



DIPARTIMENTO DI SCIENZE
DELLA GESTIONE D'IMPRESA
Università degli Studi "La Sapienza"

DOTTORATO
IN
ECONOMIA E FINANZA NEL GOVERNO DELL'IMPRESA
XXII Ciclo
PAPER A.A. 2007

"RETI DI PMI E INNOVAZIONE TECNOLOGICA"
DI
ANNALISA CECCARELLI

Indice

| | | |
|---|------|----|
| Introduzione | pag. | 3 |
| 1. Piccola impresa e regime tecnologico: sempre più verso la cooperazione interaziendale..... | pag. | 5 |
| 2. Rete di piccole imprese e innovazione tecnologica | | |
| 2.1 <i>Definizione e caratteristiche specifiche</i> | pag. | 8 |
| 2.2 <i>Il ciclo di vita di una rete di PMI che sviluppa innovazione tecnologica</i> | pag. | 12 |
| 2.3 <i>Il management della rete</i> | pag. | 18 |
| 3. Il caso RUVARIS | | |
| 3.1 <i>Medodologia di ricerca utilizzata</i> | pag. | 20 |
| 3.2 <i>Le caratteristiche specifiche di RUVARIS Srl e lo sfruttamento dei risultati raggiunti</i> | pag. | 21 |
| 3.3 <i>Il ciclo di vita di RUVARIS</i> | pag. | 25 |
| 3.4 <i>Il project management di RUVARIS Srl</i> | pag. | 28 |
| 3.5 <i>Considerazioni dal caso di studio</i> | pag. | 28 |
| Conclusioni e spunti di ricerca per il futuro..... | pag. | 30 |
| BIBLIOGRAFIA..... | pag. | 32 |

“Dalla cooperazione dei singoli uccelli dello stormo, senza la presenza di un leader o di un governo centrale, emerge una struttura complessa, una "intelligenza distribuita", in grado di determinare nuovi comportamenti, imprevedibili e originali - come quelli di un singolo nuovo "animale" - con un unico obiettivo, l'individuazione delle soluzioni migliori per la sopravvivenza del gruppo».
(M. Rasetti - *La Stampa*, 12 gennaio 2005)

Introduzione

L'innovazione tecnologica¹ è per sua natura un fatto strategico complesso improntato alla continua ricerca di un vantaggio competitivo² aziendale, ma con riflessi importanti anche nell'ambiente in cui va ad introdursi, dal momento in cui ha la capacità di minare le basi della conoscenza esistenti facendo emergere potenziale nuova domanda sui settori e/o mercati di riferimento³.

Nel clima di “rivoluzione tecnologica”⁴ proprio della Knowledge Economy⁵, caratterizzato dall'incertezza degli effetti di qualunque decisione strategica, in cui nessun attore economico parte di un “sistema” in veloce e repentino cambiamento è in grado da solo di gestire internamente tutte le competenze scientifico-tecnologiche necessarie al mantenimento della propria leadership innovativa e di mercato, nasce l'esigenza di mettersi in rete⁶; sempre di più si sta assistendo ad un graduale spostamento da una competizione tra singole imprese ad una crescente *network*

¹ Tradizionalmente l'innovazione tecnologica viene definita come il processo che inerisce all'introduzione di nuovi prodotti e processi produttivi e/o alla modifica di quelli esistenti. La Commissione europea accoglie la definizione di innovazione tecnologica dell'OCSE: cfr. Commissione Europea, “Libro verde sull'innovazione”, supplemento ad *Agenda Eurosportello*, n° 7, Lussemburgo, 1996, pag. 4. L'attività innovativa svolta dalle imprese, alla quale è associata per esse una decisione di spesa, riguarda più specificamente l'attività di ricerca applicata e sviluppo (R&S) rispetto a quella di base. Nel breve periodo, in particolare, l'attività di R&S consente all'impresa di trasformare in nuovi processi o in nuovi prodotti in progressi scientifici e tecnologici, con possibili guadagni in termini di profitti, quote di mercato e crescita. Nel lungo periodo, invece, l'attività di R&S permette all'impresa di accumulare un importantissimo insieme di conoscenze e di capacità tecnologiche ed innovative che rappresentano un patrimonio irrinunciabile per un'impresa competitiva. Per approfondimenti sul concetto di innovazione tecnologica v., tra gli altri, Abernathy W.J.- Utterback J. M., “Patterns of Industrial Innovation”, in *Technology Review*, vol. 80, n. 7, 1978, pagg. 40-47; Rullani E.- Vaccà S., “Cambiamento Tecnologico ed Economia d'Impresa”, in *Economia e Politica Industriale*, n. 50, 1986, pagg. 79-124; Porter M., “Il vantaggio competitivo delle nazioni”, Mondadori, Milano, 1991; Cafferata R., “Sistemi ambiente e innovazione. Come s'integrano la continuità e il mutamento nell'impresa”, Giappichelli, Torino, 1995.

² Sul vantaggio competitivo prodotto dalla tecnologia si rimanda a: Cavalieri E., “I sistemi progrediti di conduzione aziendale. Schema di studio dell'automazione a livello economico aziendale”, Mario Bozi Editore, Genova, 1968; Porter M., “Il vantaggio competitivo”, Ed. Comunità, Milano, 1987, pagg. 191-230; McGrath R.G. - Tsai M.H.- Venkatanaman S.- MacMillan I.C., “Innovation, Competitive Advantage and Rent: a Model and Test”, in *Management Science*, vol. 42, n. 3, 1996, pagg. 389-403.

³ Sul concetto di innovazioni tecnologiche “forti” v., tra gli altri, Sorrentino M.- Dell'Anno D.- Garraffo F.- Gatti C., Silvestrelli P.- Vagnani G., “Letteratura e prospettive emergenti sul rapporto fra innovazione e competizione fra imprese”, in *Quaderni di Sinergie*, n° 14, CUEIM, Verona, 2004, pag. 4.

⁴ Cfr. Bettis R. A.- Hitt M. A., “The New Competitive Landscape”, in *Strategic Management Journal*, vol. 16, 1995, pagg. 7-19.

⁵ Per un approfondimento degli aspetti di attualità della *Knowledge Era*, v. Rullani E., “Economia della conoscenza. Creatività e valore nel capitalismo delle reti”, Carocci, Roma, 2004

⁶ Per approfondire il concetto di “sistema” e l'impresa nell'accezione di sistema vitale v. Golinelli G.M., “L'approccio sistemico al governo dell'impresa. L'impresa sistema vitale”, I, Cedam, Padova, 2005.

*competition*⁷. In particolare per le aziende di minori dimensioni (PMI) la scelta dello sviluppo innovativo sembra comportare problemi di non poco conto soprattutto nel reperimento e nell'organizzazione delle necessarie competenze e risorse; il ricorso a percorsi innovativi segnati da fattori esterni è quindi sempre più frequente in questa tipologia di imprese.

Un' «influenza»⁸ dall'alto per il miglioramento delle proprie performance tecnologiche la PMI può riceverla all'interno di reti innovative composte da attori eterogenei per natura ed esigenze: la grande impresa committente che impone gerarchicamente al network di subfornitura di adeguarsi al proprio sistema tecnologico, o gli istituti di ricerca pubblici e privati che cercano l'industria per collocare i risultati delle loro scoperte. Le difficoltà di adattamento tecnologico del piccolo imprenditore potrebbero però in questi casi essere provocate dal fatto di “subire” l'innovazione realizzata da altri; un approccio *top down* di sviluppo dell'innovazione tecnologica può rischiare di non interpretare realmente opportunità e bisogni specifici delle imprese minori, alla luce dell'esperienza, delle risorse, ma soprattutto della cultura che le caratterizzano (si pensi all'approccio *think small first*⁹).

Il presente lavoro si pone per questo l'obiettivo di analizzare le caratteristiche specifiche di iniziative di innovazione tecnologica nate dalla volontà di reti costituite esclusivamente da PMI, che insieme possono poi decidere se sviluppare i progetti innovativi internamente o se delegare tutte o parte delle attività a centri di ricerca esterni. Si intende così delineare un modello di network di realizzazione di nuove traiettorie tecnologiche che nascono in una logica prettamente *bottom up*¹⁰ ed in cui i nodi sono le imprese di minori dimensioni, legate tra loro da un'omogeneità culturale relativa alle esigenze ed alle “performance” di realizzazione di innovazione.

Nella prima parte analizzeremo quindi il soggetto “rete di PMI volta a sviluppare innovazione tecnologica” tentando di delinearne le caratteristiche, descrivere il suo ciclo di vita e definire le regole principali del suo governo.

Nella seconda parte applicheremo le nozioni modellizzate al caso RUVARIS, una rete italiana di PMI sorta nel distretto della rubinetteria e del valvolame, con lo scopo di verificare l'utilità dell'approccio.

⁷ Cfr. Capaldo A., “Strategia, reti di imprese e capacità relazionali”, Cedam, Padova, 2004, pag. 164.

⁸ Sul concetto d'«influenza ambientale» v. Raffa M., “Il ruolo delle piccole imprese innovative”, in *L'Industria*, n° 2, 1995, pag. 266.

⁹ Principio elevato dalla Carta Europea per le Piccole Imprese. v. European Council, “European Charter for Small Enterprises”, Feira, 19-20 giugno 2000

¹⁰ Sulla formazione di organizzazioni a rete “dal basso” o “dall'alto” v. Golinelli G.M., “L'approccio sistemico al governo dell'impresa. L'impresa sistema vitale”, I, Cedam, Padova, 2005, pagg. 221-222.

1. Piccola impresa e regime tecnologico: sempre più verso la cooperazione interaziendale.

La relazione fra dimensione d'impresa e capacità di innovare prodotti e/o processi produttivi è stata per lungo tempo al centro del dibattito scientifico. Un gran numero di ricerche empiriche si è condotto utilizzando, come indicatori della capacità innovativa, soprattutto le spese (o gli addetti) in R&S ed i risultati, benchè non sempre omogenei, hanno sostanzialmente dimostrato l'ipotesi schumpeteriana di una relazione positiva tra dimensione ed innovazione. Ma negli anni più recenti il nuovo corso degli studi teorici sul rapporto dimensione/innovazione è indirizzato al superamento di rigide concettualizzazioni sulla superiorità della grande azienda strutturata in termini di maggiore contribuzione al cambiamento tecnologico¹¹.

Contrariamente alle apparenze, quindi, la PMI, per il semplice fatto di operare su modeste dimensioni, non è esclusa dal realizzare innovazioni tecnologiche di settore, anzi, può assumere un ruolo da protagonista¹² puntando sull'aspetto creativo della propria attività innovativa e sulle caratteristiche strutturali più flessibili nelle quali essa è in grado di poterla realizzare¹³.

Ma è altrettanto vero che man mano che l'uso produttivo della scienza, con il suo corredo di sapere informativo e tecnologico finalizzato ai singoli progetti di applicazione, diventa la risorsa determinante che genera nuova produttività e che, di conseguenza, attiva la ricerca imprenditoriale

11 "La dimensione ha rappresentato fino ad ora un vantaggio competitivo per le economie di scala conseguibili e per la più elevata efficienza organizzativa": Chandler A.D., "The visible hand", Harvard University Press, Cambridge, 1977. Per approfondimenti sulla relazione innovazione/dimensione v. Schumpeter J., "Capitalism, Socialism and Demography", Harper & Row, New York, 1942; Winter S.G., "Satisficing, Selection, and the Innovative Remnant", in *The Quarterly Journal of Economic*, vol. 85, n. 2, 1971, pagg. 237-261; Kamien M.I.- Schwartz N.L. "Market structure and Innovation", Cambridge University Press, 1975; Freeman C., "The Economics of Industrial innovation", Mit Press, Cambridge, 1982; WINTER S.G., "Schumpeterian Competition in Alternative Technological Regimes", in *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 5, n. 3-4, 1984, pagg. 287-320; Acs Z.- Audretsch D.B., "Innovation and Technological Change: an Overview", in *Innovation and Technological Change. An international comparison*, Harvester-Wheatsheaf, London, 1991; Ciciotti E.- Perulli P.- Bellon B., "Innovazione come strategia", FrancoAngeli, Milano, 1994; Carayannis E. G., Samanta Roy R. I., "Davids vs Goliaths in the small satellite industry: the role of technological innovation dynamics in firm competitiveness", *Technovation*, n°20, 2000, pagg. 287-297

¹² Cfr. Pepe C., "I fattori dello sviluppo dell'innovazione", in Marchin I. (a cura di), *Il finanziamento dell'innovazione nelle imprese industriali*, Franco Angeli, Milano, 1985, pag. 44. Le stesse conclusioni le ritroviamo nel Morandini, che afferma come non sia possibile «... pervenire a risultati univoci e validi per tutti i settori in termini di rapporto fra dimensione d'impresa e innovazione. In realtà, imprese di dimensioni diverse operano in modo differenziato a seconda delle caratteristiche della tecnologia, della natura dei processi di apprendimento, delle condizioni di opportunità e appropriabilità, oltre a quelle dell'assetto organizzativo e ambientale ...»: cfr. Morandini C., "L'innovazione tecnologica nelle piccole e medie imprese italiane", in Babino G. (a cura di), *La ricerca scientifica*, SIPI, Roma, 1990, pag. 254. Anche la Commissione Europea conclude uno studio sull'innovazione pubblicato nel 1996 affermando che «... generally, larger firms have a higher probability to innovate. However, given that they innovate, smaller firms are certainly not less innovative than larger firms. In some case, they are evn more innovative. Moreover, firms which have their principal activities in sectors with a high small business presence have higher shares of innovations 'new to the firm' in their sales. This suggests that competition from small firms enhances the diffusion of innovation.»: Commissione Europea-Studi, "Alternative innovation indicators and determinants of innovation", Lussemburgo, 1996, pag. 44.

