappresenta la scelta dell'attore di creare un legame con qualcuno, se questi ha legami con altri attori cui si è già legati.

Sono anche modellati gli effetti relativi alle covariate *absorptive capacity 2 degli altri*, *absorptive capacity 2 di ego × absorptive capacity 2 degli altri*; *internazionalizzazione degli altri*; *attività degli altri*; *stessa location*; *attore n.60 altri* e specificata la funzione di distribuzione nel tempo in cui, oltre al *tasso generico di cambiamento dei singoli periodi*, sono considerati gli *effetti dell'absorptive capacity sul tasso di cambiamento* e gli *effetti dell'attore n.44 sul tasso di cambiamento*.

La diagnosi di convergenza dà i risultati sintetizzati in Tab. 8.

Tab. 8 Diagnosi di convergenza periodo 2

	Effetto	Media	DS	t-ratios
1	Tasso generico di cambiamento	0,398	9,876	0,040
2	Effetto dell'Absorptive Capacity 2 sul tasso di cambiamento	1,395	10,309	0,135
3	Effetto dell'attore 44 sul tasso di cambiamento	0,539	3,287	0,164
4	Transitività	5,560	43,195	0,129
5	Popolarità degli altri	2,177	43,470	0,050
6	Absorptive Capacity 2 degli altri	0,608	12,490	0,049
7	Absorptive Capacity 2 di ego × Absorptive Capacity 2 degli altri	0,817	10,128	0,081
8	Internazionalizzazione degli altri	-0,076	10,860	-0,007
9	Attività degli altri	0,026	4,982	0,005
10	Stessa location	0,156	6,940	0,022
11.	Grandezza degli altri	-0,245	10,154	-0,024

Si tratta di una buona convergenza espressa da valori di t-ratios prossimi allo zero. Si procede così alla stima dei parametri e degli errori standard (Tab. 9).

Tab. 9 Stime ed errori standard periodo 2

	Effetto	Stima	Errore Standard	t-value
1	Tasso generico di cambiamento	0,7248	(0,0935)	7,75187
2	Effetto dell'Absorptive Capacity 2 sul tasso di cambiamento	0,8812	(0,1400)	6,29429
3	Effetto dell'attore 44 sul tasso di cambiamento	1,3015	(0,3594)	3,62131
4	Transitività	0,5450	(0,1914)	2,84744
5	Popolarità degli altri	0,6120	(0,1883)	3,25013
6	Absorptive Capacity 2 degli altri	0,8447	(0,2706)	3,12158
7	Absorptive Capacity 2 di ego × Absorptive Capacity 2 degli altri	-0,4081	(0,1781)	-2,291409
8	Internazionalizzazione degli altri	-0,2183	(0,2942)	-0,742012
9	Attività degli altri	-0,2152	(0,2954)	-0,728504
10	Stessa location	0,2054	(0,2633)	0,7801
11	Grandezza degli altri	0,3394	(0,2542)	1,33517

Ad un livello di significatività dello 0,05, così come nel precedentemente modello, risultano significativi il *tasso generico di cambiamento*, *l'effetto dell'absorptive capacity 2 sul tasso di cambiamento*, *l'effetto dell'attore 44 sul tasso di cambiamento*, la *popolarità degli altri* e *absorptive capacity 2 degli altri*. Allo stesso modo, non significativi sono gli effetti *internazionalizzazione degli altri*, *stessa location* e *grandezza degli altri*.

Rispetto agli effetti del primo periodo, in questo caso è possibile inserire nel modello, mantenendo una buona convergenza, l'effetto *transitività*, che presenta anche un discreto grado di significatività [0,5450 (0,1914)]. Ciò dimostra che nelle fasi più avanzate della vita del cluster si generano effetti di chiusura strutturale del network.

Inoltre, differentemente dal precedente modello l'effetto *attività degli altri* risulta non significativo, evidenziando come nelle fasi successive della vita del cluster, vi sia un maggiore equilibrio nei due settori considerati.

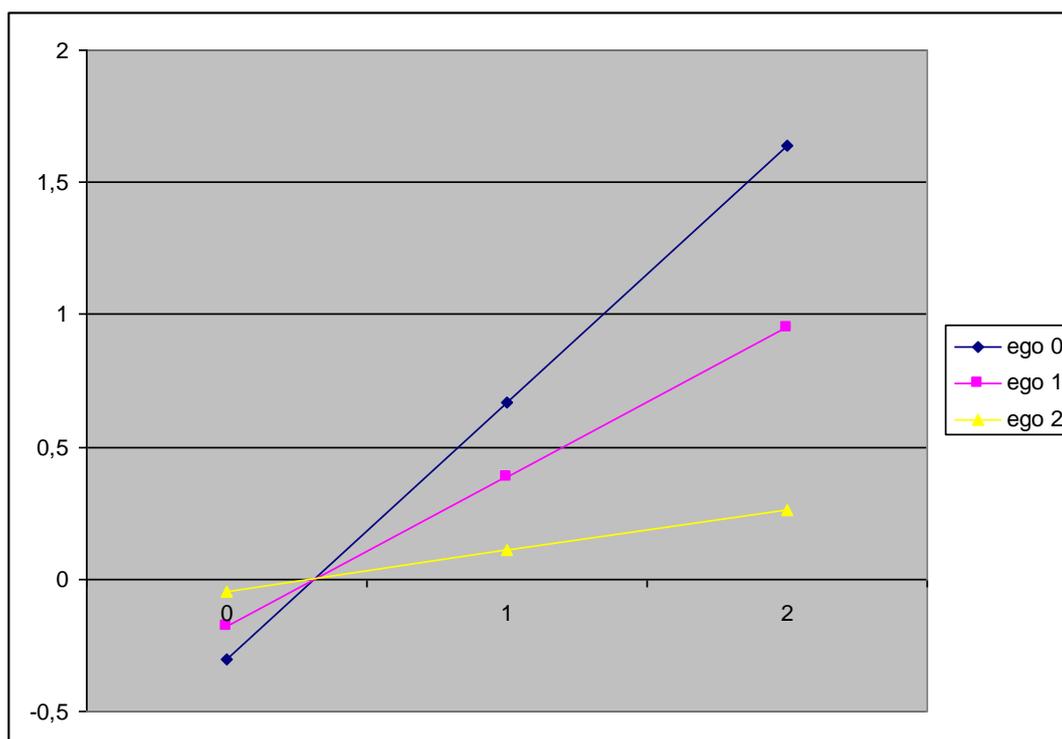
*Absorptive capacity 2 di ego × absorptive capacity 2 degli altri* è significativo e

con un parametro che assume valore negativo [-0,4081 (0,1781)].

Per meglio interpretare quest'ultimo dato e dunque il ruolo dell'*absorptive capacity* nell'influenzare la struttura del network, vengono considerati gli effetti congiunti dell'*absorptive capacity* 2 degli altri e dell'*absorptive capacity* 2 di ego  $\times$  *absorptive capacity* 2 degli altri e analizzati graficamente.

Nel periodo tra il secondo e il terzo momento gli attori presentano i seguenti livelli di *absorptive capacity* : 75 attori con un livello basso di *absorptive capacity*, 17 attori con un livello medio e 2 con un livello alto<sup>279</sup>. Tenendo conto di ciò e sommando i due effetti si perviene al grafico sotto riportato (Fig.7) .

Fig. 7 Legami inviati per livello di *Absorptive Capacity*



Nel periodo considerato gli attori con basso livello di *absorptive capacity* (ego=0, segmento blu), non inviano legami agli attori simili a loro relativamente a tale caratteristica, inviano alcuni legami agli attori con livello di *absorptive capacity*

<sup>279</sup> Il livello medio ponderato pari a 0,313131.

medio e molti legami alle imprese con alto livello di *absorptive capacity*. Stesse considerazioni possono essere fatte per le imprese con livello di *absorptive capacity* media (ego=1, segmento rosa), seppur il numero di legami inviati in generale è inferiore a quello degli attori con bassi livelli di *absorptive capacity*. Il segmento rosa si posiziona infatti sotto quello blu. Le imprese con livelli alti di *absorptive capacity* (ego=2, segmento giallo) inviano in generale pochi legami sia alle imprese con livello di *absorptive capacity* medio che alto. Non inviano alcun legame alle imprese con livello di *absorptive capacity* basso.

Sistematizzando i risultati fin qui ottenuti, in modo tale da rendere maggiormente interpretabile il test delle diverse ipotesi, è possibile innanzitutto notare come le connessioni tra imprese siano apparse nello stadio iniziale di vita del cluster poco dense, la struttura del *knowledge network* instabile e i legami tra imprese non strutturati sulla base delle caratteristiche degli attori (verifica ipotesi H1a).

Nello stadio di vita successivo si è rilevato un incremento del numero di collegamenti tra imprese e di conseguenza un network più denso<sup>280</sup>. Si è notato come le imprese in tale stadio iniziano a collegarsi agli altri attori tramite un meccanismo di *preferential attachment*. Il valore positivo e significativo dell'effetto *popolarità degli altri*<sup>281</sup>, ha indicato infatti una tendenza delle imprese a creare collegamenti con i membri maggiormente interconnessi e dunque già riconosciuti dai più quali fonti di riferimento per l'acquisizione di conoscenza (verifica ipotesi H1d). Tale meccanismo, ha portato alla definizione di uno schema *core-periphery*, in cui i legami tra le imprese centrali sono maggiormente densi rispetto a quelli periferici (verifica ipotesi H1b).

