

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/299393313>

# La Social Network Analysis per lo studio dell'innovazione nelle reti di imprese

Article · January 2014

CITATIONS

3

READS

1,977

## 2 authors:



**Mario Tani**

University of Naples Federico II

57 PUBLICATIONS 855 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



**Mauro Sciarelli**

University of Naples Federico II

49 PUBLICATIONS 753 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



strategic networks and cooperation [View project](#)



Mariani, M.M. et al. (a cura di) "Tourism management, marketing and development: performance, strategies and sustainability", Palgrave-MacMillan, 2016, ISBN 978-1-137-40565-4 [View project](#)

# La social network analysis per lo studio dell'innovazione nelle reti di imprese\*

MAURO SCIARELLI\*\* MARIO TANI\*\*\*

## Abstract

**Obiettivo del paper:** Il contributo sviluppa un modello teorico per comprendere come l'analisi delle reti sociali, possa essere utilizzata nello studio delle dinamiche innovative all'interno delle reti di imprese.

**Metodologia:** Il modello teorico è stato sviluppato applicando elementi di metodo della social network analysis al sistema di competenze manageriali e risorse relazionali delle reti di imprese al fine di analizzarne l'impatto sui processi innovativi. Il modello di equazioni strutturali, tuttora in fase di verifica empirica, è stato rifinito attraverso un confronto preliminare con altri ricercatori che si occupano di queste tematiche.

**Risultati:** Nella fase attuale del progetto di ricerca, il risultato principale è dato dalla definizione del framework di analisi.

**Limiti della ricerca:** Il modello teorico è basato, in parte, sullo studio delle reti sociali e, quindi, ne eredita le principali limitazioni. In particolare il modello è indirizzato, prevalentemente, allo studio dell'innovazione nelle reti d'impresa strutturate e che operino per un fine riconosciuto e comune.

**Implicazioni pratiche:** Il modello può fornire una chiave di lettura dei fenomeni innovativi all'interno delle reti d'impresa, con particolare riferimento alle dinamiche relazionali all'interno dei distretti tecnologici.

**Originalità del lavoro:** Il modello è in fase di verifica su un Distretto Tecnologico in Campania nell'ambito di un progetto regionale di ricerca.

*Parole chiave:* innovazione; ricerca e sviluppo; analisi delle reti sociali; risorse relazionali; interazioni; competenze.

---

\* Il lavoro di ricerca è il frutto di uno sforzo comune e combinato dei due autori. Tuttavia è possibile attribuire in prevalenza la stesura dei paragrafi 1 e 3 a Mauro Sciarelli e dei paragrafi 2 e 4 a Mario Tani. Il paragrafo 5 è stato sviluppato in modo congiunto.

\*\* Ordinario di Economia e Gestione delle Imprese - Università degli Studi di Napoli Federico II

e-mail: mauro.sciarelli@unina.it

\*\*\* Assegnista di Ricerca in Economia e Gestione delle Imprese - Università degli Studi di Napoli Federico II

e-mail: mario.tani@unina.it

**Purpose of the paper:** This article is focused on developing an interpretative framework to analyze how the Social Network Analysis could be applied to study innovation dynamics in enterprises' networks.

**Methodology:** We have designed this framework using the tools and methods of social network analysis with the systems of relational resources, and managerial competences as well, into enterprises networks in order to analyze their influence on innovation processes. This structural equations model is still in the early phases of an empirical research, and has been honed with the help of several Italian researchers who study these topics.

**Findings:** At this moment the research project main result is the very same interpretative framework.

**Research Limits:** The main limitations of this interpretative framework are related to the used social network analysis tools. In particular the framework has mainly been developed to be applied on innovation dynamics in structured networks with a well-known and widespread goal.

**Practical implications:** We think this model can be useful to understand innovation processes in networks, especially those in technological districts.

**Originality of the paper:** We are testing the framework in a Campania Region Technological District in public research project.

*Keywords:* innovation; research and development; social network analysis; relational resources; interactions; competences

## 1. Gli effetti delle reti di imprese sull'innovazione

Le risorse e competenze relazionali, nelle imprese e ancor di più nelle reti di imprese, influenzano i processi di innovazione. La capacità dell'impresa di condividere le risorse di conoscenza con gli altri soggetti con cui è in relazione è un elemento importante per comprendere come gestire i processi innovativi (Levinthal e March, 1993; Castaldo e Verona, 1998; Golinelli e Gatti, 2001; Di Stefano *et al.*, 2012). È necessario, tuttavia, un approccio maggiormente orientato alla condivisione con i *partner* senza preoccuparsi delle barriere al trasferimento di conoscenza (Chesbrough, 2003) e che faciliti il superamento di una logica *win-lose* nei rapporti negoziali (Cedrola e Battaglia, 2011).

L'esistenza di una rete di relazioni influenza la creazione di valore per le imprese perché le mette in grado di combinare i diversi patrimoni di conoscenza dei vari *partner* (Brown e Duguid, 1991). Secondo Rullani è proprio la possibilità di mettere a sistema le proprie conoscenze con quelle dei diversi *partner* di un *network* che aumenta il valore degli investimenti in ricerca e sviluppo. I diversi attori all'interno di una rete possono avere accesso all'insieme delle conoscenze diffuse nella rete moltiplicando non soltanto le possibilità di utilizzo delle risorse di conoscenza in loro possesso, ma anche il loro valore nei moderni contesti complessi dove difficilmente la singola impresa, a maggior ragione per le PMI, riesce a dominare tutte le competenze necessarie per competere globalmente (Rullani, 2010; 2011).

La necessità di confrontarsi con un insieme variegato di conoscenze ha anche l'effetto positivo di aumentare l'*absorptive capacity* del patrimonio di conoscenze che l'impresa possiede e, con essa, la sua capacità di riconoscere il potenziale di

innovazione insito nelle nuove conoscenze cui riesce ad avere accesso (Cohen e Levinthal, 1990). A riprova di questo, Baum *et al.*, (2000) mostrano come la *performance* innovativa della rete migliori al crescere della varietà del patrimonio di conoscenza presente al suo interno. La presenza di una rete rende, inoltre, i processi di apprendimento più efficienti perché le diverse imprese possono intraprendere, contemporaneamente, sia le *fasi di mutamento*, ovvero quelle in cui l'impresa orienta i propri processi di ricerca e sviluppo verso lo sviluppo di soluzioni innovative, che quelle dette di *mantenimento*, in cui l'impresa concentra le sue attività sul consolidamento dei risultati precedentemente raggiunti (Mocciaro Li Destri e Dagnino, 2003). Inoltre, la presenza di una struttura reticolare permette agli attori al suo interno di specializzarsi: alcuni *partner* possono focalizzarsi sulle fasi di *exploration*, finalizzate alla generazione di nuova conoscenza; altri possono indirizzarsi, invece, alla *exploitation*, cioè all'affinamento ed implementazione della nuova conoscenza all'interno dei prodotti/servizi (March, 1991). In questo modo, le reti d'impresa contribuiscono ad aumentare la flessibilità dei singoli partecipanti e ad accelerare la loro reazione ai cambiamenti del contesto; infatti, la possibilità di far leva anche sulle competenze e le capacità dei *partner* aumenta la capacità delle imprese di reagire ai mutamenti dell'ambiente senza costringerle a rinunciare a sviluppare conoscenze specializzate (Almeida e Kogut, 1999; Zanni e Santoni, 2011).