¹³ Su piccole imprese e nuove tecnologie cfr., tra gli altri, McGrath R.G.- Tsai M.H.-Venkatanaman S.- MacMillan I.C., "Innovation, Competitive Advantage and Rent: a Model and Test", in *Management Science*, vol. 42, n. 3, 1996, pagg. 389-403.

di profitti innovativi, la singola piccola impresa viene ad essere un «involucro troppo angusto»¹⁴ per contenere la varietà di apporti, esperienze e capacità operative specializzate che sono richieste da tale, crescente complessità; essa difficilmente possiederà la *knowledge base* necessaria a sviluppare internamente l'innovazione ed a mantenerne il controllo esclusivo nel corso del tempo, visto che il processo imitativo di oggi è molto più rapido che in passato. I costi ed i rischi collegati allo sviluppo di innovazione tecnologica sembrerebbero porre l'azienda di fronte alla scelta se portare avanti una costosa concorrenza dinamica fondata sull'innovazione¹⁵ e dover fronteggiare ritorni con un certo grado di incertezza dei suoi investimenti, oppure lasciare perdere sforzi aggressivi di ricerca e sviluppo rischiando di rimanere indietro nella competenza tecnica necessaria per la nuova generazione di sviluppo del prodotto e/o processo¹⁶. In un sistema economico dominato da piccole imprese l'attività innovativa collegata ai nuovi campi della scienza e della tecnologia (ricerca, sperimentazione, progettazione, valutazione di mercato, ecc.) rischia di incontrare condizioni di sottoinvestimento; essa infatti, oltre a presentare un elevato grado di incertezza sui risultati e il differimento nel tempo dei ritorni, ha bisogno di elevati investimenti iniziali¹⁷. Inoltre, anche quando vengono raggiunti i risultati voluti, spesso le imprese più piccole hanno difficoltà a separare i contenuti della conoscenza dal prodotto in cui vengono incorporati (es. tramite i brevetti).

La PMI innovativa può scegliere¹⁸ a questo punto la via della cooperazione interaziendale¹⁹: l'incertezza associata all'attività di innovazione tecnologica ma la necessità del governo d'impresa di realizzarla, stimola sempre di più l'adozione di collaborazioni pre-competitive²⁰ per lo sviluppo del lavoro innovativo tra diversi attori economici 21, facendo nascere situazioni relazionali a

¹⁴ Cfr. Di Bernardo B.- Rullani E.- Vaccà S., "Cambiamento tecnologico ed economia d'impresa", in Lunghini G., Vaccà S. (a cura di), *Cambiamento tecnologico e teorie dell'impresa*, FrancoAngeli, Milano, 1987, pag. 124.

¹⁵ V., in proposito, Vaccà S.- Rullani E., "Scienza e tecnologia nello sviluppo industriale", in *Economia e politica industriale*, n° 53, 1987.

¹⁶ Per approfondire il "rischio di non conoscenza" v. Golinelli G. M., "L'approccio sistemico al governo dell'impresa. L'impresa sistema vitale", I, Cedam, Padova, 2005.

¹⁷ Con riferimento ai "comportamenti" innovativi delle imprese italiane negli ultimi anni, v. ISTAT, "Innovazione nelle imprese italiane (anni 2002-2004)", *Statistiche in Breve*, Roma, 24 novembre 2006

¹⁸ Sui termini della scelta di una impresa su quando entrare o meno in una alleanza strategica, v. Gulati R., "Network Location and Learning: The Influence of Network Resources and Firm Capabilities on Alliance Formation", *Strategic Management Journal*, 20(5), 1999, pp.397-420

¹⁹ Cfr. Cavalieri E., "Strutture e dinamiche delle relazioni interaziendali", *Rivista Italiana di Ragioneria e di Economia Aziendale*, n°1/2, 2000; Gulati R.- Nohria N.- Zaheer A., "Strategic Networks", *Strategic Management Journal*, 21, 2000, pagg. 203-215

²⁰ Golinelli, affrontando il tema delle competenze di apertura del sistema, trattando le collaborazioni pre-competitive le caratterizza attraverso "... *Il grado di apertura assai elevato, vicino al valore massimo (90°)...*" e per il fatto che "...*presuppongono forte selettività dei partner e valorizzazione individuale del sapere comune codificato ...*": v. Golinelli G.M., "L'approccio sistemico al governo dell'impresa. Valorizzazione delle capacità, rapporti intersistemici e rischio nell'azione di governo", III, Cedam, Padova, 2002, pag. 130.

21 Riferendosi alle imprese di minori dimensioni che hanno esigenza di innovare tecnologicamente, Lorenzoni afferma che «... spesso non sono delle organizzazioni equilibrate, capaci di produrre e commercializzare a larga scala un prodotto nuovo. Se il prodotto ha successo la crescita troppo rapida spesso travolge delle imprese ancora troppo fragili. Un modo per affrontare questi problemi è di trovare delle organizzazioni esterne capaci di svolgere un ruolo

carattere complesso che si pongono come alternativa fra modelli puramente gerarchici e meccanismi di mercato²².

Proprio in riferimento al punto di vista dello sviluppo tecnologico si riporta di seguito una distinzione che si riassume principalmente in quattro tipologie di cooperazione per la PMI²³:

- le agglomerazioni verticali: si instaurano “a monte” con i fornitori e “a valle” con i clienti, coinvolgendo attori impegnati nello stesso ciclo di attività di determinati beni e servizi;
- le agglomerazioni orizzontali: riguardano alleanze con imprese concorrenti che mirano a rafforzare la posizione competitiva e ad acquisire quote di mercato in tempi relativamente brevi (anch’esse tipicamente presenti nei distretti italiani) o accordi di diversificazione con imprese che hanno produzioni complementari o sostitutive, volti questi ultimi a eliminare un punto di debolezza o potenziare un punto di forza delle aziende coinvolte;
- le agglomerazioni gerarchiche: composte da industrie che costituiscono la subfornitura ad aziende di grande dimensione. In questo tipo di reti esistono importanti relazioni tecnologiche tra la grande impresa e le aziende subfornitrici e questa costituisce la struttura portante principale per la realizzazione dell’innovazione tecnologica;
- le agglomerazioni basate sulla conoscenza: si sono formate attorno a università o centri di ricerca per l’industrializzazione di risultati della ricerca attraverso spin off locali o trasferimento di attività industriali vicine ai centri di ricerca o università (es. la Silicon Valley).

Avendo come obiettivo della presente ricerca l’approfondimento delle reti *bottom up* di innovazione tecnologica che nascono per volontà di un gruppo di PMI, le agglomerazioni gerarchiche e quelle basate sulla conoscenza, non saranno oggetto del presente studio. Analizzeremo quindi le reti di cooperazione tecnologica verticali e/o orizzontali, in cui le piccole imprese possono decidere insieme di formare una struttura organizzativa che consente di beneficiare di *first-mover advantages*²⁴ sfruttando le sinergie di innovazione tecnologica proprie della grande impresa senza subire le inefficienze della rigidità della struttura gerarchica di quest’ultima. La

complementare e di sfruttare le relative sinergie. La manovra ha maggiori capacità di successo quando l’impresa ha una «core competence» significativa intorno alla quale farà leva e, al tempo stesso, può far ricorso a diversi partner industriali...», siano essi clienti, distributori, fornitori e concorrenti, con competenze specifiche e anch’essi con esigenza di divenire un soggetto attivo nel campo tecnologico. Cfr. Lorenzoni G., “Le alleanze strategiche tra grandi e piccole imprese”, in *L’Impresa*, n° 2, 1989-bis, pag. 35.

²² Cfr. Teece D. J., “Competition, Cooperation, and Innovation – Organizational Arrangements For Regimes of Rapid Technological-Progress”, in *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 18, n. 1, 1992, pagg. 1-25.

²³ Cfr. Ricciardi A., “Le reti di imprese”, Franco Angeli, Milano, 2003, pag. 22.

²⁴ Sul vantaggio del *first-mover* (o *pioneer*) v. Lieberman M.B.- Montgomery D.B., “First-Mover Advantages”, in *Strategic Management Journal*, vol. 9, 1988, pagg. 41-58; Song M.X.- Di Benedetto A.C.-Zhao L.Y., “Pioneering Advantages in Manufacturing and Service Industries: Empirical Evidence from Nine Countries”, in *Strategic Management Journal*, vol. 20, n. 9, 1999, pagg. 811-836.

specializzazione flessibile si rivela come un modello di organizzazione industriale particolarmente efficace per la PMI: attraverso una stretta cooperazione con le altre imprese essa può beneficiare di know-how esterno e rispondere rapidamente ai cambiamenti del mercato²⁵.

2. Rete di piccole imprese e innovazione tecnologica

2.1 Definizione e caratteristiche specifiche

Una rete di cooperazione tra PMI volta a sviluppare innovazione tecnologica può essere definita come un insieme di relazioni, tendenzialmente stabili, tra più aziende di ridotte dimensioni, formalmente e giuridicamente distinte e con singole competenze specifiche che generano una interdipendenza volta alla realizzazione di una innovazione di processo e/o di prodotto comune. In presenza di tale interdipendenza la rete assurge a strumento di governo per lo sviluppo del progetto innovativo e acquista una funzione di coordinamento per il raggiungimento del vantaggio competitivo congiunto 26.

Diversi sono dunque a nostro parere gli elementi specifici che contraddistinguono l'oggetto della presente indagine:

- l'*omofilia*²⁷ dei soggetti partecipanti: si tratta di imprese di piccole dimensioni indipendenti che perseguono obiettivi di innovazione con caratteristiche omogenee²⁸. Quanto più i nodi della rete sono simili e perseguono un obiettivo comune, tanto più i costi di comunicazione e di transazione sono ridotti al minimo, facilitando la diffusione della conoscenza. Come rileva lo stesso Capaldo “...la collaborazione con organizzazioni simili può contribuire a ridurre la percezione del rischio insito nelle iniziative di collaborazione e ad inviare ai terzi segnali univoci sulla qualità dell'output dell'attività svolta, generando ripercussioni positive sui livelli di performance..”.

²⁵ Cfr. Terzani S., “Lineamenti di pianificazione e controllo”, Cedam, Padova, 1998, pag. 145. Su i nuovi modelli organizzativi raccomandati per le PMI del *Made in Italy* v. UNIONCAMERE, “Azienda Italia: quali strategie per lo sviluppo della competitività?”, Dossier 2003, Roma, dicembre 2003, pagg. 14 e ss

²⁶ Definizione “ispirata” a quella di rete di imprese di Cafaggi (v. Cafaggi F., *Modelli organizzativi nelle reti di PMI e relazioni di finanziamento*, Milano, 7 marzo 2005) e di Bastia (v. Bastia P., “Gli accordi tra imprese. Fondamenti economici e strumenti informative”, Clueb, Bologna, 1989); ma soprattutto validata con i caratteri distintivi che Soda riconosce in questa modalità di organizzazione: 1) almeno due entità (nodi) 2) autonomia degli attori 3) interdipendenza tra le imprese 4) coordinamento delle relazioni attraverso influenza cooperazione e negoziazione 5) processi decisionali congiunti. Cfr. Soda G., “Reti tra imprese. Modelli e prospettive per una teoria del coordinamento”, Carocci, Roma, 1998, pag. 35.

²⁷ Cfr. Capaldo A., “Strategia, reti di imprese e capacità relazionali”, CEDAM, Padova, 2004, pagg. 54-55.

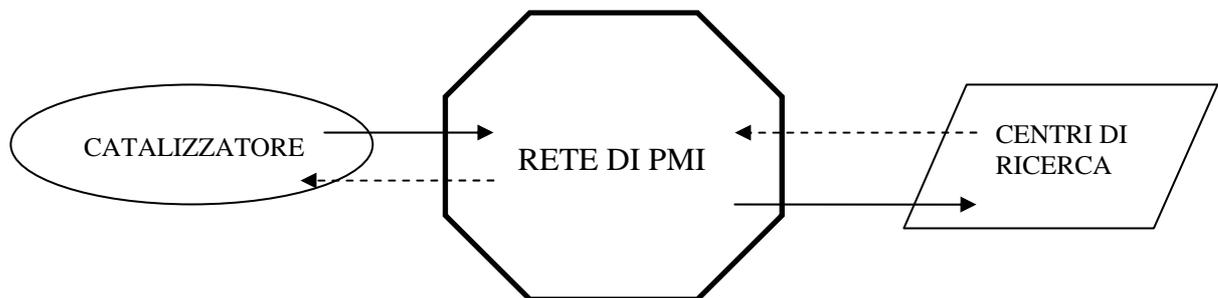
²⁸ “... perno della fiducia è l'omogeneità culturale dei partner che deve essere sempre verificata nella fase di selezione, in quanto differenze marcate in tale ambito potrebbero rendere molto difficile se non impossibile la comunicazione e la collaborazione tra le singole aziende della rete”: cfr. Pencarelli T., “Piccole imprese, alleanze strategiche e integrazione europea”, InsEdit, Genova, 1995, pag. 313.

E' ipotizzabile che la rete di PMI che sviluppa innovazione tecnologica si trovi a coltivare due tipi di interazioni fondamentali (Fig. 1) con

a) un soggetto *catalizzatore*, in veste di entità aggregante gli interessi delle imprese (es. Associazione Industriale, distretto territoriale, ecc), spesso indispensabile per la creazione di questa tipologia di rete, avendo probabilmente chiaro il problema e la necessità di innovazione tecnologica comune. Il ruolo del catalizzatore è prioritariamente quello di far arrivare input alla rete, ricevendo da essa informazioni;

b) dei *centri di ricerca* esterni pubblici e/o privati ai quali decidere eventualmente di esternalizzare parte delle attività di sviluppo del progetto. Esattamente al contrario dell'altro, essi ricevono input operativi dalla rete e fanno arrivare informazioni/risposte ad essa.

