

Introduzione

*“To describe, understand, explain – and perhaps influence – processes of innovation, we must take all important factors shaping and influencing innovations into account”*¹ Edquist (1997: 2). È questa la logica di base che negli ultimi decenni ha guidato gli studi sull’innovazione. La comprensione della sua natura sistemica, del funzionamento del contesto in cui l’innovazione si sviluppa. Le teorie su National System of Innovation (Lundvall, 1992), Regional Innovation System (Cooke e Morgan, 1998), Localized learning (Malmberg e Maskell, 2006), Triple Helix model (Etzkowitz e Leydesdorff, 1995), Open Innovation (Chesbrough, 2003), per citarne alcune, sono fondate proprio sull’idea che l’innovazione non può essere studiata unicamente in termini di autonomia decisionale a livello aziendale. Piuttosto, va indagato l’ambiente di riferimento in cui l’impresa, e in generale il singolo attore in grado di innovare, opera.

È un ambiente costituito sia dalle relazioni tra gli attori che lo compongono che da fattori più ampi quali l’ambiente sociale e culturale, il quadro istituzionale e organizzativo, le infrastrutture, i processi che realizzano e distribuiscono conoscenza scientifica (Smith, 2000).

La letteratura si è a lungo soffermata su questi ultimi, sui fattori generali, i cosiddetti *pillars* dell’ambiente di riferimento, piuttosto che concentrarsi sui dettagli delle interazioni tra i diversi attori normalmente coinvolti (Nelson e Rosenberg, 1993; Lundvall, 1992; Carlsson e Stanekiewicz, 1991; Freeman, 1987; Nicotra et al., 2017; Corrente et al., 2018).

Recentemente si è fatto avanti un concetto di derivazione biologica

¹“Per descrivere, capire, spiegare – e forse influenzare – i processi di innovazione, bisogna prendere in considerazione tutti i fattori importanti che modellano e influenzano le innovazioni” (nostra trad. it.)

che riesce meglio a catturare il valore e la natura evolutiva delle interrelazioni tra attori. È il concetto di ecosistema. È con questo che si dà maggiore enfasi alle attività e alle reciprocità tra organizzazioni, alla comprensione delle dinamiche dei sistemi e della loro sostenibilità piuttosto che dei *pillars* che lo compongono.

Il concetto di ecosistema e, nello specifico, di ecosistema della conoscenza, mette ancor più in luce la rilevanza del *learning by interacting*, già teorizzato da Lundvall (1992), cioè di una modalità di apprendimento che deriva dalla reciprocità tra imprese e tra imprese e istituzioni e che è alimentata da *routines* e *best practices*.

Ad oggi la mappatura degli attori, dei loro processi di apprendimento, dei flussi di conoscenza che alimentano saperi e competenze, delle loro relazioni negli ecosistemi della conoscenza risulta ancora ampiamente inesplorata (Tejero e Leon, 2016). È così che in questa sede si cerca di contribuire alla comprensione degli ecosistemi della conoscenza con l'analisi e la mappatura del *knowledge flow* tra attori in ottica evolutiva.

Dalla sua introduzione nelle discipline aziendali da parte di Moore (1993), il concetto di ecosistema è stato attivamente discusso in letteratura ponendo in collegamento il pensiero sistemico con l'economia evolutiva. Il focus diventano le connessioni tra attori e soprattutto la loro evoluzione e la capacità di ristabilire un nuovo equilibrio ecosistemico con l'ambiente che li circonda. È un equilibrio dinamico che nel suo continuo evolversi trova sempre il modo per ricombinare in maniera unica tutti gli elementi che lo compongono.

Un ecosistema implica che “*everything is connected to everything; everything feeds back through the ecosystem on itself. The interconnectedness preserves the overall system*”² (Miller, 1975: 77). Gli ecosistemi evolvono attraverso l'adattamento degli organismi (e nel nostro caso delle organizzazioni) al loro ambiente. Weber e Hine (2015) propongono di esplorare gli ecosistemi quali relazioni tra attori interagenti. Le decisioni e le azioni correlate prese dagli attori durante l'evoluzione di un ecosistema modellano il suo stato presente e futuro, poiché ogni decisione fornisce materia prima per le decisioni successive (Valkokari e Valkokari, 2014). Ogni ecosistema è unico. È costituito da un insieme unico

²“Tutto è connesso a tutto; tutto torna indietro su se stesso attraverso l'ecosistema. L'interconnessione preserva il sistema generale” (nostra trad. it.).

di attori e interazioni e si evolve secondo delle dinamiche caratteristiche.