Alcuni studi, però, mettono in luce come siano le reti d'impresa, più che le singole imprese, a diventare il *locus* dove si sviluppa il processo innovativo (Castaldo e Verona, 1998; Tidd *et al.*, 2005; Cantner e Graf, 2006) individuando un rapporto bi-univoco fra la struttura della rete e la sua capacità di generare innovazione e di evolversi nel tempo in modo proattivo (Pironti *et al.*, 2010; Bortoluzzi e Tracogna, 2011).

Le metriche classiche di valutazione dell'efficacia dei processi d'innovazione, prevalentemente orientate alla brevettazione, per alcuni non rispondono pienamente alla necessità di misurare il valore creato dalla struttura della rete, perché non misurano il trasferimento della conoscenza tacita (Polanyi, 1966). Secondo Bortoluzzi e Tracogna (2011), le reti d'impresa sono particolarmente adeguate al trasferimento di conoscenza tacita, sia per l'elevato grado di socializzazione delle comunità, che facilita la creazione di relazioni personali, sia per la presenza al loro interno di diversi stadi della catena del valore, aspetto questo che favorisce una migliore capacità di leggere le evoluzioni del mercato. Affinché questo processo di trasferimento e diffusione di conoscenza avvenga, sono necessarie alcune condizioni: la rete deve essere stabile nel tempo, in modo che l'interazione degli attori nelle singole relazioni possa ripetersi nel tempo ed istituzionalizzarsi (Laursen e Salter, 2006); gli attori all'interno della rete devono essere *vicini (proximity)*, per poter collaborare agevolmente grazie alla comprensione reciproca delle loro capacità e del loro ruolo (Rivera *et al.*, 2010; Baccarani e Golinelli, 1992).

L'aumentare della stabilità della rete nel tempo agevola la condivisione di attività innovative perché rende più efficace il trasferimento della conoscenza tacita tramite la reiterazione delle interazioni fra i singoli attori (Almeida e Kogut, 1999).

Inoltre, la presenza di una struttura sociale favorisce la creazione di nuove relazioni (Lorenzoni e Lipparini, 1999) e riduce la minaccia di comportamenti opportunistici dei *partner* (Tsai e Ghoshal, 1998). In questo modo si viene a generare una forma di fiducia, anche detta *deterrence-based trust* (Burt e Knez, 1995), in cui i singoli attori sono dissuasi dal manifestare comportamenti opportunistici in ogni singola relazione perché ne subirebbero le ripercussioni negative anche sulle relazioni con gli altri partner.

L'altra condizione necessaria per un efficace trasferimento di conoscenza è la *proximity* fra gli attori della rete. La prossimità degli attori della rete facilita il potenziale di trasferimento della conoscenza perché si basa su un sostrato culturale omogeneo che favorisce meccanismi di socializzazione (Cohen e Levinthal, 1990; Nonaka, 1994). Tuttavia, una struttura di rete può anche avere effetti negativi sullo sviluppo di attività innovative dei singoli attori. Secondo Powell e Grodal (2005) la presenza di una struttura sociale stabile e fortemente coesa può anche agevolare la creazione di fenomeni di *group-thinking* limitando fortemente le potenzialità innovative e la flessibilità strategica degli attori all'interno della rete. Altri, invece, hanno fatto notare come la capacità di trarre benefici dalla *proximity* delle relazioni dipenda, almeno in parte, dalla posizione all'interno del *network*. In base alla posizione, i singoli attori possono influenzare i comportamenti strategici degli altri *partner* e modificarne le dinamiche evolutive (Lorenzoni e Lipparini, 1999; Bunker Whittington *et al.*, 2009). A riguardo alcuni autori hanno sottolineato la possibilità di utilizzare i *distant ties*, o *weak ties* (Granovetter, 1973), ossia quei legami caratterizzati da una minore frequenza di interazione e che uniscono l'attore a soggetti con caratteristiche significativamente diverse dalle loro. Si tratta di insiemi di relazioni che riducono i rischi legati alla stabilità della rete relazionale e permettono, inoltre, di apportare nella rete nuove risorse di conoscenza e ciò può aumentare sia la capacità di assorbimento, che la flessibilità strategica della rete nel suo complesso (Rullani, 2011).

## 2. L'analisi delle reti sociali

L'analisi delle reti sociali, meglio nota come *Social Network Analysis* (e abbreviata usualmente in SNA), è un insieme di metodologie di analisi delle relazioni, sviluppato inizialmente negli studi sociometrici (Wasserman e Faust, 1994). Tali metodologie si concentrano sulla misurazione degli attributi degli attori e delle caratteristiche delle relazioni (Scott, 2000) e consentono di studiare le strutture sociali attraverso il calcolo matriciale e rappresentarle tramite grafi (Prell, 2012). In questo modo si riesce ad indagare i processi di mutua influenza tra le caratteristiche dei singoli attori e la struttura della rete. Nella SNA sono presenti anche strumenti mirati a comprendere l'evoluzione dei sistemi reticolari alla luce delle diverse caratteristiche relazionali (Borgatti, 2005). In particolare, la SNA consente di indagare diverse prospettive in contemporanea; unisce, infatti, un livello *micro*, quello del singolo attore presente in una rete, ad un livello *macro*, che tiene conto

degli effetti collegati alla struttura della rete nel suo complesso o, anche, di una sua parte significativa (Prell, 2012). Le analisi a livello *micro* sono orientate a spiegare il livello di rilevanza dei soggetti all'interno di una data struttura di rete o, utilizzando la terminologia propria della SNA, il loro grado di centralità nella rete (Wasserman e Faust, 1994). La centralità dell'attore all'interno della rete può essere misurata utilizzando diversi indicatori a seconda di come si voglia rendere il concetto di preminenza. Il più diffuso indicatore di centralità è quello della *degree centrality* (Freeman, 1979). Esso si basa sul livello di attività dell'attore nella rete, che si misura in base al numero di relazioni che instaura o, anche, al grado di popolarità fra gli altri attori.

L'indicatore della *closeness centrality* (Scott, 2000) parte dal concetto che gli attori preminenti nella rete siano quelli che riescono più facilmente a trasferire informazioni a tutti gli altri; questi attori hanno anche il vantaggio di poter conoscere, in modo più rapido ed agevole, le nuove risorse cognitive sviluppate nella rete (Friedkin, 1991). L'*eigenvector centrality* è un indicatore che identifica come soggetti maggiormente centrali quelli che siano in grado di entrare in relazione diretta con gli altri soggetti maggiormente preminenti all'interno della rete stessa (Bonacich, 2007). Alla base di questo indicatore vi è l'idea che gli attori di una rete non siano tutti egualmente importanti e che le relazioni con gli attori preminenti siano più rilevanti di quelle con gli attori periferici del *network*. L'indicatore della *betweenness centrality*, infine, misura la capacità del singolo attore di influenzare direttamente il passaggio di informazioni all'interno della rete influenzando, in tal modo, il comportamento degli altri attori nella rete e lo sviluppo della rete stessa (Freeman, 1979). Quest'ultimo indicatore di centralità tiene conto anche della struttura complessiva della rete, perché associa posizioni più centrali a quegli attori che mettono in contatto parti della rete altrimenti disgiunte (Burt, 1992).