Figura 1 – Interazione tra rete di PMI che sviluppa innovazione tecnologica, “catalizzatore” e centri di ricerca esterni



Fonte: ns elaborazione

- logica *bottom up* dell'iniziativa : si genera innovazione tecnologica a partire dagli stimoli della domanda nata dal gruppo di PMI anziché da percorsi autonomi definiti ex-ante;
- la *cooperazione* orizzontale e/o verticale con le altre PMI; essa oltre a generare lo scambio di nuove idee tra le imprese che lavorano insieme nel progetto, rappresenta sia un valido strumento strategico con cui l'impresa affronta i propri limiti di competenze rispetto alla crescente complessità dell'ambiente competitivo²⁹, sia la possibilità di *risk sharing*³⁰ dell'insuccesso di una attività ad elevato contenuto innovativo.

29 "A parità di altre condizioni, i progetti di R&S svolti in collaborazione hanno una probabilità di successo superiore rispetto a quelli interni.": cfr. Riccaboni M. , "Cambiamento tecnologico e reti di imprese", FrancoAngeli, Milano, 2003, pag. 154. L'innovazione d'impresa attraverso rapporti collaborativi (market for ideas) v. anche Gans J.S.- Stern S., "The Product Market and the Market for "Ideas": Commercialization Strategies for Technology Entrepreneurs", in *Research Policy*, vol.32, n.2, 2003, pagg. 333-350.

³⁰ Cfr. Golinelli G.M., "L'approccio sistemico al governo dell'impresa. La dinamica evolutiva del sistema impresa tra economia e finanza", II, Cedam, Padova, 2000, pagg. 173 e ss.

Nella cooperazione verticale le PMI svolgono ruoli diversi ma complementari per l'ottenimento del prodotto o la realizzazione del processo oggetto dell'iniziativa. Essa viene adottata di frequente grazie alle sue caratteristiche di semplicità nella gestione del partenariato e di non conflittualità nella ripartizione dei risultati.

Nella cooperazione orizzontale le imprese potrebbero essere concorrenti dirette oppure lavorare nello stesso settore ma rivolgersi poi a mercati diversi (es. nel settore conciario convivono produttori di scarpe, di cinghie, di giacche ecc.). E' importante in questo caso monitorare correttamente i potenziali conflitti sulla ripartizione dei risultati del progetto.

I partenariati misti sono un mix dei due precedenti³¹;

- le *competenze specifiche* che caratterizzano le imprese partecipanti portano queste a focalizzarsi prioritariamente sulle attività dove possiedono adeguati livelli di specializzazione³². La crescente complessità dei prodotti e la natura interdisciplinare nelle moderne tecnologie sta spingendo sempre più le aziende, soprattutto quelle di minori dimensioni, a concentrare le risorse sul proprio *core business*, cioè su quelle attività che garantiscono il vantaggio competitivo dell'impresa e per le quali essa possiede competenze distintive, know how esclusivo ed esperienza cumulata;
- l'*interdipendenza* intesa come condizione per cui il processo decisionale della singola PMI dipende, sotto alcuni profili, da quello dell'insieme dei nodi appartenenti alla rete³³;
- il *progetto di innovazione tecnologica comune* affidato alla gestione della rete, volto a realizzare soluzioni scientifiche e tecnologiche e suddiviso tra nodi specializzati in singole attività. Esso rappresenta un valido strumento strategico per meglio fronteggiare costi associati ad investimenti *ad hoc* che si presentano consistenti, atteggiamenti opportunistici che vanno controllati al massimo e rischi connessi alle condizioni di incertezza per la dinamicità dell'ambiente di riferimento. Il network crea di fatto la *technological atmosphere*³⁴ efficace per sperimentare i progetti pre-competitivi di cui le imprese necessitano;

³¹ Cfr. Ceccarelli A., "Ricerca e innovazione tecnologica: opportunità per le PMI", Sipi, Roma, 2000.

³² "... il sapere non si configura più come una variabile esogena ed omogenea per tutte le imprese che competono in uno stesso settore, ma si configura come una variabile sia esogena, acquisita esternamente attingendo alla più ampia gamma di tecnologie e professionalità che si rendono disponibili nell'ambiente, che endogena, prodotta dall'impresa stessa attraverso investimenti mirati e processi di apprendimento dell'esperienza e della relazionalità.": cfr. Ferrando P.P., "La funzione dell'impresa nell'economia post-industriale", in *Rivista Italiana di Ragioneria e di Economia Aziendale*, luglio-agosto 2001, pag. 332.; Brusoni S.- Prencipe A.- Pavitt K., "Knowledge Specialization, Organizational Coupling, and the Boundaries of the Firm: Why Do Firms Know More Than They Make?", *Administrative Science Quarterly*, n° 46, 2001, pagg. 597-621

³³ Cfr. Cafaggi F., "Modelli organizzativi nelle reti di PMI e relazioni di finanziamento", Milano, 7 marzo 2005. Vedi anche LAI A., "La centralità dell'impresa nei sistemi a rete locali", in *Atti di XXV Convegno AIDEA Competizione globale e sviluppo locale tra etica e innovazione*, Giuffrè, Milano, 2003, pag. 663

³⁴ Cfr. Ricciardi A., "Le reti di imprese", Franco Angeli, Milano, 2003, pag. 116

- gli *impegni definiti* assunti da ciascuna PMI all'interno della rete, dove la specificità dei singoli ruoli è un fattore cruciale nel ridurre il rischio di opportunismo³⁵, sia nel caso in cui si decida di realizzare tutto il progetto innovativo all'interno sia se il governo della rete sceglie di delegare attività a centri di competenza scientifica e tecnologica esterni. In relazione alle forti interdipendenze che lo sviluppo comune di un progetto di ricerca e sviluppo comporta, questa tipologia di rete ha sicuramente meno elasticità di altre: il ritirarsi di un partner potrebbe mettere a rischio il raggiungimento dei *deliverables* di progetto mentre l'inserimento di un nuovo nodo richiederebbe la rivisitazione delle competenze e delle responsabilità assegnate a ciascuno degli altri;
- il *vantaggio competitivo* di questa tipologia di rete è fondato principalmente sulla capacità di combinare in maniera ottimale le specificità delle diverse PMI, tanto da poter aspirare nel tempo ad assumere la proprietà olistica³⁶.

La presenza di un progetto di ricerca e sviluppo comune, il coinvolgimento di ciascuna PMI nei processi di realizzazione e negli stati di avanzamento dell'iniziativa, un efficiente governo della rete, sono tutti elementi che consentono di circoscrivere i *costi di transazione*, soprattutto quelli ex-post legati al controllo delle prestazioni. Inoltre in questo tipo di relazioni, poiché i partner mantengono in gran parte la propria indipendenza gestionale rispondendo ciascuno dei compiti specifici assegnati, si evitano molti costi di irrigidimento ed accentramento tipici della struttura organizzativa gerarchica³⁷. Anche da questo punto di vista la forma organizzativa di rete di piccole imprese rappresenta una struttura di governo delle competenze specifiche economicamente efficiente per lo sviluppo di progetti di innovazione tecnologica³⁸.

³⁵ Lorenzoni sottolinea la dimensione sociale delle reti di imprese e, quindi, il rilievo dell'aspetto relazionale rispetto a quello transazionale. La fiducia tra partner non esiste di per sé, ma si costruisce con il tempo ed è il risultato di un'analisi costi-benefici con cui gli operatori scelgono se comportarsi in modo collaborativi oppure opportunistico. Cfr. Lorenzoni G., "Le reti interimprese come forme organizzativa distinta", in Lomi A. (a cura di), *L'analisi relazionale delle organizzazioni. Riflessioni teoriche ed esperienze empiriche*, Il Mulino, Bologna, 1997, pag. 214. In tema v. anche Lorenzoni G., "L'architettura di sviluppo delle imprese minori. Costellazioni e piccoli gruppi", Il Mulino, Bologna, 1990; Burt R.S., "Structural Holes and Good Ideas", *American Journal of Sociology*, 2003

³⁶ Cfr. Soda G., "Reti tra imprese. Modelli e prospettive per una teoria del coordinamento", Carocci, Roma, 1998, pag. 87.

³⁷ Cfr. Williamson O. E., "The Economic of Organization: the transaction cost approach", *American Journal of Sociology*, n°87, 1981.

³⁸ Per approfondimenti sul tema dell'analisi delle fonti del vantaggio competitivo delle alleanze strategiche, si veda Simone C., "La Resource Based View e la Knowledge Based View: dall'ottica atomistica a quella interaziendale", Aracne, Roma, 2004, pagg. 123 e ss.

E' infine probabile che il fenomeno delle reti di PMI, nell'accezione in cui lo stiamo analizzando, nasca in un *ambiente territoriale* ³⁹ di riferimento ricondotto all'insieme delle imprese che operano in un settore industriale, all'interno del tessuto delle attività economiche e sociali di una regione in cui si formano sistemi d'innovazione dalla dinamica molto complessa (emblematica la realtà italiana dei distretti industriali). Questa forma di concentrazione promuove e facilita il passaggio di conoscenza tra le imprese (*learning by localizing*⁴⁰) e pertanto sorregge ulteriormente lo sviluppo dell'attività innovativa⁴¹.

2.2 Il ciclo di vita di una rete di PMI che sviluppa innovazione tecnologica

La rete di PMI che sorge con lo scopo di realizzare innovazione tecnologica è una rete stabile in relazione al processo di pianificazione del progetto da sviluppare che la rende coesa verso un obiettivo di medio-lungo termine, ma assolutamente non statica. Ricciardi lo definisce *equilibrio evolutivo*⁴²: la stabilità dinamica della rete è garantita dal suo continuo cambiamento nel tempo.

Abbiamo tentato di individuare il ciclo di vita del network form⁴³ di innovazione tecnologica tra PMI oggetto di questa analisi, in modo da comprendere come esso nel tempo contribuisce ad introdurre innovazione tecnologica nel settore industriale di riferimento.

Esso si può identificare in uno o più cicli progettuali, ciascuno di essi composto dalle seguenti fasi:

- IDEAZIONE
- NASCITA
- SVILUPPO
- FINE

1) IDEAZIONE

In primis si studia la fattibilità del progetto di innovazione tecnologica partendo da un'idea di base quasi sempre sottoposta ad un gruppo di PMI da un soggetto catalizzatore (vedi par. precedente).

³⁹ Inteso sia nel senso della cultura della società civile che deve alimentare l'innovazione con le proprie capacità e con la propria disponibilità, sia nel senso delle istituzioni che hanno il ruolo di definire gli obiettivi del cambiamento tecnologico, le modalità e le garanzie entro le quali le scelte tecnologiche possono essere decentrate alle imprese.

⁴⁰ Cfr. Lipparini A.- Lorenzoni G., "Le organizzazioni ad alta intensità relazionale. Riflessioni sui meccanismi di "learning-by-interacting" nelle aree ad alta concentrazione di imprese", in *L'Industria*, vol. 4, 1996, pagg. 111-119.

⁴¹ Cappellin parla di *knowledge management territoriale* come un approccio nuovo ed alternativo alle politiche di innovazione locali, particolarmente adatto a cluster di PMI. Cfr. Cappellin R., "Le reti di conoscenza e innovazione e il knowledge management territoriale", in PACE G. (a cura di), *Innovazione, sviluppo e apprendimento nelle regioni dell'Europa Mediterranea*, Franco Angeli, Milano, pagg. 18 ss.

⁴² Cfr. Ricciardi A., "Le reti di imprese", Franco Angeli, Milano, 2003, pag. 229.

⁴³ Cfr. Capaldo A., "Strategia, reti di imprese e capacità relazionali", Cedam, Padova, 2004, pagg. 95-98.

In particolare quando si tratta delle imprese più piccole, non basta l'occasione per far emergere una buona forma di cooperazione, c'è bisogno che prenda l'iniziativa qualcuno competente nell'indagare i *technological needs* del bacino di riferimento e propaghi l'idea tra i potenziali nodi della rete⁴⁴.

E' probabile che la soluzione individuata per risolvere determinati problemi di tecnologia e di produzione comuni riguarderà un'attività di ricerca precompetitiva, che mette a disposizione tecnologie di base condivise che poi possono essere personalizzate per sviluppare prodotti competitivi differenti da azienda ad azienda; rispetto ad essa le competenze delle PMI partecipanti sono complementari o comunque sinergiche⁴⁵.

Con riferimento alle caratteristiche specifiche dell'iniziativa progettuale si aggregano le diverse PMI, che si possono scegliere sulla base di preesistenti relazioni (*embeddedness*⁴⁶) ma anche perché detentrici di know how unico ed indispensabile per realizzare il progetto⁴⁷. E' fondamentale appurare in questa fase che ciascun partecipante possieda una cultura aziendale volta al cambiamento e disponibile a soluzioni più flessibili. Diversi modi di concepire le alleanze, mentalità contrapposte, un approccio culturale chiuso al nuovo ed al cambiamento potrebbero portare i partner su posizioni di conflittualità e compromettere il successo dell'iniziativa⁴⁸.

Una verifica preliminare della capacità innovativa potenzialmente incorporata nella rete di sviluppo di innovazione tecnologica deve valutare il giusto equilibrio tra componente hard (tecnologie disponibili) e soft (regole organizzative, skill professionali, ecc) a disposizione del network, in modo da considerare la necessità di esternalizzare parte delle attività a centri di ricerca esterni con specifiche caratteristiche.

La "research idea" va condivisa ed ha come parte integrante sia la definizione di ciascuno alla sua formulazione e attuazione, sia l'individuazione delle modalità da utilizzare per il coordinamento dei relativi sforzi; l'approccio deve essere metodico ed analitico; la chiarezza degli obiettivi e la loro condivisione sono presupposti fondamentali per il successo della collaborazione. Importante in questa fase che tutti i partner siano consapevoli dell'intero processo e vedano oltre la micro attività loro assegnata.