È stato inoltre osservato che il meccanismo di *preferential attachment* e lo schema *core-periphery* si rinforzano nello stadio di "espansione da sfruttamento" in cui gli sviluppatori di tecnologie dominanti continuano a mantenere una

---

<sup>280</sup> Per via dell'alto numero di attori isolati, la densità è comunque bassa anche nelle fasi successive alla prima

<sup>281</sup> L'effetto si è presentato maggiormente rilevante nel primo periodo (con un valore del parametro pari a 1,0213) rispetto al secondo (con un valore del parametro pari a 0,6120)

posizione centrale nel *knowledge network* allontanandosi sempre più da una periferia che trova difficoltà a connettersi al *core* e ad avere successo (verifica ipotesi H1c).

Nelle fasi più avanzate del ciclo di vita del cluster sono stati individuati processi di chiusura strutturale del network, esplicitati dalla significatività dell'effetto *transitività*: ad una struttura poco definita del network nel primo periodo si contrappone, nel periodo successivo, una tendenza alla creazione di collegamenti con attori con cui si possiedono legami indiretti.

Come più volte sottolineato, l'apprendimento e l'innovazione sono processi intrinsecamente collettivi e interattivi che comportano l'accesso, l'interazione e l'integrazione di attori eterogenei, capacità e competenze tecniche e frammenti di conoscenza e informazioni complementari. Si tratta di processi sistemici, che presuppongono, in forme e intensità diverse, la connessione tra una moltitudine di soggetti differenziati. La base per la competitività e la stessa sopravvivenza dei cluster sta infatti nella diversità tra i diversi nodi della rete di conoscenza.

Gli attori della rete sono stati in questa sede classificanti a seconda del loro grado di *absorptive capacity*, cioè alla loro capacità di decodificare e assorbire conoscenza, capacità dipendente dalle conoscenze precedentemente sviluppate e accumulate dall'impresa (*knowledge base*).

È stato in tal modo verificato che lo scambio di conoscenza segua delle regole strutturate di comportamento determinate dal livello di *absorptive capacity* dei singoli attori (verifica ipotesi H2). Nei diversi periodi si rileva infatti una tendenza da parte di ciascun membro del network a connettersi con i nodi con più alti livelli di tale risorsa. Sono stati inoltre rilevati effetti dell'*absorptive capacity* sul tasso di cambiamento del network cioè sul numero di cambiamenti nei legami di ciascun attore.

In relazione all'ultima ipotesi, è stata testata l'influenza e l'azione delle imprese internazionalizzate sul *knowledge network* del cluster. La funzione di questi attori quali *gatekeeper* capaci di trasferire conoscenza esterna alle imprese

clusterizzate non è stata tuttavia verificata e dunque l'ipotesi è stata rigettata.

Si è anche fatto riferimento nell'analisi empirica all'influenza di alcuni effetti "di controllo" sulla struttura del *knowledge network*: *attività degli altri*, *grandezza degli altri* e *stessa location*.

In relazione al primo effetto, è stato osservato nel periodo tra la prima e la seconda fase un'evoluzione della struttura dei flussi dettata dalle differenze nei due settori principali cui appartengono le imprese del cluster, quello ceramico e quello meccano-ceramico, rilevando l'inclinazione degli attori a richiedere conoscenza e dunque a instaurare legami con i produttori di ceramica piuttosto che di macchinari. Ciò può essere facilmente spiegato dal fatto che il settore meccano-ceramico si è sviluppato successivamente a quello ceramico, quale settore ausiliario. Nel periodo successivo, la differenza tra i due settori risulta colmata e si giunge ad un maggiore equilibrio tra di essi.

La non significatività nei due periodi dell'effetto "*grandezza degli altri*" è invece rappresentativa del fatto che nel cluster non esistono legami di conoscenza determinati dalla differente grandezza delle imprese. Quest'ultima non è dunque indicatore di una dominanza "cognitiva".

Il terzo effetto ("*stessa location*"), risultando anch'esso non significativo nei due periodi, esprime la presenza di legami omogenei dal punto di vista geografico: non esistono connessioni più intense tra imprese appartenenti alla stessa Provincia. Nel cluster l'impresa localizzata ad esempio in Provincia di Modena ha la stessa tendenza a creare legami con altre imprese della stessa Provincia così come con imprese delle Provincie di Reggio Emilia o di Bologna.

## Conclusioni

L'analisi condotta in questo lavoro è stata indirizzata verso lo studio della struttura, delle determinanti e dell'evoluzione dei flussi di conoscenza interni ad un cluster di imprese.

Basandosi su una prospettiva di tipo *knowledge based*, il contributo ha assunto la conoscenza quale fattore di crescita dei cluster, supponendo l'esistenza di uno stretto legame tra lo sviluppo di questi ed i processi di apprendimento di tipo interattivo delle imprese colocalizzate che presuppongono lo scambio di informazioni e lo stimolo reciproco.

I cluster, dunque, sono stati qui definiti quali sistemi composti da un grande numero di componenti che interagiscono in modo non lineare e apprendono, generando nuova conoscenza.

L'interazione e l'apprendimento tra gli attori del cluster, pur essendo non lineare, segue alcune regolarità o meccanismi che, una volta rilevati, aiutano nella comprensione dell'evoluzione del sistema cluster e delle sue dinamiche di successo.

Proprio l'identificazione di tali regole di interazione e apprendimento tra imprese clusterizzate ha costituito il focus di questo lavoro.

Nello specifico ci si è proposti di:

- individuare la struttura dei flussi di conoscenza e dunque delle interazioni tra le imprese di un cluster;
- analizzare l'evoluzione di tale struttura nel tempo;
- testare gli effetti endogeni capaci di influenzare la struttura dei flussi;

- definire gli effetti derivanti dal comportamento delle imprese-attori sulle interazioni.

Per fare ciò è stato acquisito un approccio di network ed in particolare sono stati utilizzati strumenti di *network analysis* dinamica, quale il programma SIENA il quale ha permesso di prendere in considerazione la dimensione temporale.

La struttura del *knowledge network* degli attori di un cluster cambia infatti continuamente per via della creazione di nuovi collegamenti tra coppie di attori e del cambiamento o la rottura dei legami bilaterali esistenti. Pertanto, i legami di network in un dato periodo rappresentano l'evoluzione delle relazioni esistenti tra i nodi nei periodi precedenti.

L'**acquisizione di un'ottica evolutiva** nello studio dei flussi di conoscenza di un cluster rappresenta una novità nella letteratura sull'argomento. Diversi sono stati infatti gli studi che hanno analizzato il *knowledge network* in un determinato momento del suo ciclo di vita, utilizzando anche strumenti di network analysis quale il programma UciNet. Non si rilevano tuttavia studi simili svolti secondo una prospettiva dinamica.

Ulteriore peculiarità di questo lavoro è rappresentata **dall'utilizzo del suddetto programma SIENA**. Il software in oggetto è stato utilizzato, oltre che ampiamente da studi sociologici, per l'analisi di alcuni network interorganizzativi ma ancora non risultano presenti in letteratura applicazioni di esso allo studio dei cluster. L'utilizzo di uno strumento di indagine quale SIENA rappresenta dunque una proposta metodologica alternativa rispetto alle linee di ricerca più consolidate in campo aziendalistico.

L'individuazione delle **citazioni brevettuali quali fonti di dati relazionali per mappare i flussi di conoscenza** di un cluster è anch'essa singolare negli studi aziendali. Alcune indagini economiche hanno interpretato le citazioni brevettuali come flussi di conoscenza dal brevetto citato al citante tra differenti paesi, tra settori e campi tecnologici e tra differenti tipi di istituzioni, ma non tra imprese clusterizzate.

L'utilizzo delle citazioni brevettuali e del programma SIENA ha permesso la verifica delle ipotesi di ricerca presentate nell'ultimo capitolo e la correlata risposta alle domande espresse nel secondo.

Il test delle ipotesi ha agevolato la messa a fuoco di alcuni aspetti del processo di apprendimento del cluster, interpretabile come la ricerca graduale della forma di integrazione più appropriata con altri attori o nodi o come un processo di adattamento interattivo dei collegamenti tra ogni coppia di attori al fine di massimizzare la rispettiva interazione e integrazione.

In sintesi, nella fase iniziale del ciclo di vita del cluster non è emersa una stabile struttura del *knowledge network* e pari a zero è risultata la densità dei flussi di conoscenza tra gli attori.

Come ci si aspettava, tale fase si caratterizza per la presenza di fattori di cambiamento inaspettati ed in rapida evoluzione che generano schemi instabili di interazione tra le imprese. La struttura del *knowledge network* è perciò poco definita e i flussi di conoscenza ridotti. Le poche interazioni presenti sono determinate non dalle capacità e competenze dei singoli attori ma da casi fortuiti.

Nelle fasi successive invece è stato possibile rilevare, oltre che intuitivamente dalle mappe del *knowledge network*, anche dai valori della struttura *core-periphery*, un intensificarsi dei legami ed una tendenza verso la stabilità.

Nella fase di espansione esplorativa del cluster emerge una tecnologia dominante e si impongono player di riferimento che definiscono un, seppur debole, profilo *core-periphery*. I legami in questo stadio vengono delineati da un meccanismo di *preferential attachment* in cui la probabilità dei nodi di essere selezionati è proporzionale al numero di legami che il nodo già possiede. Di conseguenza le imprese centrali nel network tendono a esserlo sempre di più.