Aggiungendo ai dati relativi alla struttura relazionale anche quelli sugli attributi degli attori si può studiare il ruolo del singolo attore alla luce della sua capacità di mettere in comunicazione due operatori con differenti caratteristiche (per esempio mettere in relazioni soggetti con competenze scientifiche con quelli dotati di competenze di marketing). In questo caso si parla di *brokerage* dell'attore il quale, a seconda di quali siano gli attributi dei soggetti che mette in contatto, può assumere diversi ruoli (Gould e Fernandez, 1989)<sup>1</sup>. Studiare gli attributi dei singoli attori,

---

<sup>1</sup> Secondo gli autori sono possibili cinque configurazioni di *brokerage*. Gli autori suddividono la rete in sottogruppi di attori a seconda delle loro specifiche caratteristiche (es. il sottogruppo degli attori che abbiano competenze di marketing). Quando un attore mette in contatto due *partner* che condividono specifiche caratteristiche relazionali (es. due attori nel sottogruppo caratterizzato da elevate competenze di marketing), viene definito *coordinator broker*, qualora anche lui condivida tale caratteristica, o *itinerant broker*, in caso contrario. Nel caso in cui tutti e tre gli attori appartengano a diversi sottogruppi si parla di *liaison broker*; qualora, invece, il broker condivida le caratteristiche solo con uno dei due altri attori che sta mettendo in contatto viene definito *gatekeeper broker*, se ha il compito di agevolare l'inserimento nel suo sottogruppo di nuova conoscenza, o di *representative broker*, nel caso in cui il suo compito sia quello di

inoltre, aiuta a valutare la *proximity* delle relazioni nella rete, cioè l'attitudine di tali relazioni a favorire processi di sviluppo di nuova conoscenza. Tale potenzialità sarà tanto minore quanto più le relazioni di un attore risulteranno *omofile* (McPherson *et al.*, 2001), ovvero quanto più i due nodi che compongono la diade relazionale condividano caratteristiche significative e, con esse, anche parte del loro patrimonio di conoscenze. Allo stesso tempo le potenzialità di raggiungere nuova conoscenza attraverso le relazioni sarà tanto maggiore quanto più il soggetto sia interessato da *weak ties* (Granovetter, 1973), ciò perché la maggiore differenza fra i patrimoni di conoscenza interconnessi attraverso la relazione fungerà da moltiplicatore delle opportunità di generazione di nuova conoscenza.

Spostando l'attenzione al livello macro, e quindi andando ad analizzare gli effetti dell'intera struttura della rete, si possono utilizzare queste metodologie di analisi per comprendere quali attori condividano ruoli simili rispetto all'insieme delle relazioni presenti nella rete (Doreian *et al.*, 2005). Inoltre si può definire il livello di *centralizzazione* della rete (Scott, 2000). Una rete si può dire maggiormente centralizzata quando i suoi nodi sono divisibili in due sottoinsiemi (Borgatti e Everett, 2000): il *core*, composto da attori collegati da relazioni intense e ridondanti, e la *periphery*, caratterizzata da un più ampio numero di attori collegati solo occasionalmente fra di loro. Il concetto di centralizzazione può essere utilizzato, oltre che per individuare un eventuale gruppo preminente di attori, anche per verificare la stabilità della rete nel caso uno o più dei soggetti al suo interno decida di non farne più parte (Watts, 1999; Albert e Barabasi, 2002). Utilizzando una prospettiva legata alla struttura della rete, inoltre, si può valutare anche come le diverse caratteristiche relazionali, o gli attributi degli attori, influenzino l'efficienza della rete nel trasferimento di conoscenza. A tal fine si può utilizzare la *distanza* fra gli attori, ovvero il minimo numero di altri soggetti che devono intervenire affinché l'informazione raggiunga uno specifico attore nella rete (Wasserman e Faust, 1994).

La SNA considera le relazioni all'interno di una rete come un fenomeno complesso che può essere anche ottenuto come la combinazione di diverse caratteristiche strutturali più semplici (per esempio si può misurare separatamente la fiducia nei *partner* e la possibilità di collaborare con loro nello sviluppo di nuovi prodotti) e che possono essere studiate singolarmente combinando in seguito i risultati ottenuti (Skvoretz e Agneessens, 2007). Infine, adottando approcci più propriamente stocastici, ottenuti dalla simulazione di reti con il metodo delle catene di Markov, si può determinare come le singole caratteristiche relazionali contribuiscano a definire una specifica rete relazionale. All'interno di questa classe di metodologie di analisi si possono individuare due filoni; da una parte, vi sono gli strumenti che pongono l'attenzione sui fattori che influenzano la decisione dei singoli attori di stringere una data relazione (Snijders *et al.*, 2010); dall'altra, quelli che si soffermano sulle caratteristiche relazionali che deve avere una specifica relazione per potersi sviluppare (Wasserman e Pattison, 1996; Lusher *et al.*, 2013).

---

portare all'esterno del sottogruppo la conoscenza generata al suo interno (Gould e Fernandez, 1989).

I diversi livelli di osservazione qui presentati possono essere interessanti per analizzare l'influenza della struttura di rete sull'efficacia delle attività di ricerca e sviluppo. L'indagine della centralità può essere utilizzata per individuare quei soggetti che possono trarre maggior vantaggio dalla rete di relazioni (Sorenson e Stuart, 2008). Inoltre, gli strumenti della SNA permettono di utilizzare la struttura della rete per comprendere come i singoli attributi si distribuiscano nella struttura in modo da determinare quali siano i ruoli al suo interno, analizzando le configurazioni di *brokerage* e la *proximity*. Lo studio delle posizioni di *brokerage*, in particolare, aiuta a considerare come il singolo attore partecipi ai processi di *exploitation*, nel caso dei *coordinator*, e *exploration*, nel caso di *representative broker* e *gatekeeper* (March, 1991; Mocciaro Li Destri e Dagnino, 2005). Anche la prospettiva legata all'analisi della rete nel suo complesso è utile nello studio dei processi innovativi. Per esempio, indagare come si distribuisce la *distanza* fra i diversi attori nella rete aiuta a valutare la facilità di trasmissione della conoscenza dato che al suo crescere diminuisce la possibilità per i singoli attori di accedere liberamente all'insieme delle risorse di conoscenza diffuse nel *network*. Sempre facendo riferimento all'analisi della struttura di rete si può studiare anche la *densità*, misurata dalla percentuale di relazioni rispetto al massimo numero teorico; essa può divenire una buona *proxy* per valutare la presenza di *deterrence-based trust* (Burt e Knez, 1995) in quanto al crescere del numero di relazioni aumenta anche la pressione sociale sui singoli attori.