⁴⁴ Cfr. Olivotto L., "Competitive Knowledge Management in SMEs", Forum, Udine, 2005

⁴⁵ "... fonte di conoscenza comune che ciascun partner provvede ad applicare in modo autonomo ed individuale...": cfr. Golinelli G.M., "L'approccio sistemico al governo dell'impresa. Valorizzazione delle capacità, rapporti intersistemici e rischio nell'azione di governo", III, Cedam, Padova, 2002, pagg. 130 ss.

⁴⁶ Sull'*embeddedness* v. Gulati R., "Alliances and Networks", Strategic Management Journal, 19, 1998, pp.293-317; Capaldo A., "Strategia, reti di imprese e capacità relazionali", Cedam, Padova, 2004, pag. 43 e ss.

⁴⁷ "Per il partner il ricorso alla rete non deve essere una strategia "difensiva", volta ad acquisire competitività attraverso risparmi di breve termine, bensì una strategia "offensiva", nella misura in cui consente di riformulare e di riqualificare le modalità di gestione e lo sviluppo delle competenze e delle risorse aziendali." Cfr. Ricciardi A., "Le reti di imprese", Franco Angeli, Milano, 2003, pag. 189.

⁴⁸ Cfr. Ceccarelli A., "La ricerca di un partner e un partner per la ricerca", in *Innovare*, n° 1, marzo 2005.

In questa prima fase includiamo anche quello che Capaldo definisce *trial period*⁴⁹, nonostante, con l'esigenza di avviare prima possibile il progetto di ricerca e sviluppo, probabilmente le imprese non hanno molto tempo per "saggiarsi" reciprocamente; se non ci si può affidare ad una conoscenza preesistente, c'è comunque la necessità di verificare sempre le competenze specifiche delle singole PMI partecipanti⁵⁰.

Durante la fase di ideazione la rete non produce innovazione tecnologica, di conseguenza in questo periodo non si assisterà a nessun incremento del valore economico di quest'ultima (Fig. 3);

2) NASCITA

La definizione dei termini e della complessiva struttura dell'accordo, l'identificazione degli obiettivi intermedi e finali da perseguire nelle diverse fasi di sviluppo del progetto, l'imputazione di risorse in *cash* e/o in *kind* che ciascuna PMI impiega nell'iniziativa e le rispettive responsabilità, le modalità di distribuzione dei risultati conseguiti, l'organizzazione di un efficace sistema di pianificazione e controllo sono le condizioni fondamentali per garantire la fase di nascita.

Al primo ciclo progettuale si dovrà sicuramente decidere la tipologia di rete da costituire che può andare da cooperazioni proprietarie classiche (società) a reti di scopo (*joint ventures*⁵¹) a reti paritetiche e senza utili in comune (consorzi⁵²); gli eventuali cicli successivi possono prevedere un cambiamento della forma giuridica da formalizzare in questa fase.

Considerato il presupposto alla base della nascita del network (sviluppo del progetto di innovazione tecnologica) si tratterà verosimilmente di alleanze "non equity" di tipo contrattuale, in quanto non generano modifiche nelle strutture proprietarie dei partner e si basano su accordi scritti, non esclusivamente sulle relazioni fiduciarie dei soggetti economici coinvolti⁵³.

Già durante la fase di nascita si potrebbe realizzare un concreto inizio di sviluppo dell'innovazione tecnologica prevista dal progetto, almeno per la messa in comune dei singoli apporti di risorse materiali ed immateriali (*know how*) da parte delle PMI partecipanti, ai quali può essere attribuito un valore economico (Fig. 3);

⁴⁹ Capaldo A., "Strategia, reti di imprese e capacità relazionali", Cedam, Padova, 2004, pag. 96

⁵⁰ Opportuno richiamare il vantaggio riconosciuto alla "forza delle relazioni deboli" in termini di inventiva e creatività. Capaldo A., op. cit., pag. 60

⁵¹ Come noto, nel contratto di *joint venture* "... il perseguimento dell'interesse dei contraenti non si forma sull'esercizio in forma congiunta di un'attività economica, e neppure come sola partecipazione all'attività altrui. La cooperazione tra imprenditori è un aspetto produttivo che si contrappone alla competizione tra gli stessi, senza perdere di individualità...": Trabucchi A., "Istituzioni di diritto civile", Cedam, Padova, 1992, pagg. 334-335.

⁵² Il legislatore italiano contempla il consorzio come forma organizzativa tipica, volta alla istituzione di "un'organizzazione comune per la disciplina o per lo svolgimento di determinate fasi delle rispettive imprese" (art. 2602 c.c.).

⁵³ Cfr. Passaporti B., "Le aggregazioni tra aziende", Servizio Editoriale Universitario, Pisa, 1986, pag. 49.

3) SVILUPPO

Nel periodo di esecuzione vera e propria si realizzeranno le varie fasi del progetto di innovazione tecnologica con lo scopo di raggiungere i risultati intermedi e finali che ci si è prefissati. I *deliverables* via via raggiunti hanno un loro valore economico quantificabile, che una volta raggiunto l'obiettivo finale si fa coincidere con il valore economico del brevetto.

La decisione delle PMI di svolgere internamente alla rete tutte o alcune delle attività di ricerca e sviluppo necessarie potrebbe veder predisporre laboratori di ricerca e sviluppo da utilizzare per lo scopo congiunto, collocandovi investimenti in capitale umano qualificato e specializzato sui temi della ricerca comune. Ciò aumenta la flessibilità di esecuzione del progetto e pone le basi per modificare rapidamente le specifiche tecniche mano a mano richieste.

In alternativa, come abbiamo detto, i possibili esecutori dei progetti di ricerca cooperativa sono i centri identificati all'esterno. Essi trasferiranno ed implementeranno nelle imprese interessate le innovazioni intermedie e/o finali risultanti dalla loro attività.

Durante la gestione del progetto si assiste alla sempre maggiore integrazione operativa a livello interorganizzativo; la condivisione della conoscenza accresce l'interdipendenza strategica (condizione di consonanza⁵⁴)⁵⁵. Il fatto di dover raggiungere un obiettivo comune di ricerca, infatti, tendenzialmente abbatte il rischio di comportamenti opportunistici (*self interest*), introducendo meccanismi di *social control* basati su correttezza, onestà e reciprocità tra i partner⁵⁶. Un rilevante spunto per confermare quest'ultima affermazione è offerto dalla teoria dei giochi, in particolare dallo strumento concettuale del dilemma del prigioniero: se le PMI invece di collaborare impegnandosi a svolgere le attività loro assegnate decidessero di assumere atteggiamenti opportunistici, farebbero probabilmente fallire il raggiungimento degli obiettivi di progetto; ma esse hanno la consapevolezza che nel lungo periodo avrebbero difficoltà ad essere accettate di nuovo per collaborare alla realizzazione di una innovazione mentre ne avranno probabilmente la necessità, visto che i mercati di riferimento sono sempre più dinamici ed il vantaggio competitivo che si introduce va comunque soggetto a rapida obsolescenza.

4) FINE

La conclusione del ciclo progettuale può seguire il raggiungimento dell'obiettivo innovativo finale

⁵⁴ Cfr. Golinelli G.M., "L'approccio sistemico al governo dell'impresa. L'impresa sistema vitale", I, Cedam, Padova, 2005, pag. 211.

⁵⁵ "... la natura ripetuta e interdipendente dell'interazione dei soggetti all'interno della rete consente la creazione di un framework cognitivo comune che, oltre a facilitare l'efficace trasferimento di conoscenze fra i nodi della rete, è in grado di coordinare le aspettative sul comportamento reciproco": cfr. Rossi M. A., "Innovazione e conoscenza", in ID., *Reti di imprese tra regolazione e norme sociali*, Il Mulino, Bologna, 2004, pag. 380.

⁵⁶ Utilizzando lo strumento concettuale del dilemma del prigioniero, Capaldo analizza la convenienza a collaborare delle imprese. V. anche Capaldo A. (2004), "Strategia, reti di imprese e capacità relazionali", Cedam, Padova, 2004, pag. 107.

oppure, anche in assenza di *deliverables* di successo, scaduto il periodo temporale previsto per la realizzazione dell'innovazione tecnologica.

Lo sfruttamento tra le PMI della rete della proprietà intellettuale del risultato raggiunto, auspicabilmente definito con regole contrattuali precise al momento della sua nascita, varia a seconda che si tratti di partenariati prioritariamente a carattere orizzontale o verticale (Fig. 2):

- se l'innovazione è di processo le imprese con produzioni complementari acquisiranno all'interno del percorso di produzione congiunto il nuovo modo di operare ciascuna per la sua sfera di competenza, mentre le PMI concorrenti decideranno autonomamente come orientare il risultato all'interno delle singole produzioni per ottenerne il massimo vantaggio competitivo;
- se l'innovazione è di prodotto le partnership verticali vedranno andare l'acquisizione del risultato direttamente ad una sola PMI, in termini di maggiore vendita del prodotto finale, e le altre imprese della rete (fornitori di materie prime e di semilavorati, distributori) beneficiarne di conseguenza, mentre le imprese orizzontali la utilizzeranno ciascuna per acquisire quote nei mercati di riferimento, agendo attivamente contro i concorrenti esterni alla rete.

I partenariati misti, empiricamente i più frequenti nella tipologia di reti interaziendali ivi trattata, si collocheranno in differenti spazi intermedi fra le soluzioni descritte, a seconda della loro composizione in termini di numero e ruoli di PMI complementari e concorrenti presenti contemporaneamente al loro interno.

Figura 2 – Scenari possibili di sfruttamento della proprietà intellettuale

| | | |
|----------------------------|--|--|
| INNOVAZIONE DI PRODOTTO | BENEFICIO DIRETTO PER UN SOLO NODO E INDIRETTO PER I NODI COMPLEMENTARI | BENEFICIO DIRETTO PER TUTTI I NODI CONCORRENTI |
| INNOVAZIONE DI PROCESSO | BENEFICIO DIRETTO PER TUTTI I NODI COMPLEMENTARI | BENEFICIO DIRETTO PER TUTTI I NODI CONCORRENTI |
| | RETE VERTICALE | RETE ORIZZONTALE |

Fonte: ns elaborazione

Non sempre si verifica che con la conclusione del primo ciclo progettuale abbia fine anche il ciclo di

vita della rete, anzi, soprattutto se l'esperienza cooperativa è stata positiva, la rete di PMI potrebbe voler proseguire il proprio percorso innovativo; essendosi probabilmente evoluta tanto da iniziare a pianificare strategie di innovazione tecnologica come se fosse un soggetto unico, l'obiettivo del rapporto tra i singoli nodi potrebbe a quel punto andare oltre la realizzazione di un progetto di ricerca comune e diventare per le PMI partecipanti creazione congiunta del valore (condizione di risonanza sistemica)⁵⁷. Ripartirebbe in questo caso un nuovo ciclo della rete volto alla realizzazione di un progetto di innovazione tecnologica: con l'ideazione di differenti idee di ricerca (probabilmente non solo precompetitive ma allargate anche a fasi maggiormente impegnative di R&S), magari vedendo nascere termini diversi per la struttura dell'accordo (ad esempio una nuova forma di contratto e l'inclusione di altri nodi), seguendo regole di sviluppo più efficienti (almeno in quanto basate su un maggiore livello di conoscenza e fiducia tra il *core* di imprenditori partecipanti), ritrovandosi alla fine ad aver raggiunto risultati di ricerca più ambiziosi (con un impatto significativo sul grado di innovazione del settore di riferimento) che vanno a sommarsi al valore di quelli realizzati in precedenza. Ipotizzando alla fine di far iniziare un ulteriore nuovo ciclo che potrebbe, ad esempio, avere l'obiettivo strategico di aprire il network innovativo alla cooperazione interaziendale non più solo localizzata e magari via via ad una internazionale, e così fino allo sviluppo idealmente infinito della rete impegnata ad introdurre innovazione tecnologica sulla frontiera della conoscenza in un determinato settore (Fig. 3)⁵⁸.

Ci sembra opportuno in conclusione evidenziare il rapporto che esiste tra la forma organizzativa della rete e l'evolversi dei rapporti fiduciosi tra le identità della sua *popolazione*⁵⁹: man mano che avanzano le fasi del ciclo di vita di un progetto di innovazione tecnologica tra PMI e si ha la possibilità di far emergere contenuti di fiducia tra le parti, diminuisce il livello di gerarchia delle relazioni interno evolvendo verso un progressivo allineamento delle posizioni e spostandosi ove possibile verso più snelle ed economiche soluzioni contrattuali⁶⁰.