Facendo esplicito riferimento agli ecosistemi della conoscenza, questi evolvono seguendo percorsi orientati alla creazione di nuove conoscenze attraverso un lavoro di ricerca congiunto, la collaborazione o lo sviluppo della base di conoscenze, l'interazione tra attori, il trasferimento tecnologico. Il principale risultato di un ecosistema della conoscenza è la nuova conoscenza (Quin et al., 1998).

Gli ecosistemi della conoscenza includono *“those organisations that store and retrieve information as well as those that manage the general flow of information in multiple formats but the principle actors are usually for-profit firms, universities and other public and private specialist research organisations. They exhibit collectively a division of labour that is characteristic of the production of knowledge and this is reflected, for example, within and between the academic specialisms in universities and public and private research activities that are major components in any modern knowledge ecology”*³ (Metcalf e Ramlogan, 2008: 19). L'ecosistema della conoscenza ha proprietà auto-organizzanti e auto-funzionanti come gli ecosistemi naturali (Briscoe e Sadedin, 2011).

Attraverso le interazioni, gli attori dell'ecosistema sono in grado di produrre costantemente nuovi risultati combinando artefatti, abilità e idee, e questi diversi risultati di conoscenza e di innovazione distinguono gli ecosistemi l'uno dall'altro.

Gli ecosistemi sono presenti a tutti i livelli territoriali. Gli ecosistemi locali sono sottosistemi di ecosistemi più ampi. I cambiamenti negli ecosistemi più ampi hanno un'influenza crescente negli ecosistemi locali a causa della globalizzazione, dello sviluppo ICT e della deregolamentazione. D'altra parte, i cambiamenti all'interno dei sub-ecosistemi influenzano anche l'emergenza dei cambiamenti nel sistema globale.

Gli studi sulle dinamiche di apprendimento tra attori e sull'innovazione hanno in genere omesso la dimensione globale e si sono concentrati su

³“Quelle organizzazioni che archiviano e recuperano informazioni, nonché quelle che gestiscono il flusso generale di informazioni in più formati, ma i principali attori sono solitamente imprese a scopo di lucro, università e altre organizzazioni di ricerca specializzate pubbliche e private. Esibiscono collettivamente una divisione del lavoro che è caratteristica della produzione di conoscenza e ciò si riflette, ad esempio, all'interno e tra le specializzazioni accademiche nelle università e le attività di ricerca pubbliche e private che sono componenti principali in qualsiasi ecologia della conoscenza moderna” [trad. it. nostra].

attori locali geograficamente prossimi. Tali studi hanno spesso esplorato i meccanismi con cui organizzazioni geograficamente vicine traggono beneficio dalla loro posizione (Jaffe, 1986; Almeida e Kogut, 1999). È un filone di ricerca che ha identificato nei costi ridotti del trasferimento di persone e idee le principali fonti di vantaggio della co-localizzazione (Clark et al., 2000). Oltre alle economie esterne che consentono alle imprese di questi territori di beneficiare di risorse collettive, gli *spillover* di conoscenza rendono i loro sforzi di sviluppo tecnologico più fertili di quelli dei loro concorrenti isolati (Agrawal e Cockburn, 2002). I legami tra le imprese, le università e le organizzazioni pubbliche di ricerca, nonché l'intensa mobilità del lavoro tra diversi attori facilitano l'apprendimento collettivo e accrescono la velocità di diffusione dell'innovazione (Baptista, 1998). Di conseguenza, la vicinanza fisica tra attori della conoscenza, dalle imprese alle organizzazioni di ricerca pubbliche, alle università, ha un'influenza positiva sull'innovazione di un territorio (Phelps et al., 2012).

La co-localizzazione può anche significare vicinanza virtuale tra gli attori. Le comunità open source sono un esempio ben noto di ecosistema basato sullo scambio di conoscenze. A tal proposito, la letteratura ha anche analizzato fino a che punto la centralità di una impresa in una rete di ricerca globale può sostituire la mancanza di co-localizzazione geografica (Owen-Smith e Powell, 2004; Whittington et al., 2009). I risultati principali mostrano che in un ambiente biotech, la partecipazione a una rete di ricerca globale può in parte sostituire la prossimità geografica in termini di impatto sulla produzione innovativa. Tuttavia, far parte di un territorio fisico denso di flussi di conoscenza sembra comunque rimanere il più importante fattore predittivo della produzione innovativa di un'impresa biotech (Whittington et al., 2009).