### 3. Risorse relazionali ed orientamento al mercato

L'innovatività di un'impresa non è solo funzione della sua struttura sociale ma dipende anche dalla sua capacità di attivare il patrimonio di conoscenze a disposizione. Secondo la *Resource-Based Theory* (Barney, 1991) il patrimonio di conoscenza dell'impresa, come tutte le sue risorse, può essere sviluppato grazie a tre processi distinti: l'acquisto delle risorse all'interno di specifici *strategic factor markets* (Barney, 1986); lo sviluppo interno delle risorse (Dierickx e Cool, 1989); l'accesso alle risorse attraverso relazioni con altri operatori (Dyer e Singh, 1998).

Le imprese possono utilizzare le reti di relazioni per far leva sulle risorse di conoscenza dei *partner* (Ireland *et al.*, 2002) e aumentare le potenzialità della loro *absorptive capacity* (Cohen e Levinthal, 1990). Inoltre, le risorse relazionali possono aiutare a raggiungere, e sostenere nel tempo, le posizioni di vantaggio competitivo (Barney, 1991; Dyer e Singh, 1998).

Secondo la *resource-based theory* le imprese riescono a gestire correttamente le relazioni come base del vantaggio competitivo se il loro management riesce a sviluppare delle capacità specifiche di gestione delle relazioni (Gulati, 2007).

Un modo per favorire lo sviluppo di queste capacità manageriali è indicato dal *market-driven management* (Deshpandé e Webster, 1989; Jaworsky e Kohli, 1993) che parte dalla visione originale del *marketing concept* di Drucker (1954), secondo la quale il management deve concentrarsi sulla creazione di valore per il cliente e sul



sostegno all'innovazione. In particolare, secondo Jaworsky e Kohli (1993) le imprese devono farsi guidare nelle loro risposte agli stimoli esterni da un orientamento al mercato (*market orientation*) che deve favorire lo sviluppo di competenze necessarie per creare nuova conoscenza interagendo con gli altri attori nell'ambiente esterno, per diffondere queste nuove conoscenze all'interno dell'organizzazione e per utilizzarle nella creazione di nuovi prodotti/servizi. Essere orientati al mercato non significa seguire passivamente l'evoluzione dei bisogni dei propri clienti, con un comportamento definito *customer-led* (Slater e Narver, 1999), ma richiede che si mantenga una posizione più bilanciata e che ci si focalizzi sull'evoluzione della rete di relazioni dell'impresa e sulla capacità di soddisfare le richieste di tutti i principali interlocutori. Le competenze dell'impresa *market-driven* dovrebbero essere divise in due classi (Hooley, *et al.*, 2005): alcune, le cosiddette *Market-Based Resources*, possono essere immediatamente utilizzate nel mercato per creare, o sostenere, un vantaggio competitivo; altre, denominate *Marketing Support Resources*, contribuiscono solo indirettamente alla generazione e al sostegno di un vantaggio competitivo. In quest'ultima categoria si ricomprendono sia l'orientamento al mercato che altre capacità manageriali relative alla gestione delle risorse umane, delle attività operative e alla gestione finanziaria.

Il management deve cercare di eccellere in tre classi di capacità (Day, 1994): le *outside-in capabilities*, le *inside-out* e quelle *spanning*. Le prime sono date dall'insieme delle capacità manageriali che consentono all'impresa di mantenersi allineata all'evoluzione del mercato. Le seconde riguardano quei processi interni che rappresentano una misura delle potenzialità latenti dell'impresa di attuare nuove strategie. Le *spanning capabilities*, infine, rappresentano le modalità con cui le altre due classi vengono messe a sistema, usualmente tramite la definizione delle strategie. Un'ampia dotazione delle competenze *spanning* rende evidenti, all'interno dell'impresa, i vantaggi che possono essere creati interagendo con gli altri operatori del mercato e aiuta nella creazione di un ambiente più favorevole alle iniziative di collaborazione (Hamel *et al.*, 1989). Per poter competere con successo nei mercati ipercompetitivi l'impresa deve cercare di trarre il massimo beneficio dalla propria capacità innovativa e, quindi, deve affiancare all'orientamento al mercato non solo la capacità di generare nuova conoscenza, ma anche quella di riuscire a sfruttare le nuove risorse cognitive per immettere nuovi prodotti sul mercato o per definire nuove modalità per competere nei mercati attuali (Hult *et al.*, 2004; Simoni e Vagnani, 2008). Pertanto, le diverse conoscenze devono poter interagire liberamente all'interno dell'impresa facilitando la creazione di nuova conoscenza (Baker e Sinkula, 1999). La libera interazione fra le diverse risorse cognitive di cui l'impresa è dotata evita il rischio che il patrimonio di conoscenze diventi una forma di rigidità a causa della *competency trap*, termine che indica la tendenza delle persone a concentrarsi maggiormente sulle fasi di mantenimento più che su quelle di mutamento nei processi innovativi (Leonard-Barton, 1992; Levinthal e March, 1993).

L'efficacia dei processi innovativi, rilevata come l'efficacia delle attività di ricerca e sviluppo, dipende dalla capacità del management di unire all'orientamento

al mercato la definizione di alcuni meccanismi organizzativi che possano favorire la partecipazione di diverse forme di conoscenza (di mercato, scientifiche, organizzative,...) ai processi decisori dell'impresa (De Luca *et al.*, 2010).

#### **4. Un modello concettuale per analizzare come le risorse relazionali influenzino lo sviluppo di attività innovative nelle reti**

Le capacità relazionali all'interno di reti d'impresa possono favorire i processi innovativi (Dyer e Singh, 1998; Gulati, 1999). È necessario pertanto analizzare la struttura della rete e le caratteristiche relazionali dei singoli attori (Lipparini e Lorenzoni, 1999; Powell e Grodal, 2006) per comprendere non solo come la rete d'impresa favorisca la generazione di conoscenza (Rullani, 2011), ma anche per definire correttamente il ruolo del contesto nei processi innovativi (Sorenson e Stuart, 2008). Partendo da queste premesse teoriche si può definire un modello interpretativo che miri a comprendere come, all'interno di un *network*, l'efficacia dei processi innovativi delle singole imprese (De Luca *et al.*, 2010) sia influenzata dal loro orientamento al mercato mediato dalla struttura della rete sociale in cui tali processi innovativi hanno luogo.

L'applicazione del modello richiede la somministrazione di un questionario ai manager di imprese che partecipino a reti strutturate, ovvero quelle reti in cui i partecipanti siano noti. Il questionario mira a ricostruire, tramite delle risposte su una *scala di Likert* a 7 valori, la percezione del management dell'orientamento al mercato dell'impresa, della rete relazionale all'interno della quale opera e delle competenze manageriali dei singoli attori.