Nella fase di espansione "da sfruttamento" di un cluster, le imprese cercano di proteggere le loro posizioni e mantenere i legami di conoscenza e poca tensione esiste verso l'innovazione e lo sviluppo tecnologico. Si rinforza così lo schema *core-periphery* e il meccanismo di *preferential attachment* già in parte

definiti nel precedente stadio. Gli sviluppatori degli standard tecnologici dominanti continuano così ad avvicinarsi al centro e ad accrescere la loro capacità di sopravvivenza.

Dall'analisi empirica si rileva anche il forte ruolo esercitato dall'*absorptive capacity* nell'influenzare l'evoluzione della struttura del *knowledge network*. Si osserva infatti una tendenza degli attori ad inviare legami a quelle imprese caratterizzate da maggiori livelli di questa risorsa.

Le imprese con basi di conoscenza avanzate vengono percepite nelle fasi successive a quella iniziale (in cui prevalgono schemi di interazione casuale), quali "technology leader" e considerate fonti da cui attingere conoscenza.

Tale risultato supporta una visione di *knowledge* conoscenza non diffuso omogeneamente nel cluster ma modellato dalle capacità differenti e asimmetriche dei singoli attori.

L'apprendimento individuale di ciascuna impresa e lo sforzo che soggiace a questo processo consente di identificare ed acquisire la conoscenza disponibile nell'ambiente esterno al fine di generarne altra. L'*absorptive capacity* del singolo attore determina l'abilità di questo di riconoscere e valutare il valore potenziale della conoscenza esterna per poi assimilarla e integrarla nel portafoglio prodotti.

È dunque dalla capacità di apprendimento delle singole imprese e dal loro livello di *absorptive capacity* che dipende la capacità di apprendimento di un cluster e di conseguenza il suo successo.

Contrariamente a quanto ipotizzato non è emersa la funzione delle imprese internazionalizzate quali gatekeeper della conoscenza. Non vi è la tendenza, infatti, da parte di queste imprese, a spostarsi verso la zona centrale del network, soprattutto nella fase di maturità del cluster.

Probabilmente ciò è dovuto in prima istanza al fatto che il fenomeno di integrazione con i mercati esteri è solo di recente emerso nel cluster oggetto di analisi empirica e pertanto risulta non ancora significativo il suo effetto sul *knowledge network*.

La creazione di sussidiarie nelle imprese del cluster di riferimento è inoltre attualmente diretta allo sfruttamento dei vantaggi di costo delle aree in cui le imprese si installano, senza un reale interesse alla identificazione di siti in cui è immaginabile l'acquisizione di nuove fonti di conoscenza. Pur se i membri del cluster avvertono l'esigenza di disporre di nuova conoscenza derivante dall'esterno, dunque, non le imprese che adottano strategie di internazionalizzazione di tale tipo sono quelle maggiormente vocate all'ottenimento di questa.

L'analisi offre spunti di riflessione sia teorica che metodologica. Dal punto di vista teorico viene confermato il valore dell'eterogeneità delle imprese e dell'influenza che le caratteristiche di queste esercitano sulle condizioni di diffusione della conoscenza nel cluster, non presente in modo pervasivo ma strutturato. Dal punto di vista metodologico lo studio prova l'importanza di un approccio dinamico allo studio dei cluster e di un'analisi di network che utilizzi programmi capaci di stimarne l'evoluzione nel tempo e attesta il rilievo delle citazioni brevettuali negli studi aziendali.

E' auspicabile quindi che l'argomento sia approfondito in futuro, con l'eventuale inserimento di strumenti di potenziamento dell'analisi.

L'operazionalizzazione della variabile *absorptive capacity*, ad esempio, con misure derivanti da fonti diverse da quelle di derivazione dei dati relazionali può contribuire ad una maggiore robustezza dei risultati.

Inoltre, un'indagine più ampia ed esaustiva può essere raggiunta attraverso l'identificazione non solo delle cause ma anche degli effetti dinamici di determinate strutture di *knowledge network* sulla performance dei singoli attori e del cluster intero.

Risulterebbe utile anche svolgere ulteriori test, rispetto a quelli già presenti in letteratura, al fine di verificare la validità delle citazioni brevettuali quali "*knowledge footprint*" attraverso il recupero di dati relazionali dipendenti dalle citazioni e l'utilizzo di questi per testare come la prossimità sociale aiuti a

interpretare gli schemi di citazione osservati.

Infine, ricerche future potrebbero approfondire l'analisi dei legami di conoscenza extraccluster, magari attraverso lo stesso utilizzo delle citazioni brevettuali esterne con l'identificazione delle imprese citanti. Ciò favorirebbe una migliore comprensione delle logiche di superamento di situazioni di *lock-in* cognitivo e contribuirebbe a sostenere o rigettare la terza ipotesi in questa sede non verificata.

In generale, lo studio del complesso processo di trasferimento delle conoscenze nei cluster di imprese è ancora lungi dall'essere esaurito. I circuiti virtuosi di apprendimento collettivo, determinanti della identità e della crescita dei sistemi cluster, necessitano ulteriori indagini atte a comprendere e valorizzare le relazioni di complementarità tra le diverse imprese e così sostenere consapevolmente il riposizionamento competitivo delle economie locali.

## Bibliografia

A.A.STER, 2001, *Rapporto sui principali distretti industriali italiani*, Rapporto redatto dal consorzio A.A.STER per Confartigianato.

ADLER P. S., KWON, S. W., 2002, "Social capital: Prospects for a new concept", *Academy of Management Review*, 27(1), pp. 17-40.

AHUJA G., 2000, "Collaboration networks, structural holes, and innovation: a longitudinal study", *Administrative Science Quarterly*, 45, pp. 425-455.

ALBERTI F., 2002, *Industrial districts. Inter-firm networks, entrepreneurial agency and institutions*, Guerini Scientifica, Milano.

ALBERTINI S., PILOTTI L., 1996, *Reti di reti. Apprendimento, comunicazione e cooperazione nel Nordest*, Cedam, Padova.

ALBINO V., CARBONARA N., GIANNOCARO I., 2003, "Industrial Districts as Complex Adaptive Systems: agent-based models of the innovation dynamics", XIV *Riunione Scientifica "Imprenditorialità e Competenze Manageriali"*, Conferenza AiIG, Bergamo, Ottobre.

ALLEN T.J., 1979, *Managing the Flow of Technology*, MIT Press, Cambridge (Mass.).

ALMEIDA P., KOGUT B., 1999, "The localization of knowledge and the mobility of engineers in regional networks", *Management Science*, 45, pp. 905-917.

ALONSO W., 1964, *Location and Land Use*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.).

AMIN A., COHENDET P., 1999, "Learning and Adaptation in Decentralised Business Networks", *Environment and Planning D: Society and Space*, 17, pp. 87-104.

AMIN A., THRIFT N., 1992, "Neo-Marshallian nodes in global networks", *International Journal of Urban and Regional Research*, 16, pp. 571-587.

ANDERHUB V., ENGELMANN D., GUTH W., 2002, "An Experimental Study of the Repeated Trust Game with Incomplete Information", *Journal of Economic, Behaviour & Organization*, 48, pp. 197-216.

ANDREWS S., KNOKE D., 2001, *Networks In and Around Organizations*, JAI Press, Greenwich CT.

ANTOLINI A., BOCCELLA N., 2006, *Sentieri di crescita e cluster di imprese*, Liquori editore, Napoli.

ANZERA G., 1999, *L'analisi dei reticoli sociali. Problematiche di acquisizione dei dati e strategie metodologiche nella network analysis*, Euroma La Goliardica, Roma.

ARROW K. J., 1962, "The Economic Implications of Learning by Doing", *Review of Economic Studies*, 29, pp. 155-173.

ARTHUR W. B., 1994, *Increasing Returns and Path Dependency in the Economy*, The University of Michigan Press, Ann Arbor.

ASHEIM B.T., 1995, *Industrial districts as learning regions: a condition for prosperity? STEP*

Report n° 3., STEP Group, Oslo.

ASHEIM B.T., COENEN L., 2005, "Knowledge bases and regional innovation systems: comparing Nordic clusters", *Research Policy*, 34 (8), pp. 1173-1190.

ASHEIM B.T., ISAKSEN A., 2002, "Regional Innovation Systems: the integration of local 'sticky' and global 'ubiquitous' knowledge", *Journal of Technology Transfer*, 27, pp. 77-86.

AUDRETSCH D.B., FELDMAN M.P., 1996. "Innovative Clusters and the Industry Life Cycle" *Review of Industrial Organization*, 11, pp. 253-273.

AYDALOT P., 1986, *Milieux Innovateurs en Europe*, GREMI, Parigi

AYDALOT P., KEEBLE D., 1988, *High technology industry and innovative environments: the European experience*, Routledge, London.

BAIR J., GEREFFI G., 2001, "Local Clusters in Global Chains: The Causes and Consequences of Export Dynamism in Torreon's Blue Jeans Industry", *World Development*, 29, pp. 1885-1903.

BAKER W. E., FAULKNER R. F., 2002, "Interorganizational networks", in. BAUM J. A. C (a cura di), *The Blackwell companion to organizations*, Blackwell Publishers Ltd, Oxford.

BALDWIN T. T., BEDELL M. D., JOHNSON J. L., 1997, "The social fabric of a team-based M.B.A. program: Network effects on student satisfaction and performance", *Academy of Management Journal*, 40(6): 1369-1397.