Powell et al. (2010), analizzando i fattori critici di successo nello sviluppo delle conoscenze biotecnologiche in specifiche aree geografiche, considerano tre elementi fondamentali per lo sviluppo di quello che oggi chiamiamo ecosistema della conoscenza: una varietà di organizzazioni for-profit, senza scopo di lucro e pubbliche, un "attore ancora" locale e una fitta rete di relazioni locali. Queste caratteristiche rendono possibile la trasposizione di molteplici reti (*cross-network transposition*), in cui l'esperienza in un dominio viene convertita in azione in un altro.

Una varietà di forme organizzative genera standard divergenti e molteplici tipi di regole, risultanti in criteri concorrenziali per la misurazione del successo (Boltanski e Thévenot, 2006). Includere organizzazioni eterogenee nelle diverse parti della catena del valore aumenta la capacità di adattamento degli ecosistemi (Baptista, 1998; Saxenian, 1994). Un ruolo rilevante viene ricoperto anche dagli attori ancora (chiamati in altri studi pure *knowledge gatekeepers*, si veda Schillaci et al., 2013) nel processo di generazione della conoscenza (Agrawal e Cockburn, 2002). Si tratta di istituzioni che fungono da catalizzatori dell'innovazione agevolando i flussi tra il mondo della ricerca e quello dell'impresa. Infine sono necessarie dense relazioni locali che facilitano il meccanismo di *cross-network transposition*.

Da un punto di vista di policy, alimentare un ecosistema di conoscenza denso rimane la migliore garanzia per stimolare un alto grado di innovazione nell'area. Peraltro, l'assunto implicito della letteratura in ambito di ecosistemi della conoscenza è che essi evolvono quasi automaticamente in ecosistemi imprenditoriali. Ciò significa che creare e sostenere un ecosistema della conoscenza di successo è considerato sufficiente per far emergere aree di vera crescita imprenditoriale ed economica.

Nonostante la natura spesso territoriale degli ecosistemi della conoscenza di successo, è pur vero che il ruolo della prossimità geografica è stato a lungo troppo enfatizzato in letteratura, senza considerare il valore degli stimoli di conoscenza provenienti da fonti non locali e l'importanza dei legami esterni per la competitività dell'area. Inoltre, i trasferimenti di conoscenza tra attori di un territorio sono stati usualmente studiati assumendo un approccio statico e non approfondendo le caratteristiche intrinseche di ciascun attore e la loro specifica influenza sul percorso evolutivo di un'area. Ogni ecosistema, come si è anticipato, è unico perché caratterizzato da attori eterogenei in termini di capacità, competenze e strategie. I comportamenti e le performance dei singoli attori modificano l'ecosistema.

La ricerca in materia può pertanto beneficiare di una prospettiva evolutiva in ottica ecosistemica allo studio delle relazioni interorganizzative e in particolare di quelle che hanno come oggetto la risorsa conoscenza, di un'indagine più approfondita e articolata sull'eterogeneità organizzativa e strategica degli attori che compongono un ecosistema, di una maggiore attenzione ai processi di apertura verso l'esterno.

È quanto ci si propone in questa sede in cui l'ecosistema della conoscenza viene studiato:

- assumendo una prospettiva evolutiva capace di esaminare la struttura dei flussi di conoscenza in differenti stadi evolutivi;
- esplorando le modalità attraverso cui le differenti caratteristiche degli attori riescano a influenzare tale struttura;
- indagando l'importanza dei legami di conoscenza con l'esterno.

Si farà luce sulla rilevanza di un approccio ecosistemico all'analisi dei flussi di conoscenza di un area, si darà evidenza della dinamica evolutiva di tali flussi e dell'influenza che su questi esercitano le caratteristiche intrinseche dei singoli attori, in grado di definire specifiche traiettorie di crescita.