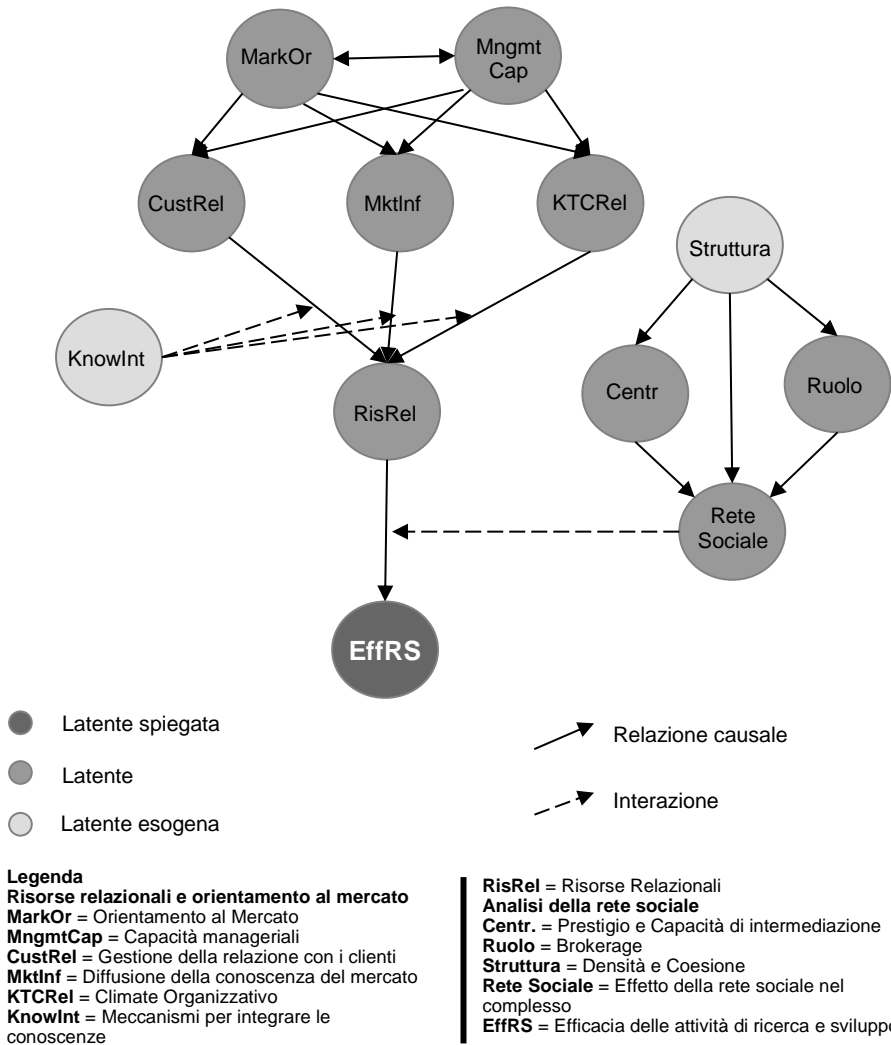
Il modello strutturale relativo al *framework* analitico, con il dettaglio delle sole variabili latenti<sup>2</sup> utilizzate (Corbetta, 2002), è presentato nella figura 1. Il modello si pone l'obiettivo di interpretare come la struttura della rete sociale in cui l'impresa si trovi ad operare possa condizionare la relazione esistente fra il sistema di risorse e competenze dell'impresa e l'efficacia dei processi innovativi che essa mette in atto. Il modello nella sua parte superiore presenta le variabili latenti relative allo studio dell'orientamento al mercato e delle relative competenze manageriali. Queste competenze sono state classificate ispirandosi alla ripartizione fra *Marketing Support Resources* e *Market Based Resources* (Hooley *et al.*, 2005). Gli effetti delle competenze sull'efficacia delle attività di ricerca e sviluppo sono influenzati dagli strumenti organizzativi che il management ha messo in atto per facilitare l'integrazione delle conoscenze all'interno dell'impresa (De Luca *et al.*, 2010). L'insieme di questi effetti è inserito nel modello per tener conto delle *risorse relazionali* a disposizione dell'impresa (indicate con la variabile latente endogena RisRel).

---

<sup>2</sup> Come per tutti i modelli di equazioni strutturali ogni variabile latente viene associata ad alcune variabili osservate che non sono rappresentate in figura ma che, tuttavia, vengono illustrate quando vengono descritte le singole latenti.

Il modello prevede che gli effetti della RisRel sull'efficacia delle attività di ricerca e sviluppo derivino, almeno in parte, dalla struttura della rete sociale in cui l'impresa opera.

Fig. 1. Il modello strutturale del framework di analisi



Fonte: nostra elaborazione

Quest'ultima è studiata sia facendo riferimento al livello *micro*, tenendo conto della preminenza dell'attore all'interno della rete (indicata in figura dalla variabile

latente Centr) e del ruolo che egli va a ricoprire (variabile latente Ruolo), che del livello *macro*, rappresentato in figura dalla variabile latente Struttura<sup>3</sup>.

L'efficacia delle attività di ricerca e sviluppo della singola impresa (indicata dalla variabile latente EffRS) viene misurata attraverso la percezione del management di quanto, negli ultimi tre anni abbia raggiunto i propri obiettivi nell'avvio e nella gestione di nuovi processi di sviluppo, nei processi di brevettazione, nella capacità di raggiungere gli attesi risultati finanziari (De Luca, *et al.*, 2010). La scelta di non utilizzare unicamente delle misure economico-finanziarie ma di valutare il grado di soddisfacimento del management nel raggiungimento dei propri obiettivi, in un modello complesso di indicatori, viene dalla necessità di utilizzare come riferimento una percezione sistemica dell'impresa innovativa (Costabile e Cariola, 2004).

Con riferimento alle *Marketing Support Resources* si individuano due variabili latenti (Hooley *et al.*, 2005): l'orientamento al mercato (MarkOr) ed una valutazione di massima delle capacità manageriali (MngmtCap). La MarkOr si riferisce alla capacità dell'impresa di gestire efficacemente le relazioni con i clienti. In particolare, le variabili osservate relative a questa variabile latente indagano il ruolo del coordinamento interfunzionale, la soddisfazione dei clienti e l'analisi dei loro bisogni per la formulazione delle strategie dell'impresa. La valutazione di massima delle capacità manageriali (MngmtCap) viene analizzata a partire dall'efficacia nella gestione delle risorse finanziarie, delle risorse umane e nella gestione operativa (Hooley *et al.*, 2005).

Il modello vuole valutare sia come queste due fattori (MarkOr e MngmtCap) si influenzino reciprocamente, sia come possano influenzare la capacità dell'impresa di dotarsi delle competenze manageriali con un impatto diretto sull'efficacia delle attività di ricerca e sviluppo, le cosiddette *Market Based Resources* (Hooley *et al.*, 2005). In questa seconda classe, si è scelto di indagare separatamente le tre componenti principali dell'orientamento al mercato ottenendo, di conseguenza, tre variabili latenti (Jaworsky e Kohli, 1993; Slater e Narver, 1999; Baker e Sinkula, 1999): la gestione delle relazioni con il cliente (CustRel), la diffusione interna della conoscenza del mercato (MktInf), e la creazione di un *climate* organizzativo favorevole al passaggio delle informazioni (KTCRel).

La CustRel include quelle variabili osservate sul coinvolgimento dei clienti nei processi innovativi, le modalità per ottenere informazioni sull'evoluzione dei loro bisogni (per esempio tramite ricerche di mercato o incontri con *focus group*), e la gestione del *feedback* sui nuovi prodotti/servizi (Li e Cantalone, 1998; Hooley *et al.*, 2005).