BALTHET H., MALMBERG A., MASKELL P., 2004, "Clusters and knowledge: local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation", *Progress in Human Geography*, 28, pp. 31-56.

BARABÁSI A.L., ALBERT R., 1999, "The emergence of scaling in random networks", *Science*, 286,, pp. 509-12.

BARNES J.A., 1954, "Class and committees in a Norwegian island parish", *Human Relations*, 7, pp. 39-58.

BARON R. A., MARKMAN G. D., 2003, "Beyond social capital: The role of entrepreneurs' social competence in their financial success" *Journal of Business Venturing*, 18(1), pp. 41-60.

BATHELT H., GLUCKER J., 2003, "Toward a relational economic geography" *Journal of Economic Geography*, 3, pp. 117-144.

BAUM JAC, SHIPILOV AV, ROWLEY TJ, 2003, "Where do small worlds come from?", *Industrial and Corporate Change*, 12, pp. 697-725.

BECATTINI G., 1979, "Dal 'settore industriale' al 'distretto industriale'. Alcune riflessioni sull'unità di indagine nell'economia industriale", *Rivista di Economia e Politica Industriale*, 1 (1).

BECATTINI G., 1989, "Riflessioni sul distretto culturale marshalliano come concetto socio-economico, *Stato e mercato*, 25, pp. 111-128.

BECATTINI G., 1990, "The Marshallian industrial district as a socio-economic notion", in PYKE F., BECATTINI G. E SENGENBERGER W. (a cura di), *Industrial Districts and Inter-firm Co-operation in Italy*, Geneva: International Institute for Labour Studies, pp. 37-51.

BECATTINI G., 1999, "La fioritura della piccola impresa e il ritorno dei distretti industriali", *Economia e politica industriale*, 103, pp. 5-16

BECATTINI G., RULLANI E., 1993, "Sistema locale e mercato globale", *Economia e Politica Industriale*, 80.

BELL M., ALBU, M. 1999 "Knowledge systems and technological dynamism in industrial clusters in developing countries", *World Development*, 27, pp. 1715-34.

BELUSSI F., 2006, "In search of a useful theory of spatial clustering. Agglomeration versus active clustering", in ASHEIM B., MARTIN R., COOKE P. (a cura di), *Clusters and Regional Development*, Routledge, Oxon.

BELUSSI F., GOTTARDI G., RULLANI E., 2003, *The Technological Evolution of Industrial Districts*, Kluwer, Boston.

BERGMAN E. M., 2006. "The Sustainability of Clusters and Regions at Austria's Accession Edge", in BOCHNIARZ, Z. & COHEN G. (a cura di), *The Environment and Sustainable Development in the New Central Europe*, Berghahn New York.

BERNARD H. R., KILLWORTH P. D., KRONENFELD D., SAILER L., 1985, "On the validity of retrospective data: The problem of informant accuracy", *Annual Review of Anthropology*, 13: 495-517.

BEST M, FORRANT R., 1996, "Creating industrial capacity: Pentagon-led versus production-led industrial policies" in MICHIE J., GRIEVE SMITH J. (a cura di.) *Creating Industrial Capacity: Towards Full Employment*, Oxford University Press, Oxford.

BETTS J.R., LEE C.W.B., 2004. "Universities as Drivers of Regional and National Innovation: An Assessment of the Linkages from Universities to Innovation and Economic Growth", articolo presentato alla John Deutsch Institute Conference *Higher Education in Canada*, 13 -14 February, Queens University.

BOER P., HUISMAN M., SNIJDERS T.A.B., ZEGGELINK E.P.H., 2005, StOCNET. An Open Software System for the Advanced Statistical Analysis of Social Networks. Version 1.4. Groningen: ICS/Science Plus Group, University of Groningen.

BOISSEVAIN J., 1968, "The place of non-groups in the social sciences", *Man* 3.

BORDIEU P., 1985, "The Forms of Capital", in RICHARDSON J. G. (a cura di), *The Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*, Greenwood, New York, 241-58.

BORGATTI S.P., FOSTER P.C., 2003, "The network paradigm in organizational research: a review and typology", *Journal of Management*, 29(6), pp. 991 - 1013.

BOSCHMA R. A., FRENKEN K., 2006, "Why is economic geography not an evolutionary science? Towards an evolutionary economic geography" *Journal of Economic Geography*, 6 (3): 273-302.

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", *Industry and Innovation* 14:177-199.

BOTT E., 1957, *Family and Social Network*, Tavistock, Londra.

BOXMAN E. A. W., DE GRAAF P. M., FLAP H. D., 1991, "The impact of social and human capital on the income attainment of Dutch managers" *Social Networks*, 13: 51-73.

BRAMANTI A., MAGGIONI M.A., 1997, "Struttura e dinamica dei sistemi produttivi locali: un'agenda di ricerca per l'economia regionale", in BRAMANTI A., MAGGIONI M.A. (a cura di), *La dinamica dei sistemi produttivi territoriali: teorie, tecniche, politiche*, Franco Angeli, Milano.

BRASS D. J., 1984, "Being in the right place: A structural analysis of individual influence in an organization", *Administrative Science Quarterly*, 29, pp. 518-539.

BRASS D. J., BURKHARDT M. E., 1993, "Potential power and power use: An investigation of structure and behaviour" *Academy of Management Journal*, 36, pp. 440-470.

BRASS D. J., KRACKHARDT D., 1999, "The social capital of 21st century leaders", IN HUNT J. G., PHILLIPS R. L. (a cura di), *Out-of-the-box leadership*, JAI Press, Stamford, CT, pp. 179-194.

BRENNER T., 2004. *Local Industry Cluster: Existence, Emergence and Evolution*, Routledge, Londra e New York.

BRESCHI S, LISSONI F., 2001, "Knowledge spillovers and Local Innovation Systems: A critical survey" *Industrial and Corporate Change* 10: 975-1005.

- BRYSON J., DANIELS P., HENRY N., POLLARD J., 2000, *Knowledge, Space, Economy*, Routledge, Londra.
- BURT R. S., 1982, *Towards a Structural Theory of Action*, Academic Press, New York
- BURT R. S., 1997, "The contingent value of social capital" *Administrative Science Quarterly*, 42, pp. 339-365.
- BURT R. S., 2003. *The social origin of good ideas*, <http://gsbwww.uchicago.edu/fac/ronald.burt/research/>.
- CAMAGNI R., 1991, *Innovation Networks: Spatial Perspectives*, Belhacencpress-GREMI, Londra.
- CAMISÓN C., 2004, "Shared, competitive, and comparative advantages: a competence-based view of industrial-district competitiveness", *Environment and Planning A*, 36(12), pp. 2227 – 2256.
- CANIELS M. C. J., ROMIJN H. A., 2003 "Firm-level accumulation and regional dynamics" *Industrial and Corporate Change*, 12 (6), pp. 1253-1278.
- CAPELLO R., FAGGIAN A., 2005, "Collective learning and relational capital in local innovation processes", *Regional Studies*, 39 (1), pp. 75-87.
- CAPPELLIN R., 2000, "Learning economy, tecnologie dell'informazione e sistemi produttivi regionali", *Economia e Diritto del Terziario*, 3, pp. 853-898
- CAPPELLIN R., NIJKAMP P., 1990, *The Spatial Context of Technological Development*, Ashgate Publishing, Aldershot.
- CARLEY K. M., KRACKHARDT D., 1996, "Cognitive inconsistencies and non-symmetric friendship", *Social Networks*, 18(1), pp. 1-27.
- CAROLI M. G., 2004, *Globalizzazione e localizzazione dell'impresa internazionalizzata*, Franco Angeli, Milano.
- CARRINGTON P., 1981, "Horizontal Co-optation through Corporate Interlocks", Department of Sociology, University of Toronto.
- CARTWRIGHT D., HARARY F., 1956, "Structural Balance: a Generalization of Heider's theory", *Psychology Review*, 63.
- CHANDY P. R., WILLIAMS T. G. F., 1994, "The Impact of Journals and Authors on International Business Research: a Citation Analysis of JIBS Articles", *Journal of International Business Studies* 25(4), pp. 715-728.
- CHIESI A. M., 1999 *L'analisi dei reticoli*, Franco Angeli, Milano.
- CHIESI A. M., 2006, "Perspectives of Network Analysis applied to Social Sciences", SIS, *Atti della XLIII Riunione Scientifica*, CLEUP, Torino.
- CHRISTALLER W., 1933, *Die zentralen Orte in Suddeutschland*, Fischer, Jena, traduzione di BASKIN C. W., 1966, *Central Places in Southern Germany*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J.
- COHEN W.M., LEVINTHAL D.A., 1990, "Absorptive Capacity: A New Perspective On Learning And Innovation", *Administrative Science Quarterly*, 35, pp. 128-152.
- COLEMAN J., 1990, *Foundations of Social Theory*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.).
- COLLINS R., 1988, *Theoretical Sociology*, Harcourt Brace Jovanovich, Orlando, traduzione italiana, 1992, *Teorie sociologiche*, Il Mulino, Bologna.
- CONTI S., 1996, *Geografia economica: teorie e metodi*, Utet, Torino.
- CONTI S., 1997, "L'acquisizione della conoscenza come processo localizzato", *Sviluppo locale*, 4.
- CONTI S., 1999, "L'industria manifatturiera", in CONTI S., DEMATTESI G., LANZA C., NANO F. (a cura di), *Geografia dell'economia mondiale*, Utet, Torino, pp. 190-254

COOKE P., 2001, *Knowledge Economies: Clusters, Learning and Competitive Advantage*, Routledge, Londra.