Un utile approccio metodologico all'analisi evolutiva della mappa dei flussi di conoscenza (o *knowledge network*) di un ecosistema è quello basato sulla *network analysis* evolutiva. In particolare SIENA (Simulation Investigation for Empirical Network Analysis) riesce a stimare modelli d'evoluzione nel tempo di un network. Si tratta di un 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 negli studi sugli ecosistemi della conoscenza. SIENA consente di indagare la struttura dinamica di un ecosistema della conoscenza, determinata dalle caratteristiche dei singoli attori.

Attraverso l'utilizzo della Network Analisi Evolutiva, viene testato il ruolo esercitato dall'*absorptive capacity* dei singoli attori per l'evoluzione dell'ecosistema. L'*absorptive capacity* degli attori è una caratteristica che permette loro maggiore 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 ed è funzione del *knowledge base* di ciascuna impresa. L'*absorptive capacity* viene qui studiata quale peculiare qualità cognitiva del singolo attore che gli permette di incidere sulle dinamiche di trasferimento di conoscenza e determinare le condizioni di successo dell'ecosistema. La validazione di questa visione supporta una concezione di conoscenza non diffusa omogeneamente in un ecosistema ma modellata 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.

Motoyama et al. (2014) identificano 4 tipologie di relazioni tra attori presenti all'interno di un ecosistema capaci di determinarne il successo. La prima rilevante tipologia di interazione è quella tra imprese. Un ecosistema della conoscenza è formato da una pluralità di attori, imprese, centri di ricerca, *knowledge gatekeepers*, università che interagiscono. In questo ecosistema, e senza ridurre il valore delle altre, le relazioni tra imprese risultano di fondamentale importanza. Per ridurre la complessità e concentrarsi sul valore dell'evoluzione, il lavoro si focalizza solo sulle interconnessioni di primo livello, quelle tra imprese.

Investigare l'andamento nel tempo di un ecosistema, e dei trasferimenti di conoscenza tra attori co-localizzati, richiede l'adozione di adeguati dati relazionali. 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, per ciascun brevetto posseduto da attori co-localizzati, di rilevare la *prior art* e di conseguenza giungere alla definizione di matrici relazionali aventi come oggetto i flussi di conoscenza.

Nel primo capitolo si passa in rassegna la letteratura sui rapporti di interazione e aggregazione tra imprese, ripercorrendo le principali teorie della localizzazione e agglomerazione territoriale. 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, '80, '90 in cui enfasi viene posta non sulle risorse fisiche ma sugli elementi sociali e relazionali presenti negli ecosistemi (par 1.2). Il terzo riguarda la recente letteratura che si caratterizza per lo sviluppo di teorie *knowledge based* con un'analisi del ruolo dei processi di apprendimento collettivo e di *knowledge spillover* ed un approdo agli ecosistemi della conoscenza (par. 1.3).

Il secondo capitolo si sofferma inizialmente sul concetto di *knowledge network* quale mappa dei flussi di conoscenza tra attori di un ecosistema

(par. 2.1). Segue un'indagine teorica della dinamica evolutiva di un ecosistema di conoscenza (par. 2.2). Il paragrafo 2.3 analizza il carattere eterogeneo delle imprese co-localizzate, e soprattutto il differente livello di *absorptive capacity* che esse possiedono. Nel quarto (par. 2.4), si indaga l'importanza dei legami esterni per la rivitalizzazione dell'ecosistema della conoscenza, soprattutto se in condizioni di *lock-in*.

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

Nel quarto capitolo, vengono esplicitate le ipotesi empiriche (par. 4.1) e testate successivamente in SIENA. Per lo svolgimento dello studio empirico si fa riferimento ad un'area geografica italiana in grado di rappresentare un ecosistema della conoscenza. Si individua nelle aree di Modena e Reggio Emilia, con un'alta percentuale di conoscenza codificata e una lunga storia di successo territoriale, 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 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 giunge all'identificazione di alcune regolarità nei processi di interazione e apprendimento in un ecosistema della conoscenza, offrendo spunti di riflessione sia teorica che metodologica, utili a stimolare nuove prospettive di approfondimento e potenziamento dell'analisi.

Capitolo Primo

Ecosistemi della conoscenza e apprendimento collettivo

Sommario: 1.1. Origini del dibattito sui sistemi territoriali. – 1.2. Dal focus sulle risorse al focus sui social network. – 1.3. Teorie knowledge based ed ecosistemi della conoscenza.