La MktInf identifica la capacità dell'impresa di favorire l'interazione fra le diverse competenze nel suo patrimonio di risorse di conoscenza, con particolare

---

<sup>3</sup> Si noti come il modello parta dal presupposto che la struttura della rete determini le posizioni di centralità ed i ruoli all'interno della stessa e, pertanto, la variabile latente "Struttura" si presenta come una variabile esogena del modello mentre le altre sono considerate come variabili endogene.

riferimento all'interazione fra la funzione di marketing e quelle dedicate alla ricerca e sviluppo. In particolare gli ambiti indagati riguardano le interazioni per la progettazione dei nuovi prodotti, la definizione degli obiettivi e la soddisfazione delle richieste dei clienti. Anche in questo caso le domande del questionario sono state sviluppate a partire dai contributi di Li e Cantalone (1998) e di Hooley *et al.* (2005). L'ultima componente dell'orientamento al mercato è relativa alla capacità del management di creare un *climate organizzativo* in grado di agevolare l'interazione spontanea delle diverse tipologie di conoscenza presenti nell'impresa in modo da stimolare quei fenomeni di coordinamento interfunzionale che sono alla base di un'azione coordinata della compagine aziendale (De Luca *et al.*, 2010). Inoltre, in questa variabile latente si includono anche le analisi relative alla soddisfazione dei dipendenti sul *climate* dell'impresa (Hooley *et al.*, 2005). Un buon *climate* deve essere sostenuto dalla presenza di meccanismi organizzativi formali (comitati, riunioni, processi di analisi interfunzionale) dedicati esplicitamente ad aumentare l'integrazione delle diverse risorse di conoscenza a disposizione di tutta l'impresa (indicati nel modello dalla variabile latente esogena KnowInt).

Nel modello si presuppone che questi meccanismi organizzativi non abbiano un impatto diretto sull'efficacia dei processi di ricerca e sviluppo ma possano modificare l'influenza delle tre componenti precedenti (CustRel, MktInf e KTCRel) e, quindi, come previsto nel caso dei modelli di equazioni strutturali, la KnowInt è rappresentata come un'interazione (Corbetta, 2002).

L'effetto complessivo delle risorse relazionali sull'efficacia dei processi innovativi è stato reso nel modello dalla variabile latente endogena RisRel nella quale, come detto, sono state sintetizzate tutte le variabili latenti di cui si è finora discusso.

Le relazioni che l'impresa intesse all'interno di una rete modificano la sua capacità di sviluppare processi innovativi (Rullani, 2011) e, per poter comprendere appieno gli effetti del contesto (Sorenson e Stuart, 2008) in cui questi processi hanno luogo, è necessario focalizzare l'attenzione sulla rete di relazioni in cui l'impresa si trova ad operare. A questo fine il modello utilizza la SNA come metodologia di analisi per comprendere gli effetti della struttura della rete sociale. Nel questionario si chiede ai *manager* di valutare l'intensità della relazione con gli altri attori presenti nella rete in termini di: capacità di partecipare attivamente ai processi di ricerca e sviluppo; qualità delle competenze scientifiche; rilevanza dell'*output* scientifico; competenze manageriali; e capacità di coordinamento.

Questa parte del *framework* è stata sviluppata in modo da mantenere separato il livello di analisi *macro* da quello *micro*. Il primo livello di analisi (rappresentato in figura 1 dal fattore Struttura) analizza gli effetti che la struttura della rete sociale nel suo complesso ha non solo sulla capacità dei singoli attori di avviare processi di ricerca e sviluppo efficaci, ma anche sulla loro capacità di assumere posizioni preminenti e ruoli di prestigio all'interno della rete. Il secondo livello indaga la rilevanza dell'attore (Centr) ed il suo ruolo nel *network* (Ruolo). I diversi indicatori relativi a questa parte del modello sono riportati nella successiva tabella 1.

In particolare, nel caso della struttura della rete (variabile latente Struttura) viene analizzata la centralizzazione della rete tramite la distribuzione della *distanza* fra gli attori della rete (Jackson, 2010).

Tab. 1 Gli indicatori della SNA utilizzati nel modello concettuale

LATENTE	INDICATORE
<b>Struttura</b>	- Distanza - Densità
<b>Centr.</b>	- <i>Betweenness centrality</i> - <i>Eigenvector centrality</i> - <i>Closeness centrality</i>
<b>Ruolo</b>	- Modelli di <i>Brokerage</i>

Fonte: nostra elaborazione

Si vuole in questo modo tener conto della capacità della rete nel suo complesso di rendere più agevole l'accesso all'intero patrimonio di conoscenze diffuso al suo interno. Altro indicatore rilevante è la *densità della rete* (Prell, 2012), che misura il numero di relazioni all'interno della rete. Il parametro di densità è importante perché una rete maggiormente densa ha due principali conseguenze: moltiplica i percorsi alternativi a disposizione per il trasferimento delle informazioni rendendo più rare le posizioni di preminenza; il crescere del numero dei legami porta ad una maggiore stabilità della struttura della rete e favorisce la creazione di quei fenomeni di *deterrence-based trust* che riducono il rischio di opportunismo (Burt e Knez, 1995).

La centralità (Centr) mira ad analizzare la capacità diretta e indiretta dei singoli attori di trarre beneficio dalla struttura della rete (Bunker Whittington *et al.*, 2009). Si è ritenuto opportuno limitare il calcolo della centralità a tre soli indicatori: la *betweenness centrality*, l'*eigenvector centrality*, la *closeness centrality*. Il primo, come detto in precedenza, associa ad ogni attore un valore che esprime la sua capacità di influenzare il funzionamento della rete (Freeman, 1979) e facilita l'individuazione degli attori che mettono in comunicazione parti di *network* altrimenti separate (Burt, 1992). Accanto alla capacità di intermediazione si analizza il "prestigio" dell'attore misurato tramite l'*eigenvector centrality* (Bonacich, 2007). Infine per valutare la capacità dell'attore di raggiungere le diverse conoscenze all'interno della rete si utilizza la *closeness centrality* (Jackson, 2010).

Ultima variabile latente di questa parte del modello è quella relativa ai diversi ruoli che i singoli attori possono assumere all'interno della struttura di rete a seconda degli attributi che li caratterizzano (Gould e Fernandez, 1989). I dati relativi a questa parte sono ottenuti, per ogni singolo attore, dalle valutazioni fornite dai manager dei *partner* con cui l'impresa è in relazione diretta. La componente ha lo scopo di individuare l'influenza sulla rete sociale delle diverse tipologie di *broker* (Gould e Fernandez, 1989) in modo da verificare quali dinamiche siano necessarie per comprendere l'interazione fra le diverse componenti della conoscenza diffusa nella rete.

## 5. Prime conclusioni, principali limitazioni e successivi obiettivi di ricerca

Il modello concettuale presentato in questo contributo è basato sugli strumenti della *Social Network Analysis* ed indaga come lo studio della struttura della rete possa essere utile per valutare l'innovatività delle imprese nelle reti d'impresa. Il modello, che al momento è sottoposto da una prima fase di verifica empirica, si pone l'obiettivo di comprendere quali siano gli effetti della rete relazionale in cui l'impresa opera sulla relazione che unisce le sue capacità manageriali all'efficacia dei suoi processi innovativi.