COOKE P., MORGAN K., 1998, *The Associational Economy. Firms, Regions and Innovation*, Oxford University Press, Oxford.

COOKE P., URANGA M., ETXEBARRIA G., 1997, "Regional innovation systems: institutional and organizational dimensions", *Research Policy*, 26, pp. 475-491.

CORÒ G., GRANDINETTI R., 1999, "Evolutionary patterns of Italian industrial districts", *Human Systems Management*, 18(2), pp. 117-129.

CORÒ G., GRANDINETTI R., 2001, "Industrial District Responses to the Network Economy: Vertical Integration Versus Pluralist Global Exploration", *Human Systems Management*, 20 (3), pp. 189-99.

CORÒ G., RULLANI E., 1998, *Percorsi locali di globalizzazione, competenze e auto-organizzazione nei distretti industriali del Nord-Est*, Franco Angeli, Milano.

CORÒ G., VOLPE M., 2004, Nuove forme di integrazione internazionale della produzione: un'analisi economico-industriale per le filiere del Made in Italy, in AA.VV., *La governance della globalizzazione produttiva. L'osservatorio*, Roma, Formez.

COWAN R., JONARD N., ZIMMERMANN J. B., 2006, "Evolving networks of inventors", *Journal of Evolutionary Economics*, 16, pp. 155-74.

CRAWFORD V., 1998, "A Survey of Experiments on Communication via Cheap Talk", *Journal of Economic Theory*, 78 (2), pp. 286- 298.

CROUCH C., FARRELL H., 2004, *I sistemi di produzione locale in Europa*, Il Mulino, Bologna.

DAVID P. A., 1985 "Clio and the economics of QWERTY", *American Economic Review*, 75, pp. 332-337.

DEBRESSON C., HU X., 1999, *Identifying Cluster Innovation Activity: A New Approach and a Toolbox*, in *Boosting Innovation: The Cluster Approach*, Paris, OECD.

DEMATTEIS G., 1994, "Possibilità e limiti dello sviluppo locale", *Sviluppo locale*, 1, pp. 10-30.

DEMATTEIS G., LANZA C., 1999, "La regione geografica", IN CONTI S., DEMATTEIS G., LANZA C., NANO F. (a cura di), *Geografia dell'economia mondiale*, Utet, Torino, pp. 22-42

DI NICOLA P., 1986, *L'uomo non è un'isola*, Franco Angeli, Milano.

DUGUET E., MACGARVIE M., 2003, "How Well Do Patent Citations Measure Flows of Technology? Evidence from French Innovation Surveys", mimeo, <http://people.bu.edu/mmacgarv/papers.html>

EMIRBAYER M., GOODWIN J., 1994, "Network analysis, culture, and the problem of agency", *The American Journal of Sociology*, 99, pp. 1411 - 1454.

ENRIETTI A., 1991, "Dalla piccola impresa al gruppo", in CONTI S., JULIEN P.A. (a cura di), *Miti e realtà del modello italiano, letture sull'economia periferica*, Patron, Bologna, pp. 247-257.

ENRIGHT M., 1998, "Regional Clusters and Firm Strategy", in CHANDLER A., HAGSTROM P., SOLVELL O., *The Dynamic Firm: The Role of Technology, Strategy, and Regions*, Oxford University Press, Oxford.

EPSTEIN A. L., 1961, "The network and urban social organization: Human problems in British Central Africa", *Rhodes-Livingstone Journal*, 29, pp. 29-62.

EVANS A., 1973, *The Economics of Residential Location*, Macmillan, Londra.

EYSENCK M.W., 2006, traduzione italiana di BELLELLI G., DI NUOVO S., MATARAZZO O., *Psicologia Generale*, Idelson-Gnocchi, Napoli.

FERNANDEZ R. M., CASTILLA E. J., MOORE P., 2000, "Social capital at work: Networks

and employment at a phone center" *American Journal of Sociology*, 105(5), pp. 1288–1356.

FESER E. J., 1998, "Old and new theories of industry clusters", in Steiner M., *Clusters and Regional Specialisation*, Pion Limited, Londra.

FISCHER C., 1982, "The Dispersion of Kinship Ties in Modern Society", *Journal of Family History*, 7, pp. 353-75.

FLORIDA R., 1995, "Calibrating the Region", in DE LA MOTHE J., PAQUET G. (a cura di), *Local and Regional Systems of Innovation* Kluwer Academic Publishing, New York, pp. 19-28.

GANDOLFI V., 1990, "Relazionalità e cooperazione nelle aree-sistema", *Economia e Politica Industriale*, 65.

GAY B., DOUSSET B., 2005, "Innovation and network structural dynamics: study of the alliance network of a major sector of biotechnology industry", *Research Policy*, 34.

GERTLER M.S., 2001, "Best practice? Geography, learning and the institutional limits to strong convergence", *Journal of Economic Geography*, 1, pp. 5-26.

GIULIANI E., 2006, "Networks and heterogeneous performance of cluster firms", in KOEN FRENKEN (a cura di), *Applied Evolutionary Economics and Economic Geography*, Edward Elgar, Cheltenham UK.

GIULIANI E., 2007, "The selective nature of knowledge networks in clusters: evidence from the wine industry", *Journal of Economic Geography*, 7, pp. 139-168.

GIULIANI E., BELL M., 2005, "The micro-determinants of meso-level learning and innovation: evidence from a Chilean wine cluster", *Research Policy*, 34(1), pp. 47-68.

GLÜCKLER J., 2007, "Economic geography and the evolution of networks" *Journal of Economic Geography*, 7 (5), pp.619-634.

GORDON I., MCCANN P., 2000, "Industrial clusters: complexes, agglomeration and/ or social networks?", *Urban Studies*, 37 (3), pp. 513-532.

GRABHER G., 1993, "The weakness of strong ties: the lock-in of regional development in the Ruhr area", in G. GRABHER (a cura di), *The Embedded Firm: On the Socioeconomics of Industrial Networks*, Routledge, Londra, pp. 255 -277.

GRABHER G., 2006, "Trading routes, bypasses, and risky intersections: mapping the travels of 'networks' between economic sociology and economic geography", *Progress in Human Geography*, 30(2), pp.163-189.

GRABHER G., IBERT O., 2006, "Bad company? The ambiguity of personal knowledge networks", *Journal of Economic Geography*, 6, pp. 251–271

GRANDINETTI R., RULLANI E., 1996, *Impresa transnazionale ed economia globale*, La Nuova Italia Scientifica, Roma.

GRANOVETTER M. S., 1973, "The strength of weak ties" *American Journal of Sociology*, 6, pp. 1360–1380.

GRANOVETTER M., 1985, "Economic action and social structure: the problem of embeddedness", *American Journal of Sociology*, 91, pp. 481-510.

GRANOVETTER M., 1992, "Problems of explanation in economic sociology", in NOHRIA N., ECCLES R. G. (a cura di), *Networks and organization: Structure, form and action*, HBS Press, Boston, pp. 25–56.

GRIECO M., 1987, *Keeping in the family*, Tavistock publication, Londra-New York.

GRILICHES Z., 1990, "Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey", *Journal of Economic Literature*, 27, pp.1661-1707

GUERRA P., 1995, "I servizi all'internazionalizzazione tra sistema locale e mercato globale: un'indagine sul distretto mobiliario del Livenza", *Oltre il Ponte*, 50.

GUERRIERI P., IAMMARINO S., 2001, "The Dynamics of Italian Industrial Districts:

Towards a Renewal of Competitiveness", in GUERRIERI P., IAMMARINO S., PIETROBELLI C. (a cura di) *The Global Challenge to Industrial Districts: Small and Medium-sized Enterprises in Italy and Taiwan*, Edward Elgar, Cheltenham.

GULATI R., 1999 "Network location and learning: the influence of network resources and firm capabilities on alliance formation", *Strategic Management Journal*, 20, pp. 397-420

GUTH W., OCKNENFELS P., WENDEL M., 1993, "Efficiency by Trust in Fairness? Multiperiod Ultimatum Bargaining Experiments with an increasing Cake", *International Journal of Game Theory*, 22, pp. 51-73.

HALL B.H., JAFFE A., TRAJTENBERG M., 2001, "The NBER Patent Citations Data File: Lessons, Insights and Methodological Tools", *NBER Working Paper*, 8498.

HANNERZ U.L.F., 1967, "Gossip, networks and culture in a Black American ghetto", *Ethnos*, 32, pp. 35-60.

HANSEN M. T., 1999, "The search-transfer problem: The role of weak ties in sharing knowledge across organization subunits", *Administrative Science Quarterly*, 44(1), pp. 82-111.

HARHOFF D., NARIN F., SCHERER F. M., VOPEL K., 1999. "Citation Frequency And The Value Of Patented Inventions", *The Review of Economics and Statistics*, 81, pp. 511-515.

HASSINK R., 2005, "Geography, networks and renewal of old industrial area?" articolo presentato al *Fourth European Meeting on Applied Evolutionary Economics*, Utrecht, 19-21 Maggio.

HASSINK R., DONG-HO S., 2005, "The restructuring of old industrial areas in Europe and Asia: Editorial", *Environment and Planning*, 37, pp. 571-580.