1.1. Origini del dibattito sui sistemi territoriali

Per giungere alla definizione del concetto di ecosistemi della conoscenza, il capitolo ripercorre le teorie sui vantaggi competitivi dei sistemi territoriali e della co-localizzazione delle imprese, teorie che 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. Le problematiche allocative sono state in maggior misura legate alla minimizzazione dei costi connessi alla distanza dalle materie prime o alla 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 (Tabella 1).

Il primo a porsi il problema della localizzazione fu l'economista tedesco Von Thünen il quale nel 1826 elaborò una teoria di localizzazione delle

produzioni agricole¹. La spiegazione della distribuzione di tali attività veniva ricondotta alla distanza dal mercato di vendita dei prodotti agricoli (di solito un centro urbano) ed ai connessi costi di trasporto. 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. 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.

Tabella 1 – *Approccio Resource-based (1800-1960)*

Approccio Resource-based (1800-1960): <i>Focus sulle risorse fisiche e sui fattori di produzione; studi teorici; modelli statici; problematiche allocative principalmente legate alla minimizzazione dei costi di trasporto o alla configurazione fisica dell'area considerata.</i>	
Von Thunen, 1826.	La scelta localizzativa dipende dai costi di trasporto, variabile chiave per l'entità della rendita in agricoltura.
Weber, 1929.	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).
Christaller, 1933; Losch, 1954.	Teoria delle località centrali. Esistenza di relazioni razionali tra consumatori, aziende e località urbane che porta ad un equilibrio spaziale tra domanda e offerta.
Marshall, 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.

(Segue)

¹ 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.

Hoover, 1948.	Riprendendo l'impostazione Marshalliana, l'autore identifica tre tipi di agglomerazione economica: economie di localizzazione, economie di urbanizzazione e ritorni di scala interni.
Perroux, 1950; Hirshman, 1958; Myrdal, 1957.	Teoria spaziale dello sviluppo squilibrato. Si sposta l'attenzione dal comportamento localizzativo della singola impresa alla configurazione spaziale dei sistemi economici regionali.
Isard, 1956; Moses, 1958; Alonso, 1964.	Rivisitazione in chiave neoclassica dei modelli di localizzazione classici di Von Thunen e Weber.
Krugman, 1991.	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.

È con Weber (1929), all'inizio del XX secolo, che il problema della localizzazione industriale venne affrontato in maniera sistematica. L'autore indirizzò 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 era analizzare quali fossero i fattori che determinano la scelta, da parte di una impresa, di una determinata localizzazione sul territorio.

Nel suo libro "Teoria della localizzazione industriale", Weber 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" (Weber, 1929). Il riferimento è al risparmio nei costi di trasporto e nel costo del lavoro. I fattori localizzativi sono distinti da quelli *di agglomerazione*. Questi ultimi concentrano l'industria nella sua distribuzione geografica indipendentemente dai fattori geografici. Le economie di agglomerazione sono 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” (Weber, 1929). 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 sviluppò essenzialmente nell’ambito dell’economia spaziale neoclassica, con ipotesi molto semplificate e socialmente “neutre” e 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 (1933) e l’economista Lösch (1954) con la teoria delle località centrali. Secondo Christaller, esistono delle località centrali, cioè aree che svolgono funzioni centrali con servizi e attività rilevanti². L’intero sistema territoriale si configura come un insieme di località centrali e relative regioni complementari legate da relazioni di tipo gerarchico. Si riconosce l’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. 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.

La teoria della localizzazione riceve importanti specificazioni per effetto del contributo di Marshall (1920), 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. Marshall si di-

²La 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.

scosta 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 una nuova divisione del lavoro).

- *Labor market pooling.* Il mercato del lavoro di una zona in cui si concentra un settore si adatta al settore stesso. 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 quello specifico 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 una determinata area di una diffusa cultura industriale, per cui quasi natural-

mente 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" (Marshall, 1920).

Hoover (1948), 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 interni³.

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 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 approfondiscono le tematiche legate al

³ "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, 1948).

territorio a partire da un concetto di sviluppo spaziale squilibrato (si veda Perroux, 1950; Hirshman, 1958 e Myrdal, 1957). Perroux (1950) fa riferimento ai poli di sviluppo⁴ osservando che: “la crescita non si verifica dappertutto contemporaneamente; ma si manifesta in punti o poli di crescita con intensità variabile; si espande attraverso vari canali e con effetti finali variabili per l’insieme dell’economia”. Si tratta di una crescita squilibrata⁵. Si riconosce che lo sviluppo economico non è casuale sul territorio, ma si concentra in alcuni punti di esso, in dei poli 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.