Bisogna, però, premettere come in questa fase si presenti solo una prima versione del modello avendo scelto di eliminare tutti i possibili effetti ricorsivi in modo da rendere più semplice la sua verifica come modello di equazioni strutturali. Questi ulteriori aspetti, come per esempio la relazione fra le capacità manageriali e la preminenza dell'attore all'interno della rete, potranno, e dovranno, essere approfondite a valle di questa prima rilevazione empirica attraverso un successivo processo di affinamento della ricerca (Corbetta, 2002).

Inoltre durante le elaborazioni si dovrà tenere conto di alcuni parametri di controllo (per esempio la dimensione dell'impresa), in modo da comprendere quando l'eventuale posizione di preminenza sia dovuta ad attributi non legati alle dinamiche relazionali.

Allo stato attuale si stanno raccogliendo i dati per la verifica empirica del modello su alcune reti strutturate da poco create all'interno di un Distretto Tecnologico in Campania. Far riferimento a delle reti di cui si conoscano tutti i partecipanti permette di rispondere alla necessità di applicare gli strumenti della SNA relativi allo studio delle reti complete. Il protocollo di ricerca prevede successive ondate di somministrazione del questionario per rilevare anche le dinamiche evolutive della rete nel tempo (Snijders *et al.*, 2010) con particolare riferimento alle dinamiche relazionali alla base dei processi di selezione e di influenza all'interno della rete (Marsden e Friedkin, 1993).

Infine il modello ha l'obiettivo di costruire un insieme di indicatori per monitorare i fattori "di rete" che possono essere alla base dell'efficacia dei processi innovativi.

## Bibliografia

- ALBERT R., BARABÁSI A.L. (2002), "Statistical mechanics of complex networks", *Reviews of modern physics*, vol. 74, n. 1, pp. 47-97.
- ALMEIDA P., KOGUT B. (1999), "Localization of knowledge and the mobility of engineers in regional networks", *Management science*, vol. 45, n. 7, pp. 905-917.
- BACCARANI C., GOLINELLI G.M., (1992), "L'impresa inesistente: le relazioni tra immagine e strategia", *Sinergie*, n. 29, pp. 137-147.

- BAKER W.E., SINKULA J.M. (1999), "The synergistic effect of market orientation and learning orientation on organizational performance", *Journal of the academy of marketing science*, vol. 27, n. 4, pp. 411-427.
- BARNEY J.B. (1986), "Strategic factor markets: Expectations, luck, and business strategy", *Management science*, vol. 32, n. 10, pp. 1231-1241.
- BARNEY J.B. (1991), "Firm resources and sustained competitive advantage", *Journal of management*, vol. 17, n. 1, pp. 99-120.
- BAUM J.A., CALABRESE T., SILVERMAN B.S. (2000), "Don't go it alone: Alliance network composition and startups' performance in Canadian biotechnology", *Strategic management journal*, vol. 21, n. 3, pp. 267-294.
- BONACICH P. (2007), "Some unique properties of eigenvector centrality", *Social Networks*, vol. 29, n. 4, pp. 555-564.
- BORGATTI S.P. (2005), "Centrality and network flow", *Social networks*, vol. 27, n. 1, pp. 55-71.
- BORGATTI S.P., EVERETT M.G. (2000), "Models of core/periphery structures", *Social networks*, vol. 21, n. 4, pp. 375-395.
- BORTOLUZZI G., TRACOGNA A. (2011), "Processi di innovazione e fattori di competitività nei cluster internazionali della nautica", *Sinergie*, n. 84, pp. 89-118.
- BROWN J.S., DUGUID P. (1991), "Organizational learning and communities-of-practice: Toward a unified view of working, learning, and innovation", *Organization science*, vol. 2, n. 1, pp. 40-57.
- BUNKER WHITTINGTON K., OWEN-SMITH J., POWELL, W.W. (2009), "Networks, propinquity, and innovation in knowledge-intensive industries", *Administrative Science Quarterly*, vol. 54, n. 1, pp. 90-122.
- BURT R.S. (1992), *Structural Holes. The Social Structure of Competition*, Harvard University Press, Cambridge.
- BURT R.S., KNEZ M. (1995), "Kinds of third-party effects on trust", *Rationality and society*, vol. 7, n. 3, pp. 255-292.
- CANTNER U., GRAF H. (2006), "The network of innovators in Jena: An application of social network analysis", *Research Policy*, vol. 35, n. 4, pp. 463-480.
- CASTALDO S., VERONA G. (1998), *Lo sviluppo dei nuovi prodotti: teoria e analisi empiriche in una prospettiva cognitiva*, Egea, Milano.
- CEDROLA E., BATTAGLIA L. (2011), "Piccole e medie imprese e internazionalità: strategie di business, relazioni, innovazione", *Sinergie*, n. 85, pp. 71-92.
- CHESBROUGH H.W. (2003), *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*, Harvard Business Press, Boston.
- COHEN W.M., LEVINTHAL D.A. (1990), "Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation", *Administrative science quarterly*, vol. 35, n. 1, pp. 128-152.
- CORBETTA P. (2002), *Metodi di analisi multivariata per le scienze sociali: i modelli di equazioni strutturali*, Il Mulino, Bologna.
- COSTABILE M., CARIOLA A. (2004), "La misurazione delle performance dell'impresa che innova: aspetti definatori e verifiche empiriche", *Sinergie*, n. 64-65, pp. 89-108.
- DAY G.S. (1994), "The capabilities of market-driven organizations", *The Journal of Marketing*, vol. 58, n. 4, pp. 37-52.
- DE LUCA L.M., VERONA G., VICARI S. (2010), "Market orientation and R&D effectiveness in High-Technology firms: An empirical investigation in the biotechnology industry", *Journal of Product Innovation Management*, vol. 27, n. 3, pp. 299-320.