HEIDER F., 1964, "Attitudes and Cognitive Orientation", *Journal of Psychology*, 21, pp. 107-12.

HIRSCHMAN A. O., 1958, "The Strategy of Economic Development", *Yale Studies in Economics*, 10.

HOOVER E.M., 1948, *The location of Economic Activity*, McGraw-Hill, New York.

HUDSON R., 1999, "The learning economy, the learning firm and the learning region: a sympathetic critique of the limits to learning" *European Urban and Regional Studies*, 6, pp. 59-72.

IAMMARINO S., MCCANN P. 2006. "The structure and evolution of industrial clusters: Transactions, technology and knowledge spillovers," *Research Policy*, 35(7), pp. 1018-1036.

ISARD W., 1956, *Location and the Space Economy*, John Wiley, New York.

JACOBS D., DE MAN A., 1996, "Clusters, industrial policy and firm strategy: A menu approach", *Technology Analysis and Strategic Management*, 8, pp. 12-22.

JAFFE A.B., 1989, "Real effects of academic research", *American Economic Review*, 79, pp. 984-99.

JAFFE A.B., TRAJTENBERG M., 1996, "Flows of Knowledge from Universities and Federal Labs: Modelling the Flow of Patent Citations over Time and across Institutional and Geographical Boundaries", *NBER Working Paper*, 5712.

JAFFE A.B., TRAJTENBERG M., 1999, "International Knowledge Flows: Evidence From Patent Citations", *Economics of Innovation and New Technology*, 8 (1-2), pp. 105-136.

JAFFE A.B., TRAJTENBERG M., FOGARTY M.S., 2000, "Knowledge spillovers and patent citations: Evidence from a survey of inventors", *American Economic Review*, 90(2), pp. 215-218.

JAFFE A.B., TRAJTENBERG M., HENDERSON R., 1993, "Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations. *Quarterly Journal of Economics*, 108, pp. 577-598.

KAPFERER B., 1969, "Norms and the manipulation of relationships in a work context", in MITCHELL J. (a cura di), *Social networks in urban situations*, Manchester University Press, Manchester.

KEEBLE D., LAWSON C., MOORE B., WILKINSON F., 1999, "Collective learning processes, networking and 'institutional thickness' in the Cambridge region", *Regional Studies*, 33, pp. 319-331.

KILDUFF M., CORLEY K., 2000, "Organizational culture from a social network perspective", in ASHKANASY N., WILDEROM C., PETERSON M (a cura di), *Handbook of organizational culture and Climate*, Sage, Thousand Oaks CA, pp. 211-221.

KILDUFF M., KRACKHARDT D., 1994 "Bringing the individual back in: A structural analysis of the internal market for reputation in organizations" *Academy of Management Journal*, 37(1), pp. 87-108.

KOGUT B., 2000, "The network as knowledge: generative rules and the emergence of structure", *Strategic Management Journal*, 21, pp. 405-425.

KRACKHARDT D., PORTER L. W., 1985, "When friends leave: A structural analysis of the relationship between turnover and stayer's attitudes" *Administrative Science Quarterly*, 30, pp. 242-261.

KRACKHARDT D., PORTER L. W., 1986, "The snowball effect: Turnover embedded in communication networks" *Applied Psychology*, 71, pp. 50-55.

KRAFFT J., 2004, "Shakeout in industrial dynamics: new developments, new puzzles", in FOSTER J. (a cura di), *Applied Evolutionary Economics And Complex Systems*, Edward Elgar Publishing.

KRUGMAN P., 1991, *Geography and Trade*, MIT Press, Cambridge (Mass.).

KRUGMAN P., 1998, "What's new about the new economic geography?", *Oxford Review of Economic Policy*, 14, pp. 7-17.

KRUGMAN P., FUJITA M., 2004, "The new economic geography: past, present and the future", *Regional Science*, 83, pp. 139-164.

LANDRY C., 2000, *The creative city. A Toolkit for Urban Innovators*, Earthscan Publications, Londra.

LANJOUW J. O., SCHANKERMAN M., 1999 "Research Productivity and Patent Quality: Measurement with Multiple Indicators", *CEPR Discussion Paper*.

LATOUR B., 1987, *Science in Action. How to follow Scientists and Engineers through Society*, Open University Press, Milton Keynes.

LAUMANN E.O., PAPPI F.U., 1976, *Network of Collective Action*, Academic Press, New York.

LAZERSON M., LORENZONI G., 1999, "The firms that feed industrial districts: a return to the Italian source", *Industrial and Corporate Change*, 8(2), pp. 235-266.

LEE N., 1969, *The Search for an Abortionist*, University of Chicago Press, Chicago.

LEWIN K., 1936, *Principles of Topological Psychology*, McGraw-Hill, New York.

LEYDESDORFF L., MEYER M., 2003, "The Triple Helix of University-Industry-Government Relations: Introduction to the Topical Issue", *Scientometrics*, 58 (2), pp. 191-203.

LIPPARINI A., 1995, *Imprese, relazioni tra imprese e posizionamento competitivo*, Etas, Milano.

LISSONI F., PAGANI M., 2001, "How many networks in local clusters? Textile machine production and innovation in Brescia", articolo presentato alla conferenza "The influence of Cooperation, Networks and Institutions on Regional Innovation systems", Jena 8-10 Febbraio.

LOASBY B. J., 1998, "Industrial Districts as Knowledge Communities", in BELLET M., L'HARMET C. (a cura di), *Industry, Space and Competition: the Contribution of Economists of the Past*, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 70-85.

LOMI A., LORENZONI G., 1992, "Impresa guida e organizzazione a rete", in LORENZONI G. (a cura di), *Accordi, reti e vantaggio competitivo. Le innovazioni nell'economia d'impresa e negli assetti organizzativi*, Etas, Milano.

LORENZEN M., 2005. "Why do clusters change?", *European Urban and Regional Studies*, 12(3), pp. 203-208.

LÖSCH A., 1954, *The Economics of Location*, New Haven, CT.

LUNDVALL B.-Å., 1992, *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter Publishers, Londra.

LUNDVALL B.A., JOHNSON B., 1994, "The learning economy", *Journal of Industry Studies*, 1, pp. 23-42.

LUNDVALL, B.-Å., BORRAS, S., 1999, *The Globalising Learning Economy: Implications for Innovation Policy*, DG XII, Brussels.

LUSOLI A., 2007, "Internazionalizzazione dei distretti Il distretto ceramico di Sassuolo", [www.cash-cow.it](http://www.cash-cow.it)

MAGGIONI M. A., NOSVELLI M., UBERTI T.E., 2007. "Space versus networks in the geography of innovation: A European analysis", *Papers in Regional Science*, 86(3), pp. 471-494.

MAGGIONI M.A., 2002, *Clustering dynamics and the location of high-tech firms*, Physica-Verlag Heidelberg/New York.

MAGGIONI M.A., 2005. "The rise and fall of industrial clusters: technology and the life cycle of region", Institut d'Economia de Barcelona, Universitat de Barcelona.

MAILLAT D., 1992, "La relation des entreprises innovatrices avec leur milieu", in MAILLAT D., PERRIN J. (a cura di), *Entreprises innovatrices et développement territorial*, GREMI-EDES, Neuchatel.

MAILLAT D., 1998, "From the Industrial District to the Innovative Milieu: Contribution to an Analysis of Territorialised Productive Organisations" *Recherches Economiques de Louvain*, 64, pp. 111-129.

MAILLAT D., KEBIR L., 1999, "Learning region et systèmes territoriaux de production", *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, 3, pp. 430-448.

MAILLAT D., PERRIN J., 1992, *Entreprises innovatrices et développement territorial*, GREMI-EDES, Neuchatel.

MALECKI E., 2002, Hard and Soft Networks for Urban Competitiveness," *Urban Studies*, 39 (5-6), pp. 929-945.

MALMBERG A., 2003, "Beyond the cluster. Local milieus and global economic connections", in PECK J., YEUNG H.W.C. (a cura di), *Remaking the Global Economy*, SAGE Publications, Londra, pp. 145-59.

MALMBERG A., MASKELL P., 2002, "The elusive concept of localization economies: towards a knowledge-based theory of spatial clustering", *Environment and Planning A: Society and Space*, 34, pp. 429-499.

MALMBERG A., MASKELL P., 2006, "Localized Learning Revisited", *Growth and Change*, 37(1), pp. 1-18.

MANCUSI M. L. 2004, "International Spillovers and Absorptive Capacity: A cross-country, cross-sector analysis based on European patents and citations", *Journal of International Economics*, pp. 155-165.

MARKUSEN A., 1996 "Sticky Places in Slippery Space: A Typology on Industrial

Districts", *Economic Geography*, 72, pp. 293-313.

MARKUSEN A., 2003, "Fuzzy concepts, scanty evidence, policy distance: The case for rigour and policy relevance in critical regional studies", *The Journal of the Regional Studies Association*, 37 (6/7).

MARSHALL A., 1890, *Principles of Economics* Macmillan, Londra.

MARSHALL A., 1920, *Industry and Trade*, MacMillan, Londra e New York.

MARTIN R., SUNLEY P. 2003. Deconstructing clusters: chaotic concept or policy panacea? *Journal of Economic Geography*, 3 (1), pp. 5-35.

MASKELL P., 1999, "Globalization and Industrial Competitiveness: the Process and Consequences of Ubiquitification", in MALECKI E.J., OINAS P. (a cura di), *Making Connections: Technological Learning and Regional Economic Change*, Ashgate Publishing, Aldershot pp. 35-59.