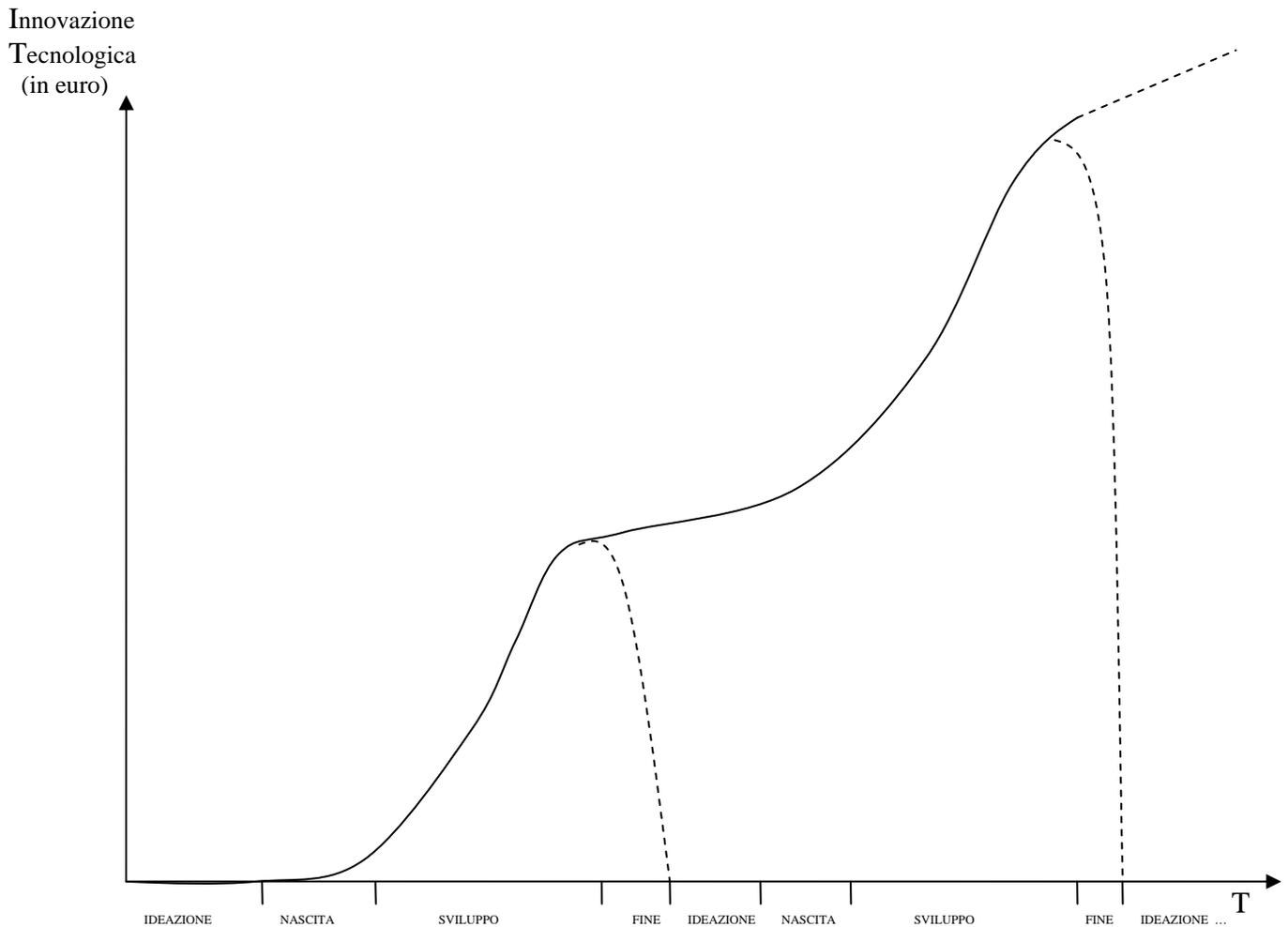
⁵⁷ “...La delicata fase in cui un sistema vitale in via di compimento (una rete di imprese), evolve verso un sistema vitale o collassa nuovamente nel mercato è connessa a molteplici fattori, tra i quali: il permanere di condizioni di consonanza e, ove opportuno, di risonanza all'interno tra diversi sub-sistemi partecipanti; la direzione della genesi evolutiva, il permanere di condizioni di consonanza con il contesto; la volontà, positiva o negativa, di sistemi rilevanti di favorirne od ostacolarne lo sviluppo. Golinelli G. M., Gatti M., “L'impresa sistema vitale. Il governo dei rapporti intersistemici”, *Symphonia: Emerging issue in Management*, n°2, ISTEI Università degli Studi Milano Bicocca, Milano, 2001, pag. 23

⁵⁸ Con riferimento a quanto rappresentato si può ipotizzare che le singole fasi dei diversi cicli progettuali non siano necessariamente tutte consecutive ma possano anche sovrapporsi nel tempo (vedi il caso di studio trattato nella seconda parte).

⁵⁹ Cfr. Cafaggi F., “Reti di imprese, spazi e silenzi regolativi”, in ID., “Reti di imprese tra regolazione e norme sociali”, Il Mulino, Bologna, 2004, pag. 26.

⁶⁰ Non è un caso quindi che nel caso di studio preso in esame nella seconda parte, durante la fase di ideazione del primo ciclo progettuale il network scelga un modello contrattuale rigido come quello della nuova Srl, per poi trasformarsi nel secondo ciclo in consorzio, una volta consolidati i termini della propria collaborazione.

Figura 3 – Il ciclo di vita di una rete di PMI che sviluppa innovazione tecnologica



Fonte: ns elaborazione

2.3 Il management della rete

La capacità di far fluire in modo corretto i processi decisionali nella rete è condizionata ad una preventiva pianificazione puntuale degli stessi; essa contribuisce non soltanto alla stabilità della cooperazione, incentivandone la capacità di innovazione, ma favorisce anche i cambiamenti necessari per adeguare l'organizzazione sia ai mutamenti dell'ambiente sia alla modifica delle strategie delle singole imprese partner.

Volendo affrontare il tema del *management* nella rete in oggetto, bisogna tenere in considerazione che essa ha caratteristiche particolari: avendo bisogno per presupposto di una opportuna pianificazione strategica per realizzare il progetto di innovazione tecnologica, definisce ex-ante (probabilmente a livello contrattuale) gli obiettivi, le sinergie ed il tipo di risorse attese, le funzioni sono meglio

coordinate tra loro ed i meccanismi di comunicazione più efficienti; tutto ciò evita quanto possibile il rischio di avere sorprese ex-post⁶¹.

Essendo un sistema di rete paritaria i soggetti che siedono nell'organo di governo della struttura reticolare in rappresentanza delle PMI appartenenti sono generalmente gli imprenditori stessi⁶² assistiti probabilmente dal catalizzatore (o da un terzo esperto esterno) nel ruolo di project manager. La finalità generale da perseguire è complessa: realizzare lo scopo comune definito dalla strategia a livello di rete (la specifica innovazione tecnologica) garantendo l'attività di esecuzione delle singole imprese partecipanti (monitoraggio sulle condotte) senza pregiudicarne il vantaggio competitivo da esse atteso⁶³. Sotto questo profilo diventa peraltro fondamentale una *governance* che, ampliando la rappresentanza degli interessi e delle competenze nell'organo di amministrazione della rete, ne riduca la conflittualità derivante dall'obiettivo di massimizzare il vantaggio del singolo a danno degli altri appartenenti. Il legame tra disegno di governo e contenuto dei doveri di lealtà diviene qui essenziale, anche considerate le particolare caratteristiche di questi sistemi produttivi in cui è probabile convivano concorrenza e cooperazione, così come altrettanto fondamentale sarà il grado di fiducia tra gli imprenditori. Nelle fasi del progetto il centro strategico avrà il ruolo di stimolare lo sviluppo delle competenze dei partner, assicurare il trasferimento di conoscenze, integrare capacità diverse e molteplici delle PMI che hanno competenze specifiche differenti ⁶⁴. Il sistema di votazione delle singole decisioni all'interno dell'organo sarà verosimilmente di un voto per nodo/PMI partecipante.

L'indicatore di performance della rete è prioritariamente il raggiungimento dei risultati di innovazione tecnologica che il progetto si è prefissato esprimibile, come abbiamo visto, in termini di valore di mercato del brevetto realizzato.

Ma l'obiettivo generale si concretizza, anche con il supporto del project manager e all'occasione anche del contributo richiesto ai responsabili tecnici delle singole strutture partecipanti (area R&S, produzione, commerciale, marketing), in più obiettivi specifici, che non sono assoluti e variano in base al progetto ed alle diverse fasi di vita della rete⁶⁵; essi possono andare dall'analisi del rischio di singole attività di progetto, alla stima di vincoli di fattibilità tecnico-economica di un processo, alla qualità di un peculiare risultato raggiunto, all'identificazione degli aspetti (sicurezza, affidabilità, semplicità d'uso, ecc..) su cui concentrare maggiormente gli sforzi di ottimizzazione realizzativa. Nel corso del progetto è compito primario del management il controllo globale dei costi sostenuti, la continua verifica

61 Vedi tra gli altri Tunisini A., "Accordi di cooperazione tra imprese nel settore delle tecnologie informatiche", in *Economia e Politica Industriale*, n. 65, 1990, pag. 66.

62 Nelle PMI la responsabilità della ricerca e innovazione è normalmente seguita direttamente dal titolare o al massimo affidata in parte al direttore tecnico, marketing o produzione.

63 Cfr. Cafaggi F., "Reti di imprese, spazi e silenzi regolativi", in ID., "Reti di imprese tra regolazione e norme sociali", Il Mulino, Bologna, 2004, pag. 110.

64 Cfr. Capaldo A., "Strategia, reti di imprese e capacità relazionali", Cedam, Padova, 2004, pagg. 191-192.

65 Cfr. Golinelli G.M., "L'approccio sistemico al governo dell'impresa. L'impresa sistema vitale", I, Cedam, Padova, 2005, pag. 222.

dell'aderenza al budget di progetto, la valutazione degli scostamenti allo scopo di intraprendere in tempo utile le eventuali azioni correttive.

Attraverso una idonea attività di pianificazione e reporting si attuerà un adeguato governo del controllo, al fine di individuare possibili azioni correttive volte a recuperare eventuali scostamenti dagli obiettivi attesi ovvero a effettuare una ripianificazione.

Indispensabile all'interno del management team di progetto un reale "spirito di corpo" e la consapevolezza del comune obiettivo da raggiungere, non solo tra gli attori interni della rete (le PMI) ma anche con le strutture esterne di cui è previsto un significativo apporto al progetto (es. i centri di ricerca).

3. Il caso RUVARIS

3.1 Metodologia di ricerca utilizzata

Si presenta in questa sezione l'analisi di un caso di rete italiana di PMI che sviluppa innovazione tecnologica nel settore della rubinetteria e del valvolame, che si ritiene oltremodo significativo relativamente all'identificazione delle caratteristiche specifiche ed all'applicazione del ciclo di vita teorizzati nella prima parte del lavoro.

La rete in questione è RUVARIS (RUBinetti VALvole RICerca e Sviluppo), nata nel 1998 come Srl promossa da 6 PMI e convertita nel 2006 in un consorzio esteso a 19 PMI, con lo scopo di realizzare progetti di innovazione tecnologica nel settore della rubinetteria sanitaria. RUVARIS rappresenta dunque un gruppo di imprese italiane di piccola e media dimensione che ha intrapreso la strada della cooperazione interaziendale metadistrettuale⁶⁶, operando in un settore considerato maturo come quello della rubinetteria per acqua potabile, in ottone o bronzo, e del valvolame. Settore che vede l'Italia leader in Europa con 300 aziende medio piccole, almeno 500 tra subfornitori e centro servizi, concentrate tra Lombardia e Piemonte nelle province di Brescia, Novara e Vercelli, con un importante mercato di sbocco negli Stati Uniti ma fortemente minacciato dalla concorrenza internazionale (Cina e Far East).

La scelta di RUVARIS come caso di approfondimento risiede in alcune caratteristiche che la dovrebbero identificare, e nei prossimi paragrafi lo verificheremo, con il modello di network trattato in questa sede, in particolare: l'essere composta solo da PMI, che sviluppano innovazione tecnologica in

⁶⁶ Le PMI partecipanti appartenevano a distretti industriali differenti anche se vicini territorialmente. Cfr. Marengo P.-Saccari C., "RUVARIS – Virtual District nel settore della rubinetteria e del valvolame", in *Sistemi & Impresa*, n°2, marzo 2004

cooperazione su un'idea che nasce da loro esigenze reali, con una storia decennale in grado di presentare il percorso fatto nel tempo all'interno di un settore tradizionale italiano.

Casi così puntuali ed in grado di consentire un approccio longitudinale - nel tempo - all'osservatore non sono ad oggi tanto diffusi, a differenza delle reti tra PMI che si formano tradizionalmente nelle altre funzioni aziendali come gli acquisti, il marketing, la commercializzazione, la produzione.

Dopo aver collezionato, attraverso differenti fonti, del materiale descrittivo su RUVARIS, redatto principalmente dalle esperienze dei suoi protagonisti, ed avuto diversi confronti informali con questi ultimi, si è scelto di approfondire i temi di particolare interesse della presente ricerca attraverso una intervista focalizzata somministrata a due attori della rete: il 5 luglio 2007 al suo "catalizzatore" l'ing Marenco (presidente di RUVARIS Srl per 8 anni ed oggi responsabile relazioni esterne del consorzio), il 9 luglio alla "mente" della rete, il Dott. Bonomi (esperto di innovazione e membro del Comitato Tecnico Scientifico di RUVARIS). I risultati di questi interessanti confronti sono stati trascritti e debitamente all'occasione utilizzati nella trattazione del caso.

Nei paragrafi seguenti analizzeremo in particolare la RUVARIS Srl in quanto espressione completa dello sviluppo del primo ciclo progettuale di questa rete (periodo che va dal 1995 al 2006); solo quando andremo a trattare del ciclo di vita affronteremo anche la trasformazione in consorzio nel 2006, necessaria per la comprensione dell'evoluzione e delle prospettive future.

3.2 Le caratteristiche specifiche di RUVARIS Srl e lo sfruttamento dei risultati raggiunti

Per essere validata come rete di cooperazione tra PMI che sviluppa innovazione tecnologica, RUVARIS deve essere rispondente a tutti gli elementi specifici identificati come caratterizzanti questa tipologia di network (par. 2.1) e che tentiamo di riassumere brevemente di seguito:

- 1) *omofilia* tra le aziende della rete: le 6 imprese fondatrici di RUVARIS (RAF, La Tecnogalvano, Greiner, FAR, Enolgas, Chiappaloni) più 2 che si aggiunsero successivamente (la Novasfer che entrò dopo due anni al posto della Raf e la Elettroplast), soci dal 1998 al 2006 della Srl ed oggi tutte membri del consorzio, sono PMI appartenenti "esattamente alla fascia di mezzo" citando le parole dell'ing. Marenco "...non troppo piccole che non ci credono (son distanti dalla ricerca) ma neanche i grandi che si considerano autosufficienti...".