Nel modello perrousiano vi è il riferimento al concetto di economie esterne. Si enfatizza la presenza di una atmosfera che vuole essere 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, for-

⁴ Scrivendo di sviluppo economico in generale, Perroux (1950) 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”. 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.

⁵ “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, 1996).

mazione di rendite di posizione, evoluzione nei consumi.

Il concetto di polo di sviluppo va considerato all'interno di una teoria che Perroux chiama "teoria dell'equilibrio generalizzato delle unità attive". Questa 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.

Nell'ambito della teoria spaziale dello sviluppo squilibrato le opere di Hirshman (1958) e di Myrdal (1957) utilizzano strumenti concettuali analoghi, seppure in prospettive profondamente diverse. Hirschman sottolinea come lo sviluppo non sia un processo automatico, non vi siano "forme consuete" della crescita di una regione e come sia rilevante il ruolo di eventi casuali sia esogeni che endogeni. La teoria della "causazione circolare cumulativa", elaborata da Myrdal, presuppone 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 diseguaglianze 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.

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*. 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 in seno ad un unico quadro concettuale le varie teorie relative alla localizzazione e configurazione spaziale dell'industria, alle analisi dell'offerta e del-

l'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.

Viene proposto 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, il contributo di Isard, come più tardi quelli di Moses (1958)⁶, Alonso (1964), Muth (1969), Mills (1970) e Evans (1973), si limita a superare alcuni problemi posti dall'eccessiva restrittività di alcune ipotesi weberiane rimanendo comunque nell'alveo delle "teorie classiche della localizzazione".

Negli studi sopracitati, 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 per la realtà fenomenica del territorio.

L'analisi della localizzazione fino agli anni '70 si caratterizza pertanto 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 (Ohlin, 1933). 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 (1991) riprenderà tale orientamento generalista e

⁶ Moses 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.

astratto per l'analisi della locazione industriale. Secondo l'autore, che analizza 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 della 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 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, 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"* (Caroli, 2004).

1.2. Dal focus sulle risorse al focus sui social network

Dagli anni '70 agli anni '90 la letteratura sulla co-localizzazione⁷ dà enfasi non alle risorse fisiche ma agli elementi sociali e relazionali presenti nelle agglomerazioni di imprese, come anticipato dagli studi marshalliani⁸. Il loro approccio è principalmente sociologico con un'attenzione ai *social network* e alle interazioni tra imprese. 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 alcune scuole di pensiero che pongono il problema dello spazio al centro delle proprie agende di ricerca e lo fanno utilizzando un approccio sociologico⁹ (Tabella 2): la Scuola italiana con la nozione di "distretto industriale" (Becattini, 1979), il GREMI, *Groupe de Recherche*

⁷ Già negli anni '70 i distretti 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, 1996).

⁸ Nel periodo di riferimento i distretti 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, 1996).

⁹ Più di recente, anche Saxenian (1994) 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.

Européens sur les Milieux Innovateurs, con lo studio dell’“Innovative milieu” (Aydalot, 1986, Aydalot e Keeble, 1988; Camagni, 1991) e la Californian School, con il concetto di “New Industrial Spaces” (Storper e Scott, 1989), Porter (1998) con il concetto di Cluster.

Tabella 2 – *Approccio sociologico/relazionale ('70-'90)*

Approccio sociologico/relazionale ('70-'90): <i>Enfasi non sulle risorse fisiche ma sugli elementi sociali e relazionali; prospettiva sulla localizzazione guidata dal contesto; attività economiche immerse nella struttura sociale.</i>	
Becattini, 1979; Piore e Sabel, 1984.	Distretto Industriale. 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.
Aydalot, 1986; Aydalot e Keeble, 1988; Camagni, 1991.	Innovative Milieu. 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
Storper e Scott, 1989.	New Industrial Spaces. 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.
Porter, 1998.	Cluster. Vantaggio competitivo definito dalle grandezze del diamante.

Gli autori in questa fase 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. Il focus sono i network sociali e la natura delle interazioni tra imprese. Utilizzando la terminologia introdotta da Granovetter (1985) le attività economiche in un'area di co-localizzazione 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 socia-