MASKELL P., 2001, "Towards a knowledge-based theory of the geographical cluster", *Industrial and Corporate Change*, 10(4), pp. 919-941.

MASKELL P., KEBIR L., 2005, "What qualifies as a cluster theory?", *DRUID Working Paper n° 05-09*, Danish Research Unit for Industrial Dynamics.

MASKELL P., MALMBERG A., 1999, "Localised learning and industrial competitiveness", *Cambridge Journal of Economics* 23 (2), pp. 167-186.

MASKELL P., MALMBERG A., 2007, "Myopia, knowledge development and cluster evolution", *Journal of Economic Geography*, 7, pp. 603-618.

MATUSIK, S., HILL, C. W. L., 1998, "The utilization of contingent work, knowledge creation and competitive advantage", *Academy of Management Review*, 23, pp. 680-697

MAURSETH P.B., 2001, "Convergence, Geography and Technology", *Structural Change and Economic Dynamics*, 12, pp. 247-276.

MAURSETH P.B., VERSPAGEN B., 2002 "Knowledge Spillovers in Europe: A Patent Citations Analysis", *Scandinavian Journal of Economics*, 104, pp. 531-545.

MAYER A., 1966. "The Significance of Quasi-Groups in the Study of Complex Societies." in BANTON M., *The Social Anthropology of Complex Societies* (a cura di), Praeger, New York.

MAYO E., 1949, *Hawthorne and the Western Electric Company, The Social Problems of an Industrial Civilisation*, Routledge, Londra.

MEHRA A., KILDUFF M., BRASS D. J., 2001, "The social networks of high and low self-monitors: Implications for workplace performance" *Administrative Science Quarterly*, 46, pp. 121-146.

MENZEL M., FORNAHL D., 2007, "Cluster life cycles. Dimensions and rationales of cluster Development", articolo presentato alla *DRUID Winter Conference*.

MERLER A., VARGIU A., 1998, "Analisi di rete. Opzioni metodologiche e strumenti per la ricerca sociale", *Quaderni di ricerca*, Sassari, TAS.

MICHEL J., BETTELS B., 2001, "Patent citation analysis: A closer look at the basic input data from patent search reports", *Scientometrics*, 51, pp. 185-201.

MILLS E., 1970, *Urban Economics*, Scott Foresman, Glenview IL.

MITCHELL J., 1969 "The concept and Use of Social Network" in MITCHELL J.C. (a cura di), *Social Networks in Urban Situations*, Manchester University Press, Manchester.

MOLINA-MORALE, F. X., MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ M. T., 2004, "How much difference is there between industrial district firms? A net value creation approach", *Research Policy*, 33, pp. 473-486.;

MORENO J., 1934 *Who Shall Survive?*, Beacon Press, New York, traduzione italiana, 1964, *Principi di sociometria, di psicologia di gruppo e sociodramma*, Etas Kompas, Milano.

- MORENO J., 1938, "Statistics of social configurations", *Sociometry*, 1, pp. 342-374.
- MORRISON A., 2004, "Gatekeepers of knowledge within industrial districts: who they are, how they interact", *working paper CESPRI*, Milano.
- MOSES L., 1958, "Location and the theory of production", *Quarterly Journal of Economics*, 72, pp. 259-272.
- MUTH R., 1969, *Cities and Housing*, University of Chicago Press, Chicago.
- MYRDAL G., 1957, *Economic Theory and Underdeveloped Regions*, Duckworth, Londra.
- NADEL S. F., 1957, *The Theory of Social Structure*, Cohen and West, Londra.
- NELSON R.R., WINTER S.G., 1982 "An Evolutionary Theory of Economic Change", Belknap Press of Harvard University Press Cambridge, Mass.
- NOOTEBOOM B., KLEIN WOOLTHUIS R., 2005, "Cluster dynamics", in BOSCHMA R. A., KLOOSTERMAN R. C., *Learning from Clusters: A Critical Assessment from an Economic-Geographical Perspective*, Springer Verlag, Dordrecht.
- NORRIS J.R., 1997, *Markov Chains*, Cambridge University Press, Cambridge.
- OHLIN B., 1933, *Interregional and International Trade*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.).
- ORSENIGO L., PAMMOLLI F., RICCABONI M., 2001, "Technological change and network dynamics: lessons from the pharmaceutical industry" *Research Policy*, 30, pp. 485-508.
- ORSENIGO L., PAMMOLLI F., RICCABONI M., BONACCORSI A., TURCHETTI G., 1998, "The evolution of knowledge and the dynamics of an industry network", *Journal of Management and Governance*, 1, pp. 147-175.
- PANICCIA I., 2002, "A Critical Review of the Literature on Industrial Districts: In Search of a Theory", in PANICCIA I. (a cura di), *Industrial Districts: Evolution and competitiveness in Italian Firms*, Edward Elgar, Cheltenham.
- PASTO, J.C., MEINDL J. R., MAYO M. C., 2002, "A network effects model of charisma attributions" *Academy of Management Journal*, 45(2), pp. 410-420.
- PAVITT K.L R., 1987, "International patterns of technological accumulation", in Hood N., Vahlne J.E. (a cura di), *Strategies in Global Competition*, Croom Helm, London.
- PERROUX F., 1950, "Economic space: theory and applications", *Quarterly Journal of Economics*, 64, pp. 89-104.
- PERRY-SMITH J. E., SHALLEY C. E., 2003 "The social side of creativity: A static and dynamic social network perspective" *Academy of Management Review*, 28(1), pp. 89-107.
- PFEFFER J., 1972, "Size and composition of corporate boards of directors: The organization and its environment" *Administrative Science Quarterly*, 17, pp. 218-228.
- PIERGIOVANNI R., SANTARELLI E., 2004, "Il valore dei brevetti", [www.lavoce.info](http://www.lavoce.info), 13 maggio.
- PINCH S., HENRY N., JENKINS M., TALLMAN S., 2003, "From 'Industrial District' to 'Knowledge Clusters': A Model of Knowledge Dissemination and Competitive Advantage in Industrial Agglomerations", *Journal of Economic Geography*, 3, pp. 373-388.
- PIORE M., SABEL C., 1984, *The Second Industrial Divide*, Basic Books, New York.
- PISELLI F., 1995, *Reti. L'analisi dei network nelle scienze sociali*, Donzelli Editore, Roma.
- POLANY M., 1966, *The Tacit Dimension*, Doubleday, New York.
- PONDS R., VAN OORT F.G., FRENKEN K., 2007, "The geographical and institutional proximity of research collaboration", *Regional Science*, 86, pp. 423-443.
- PORTER M., 1990, *The Competitive Advantage of Nations*, Basic Books, New York.
- PORTER M., 1994, "The Role of Location in Competition", *Journal of the Economics of Business*, 1.
- PORTER M., 1997, "New strategies for inner-city economic development", *Economic*

*Development Quarterly*, 11(1), pp. 11-27.

PORTER M., 1998, "Clusters and the new economics of competition", *Harvard Business Review*, 11, pp. 77-98.

PUTNAM R., 1993, *Making Democracy Work*, Princeton University Press, Princeton.

RATTI R., BRAMANTI A., GORDON R., 1997, *The dynamic of innovative regions, the GREMI approach*, Ashgate Publishing limited, Aldershot.

RENZULLI L. A., ALDRICH H., MOODY J. 2000, "Family matters: Gender, networks, and entrepreneurial outcomes" *Social Forces*, 79(2), pp. 523-546.

RIGBY D.L., ESSLETZBICHLER J., 2006, "Technological variety, technological change and a geography of production techniques", *Journal of Economic Geography*, 6 (1), pp. 45-70.

ROBBINS, H., MONRO, S., 1951, "A stochastic approximation method", *Annals of Mathematical Statistics*, 22, pp. 400-407.

ROBERTSON P.L., LANGLOIS R.N., 1995, "Innovation, networks, and vertical integration", *Research Policy*, 24, pp. 543-62.

RULLANI E., 1995, "Distretti industriali ed economia globale", *Oltre il Ponte*, 50.

RULLANI E., 1998, "Globalizzazione e nuovi sistemi di governance nei sistemi produttivi locali", in CORÒ G., RULLANI E. (a cura di), *Percorsi locali di globalizzazione, competenze e auto-organizzazione nei distretti industriali del Nord-Est*, Franco Angeli, Milano.

RULLANI E., MICELLI S., 2004, "Economia della conoscenza e impresa-rete: un altro modo di vedere i processi di internazionalizzazione dell'economia italiana", *La governance della globalizzazione produttiva. L'osservatorio*, Formez, Roma,

RUSSO M. 1985, "Technical Change and the Industrial District", *Research Policy*, Dicembre, pp. 329-343.

RUSSO M., 1990, *Distretto industriale e servizi di trasporto: il caso della ceramica*, Franco Angeli, Milano. RUSSO M., 1996, *Cambiamento tecnico e relazioni tra imprese*, Rosenberg & Sellier, Torino.

RUSSO M., 1998, *Local sustainability and competitiveness: the case of the ceramic tile industry*, European Foundation for the improvement of living and working conditions, Luxembourg, Office for the Official Publications of the European Communities.

SABLE C., 1982, *Work and politics: The division of labor in industry*, Cambridge U Press, Cambridge.

SACCO P., PEDRINI S., 2003, "Il distretto culturale: un nuovo modello di sviluppo locale", *VIII Rapporto sulle fondazioni bancarie*, pp. 167-199.

