

Facoltà di Economia  
Università di Roma "Tor Vergata"  
Corso di laurea Magistrale in Economia e Management  
Anno accademico 2023/24  
Primo semestre

Corso:  
**Economia della Regolamentazione e della Concorrenza**  
(Economia e Politica Industriale)

Docente  
Prof. Riccardo Cappellin

## **LEZIONE 12**

# **LA GESTIONE DELLA CONOSCENZA E IL KNOWLEDGE MANAGEMENT**

## TEMI DELLA LEZIONE

1. L'interazione tra reti economiche e reti di innovazione e la creazione della conoscenza
2. La distinzione tra conoscenza analitica, sintetica e simbolica e la base di conoscenza di diversi settori
3. La dimensione territoriale del processo di creazione della conoscenza
4. L'evoluzione dei cluster industriali verso il modello della learning region
5. La definizione di knowledge management (KM)
6. Il knowledge management territoriale
7. La creatività come combinazione di diverse conoscenze tra loro accessibili
8. Conclusioni: il ruolo della prossimità cognitiva e della prossimità istituzionale
9. Appendice

## 1. L'interazione tra reti economiche e reti di innovazione e la creazione della conoscenza

**Technological change has both a production dimension and a cognitive dimension.**

The changes in the division of labor between the different firms and the change in the adopted technologies are related to the process of interaction of productions and to the flows of product and services between the various firms. That is affected by the existence of “adjustment costs” or change costs and determines the overall national production (Cappellin 1983, Cappellin and Nijkamp 1990).

**In a modern “learning economy”, the development process is related to knowledge creation which depends on the combination of information and knowledge flows and on the input and labor flows between the various firms.**

There is a tight connection or complementarity among the **networks of productions (Y) and of input flows (K and L)** and **the networks of knowledge flows (T)** between the various actors, as indicated in figure 3 (see lecture 11).

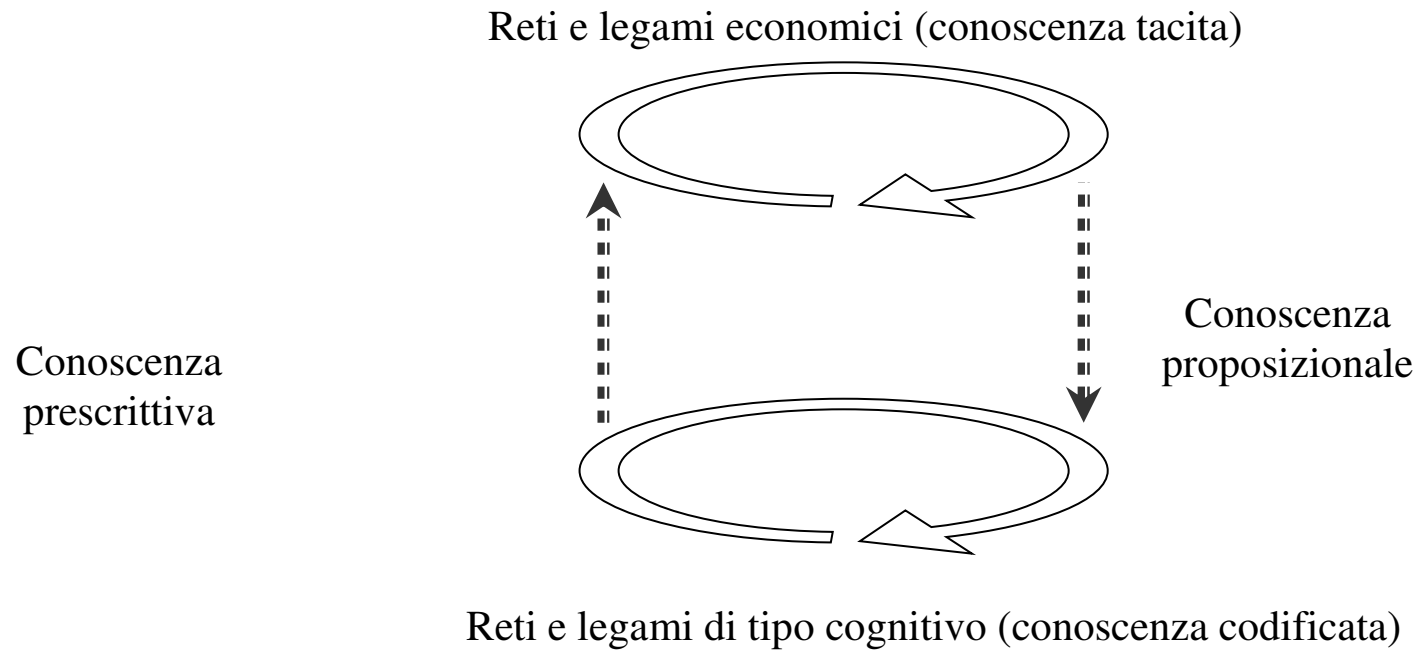
**Thus, knowledge generates organizational change (e.g. technological change and innovation and the change in the input-output flows between the firms and actors), while knowledge is also generated by organizational change, through the process of interactive learning which is related to the change in the structure of the networks of production relationships between the various firms and actors (Capra 1996).**