Operano tutte nel settore della rubinetteria e del valvolame⁶⁷, nei distretti industriali adiacenti territorialmente del novarese e del bresciano.

⁶⁷ Il settore della rubinetteria sanitaria e del valvolame è un settore tradizionale dell'industria italiana caratterizzato da : livello di qualità del prodotto consolidato, relativa maturità dei processi di produzione, vocazione ed esportazione leader in USA ed in Europa. Dagli anni '90 risente di una forte pressione competitiva di Cina e Far East. Cfr. Marenco P.-

Esse decisero di costituire la Srl per condividere un obiettivo comune: fare ricerca per sviluppare una tecnologia innovativa di eliminazione del piombo dall'acqua, per poi sfruttare i diritti degli eventuali risultati realizzati.

Per la creazione di questa rete è stato indispensabile l'intervento del soggetto "catalizzatore", l'allora direttore del Tecnoparco del Lago Maggiore Ing. Paolo Marengo (divenuto poi presidente di RUVARIS Srl). Il ruolo svolto dal Tecnoparco per tutto il 1997 fu determinante: pianificazione del progetto di ricerca, lancio di uno studio multicliente finanziato da 23 aziende⁶⁸, stimolo all'aggregazione tra le imprese e di coordinamento nei confronti delle 6 che avevano deciso di fondare la Srl.

Riguardo ai centri di ricerca, "...abbiamo ritenuto, a ragione – sottolinea il Dott. Angelo Bonomi - di avere le conoscenze scientifiche e tecniche necessarie per il progetto. La collaborazione con laboratori esterni avrebbe reso in questo caso solo più costoso il progetto". Il primo contatto diretto con le Università lo ebbe nel 2006 il nascente consorzio.

- 2) L'approccio *bottom up* ha accompagnato tutto il primo ciclo di vita progettuale di RUVARIS: dai primi incontri del Tecnoparco con gli imprenditori dei distretti della rubinetteria per capire i loro problemi di R&S e innovazione, alla proposta di studio multicliente per individuare dai problemi le priorità progettuali del settore, alle discussioni dei risultati dello studio avute con le 23 PMI partecipanti di cui 6 decisero di costituire la Srl per sviluppare un primo progetto di innovazione tecnologica, alle decisioni di sviluppo del progetto totalmente gestito dai soci della rete. "...Attraverso budget annuali – ci spiega l'Ing Marengo - i soci stabilivano il costo del progetto RUVARIS per l'esercizio in oggetto, si ripartivano la quota annuale tra di loro e la RUVARIS Srl fatturava in diverse rate durante l'anno, in modo da dare la "benzina" a questa macchina".

Saccari C., "RUVARIS – Virtual District nel settore della rubinetteria e del valvolame", in Sistemi & Impresa, n°2, marzo 2004

68 Il Metodo multicliente è una efficace soluzione per affrontare lo sviluppo dell'innovazione sulle quali si può contare di una possibile cooperazione tra le imprese minori. Un progetto multicliente, gestito da esperti in questo campo, permette infatti di ridurre i costi di studio o R&S attraverso una compartecipazione cooperativa di varie imprese. In questo modo si riducono i problemi finanziari legati allo sviluppo dell'innovazione delle singole imprese, si risolve il problema delle risorse umane e delle competenze per il progetto e si limita il tempo che un imprenditore deve dedicare per seguire lo sviluppo dell'innovazione. Esso può essere diviso in due fasi: la prima dedicata all'identificazione delle innovazioni più critiche per la sopravvivenza e sviluppo delle PMI partecipanti allo studio e la seconda allo sviluppo attraverso forme di cooperazione industriale delle innovazioni identificate. Cfr. Bonomi A., Marengo P., "Sviluppo tecnologico dei distretti industriali italiani. l'approccio multiutente applicato al settore della rubinetteria e valvolame", intervento al Workshop su *Marketing dei distretti e parchi tecnologici e scientifici*, Società Italiana di Marketing, gennaio 2006

- 3) Il *partenariato* RUVARIS Srl era *misto (orizzontale e verticale insieme)*, come verificabile nel successivo punto 4 esso coinvolgeva infatti sia PMI complementari tra loro, in quanto “spicchi” di uno stesso settore (quello distrettuale della rubinetteria sanitaria), che PMI concorrenti all’interno della specifica attività produttiva.
- 4) Le singole *competenze specifiche* (e complementari) delle 8 PMI nodi della rete si possono così riassumere:

| ruolo | PMI | Competenze specifiche |
|---|---------------------------------------|---|
| produttori di valvole | ENOLGAS GREINER FAR NOVASFER | producono valvole, componenti che stanno nel muro, nel sottolavello, non visibili nell’impianto acquedottistico |
| produttore di rubinetti | RAF ⁶⁹ | producono rubinetti di ottone grezzo |
| produttore- rivenditore di materia prima per la galvanica | LA TECNOGALVANO | realizzano il bagno chimico e l’impianto galvanico per fare la cromatura del rubinetto |
| terzista di galvanica | CHIAPPALONI | infilando i rubinetti grezzi in opportune vasche di processo galvanico, li cromo |
| produttore di impianti galvanici | ELETTROPLAST | progettano e realizzano impianti galvanici a rotobarile |

Fonte: ns elaborazione

- 5) L’analisi dell’*interdipendenza* nel caso di studio in oggetto dimostra come il principale punto di forza di RUVARIS non sia stato tanto quello di possedere competenze specialistiche in una determinata attività di R&S, quanto piuttosto formulare una *vision* condivisa da tutti i membri del network (la realizzazione del progetto di innovazione tecnologica) e di coordinare le competenze specifiche possedute dai nodi.

Il livello di omogeneizzazione degli imprenditori fondatori della rete si consolidò in maniera così importante nel tempo che quando una PMI con le stesse caratteristiche oggettive delle altre, ma con una visione strategica differente (prodotti più di *brand*) e fino a quel momento con un alto grado di individualismo strategico-operativo, decise di aderire nel 2003 alla società, si rivelò “...un’azienda in qualche modo asincrona rispetto alla sintonia di tavolo che si era creata...” conferma l’Ing. Marengo e nel 2005 uscì dalla Srl.

- 6) Il *progetto di innovazione tecnologica* portato avanti da RUVARIS Srl è consistito nello sviluppare un processo chimico di depiombatura dell’acqua potabile che scorre nei rubinetti, migliore di quelli già esistenti. La soluzione del problema tecnico richiedeva un approccio scientifico realizzando

⁶⁹ Uscita dopo due anni di vita della Srl per problemi aziendali, cedendo la quota a Novasfer

un progetto di ricerca che analizzasse in profondità le cause del fenomeno di corrosione e, una volta individuate, sviluppasse le tecnologia di processo in grado di prevenirle.

- 7) La ripartizione degli *impegni definiti* tra le PMI per realizzare il progetto innovativo mise a fattor comune le conoscenze di prodotto, di processo e di laboratorio delle aziende. Essa vide un ruolo forte nel socio La Tecnogalvano, che rese disponibile uno spazio del proprio laboratorio per ospitare il ricercatore (un chimico) e la macchina ad assorbimento atomico necessari a RUVARIS per condurre le proprie ricerche.

Alcuni nodi della rete ebbero il ruolo di “sviluppatori privilegiati” della nuova tecnologia; attraverso la realizzazione di più grandi impianti industriali presso di loro essi testarono l'impianto pilota sviluppato in laboratorio. L'Ing. Marengo durante l'intervista cita due esempi: *“Novalsfer, che vendeva in America, si fece l'impianto e lo utilizzò, quindi l'innovazione fu tangibile: voleva certificarsi in America, ed attraverso questa tecnologia ci riuscì. Chiappaloni, che è un terzista, sviluppò l'impianto per usare la depiombatura di prodotti terzi?”*.

Tutti gli altri soci parteciparono sempre attivamente alle iniziative tecnico-scientifiche della Srl, ciascuno con la propria *expertise*.

Come abbiamo detto la Ruvaris Srl non fu mai stimolata a confrontarsi direttamente con centri di ricerca esterni, fa notare ancora l'Ing. Marengo che spesso le tradizionali *“...PMI dal canto loro hanno tutte uno scetticismo ed idiosincrasia con l'università, anche per fare ricerca, perché sono i classici due mondi molto distanti...ed in questo caso le imprese ebbero ragione perché si arrivò alla depiombatura, che è stato possibile brevettare in USA ed in Europa, con costi contenuti, tempi contenuti e risultati ottimi...il tutto dovuto ad un pragmatismo molto industriale”*.

- 8) Il *vantaggio competitivo* del sistema rete RUVARIS sono le economie di scala per le singole PMI “liberate” all'interno del progetto cooperativo, principalmente in termini di: condivisione dei costi di R&S, riduzione dei tempi di realizzo, livello di innovazione e competitività dei risultati raggiunti.

Il principale indice di efficienza per la rete in esame, fu il raggiungimento del risultato di ricerca prefissato: la depiombatura del rubinetto e della valvola, che venne brevettato con il nome commerciale di RUVECO.

Proprio allo sfruttamento dei risultati progettuali una particolare attenzione fu rivolta sin dall'inizio dal governo della rete. Già nella fase di identificazione, con il supporto di esperti in diritto brevettuale,

si era definito un sistema di regole relative alla ripartizione dei successi eventualmente raggiunti: ad ogni impresa che aveva finanziato il progetto spettava in equa parte il diritto di accesso alla proprietà ed allo sfruttamento dei risultati. Nella pratica La Tecnogalvano iniziò a commercializzare il bagno chimico RUVECO e ad installare l'impianto a livello mondiale, la Novasfer installò l'impianto e si aprì le porte di accesso al mercato Americano, la galvanica Chiappaloni iniziò ad offrire il servizio di depiombatura ai suoi clienti; gli altri soci che non utilizzarono direttamente RUVECO, considerarono la tecnologia realizzata dal progetto un investimento strategico potenziale nel momento in cui avessero deciso di vendere sui mercati internazionali, in particolare in America.

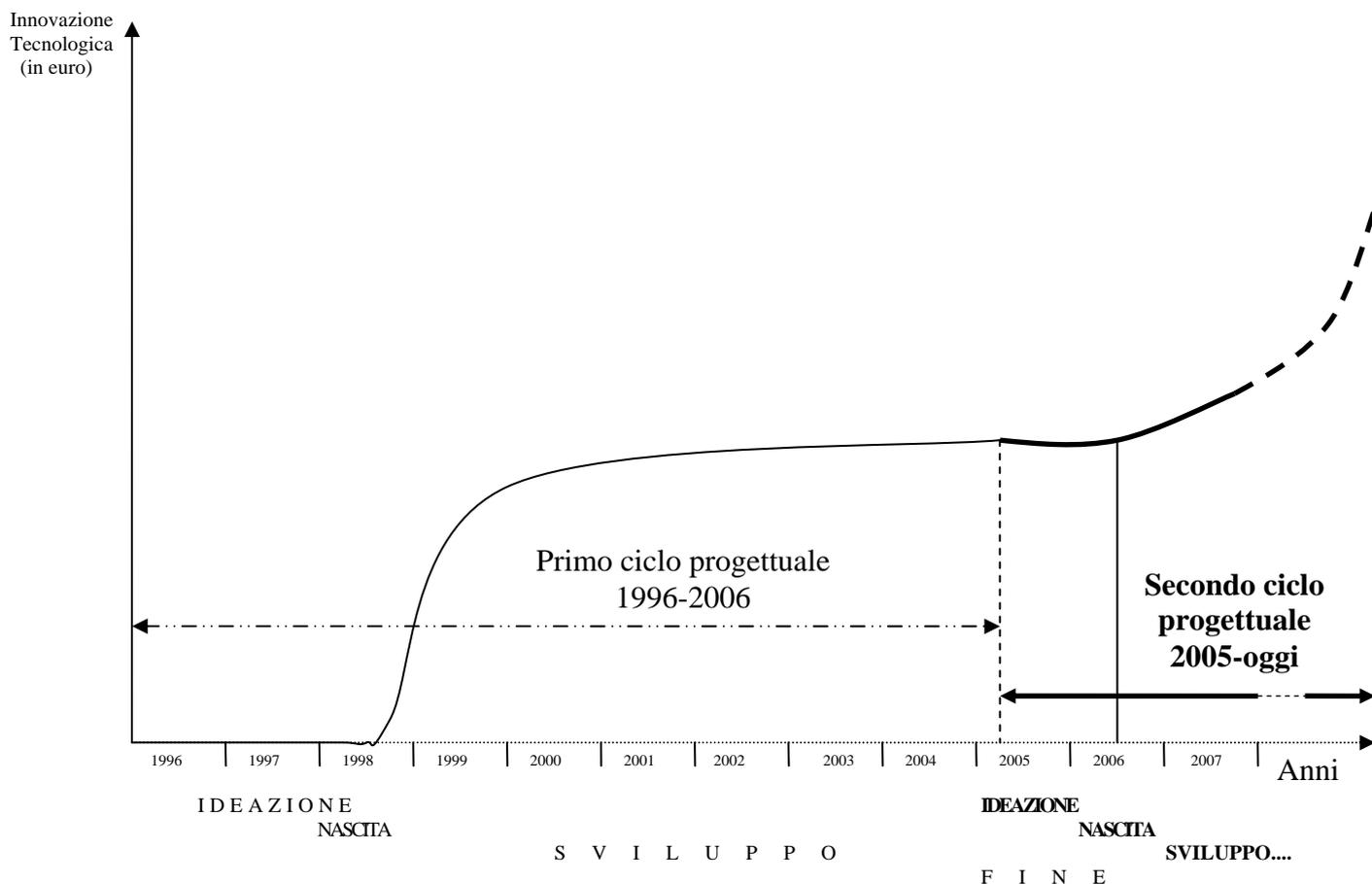
RUVARIS Srl, dal canto suo, riceveva una royalty sia dal realizzo dell'impianto installati (una tantum) che da La Tecnogalvano sui bagni chimici RUVECO commercializzati (che andavano sostituiti con l'uso saturandosi di piombo).