SAXENIAN A., 1994, *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.).

SCOTT A., 1988, *New industrial spaces: Flexible Production Organization and Regional Development in North America and Western Europe*, Pion, Londra.

SCOTT A., 1991, *Social network analysis. A handbook*, Sage, Londra, traduzione italiana, 1997, *L'analisi delle reti sociali*, La Nuova Italia Scientifica, Roma.

SCOTT A., 1998, *Regions and the World Economy. The Coming Shape of Global Production, Competition, and Political Order*, Oxford University Press, New York.

SCOTT A., 2000, "Economic Geography: the great half-century", *Cambridge Journal of Economics*, 24, pp. 483-504.

SCOTT A., 2007, "Capitalism and urbanization in a new key? The cognitive-cultural dimension", *Social Forces*, 85(4), pp. 1465-1483.

SEIBERT S. E., KRAIMER M. L., LIDEN R. C., 2001, "A social capital theory of career success", *Academy of Management Journal*, 44(2), pp. 219-247.

SEIDEL M. L., POLZER J. T., STEWART K. J., 2000, "Friends in high places: The effects of

social networks on discrimination in salary negotiations", *Administrative Science Quarterly*, 45, pp. 1–24.

SHANE S., STUART T., 2002, "Organizational endowments and the performance of university start-ups" *Management Science*, 48(1): 154–170.

SJØHOLM F., 1996, "International Transfer of Knowledge: The Role of International Trade and Geographic Proximity", *Weltwirtschaftliches Archiv*, 132, pp. 97–115.

SNIJDERS T.A.B., 2005, "Models for Longitudinal Network Data" in CARRINGTON P., SCOTT J., WASSERMAN S. (a cura di), *Models and methods in social network analysis*. Cambridge University Press, New York.

SNIJDERS T.A.B., 2001, "The statistical evaluation of social network dynamics", in SOBEL M.E., BECKER M.P. (a cura di), *Sociological methodology*, Blackwell, Cambridge.

SNIJDERS T.A.B., STEGLICH C., SCHWEINBERGER M., 2007, "Modeling the Co-Evolution of Networks and Behavior", in VAN MONTFORT K., OUD H., SATORRA A. (a cura di), *Longitudinal Models in the Behavioral and Related Sciences*, Lawrence Erlbaum, pp. 41-71.

SNIJDERS T.A.B., STEGLICH C.E.G., SCHWEINBERGER M., HUISMAN M., 2007, *Manual for SIENA version 3*, University of Groningen and University of Oxford.

SNIJDERS, T.A.B., VAN DUIJN, M.A.J., 1997, "Simulation for statistical inference in dynamic network models", in CONTE R., HEGSELMANN R. TERNA P. (a cura di), *Simulating social phenomena*, Springer, Berlino, pp. 493-512.

SOH PH, ROBERTS E., 2003, "Networks of Innovators: A Longitudinal Perspective", *Research. Policy*, 32(9), pp. 1537-1717.

SØRENSEN, H., 2003, "Simulated Likelihood Approximations for Stochastic Volatility Models" *Scandinavian Journal of Statistics*, 30, pp. 257–276.

SPARROWE R. T., LIDEN R. C., WAYNE S. J., KRAIMER M. L., 2001, "Social networks and the performance of individuals and groups" *Academy of Management Journal*, 44(2), pp. 316–325.

SQUAZZONI F., BOERO R., 2004, "Adattamento Tecnologico, relazioni fra imprese e istituzioni di supporto nei distretti industriali. Un modello di simulazione basato su agenti", *L'Industria*, 1.

STEGlich C.E.G., SNIJDERS T.A.B., PEARSON M., 2010, *Dynamic Networks and Behavior. Separating Selection from Influence*, Sociological Methodology.

STORPER M., 1997, *The Regional World: Territorial Development in a Global Economy*, The Guilford Press, New York.

STORPER M., SCOTT A.J., 1989, "The geographical foundations and social regulation of flexible production complexes", in WOLCH J., DEAR M. (a cura di), *The power of geography: how territory shapes social life*, Unwin Hyman, Boston.

STORPER M., WALKER R., 1984, "The Spatial Division of Labour", in SAWERS L. (a cura di), *Urban Development and Regional Restructuring*, Oxford Press, New York.

STUART T.E., 1998, "Network positions and propensities to collaborate: an investigation of strategic alliance formation in a high-technology industry", *Administrative Science Quarterly*, 43, pp. 668–698

SUAREZ F., UTTERBACK J., 1995, "Dominant designs and the survival of firms", *Strategic Management Journal*, 16, pp. 415-30.

SWANN G.M.P., 2002, "Towards a Model of Clustering in High-Technology Industries", in SWANN G.M.P., PREVEZER M., STOUT D. (a cura di), *The Dynamics of Industrial Clustering*, Oxford University Press, Oxford.

SWANN G.M.P., PREVEZER M., STOUT D., 2002, *The Dynamics of Industrial Clustering*, Oxford University Press, Oxford.

TAPPI D. , 2005. "Clusters, Adaptation and Extroversion: A cognitive and entrepreneurial analysis of the Marche Music Cluster", *European Urban and Regional Studies*, 12(3), pp. 289-307.

TATTARA G., CORÒ G., VOLPE M., 2006, *Andarsene per continuare a crescere. La delocalizzazione internazionale come strategia competitiva*, Carocci, Roma.

TAYLOR M., KARLIN S., 1998, *An Introduction to Stochastic Modeling*, Academic Press, New York.

TAYLOR M., ASHEIM B., 2001, "The concept of the firm in economic geography" *Economic Geography*, 77(4), pp. 315-328.

TER WAL A.L.J., BOSCHMA R.A., 2009, "Co-evolution of firms, industries and networks in space", *Regional Studies*.

THALER R., 1980, "Toward a Positive Theory of Consumer Choice", *Journal of Economic Behavior and Organization*, 1, pp. 39-60.

THOMPSON P., 2003, "Patent Citations and the Geography of Knowledge Spillovers: What do Patent Examiners Know?" , mimeo, *Carnegie Mellon University*.

TIBERI VIPRAIO P., 1996, "From local to global networking. The restructuring of Italian industrial districts", *Journal of Industrial Studies*, 3(2), pp. 135-171.

TICHY G., 1998, "Clusters: Less dispensible and more risky than ever", in STEINER M. (a cura di), *Clusters and Regional Specialization: On Geography, Technology and Network*, Pion, Londra.

TRAJTENBERG M., 1990, "A Penny for Your Quotes: Patent Citation and the Value of Innovations." *Rand Journal of Economics*, 21, pp. 172-87.

TRIGLIA C., 1994, "Contesto socio politico e cambiamento nei distretti industriali", in BELLANDI M., RUSSO M. (a cura di) *Distretti industriali e cambiamento economico locale*, Rosenberg & Sellier, Torino, pp. 57-72.

TSAI W., 2001, "Knowledge transfer in intraorganizational networks: Effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance", *Academy of Management Journal*, 44(5), pp. 996-1004.

Uzzi B, 1996, "The sources and consequences of embeddedness for the economic performance of organizations: the network effect", *American Sociological Review*, 61, pp. 674-698.

VAN DE VALK T., 2007, "Technology dynamics, networks dynamics and partnering: the case of the Dutch dedicated life sciences firms", *Netherlands geographical studies*, 360.

VAN DUIJN M. A. J., VERMUNT J. K., 2006, "What is Special About Social Network Analysis?", *Methodology*, 2(1), pp. 2-6.

VARGIU A., 2001, *Il nodo mancante. Guida pratica all'analisi delle reti per l'operatore sociale*, Franco Angeli, Milano.

VIESTI G., 2000, *Come nascono i distretti industriali*, Laterza, Bari.

VISSER E. J., BOSCHMA R.A., 2004. "Learning in districts: novelty and lock-in in a regional context". *European Planning Studies*, 12 (6), pp. 793-808.

VON THÜNEN J., 1826, *Der Isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie, Teil 1.*, traduzione in Inglese di WARTENBERG C., 1966, *von Thünen's Isolated State*, Pergamon Press, Oxford.

WARNER W. L., 1941, *The Social Life of a Modern Community*, Yale University, New Haven, CT.

WEBER A., 1929, *Alfred Weber's Theory of the Location of Industries*, Chicago: University of Chicago Press. (ed orig. *Über der Standort der Industrien*, Tübingen, Mohr, 1909).

WELLMAN B., 1968, *Community Ties and Mental Health*, Clarke Institute of Psychiatry, Toronto.

WELLMAN B., BERKOWITZ S. D., 1988, *Social Structures. A Network Approach*, Cambridge University Press, Cambridge.

WINTER S., 1984, "Schumpeterian competition in alternative technological regimes", *Journal of Economic Behaviour and Organisation*, 5, pp.287-320.

WOLTER K., 2003, "A Life Cycle for Cluster? The Dynamics Governing Regional Agglomerations", articolo presentato alla Conferenza *Clusters, Industrial Districts and Firms: the Challenge of Globalization*, Modena.

ZAHEER A., BELL G.G., 2005, "Benefiting from network position: firm capabilities, structural holes, and performance", *Strategic Management Journal*, 26, pp. 809-825.

ZUCHELLA A., 2006, "Local cluster dynamics: trajectories of mature industrial districts between decline and multiple embeddedness", *Journal of Institutional Economics*, 2, pp. 21-44.