## **L'interazione tra reti economiche e reti di innovazione (dalla lezione 4)**

**Le reti di scambi di beni e servizi** sono strettamente complementari alle **reti di innovazione** basate sullo scambio e combinazione di conoscenze. **Le conoscenze codificate che circolano nelle reti cognitive** di innovazione e conoscenza **si traducono in innovazioni** che **modificano le reti economiche di beni e servizi**. Tale capacità può essere definita come **conoscenza prescrittiva**.

**Le conoscenze tacite che circolano nelle reti economiche di produzione e scambio** di beni e servizi possono essere tradursi in **conoscenze codificate**, che **circolano nelle reti di innovazione e conoscenza**. Questa capacità è tipica della **conoscenza proposizionale**.

La combinazione dei concetti di conoscenza specializzata - conoscenza complessa con quelli di conoscenza prescrittiva - conoscenza proposizionale consente di distinguere diversi tipi di invenzioni e di innovazioni.



## **The structure of networks and the concept of technological change and innovation**

**Technological change is related to the effort to adapt, decrease or also increase the distances ( $d_{ij}$ ) and ( $ABd_{ij}$ ) existing between the various nodes of an innovation system, by establishing new links or forms of connectivity, which may be both direct or indirect, and by improving and making more intense the existing links.**

**Technological change is similar to a process of iterative adaptation of the direct and indirect links between any couple of nodes of an innovation system in order to maximize their respective interaction and integration.**

**This process does not depend not only on the actual distances ( $d_{ij}$ ) and ( $ABd_s$ ), but also on the recent history of the various links between the various nodes.**

**This process of adaptation and co-evolution of the relationships between the nodes of a network may be defined as a process of learning and of knowledge accumulation.**

Thus, the “transition or interconnection matrices” (described in the previous lecture 11) allow to investigate the mechanisms, which lead to an integration and to a **co-evolution between the various functional networks**. In particular, this integration is facilitated by a closer geographical distance and it indicates the role of territory and of local institutions.

**In fact, the territory allows an indirect relation between the different sectoral/functional networks.**

Therefore, **local institutions, which design and implement sectoral policies**, such as transport policies, labor market policies and technological and industrial policies, are capable to modify the different functional networks which are relevant in these policy areas and they **should integrate these sectoral policies among themselves**, in order to enhance the economic development of territorially embedded firms.

### **A cognitive approach to knowledge and innovation networks**

Source: Cappellin, R. e Wink, R. (2009), *International Knowledge and Innovation Networks: Knowledge Creation and Innovation in Medium Technology Clusters*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham.

**As in the models of neural networks**, an innovation is the result of an **adaptive learning or searching process**, which leads to new synaptic connections of various nodes. A scientific breakthrough and an innovation occurs, when the **joint impulses or signals coming from other nodes** not only are **compatible** with the node considered, but also **overcome a certain threshold of intensity**. That allows the considered node to **perceive this stimulus**. The node may then decide whether to **conflict with it or rather to adapt to it**. In fact, whether the stimulus is compatible with the **existing cognitive system**, an interactive processing may lead to identify an incremental solution to an existing problem and that stimulates the act of **innovation**.

On the other hand, a **cognitive blockade or lock-in effect** may be determined by a **too low accessibility** or by a **too low receptivity**. In particular, the accessibility is affected by the existence of infrastructures and institutions which may decrease the distance between any two nodes. On the other hand, the receptivity is related mainly to the scope of the diversified knowledge available within a node, since that allows it to identify useful forms of complementarity in the relations with another node. Clearly also the **time is a crucial factor** as it facilitates to perceive a continuous stimulus or to absorb and adapt gradually to it.

In particular, **technological change may be related to:**

- **the intensity of the interaction** between the various nodes of a network **through the existing links**. That characteristic is related to **the interactive characteristic of technological change**, as it is based on interactive learning processes,
- **the speed of change of the links** between the various nodes of a network **through the creation of new links**. That is related to the **combinatory characteristic of technological change**, which is made by **an original combination of logical concepts or concrete artefacts**, which may be already known, but which were previously disjoint.