3.3 Il ciclo di vita di RUVARIS

Lo schema seguente riassume il tentativo di applicare le fasi del ciclo di vita individuate nel par. 2.2 agli eventi principali che hanno segnato i dieci anni di storia di RUVARIS:

| Ciclo di vita di RUVARIS 1996-2007 | | | | |
|---|--|---|---|--|
| Primo ciclo progettuale di RUVARIS 1996-2006 | I D E A Z I O N E | 1996 | Il Tecnoparco del Lago Maggiore organizza riunioni con gli industriali della rubinetteria per discutere i loro problemi di R&S e innovazione | |
| | | 1997 | Il Tecnoparco del Lago Maggiore lancia uno studio multicliente per identificare i progetti di innovazione tecnologica necessari al settore; lo studio fu finanziato da 23 produttori di rubinetteria sanitaria, che versarono 2.500.000 lire ciascuno. | |
| | | 1998 gennaio | Il Tecnoparco del Lago Maggiore discute con i partecipanti i progetti risultati dallo studio, venne deciso di sviluppare almeno il primo progetto. | |
| | N A S C I T A | 1998 giugno | Nasce RUVARIS Srl costituita da 6 PMI partecipanti allo studio, con lo scopo di ricercare e sviluppare un processo di depiombatura dell'ottone per ottemperare all'evoluzione in corso delle normative di contaminazione dell'acqua potabile (negli USA particolarmente restrittive); sfruttando in seguito i diritti della tecnologia sviluppata. La prima sede legale fu nel Tecnoparco in quanto <i>spin-off</i> dello stesso. | |
| | | S V I L U P P O | 1998 settembre | La RUVARIS Srl inizia l'attività di R&S: si assume un chimico per condurre le ricerche nel laboratorio di La Tecnogalvano. |
| | | | 1999 settembre | Primo impianto pilota della nuova tecnologia di eliminazione del piombo dall'acqua. |
| | | 1999 fine | RUVARIS Srl trasferisce la sede presso i nuovi laboratori realizzati dal socio La Tecnogalvano. | |
| | | 2000 | RUVARIS brevetta la tecnologia chimica di depiombatura chiamata con il nome commerciale di RUVECO | |
| | | 2001 | RUVARIS inizia una attività di servizio di certificazione e consulenza per la rubinetteria, soprattutto per il rispetto delle norme americane sulla contaminazione dell'acqua potabile da parte dei rubinetti e valvole (normativa NSF61) | |
| | | 2002 | RUVARIS siede al tavolo del gruppo di lavoro europeo del Centro Europeo di Normazione (CEN) che studia la norma europea per i materiali in contatto con l'acqua potabile | |
| 2001-2005 | | RUVARIS estende il brevetto in USA, in 11 Paesi Europei ed in Asia (Cina, Giappone, Taiwan); installa 15 impianti nel mondo | | |
| 2004-2005 | RUVECO inizia a mostrare i suoi limiti rispetto all'evoluzione della normativa verso una futura tolleranza zero per il rilascio del piombo che non poteva essere soddisfatta da questa tecnologia ma piuttosto dallo sviluppo di leghe di ottone senza piombo facilmente lavorabili. | | | |
| Secondo ciclo progettuale di RUVARIS 2005-oggi | I D E A Z I O N E | 2005 | Il consiglio di Amministrazione di RUVARIS lancia uno studio multicliente da condurre, a differenza del precedente, su tutti gli aspetti della filiera di produzione di valvole e rubinetti (20 aziende, 2500 euro ciascuna). | |
| | | 2006 | Terminato lo studio a gennaio, i partecipanti iniziano riunioni per discutere i progetti di innovazione tecnologica emersi. A marzo viene avanzata la proposta di realizzare i nuovi progetti identificati in una nuova struttura consortile. | |
| | N A S C I T A | 16 giugno 2006 | RUVARIS Srl si trasforma in consorzio, con 19 imprese (le 8 della Srl ci sono tutte) e 4 enti sostenitori. I diritti della tecnologia RUVECO e per il laboratorio di certificazione vengono ceduti al socio La Tecnogalvano, in quanto il consorzio vuole svolgere esclusivamente attività di R&S. | |
| | | 2006-2007 (oggi) | Il Consorzio RUVARIS opera nel campo dell'identificazione, promozione e gestione di progetti di innovazione tecnologica cooperativi tra le PMI socie; le attività di R&S vengono completamente demandate a laboratori esterni universitari o aziendali. | |
| | | ... | futuro | Ambiziosa e continuativa attività di ricerca |

Quindi volendo rappresentare graficamente quanto detto, ed in particolare dare un'idea dello sviluppo di innovazione tecnologica realizzata dalla rete RUVARIS:



Fonte: ns elaborazione

Durante il primo ciclo progettuale la fase riguardante l'attività di R&S vera propria (1998-1999) produsse il concreto "salto" di innovazione tecnologica ad oggi imputabile a RUVARIS, con l'ottenimento del brevetto RUVECO. Gli anni successivi, fino al termine della prima parte di vita della rete (liquidazione della Srl e costituzione del consorzio il 16 giugno 2006), hanno riguardato quasi esclusivamente fasi di innovazione incrementale relative allo sfruttamento dei risultati da parte della struttura e dei suoi soci. L'incremento di valore dell'innovazione tecnologica è riconducibile solo all'estensione del brevetto in vari Paesi in Europa e nel mondo (c'è stata quindi una crescita del suo valore economico decisamente più lineare).

Considerando la natura dei nuovi progetti messi in piedi durante il suo primo anno di vita dal Consorzio RUVARIS (e dal neonato Comitato Tecnico Scientifico⁷⁰), che riguardano in particolare idee di R&S sui materiali di interesse della rubinetteria (nuovi materiali, nanotecnologie applicate, ecc), è

⁷⁰ Il Comitato Tecnico Scientifico del Consorzio, non presente in RUVARIS Srl, è attualmente di 35 membri di cui 22 rappresentanti delle aziende socie e del Consorzio, 9 figure esterne di universitari e consulenti e 4 rappresentanti degli Enti sostenitori (Associazione Industriali di Novara, Associazione Industriali Bresciana, Unione Industriali del Vercellese e Valsesia, Associazione di Costruttori Italiani di Valvolame e Rubinetterie)

plausibile ipotizzare, per il prossimo futuro, un ulteriore significativo incremento del valore dell'innovazione tecnologica introdotto da RUVARIS nell'industria della rubinetteria sanitaria italiana ed internazionale.

3.4 Il project management di RUVARIS Srl

Per il governo delle sue attività gli organismi previsti in RUVARIS erano i classici di una Srl: Presidente, Amministratore Delegato, Consiglio di Amministrazione con un rappresentante per ogni socio.

I meccanismi di coordinamento e di gestione (accumulazione, condivisione e diffusione) della conoscenza avvenivano all'inizio attraverso strumenti di comunicazione tradizionali: riunioni, incontri, ecc. E' per questo motivo che nel 2004 si iniziò a pensare di sfruttare le potenzialità offerte dalle tecnologia *Internet Based*, mettendo ciascuna azienda nelle condizioni di accedere ad una comune piattaforma tecnologica per ottimizzare i processi di circolazione del *know how*. In effetti essa sarebbe stata utile sin dalle fasi iniziali ma per ragioni legate allo stato dell'arte delle tecnologie, ai costi e alle priorità operative delle imprese presenti nel network, si decise di posporre nel tempo il suo impiego. Quando lo stato delle tecnologie di supporto per le reti di impresa raggiunse un livello accettabile nel rapporto qualità/costo, le PMI furono d'accordo nel condividere l'accesso ad una comune area che mettesse a loro disposizione vari servizi tra cui:

- Document Manager per condividere i documenti;
- Community Palace (Forum, chat, Agenda di gruppo) per supportare il lavoro cooperativo a distanza
- Project per gestire i progetti di interesse comune⁷¹.

RUVARIS grazie alla piattaforma è stata in grado di migliorare in maniera esponenziale l'efficienza e la qualità del proprio ruolo di catalizzatore degli scambi di idee e conoscenze tra le PMI.

3.5 Considerazioni dal caso di studio

L'approfondimento del caso di studio RUVARIS è stato fonte di continui ed utili spunti di riflessione, soprattutto con riferimento al modello di rete interaziendale teorizzato nella prima parte del presente lavoro; riportiamo di seguito un breve riassunto dei principali:

- si è partiti dai bisogni concreti degli imprenditori; l'originale applicazione dello strumento dello studio Multiutente ad un bacino di PMI con esigenze innovative, che ha permesso di suddividere il costo tra i vari partecipanti che in seguito ne hanno condiviso i risultati, si è

⁷¹ Cfr. Marengo P.- Saccari C., "RUVARIS – Virtual District nel settore della rubinetteria e del valvolame", in Sistemi & Impresa, n°2, marzo 2004

rivelata una esperienza utile, tanto da essere ripetuta durante la fase di ideazione che diede avvio al secondo ciclo progettuale della rete;

- la presenza del soggetto “catalizzatore” sin dalle prime fasi del ciclo di vita è stata fondamentale: dall’impegnativo compito di pianificatore dell’idea progettuale, al tenace coordinamento di tutte le attività di interesse comune, alla delicata funzione di garante della bontà del progetto rispetto agli obiettivi condivisi (e mai a favore di questo o quell’altro imprenditore). La conoscenza approfondita del settore industriale di operatività delle imprese ma soprattutto la vicinanza territoriale tra esse, sono stati fondamentali per supportare l’attività dell’aggregatore;
- l’introduzione ad un certo punto del supporto di un sistema informativo condiviso, ha accelerato tutti i processi di condivisione della conoscenza per lo sviluppo del progetto;
- nel Centro Europeo di Normazione la RUVARIS esprime la sua opinione durante le fasi di lavoro sull’attività prenORMATIVA di settore, entrare in un così importante tavolo di confronto internazionale sarebbe stato impossibile per la singola piccola impresa;
- la forma giuridica di Srl si è prestata come la migliore possibile all’inizio, in quanto veloce da realizzare, a basso costo e conosciuta sia giuridicamente che in pratica dagli industriali; era adatta per un co-sviluppo a numero chiuso come si presentava in quel momento il progetto ma presentò via via molte rigidità, prima fra tutte la difficoltà ad accedere, con questa forma societaria, ai finanziamenti pubblici per la ricerca ed innovazione.

Il passaggio alla forma consortile nel 2006 è un salto di qualità per la rete: sotto l’aspetto dell’allargamento della base progettuale si è data obiettivi molto più ampi di quello di realizzare uno specifico sviluppo; come apertura verso l’esterno, non si tratta più di “ricerca fai da te” con poche risorse ed un piccolo laboratorio, ma di innovazione tecnologica coordinata promossa in rete con i soci;

- la prima fase del ciclo di vita di RUVARIS è servita per consolidare i rapporti fiduciosi tra le PMI, a far emergere l’utilità dell’appartenenza alla rete da parte dei suoi nodi e ad ampliare le visioni strategiche prospettive della produzione di innovazione: tanto da decidere di trasformarsi in consorzio con un’attività di innovazione tecnologica continuativa e coordinata promossa in cooperazione con i soci. La rete ha messo in piedi negli ultimi mesi progetti in cui ha partecipato essa stessa come nodo di partnership più ampie e questo basta a dare un’idea del livello di integrazione raggiunto al proprio interno (proprietà olistica);
- le PMI socie della Srl sono tutte membri del neonato consorzio, e questo è un chiaro segnale di come ciascuna di esse abbia ritenuto positiva la sua precedente esperienza di cooperazione. In RUVARIS nessuna impresa ha perso la propria indipendenza operativa e tantomeno strategica, ma attraverso la sua presenza nella rete è riuscita a colmare lacune dal punto di vista innovativo,

a stringere relazioni di collaborazione con gli altri attori del processo di produzione di settore (clienti, fornitori, concorrenti), ad acquisire visibilità ma soprattutto maggiore competitività sui mercati di riferimento.

Conclusioni e spunti di ricerca per il futuro

Il lavoro di analisi delle reti di PMI volte a realizzare innovazione tecnologica ci ha permesso di arrivare a individuare nella realtà dell'attuale sistema economico una forma di cooperazione interaziendale che, pur presente spesso nei postulati volti ad enunciare soluzioni al problema del "nanismo" d'impresa relativamente allo sviluppo di innovazione tecnologica, ad oggi tuttavia trova ancora difficoltà ad essere attuata dalle aziende, nonostante ve ne siano le condizioni, e riscontrata dalla speculazione teorica.

E' anche vero che le caratteristiche specifiche identificate come quelle principalmente volte a distinguere in maniera univoca il network in oggetto non sono poi così immediate e non è così scontato ritrovarle tutte insieme contemporaneamente, basti pensare all'*omofilia* delle imprese partecipanti rispetto alla logica *bottom up* dell'idea di ricerca o alla condizione di *interdipendenza* tra i nodi della rete; ma è a nostro parere opportuno che il livello istituzionale sia pubblico sia privato consideri con attenzione i vantaggi competitivi connessi a tale modello, al fine di stimolare nella maniera adeguata i contesti ambientali e settoriali di riferimento delle imprese minori, sì da far emergere naturalmente tutte le potenzialità necessarie a far nascere e vivere una rete di PMI volta alla realizzazione di innovazione tecnologica (basti pensare al ruolo fondamentale in RUVARIS del soggetto "catalizzatore").