- DESHPANDE R., WEBSTER J.F.E. (1989), "Organizational culture and marketing: defining the research agenda", *The Journal of Marketing*, vol. 51, n. 1, pp. 3-15.
- DI STEFANO, G., GAMBARDELLA, A., VERONA, G. (2012), "Technology push and demand pull perspectives in innovation studies: Current findings and future research directions", *Research Policy*, vol. 41, n. 8, pp. 1283-1295.
- DIERICKX I., e COOL K. (1989), "Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage", *Management science*, vol. 35, n. 12, pp. 1504-1511.
- DOREIAN P., BATAGELJ V., FERLIGOJ A. (2005), *Generalized blockmodeling*, Cambridge University Press, New York.
- DRUCKER P.F. (1954), *The practice of management*, Harper & Brothers, New York.
- DYER J.H., SINGH H. (1998), "The relational view: Cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage", *Academy of management review*, vol. 23, n. 4, pp. 660-679.
- FREEMAN L.C. (1979), "Centrality in social networks conceptual clarification", *Social networks*, vol. 1, n. 3, pp. 215-239.
- FRIEDKIN N.E. (1991), "Theoretical foundations for centrality measures", *American journal of Sociology*, vol. 96, n. 6, pp. 1478-1504.
- GOLINELLI G.M., GATTI M. (2001) "L'impresa sistema vitale. Il governo dei rapporti inter-sistemici", *SYMPHONYA Emerging Issues in Management*, Vol. 2000-2001, n. 2, pp. 53-81.
- GOULD R.V., FERNANDEZ R.M. (1989), "Structures of Mediation: A Formal Approach to Brokerage in Transaction Networks", *Sociological Methodology*, vol. 19, pp. 89-126.
- GRANOVETTER M.S. (1973), "The strength of weak ties", *American journal of sociology*, vol. 78, n. 6, pp. 1360-1380.
- GULATI R. (1999), "Network location and learning: The influence of network resources and firm capabilities on alliance formation", *Strategic Management Journal*, vol. 20, n. 5, pp. 397-420.
- GULATI R. (2007), *Managing network resources: alliances, affiliations and other relational assets*, Oxford University Press, Oxford.
- HAMEL G., DOZ Y.L., PRAHALAD C.K. (1989), "Collaborate with your competitors-and win", *Harvard Business Review*, vol. 67, n. 1, pp. 133-139.
- HOOLEY G.J., GREENLEY G.E., CADOGAN J.W., FAHY J. (2005), "The performance impact of marketing resources", *Journal of Business Research*, vol. 58, n. 1, pp. 18-27.
- HULT G.T., HURLEY R.F., KNIGHT G.A. (2004) "Innovativeness: its antecedents and impact on business performance", *Industrial marketing management*, vol. 33, n. 5, pp. 429-438.
- IRELAND R.D., HITT M.A., SIMON D.G. (2002), "A model of strategic entrepreneurship: The construct and its dimensions", *Journal of management*, vol. 29, n. 6, pp. 963-989.
- JACKSON M.O. (2010), *Social and economic networks*. Princeton University Press.
- JAWORSKI B.J., KOHLI A.K. (1993), "Market orientation: antecedents and consequences", *The Journal of marketing*, vol. 57, n. 3, pp. 53-70.
- LAURSEN K., SALTER A. (2006), "Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms", *Strategic Management Journal*, vol. 27, n. 2, pp. 131-150.
- LEONARD-BARTON D. (1992), "Core capabilities and core rigidities: A paradox in managing new product development", *Strategic management journal*, vol. 13, n. S1, pp. 111-125.

- LEVINTHAL D.A., MARCH J.G. (1993), "The myopia of learning", *Strategic Management Journal*, vol. 14, n. S2, pp. 95-112.
- LI T., CALANTONE R.J. (1998), "The impact of market knowledge competence on new product advantage: conceptualization and empirical examination", *The Journal of Marketing*, vol. 62, n. 4, pp. 13-29.
- LORENZONI G., LIPPARINI A. (1999), "The leveraging of interfirm relationships as a distinctive organizational capability: a longitudinal study", *Strategic Management Journal*, vol. 20, n. 4, pp. 317-338.
- LUSHER D., KOSKINEN J., ROBINS G. (a cura di), (2013), *Exponential Random Graph Models for Social Networks: Theory, Methods, and Applications*, Cambridge University Press, New York.
- MARCH J.G. (1991), "Exploration and exploitation in organizational learning", *Organization science*, vol. 2, n. 1, pp. 71-87.
- MARSDEN P.V., FRIEDKIN N.E. (1993), "Network studies of social influence", *Sociological Methods & Research*, vol. 22, n. 1, pp. 127-151.
- MCPHERSON M., SMITH-LOVIN L., COOK, J.M. (2001), "Birds of a feather: Homophily in social networks", *Annual review of sociology*, vol. 27, pp. 415-444.
- MOCCIARO LI DESTRI A., DAGNINO G.B. (2005), "The development of the resource-based firm between value appropriation and value creation", *Advances in Strategic Management*, vol. 22, pp. 153-188.
- NONAKA I. (1994), "A dynamic theory of organizational knowledge creation", *Organization Science*, vol. 5, n. 1, pp. 14-37.
- PIRONTI M., REMONDINO M., PISANO P. (2010), "Diffusione dell'innovazione ed evoluzione dei sistemi locali complessi: un'analisi attraverso la simulazione ad agenti", *Sinergie*, n. 83, pp. 139-158.
- POLANYI M. (1966), *The Tacit Dimension*, University of Chicago Press, Chicago.
- POWELL W.W., GRODAL S. (2005), "Networks of innovators", in Fagerberg J, Mowery D.C., Nelson R.R. (a cura di), *The Oxford handbook of innovation*, Oxford University Press, New York, pp.56-85.
- PRELL C. (2012), *Social network analysis: History, theory and methodology*, Sage Publications Limited, London.
- RIVERA M.T., SODERSTROM S.B., UZZI B. (2010), "Dynamics of dyads in social networks: Assortative, relational, and proximity mechanisms", *Annual Review of Sociology*, vol. 36, pp. 91-115.
- RULLANI E. (2010), "Impresa e produzione di valore nell'era della complessità", *Sinergie*, n. 81, pp. 225-242.
- RULLANI E. (2011), "La conoscenza e le reti: gli orizzonti competitivi del caso italiano e una riflessione metodologica sull'economia di impresa", *Sinergie*, n. 61-62, 147-187.
- SCOTT J. (2000), *Social Network Analysis, A Handbook*, Sage Publication, London.
- SIMONI M., VAGNANI G. (2008), "Approaches to Innovation: Exploitation or Exploration? A Simulation Study", *Sinergie*, n. 75, pp. 127-140.
- SKVORETZ J., AGNEESSENS F. (2007), "Reciprocity, multiplexity, and exchange: Measures", *Quality & quantity*, vol. 41, n. 3, pp. 341-357.
- SLATER S.F., NARVER J.C. (1999), "Market-oriented is more than being customer-led", *Strategic Management Journal*, vol. 20, n. 12, pp. 1165-1168.
- SNIJDERS T.A., VAN DE BUNT G.G., STEGLICH C.E. (2010), "Introduction to stochastic actor-based models for network dynamics", *Social networks*, vol. 32, n. 1, pp. 44-60.

- SORENSEN O., STUART T.E. (2008), "Bringing the context back in: Settings and the search for syndicate partners in venture capital investment networks", *Administrative Science Quarterly*, vol. 53, n. 2, pp. 266-294.
- TIDD J., BESSANT J., PAVITT K. (2005), *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*, John Wiley & Sons, Chichester.
- TSAI W., GHOSHAL S. (1998), "Social capital and value creation: The role of intrafirm networks", *Academy of management Journal*, vol. 41, n. 4, pp. 464-476.
- WASSERMAN S., FAUST K. (1994), *Social network analysis: Methods and applications*, Cambridge university press, New York.
- WASSERMAN S., PATTISON P. (1996), "Logit models and logistic regressions for social networks: I. An introduction to Markov graphs and p\*", *Psychometrika*, vol. 61, n. 3, pp. 401-425.
- WATTS, D.J. (1999), "Networks, dynamics, and the small-world phenomenon", *American Journal of Sociology*, vol. 105, n. 2, pp. 493-527.
- ZANNI L., SANTONI S. (2011), "Comportamenti di ricerca e innovazione nei distretti industriali: gli attori del cambiamento e l'accesso a "conoscenze distanti"", *Sinergie*, n. 84, pp. 231-256.