Una volta accertata l'esistenza della rete in oggetto, è stato a nostro parere necessario identificare, modellizzandolo, il suo ciclo di vita ideale, e questo per avere la possibilità di comprendere caso per caso le tappe fondamentali della produzione di innovazione tecnologica all'interno della rete (fasi di massima attività di R&S, momenti di arresto, difficoltà incontrate nel durante, riconversioni ritenute necessarie, ecc.) e la linearità o meno nello sviluppo della rete nel tempo (conoscendo passato e presente si può addirittura tentare di ipotizzarne l'andamento nel futuro).

Ciò nella consapevolezza che, ad esempio, una rete che avrà terminato il suo ciclo di vita contemporaneamente al primo ciclo progettuale sarà sicuramente differente da una che è andata avanti con più cicli di realizzazione di progetti, almeno dal punto di vista della consonanza sistemica raggiunta dai singoli nodi.

Tale ultima condizione, che abbiamo verificato anche con la trasformazione di RUVARIS in consorzio, può sfociare nella risonanza nel momento in cui la rete stessa inizia a pensare alle strategie di innovazione come se fosse un soggetto unico, e sempre più ambizioso. Riscontrare un percorso con cicli di vita composti da più cicli progettuali rappresenta la formula ideale in termini di valore dei

contributi che la rete di PMI riesce a dare nel tempo alla frontiera della conoscenza del settore di riferimento.

Nel presente lavoro abbiamo analizzato solo le caratteristiche della rete vista nella sua unicità, che esprime le sue performance di efficienza principalmente attraverso il raggiungimento dei risultati di innovazione tecnologica che si è prefissata nel tempo. Ma volendo ricondursi alle impostazioni che caratterizzano l'approccio sistemico vitale, non si può prescindere dal considerare di approfondire la rete di PMI volta a realizzare innovazione tecnologica in una accezione di rapporto con i suoi sottosistemi e con i suoi sovrasisemi.

In questa direzione di ricerca, quindi, per un verso riportare la realtà descritta fino ad ora al sottosistema, *i.e.* al singolo nodo della rete, significa studiarne i riflessi sul governo della PMI partecipante e valutare l'adesione al network di quest'ultima sotto il profilo del rischio-rendimento atteso.

Per altro verso, analizzare i rapporti sovrasisemici vuol dire principalmente riportare la rete in oggetto ad entità sistemiche di interesse che qualificano il suo contesto: in tale ottica, sarebbe interessante approfondire in particolare le relazioni con gli attori del territorio e le caratteristiche di incontro con gli investitori istituzionali chiamati a finanziare le iniziative di innovazione tecnologica.

Bibliografia

Abernathy W.J. - Utterback J. M.: "Patterns of Industrial Innovation", in *Technology Review*, vol. 80, n. 7, 1978

Acs Z. – Audretsch D.B.: "Innovation and Technological Change: an Overview", in *Innovation and Technological Change. An international comparison*, Harvester-Wheatsheaf, London, 1991

Bastia P.: "Gli accordi tra imprese. Fondamenti economici e strumenti informative", Clueb, Bologna, 1989

Bettis R. A. - Hitt M. A.: "The New Competitive Landscape", in *Strategic Management Journal*, vol. 16, 1995

Bonomi A. - Marengo P.: "Sviluppo tecnologico dei distretti industriali italiani. l'approccio multiutente applicato al settore della rubinetteria e valvolame", intervento al Workshop su "marketing dei distretti e parchi tecnologici e scientifici", Società Italiana di Marketing, gennaio 2006

Brunson S. - Prencipe A. - Pavitt K.: "Knowledge Specialization, Organizational Coupling, and the Boundaries of the Firm: Why Do Firms Know More Than They Make?", in *Administrative Science Quarterly*, n° 46, 2001, pagg. 597-621

Burt R.S.: "Structural Holes and Good Ideas", in *American Journal of Sociology*, 2003

Cafaggi F.: "Reti di imprese, spazi e silenzi regolativi", in Id., "Reti di imprese tra regolazione e norme sociali", Il Mulino, Bologna, 2004

Cafaggi F.: "Modelli organizzativi nelle reti di PMI e relazioni di finanziamento", Milano, 7 marzo 2005

Cafferata R.: "Sistemi ambiente e innovazione. Come s'integrano la continuità e il mutamento nell'impresa", Giappichelli, Torino, 1995

Capaldo A.: "Strategia, reti di imprese e capacità relazionali", Cedam, Padova, 2004

Cappellin R.: "Le reti di conoscenza e innovazione e il knowledge management territoriale", in Pace G. (a cura di), "Innovazione, sviluppo e apprendimento nelle regioni dell'Europa Mediterranea", FrancoAngeli, Milano, 2003

Carayannis E. G. - Samanta Roy R.I.: "Davids vs Goliaths in the small satellite industry: the role of technological innovation dynamics in firm competitiveness", in *Technovation*, n° 20, 2000, pagg. 287-297

Cavaliere E.: "I sistemi progrediti di conduzione aziendale. Schema di studio dell'automazione a livello economico aziendale", Mario Bozi Editore, Genova, 1968

Cavaliere E.: "Strutture e dinamiche delle relazioni interaziendali", in *Rivista Italiana di Ragioneria e di Economia Aziendale*, n° 1/2, 2000

- Ceccarelli A.: “Ricerca e innovazione tecnologica: opportunità per le PMI”, Sipi, Roma, 2000
- Ceccarelli A.: “La ricerca di un partner e un partner per la ricerca”, in *Innovare*, n° 1, marzo 2005
- Chandler A.D.: “The visible hand”, Harvard University Press, Cambridge, 1977
- Ciciotti E. - Perulli P. - Bellon B.: “Innovazione come strategia”, FrancoAngeli, Milano, 1994
- Commissione Europea: “Libro verde sull’innovazione”, supplemento ad Agenda Eurosportello, n° 7, Lussemburgo, 1996
- Commissione Europea-Studi: “Alternative innovation indicators and determinants of innovation”, Lussemburgo, 1996
- European Council: “European Charter for Small Enterprises”, Feira, 19-20 giugno 2000
- Di Bernardo B. - Rullani E.- Vaccà S.: “Cambiamento tecnologico ed economia d’impresa”, in Lunghini G. - Vaccà S (a cura di), “Cambiamento tecnologico e teorie dell’impresa”, FrancoAngeli, Milano, 1987
- Ferrando P.P.: “La funzione dell’impresa nell’economia post-industriale”, in *Rivista Italiana di Ragioneria e di Economia Aziendale*, luglio-agosto 2001
- Freeman C.: “The Economics of Industrial innovation”, Mit Press, Cambridge, 1982
- Gans J.S.- Stern S.: “The Product Market and the Market for “Ideas”: Commercialization Strategies for Technology Entrepreneurs”, in *Research Policy*, vol.32, n.2, 2003
- Golinelli G.M.: “L’approccio sistemico al governo dell’impresa. La dinamica evolutiva del sistema impresa tra economia e finanza”, II, Cedam, Padova, 2000
- Golinelli G.M.: “L’approccio sistemico al governo dell’impresa. Valorizzazione delle capacità, rapporti intersistemici e rischio nell’azione di governo”, III, Cedam, Padova, 2002
- Golinelli G.M.: “L’approccio sistemico al governo dell’impresa. L’impresa sistema vitale”, I, Cedam, Padova, 2005
- Golinelli G. M., Gatti M., “L’impresa sistema vitale. Il governo dei rapporti intersistemici”, Symphonia:Emerging issue in *Management*, n°2, ISTEI Università degli Studi Milano Bicocca, Milano, 2001, pagg. 54-79
- Gulati R.: “Alliances and Networks”, in *Strategic Management Journal*, 19, 1998, pp.293-317
- Gulati R.: “Network Location and Learning: The Influence of Network Resources and Firm Capabilities on Alliance Formation”, in *Strategic Management Journal*, 20(5), 1999, pp.397-420
- Gulati R. - Nohria N. - Zaheer A.: “Strategic Networks”, in *Strategic Management Journal*, 21, 2000, pp. 203-215
- Kamien M.I. - Schuartz N.L.: “Market structure and Innovation”, Cambridge University Press, 1975

ISTAT: “Innovazione nelle imprese italiane (anni 2002-2004)”, Serie Statistiche in Breve, Roma, 24 novembre 2006

Lai A.: “La centralità dell’impresa nei sistemi a rete locali”, in Atti del XXV Convegno AIDEA “Competizione globale e sviluppo locale tra etica e innovazione”, Giuffrè, Milano, 2003

Lieberman M.B. - Montgomery D.B.: “First-Mover Advantages”, in *Strategic Management Journal*, vol. 9, 1988

Lipparini A. - Lorenzoni G.: “Le organizzazioni ad alta intensità relazionale. Riflessioni sui meccanismi di “learning-by-interacting” nelle aree ad alta concentrazione di imprese”, in *L’Industria*, vol. 4, 1996, pp. 111-119.

Lorenzoni G.: “L’architettura di sviluppo delle imprese minori. Costellazioni e piccoli gruppi”, Il Mulino, Bologna, 1990

Lorenzoni G.: “Le reti interimprese come forme organizzativa distinta”, in Lomi A. (a cura di), “L’analisi relazionale delle organizzazioni. Riflessioni teoriche ed esperienze empiriche”, Il Mulino, Bologna, 1997

Lorenzoni G.: “Le alleanze strategiche tra grandi e piccole imprese”, in *L’Impresa*, n° 2, 1989-bis

Marenco P. - Saccari C.: “RUVARIS – Virtual District nel settore della rubinetteria e del valvolame”, in *Sistemi & Impresa*, n° 2, marzo 2004

McGrath R.G. - Tsai M.H. - Venkatanaman S. - MacMillan I.C.: “Innovation, Competitive Advantage and Rent: a Model and Test”, in *Management Science*, vol. 42, n. 3, 1996

Morandini C.: “L’innovazione tecnologica nelle piccole e medie imprese italiane”, in Babino G. (a cura di), “La ricerca scientifica”, SIPI, Roma, 1990

Olivotto L.: “Competitive Knowledge Management in SMEs”, Forum, Udine, 2005

Passaporti B.: “Le aggregazioni tra aziende”, Servizio Editoriale Universitario, Pisa, 1986

Pencarelli T.: “Piccole imprese, alleanze strategiche e integrazione europea”, Insedit, Genova, 1995

Pepe C.: “I fattori dello sviluppo dell’innovazione”, in Marchin I. (a cura di), “Il finanziamento dell’innovazione nelle imprese industriali”, Franco Angeli, Milano, 1985

Porter M.: “Il vantaggio competitivo delle nazioni”, Mondadori, Milano, 1991

Porter M.: “Il vantaggio competitivo”, Ed. Comunità, Milano, 1987

Raffa M.: “Il ruolo delle piccole imprese innovative”, in *L’Industria*, n° 2, 1995

Riccaboni M.: “Cambiamento tecnologico e reti di imprese”, Franco Angeli, Milano, 2003

Ricciardi A.: “Le reti di imprese”, Franco Angeli, Milano, 2003

- Rossi M. A.: “Innovazione e conoscenza”, in Id., “Reti di imprese tra regolazione e norme sociali”, Il Mulino, Bologna, 2004
- Rullani E., “Economia della conoscenza. Creatività e valore nel capitalismo delle reti”, Carocci, Roma, 2004
- Rullani E. - Vaccà S.: “Cambiamento Tecnologico ed Economia d’Impresa”, in *Economia e Politica Industriale*, n. 50, 1986
- Schumpeter J.: “Capitalism, Socialism and Demography”, Harper & Row, New York, 1942
- Simone C.: “La Resource Based View e la Knowledge Based View: dall’ottica atomistica a quella interaziendale”, Aracne, Roma, 2004
- Soda G.: “Reti tra imprese. Modelli e prospettive per una teoria del coordinamento”, Carocci, Roma, 1998
- Song M.X. - Di Benedetto A.C. - Zhao L.Y.: “Pioneering Advantages in Manufacturing and Service Industries: Empirical Evidence from Nine Countries”, in *Strategic Management Journal*, vol. 20, n. 9, 1999
- Sorrentino M. - Dell’Anno D. - Garraffo F. - Gatti C. - Silvestrelli P. - Vagnani G.: “Letteratura e prospettive emergenti sul rapporto fra innovazione e competizione fra imprese”, in *Quaderni di Sinergie*, n° 14, CUEIM, Verona, 2004
- Teece D. J.: “Competition, Cooperation, and Innovation – Organizational Arrangements For Regimes of Rapid Technological-Progress”, in *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 18, n. 1, 1992
- Terzani S.: “Lineamenti di pianificazione e controllo”, Cedam, Padova, 1998
- Trabucchi A.: Istituzioni di diritto civile, Cedam, Padova, 1992
- Tunisini A.: “Accordi di cooperazione tra imprese nel settore delle tecnologie informatiche”, in *Economia e Politica Industriale*, n. 65, 1990
- Unioncamere: “Azienda Italia: quali strategie per lo sviluppo della competitività?”, Dossier 2003, Roma, dicembre 2003
- Vaccà S. - Rullani E.: “Scienza e tecnologia nello sviluppo industriale”, in *Economia e politica industriale*, n° 53, 1987.
- Williamson O. E.: “The Economic of Organization: the transaction cost approach”, in *American Journal of Sociology*, n° 87, 1981.
- Winter S.G.: “Satisficing, Selection, and the Innovative Remnant”, in *The Quarterly Journal of Economic*, vol. 85, n. 2, 1971
- Winter S.G.: “Schumpeterian Competition in Alternative Technological Regimes”, in *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 5, n. 3-4, 1984