In fact, technological change is based on

- the **interaction of various economic actors** with different and complementary knowledge and competencies (the interactive characteristic) and on
- the **integration/combination of various abstract logical concepts or pieces of knowledge** (the combinatory characteristic).



## **The difference between the network model and the market model**

**The network approach is very different from the neoclassical approach**, which represents the traditional base of economic analysis. On the other hand, in a methodological perspective, **the Input Output model could be considered as the prototype of the network approach**. The model of networks is also related to **the concept of transaction costs** (Coase 1992, Williamson 2000), as **networks represent a form of organization**, which is **intermediate** between the **market** of the neoclassical economics and the **hierarchy** of the business economics.

The traditional **neoclassical paradigm** underlines the **horizontal dimension of the competition** between the firms on the market and the process of **determination of an “equilibrium price”**. On the contrary the **network paradigm** underlines the **vertical dimension of the relations of production integration** between the firms, which participate to **different phases of the “value chain”**.

**Within the neoclassical model of perfect competition, the firms are all equal and connected through the anonymous mechanism of the market.**

On the contrary, in the model of the networks **the firms are all different and integrated between them through different types of relations, which have an intentional character**. In particular, within a network, a crucial role is performed by **relations and processes of exchange, negotiation, conflict, agreement and integration between actors**, which are different and potentially complementary.

For example, the network model allows to interpret the relations of **vertical integration between clients and suppliers**, or the contracts between various firms collaborating in **a joint investment** such as the joint creation of a new firm, to which the partners transfer particular resources for the achievement of a common aim.

**The concept of equilibrium and the balance between the two forces of demand and supply** characterizes the neoclassical paradigm and it seems a very rudimentary model mainly based on the concepts of physics or mechanics.

**The crucial characteristic of a network of firms is not the concept of equilibrium and disequilibrium, as in the neoclassical model of the market, but rather the concepts of integration, sequential interaction, circulation diffusion and feedback, recursive processes, symbiosis and co-evolution.**

Thus, **the neoclassical approach is methodologically appropriate mainly in order to explain the mechanisms of price determination (“price theory”).**

**Instead, the model of networks aims to analyse a different type of problems, such as the processes of knowledge creation and the process of economic growth.** This aim is shared also by the research in other fields, such as: neurophysiology, artificial intelligence and also psychology, sociology, institutionalism and it is that which characterizes the field of **economics of innovation.**

In conclusion, **the market of the neoclassical model may be considered as a network. However, the market is a very simple network, in which all actors are homogenous, although they may have a different supply schedule, and the distance or the transaction costs between actors are zero.**

## 2. La distinzione tra conoscenza analitica, sintetica e simbolica e la base di conoscenza di diversi settori

Lanza, A. (2000), Knowledge governance. Milano: Egea, Cap. 2, pp. 53-76.

### La dimensione cognitiva nelle discipline economico-manageriali

#### La natura del capitale cognitivo dell'impresa

Know-how	Know-that
Esperienza specifica di un dato contesto	Conoscenza oggettiva che giunge a tutti in modo univoco e codificato
“Teknè” o capacità contestuali / tacite di impresa	“Logos” o informazione di pubblico dominio
Conoscenza “embedded” o incorporata in luoghi e contesti operativi	Conoscenza trasferibile, in possesso delle persone e imitabile
Conoscenza tacita: metodi e procedure che funzionano in un dato modo anche quando non si sa spiegare il perché	Conoscenza articolata, data da leggi e principi riconosciuti dalla comunità scientifica, trasmissibile in modo formale attraverso manuali o testi
“Procedural knowledge”: conoscenza incorporata nello svolgimento di azioni, procedure e prassi	“Declarative knowledge”: interpretazione della realtà sulla base di teorie e modelli

La distinzione tra la **dimensione individuale** e quella **meta-individuale (collettiva)** della conoscenza: il livello di possesso della conoscenza

Nelson e Winter identificano nelle **routine** una **dimensione collettiva nel processo di conoscenza** delle imprese.

Contributi di matrice organizzativa hanno evidenziato che le imprese evolvono attraverso cambiamenti nelle **procedure gestionali ed organizzative** verificatesi a livello meta-individuale.

L'impresa può essere concepita come una mente collettiva in cui le azioni e le **competenze dei singoli** si innestano in un **sistema cognitivo sociale**, che attribuisce e decodifica i **significati** (Sandelands e Stablein).

La **memoria organizzativa di un'impresa** rappresenta la capacità collettiva di ritenere procedure, processi e competenze (Walsh e Ungson).

Le imprese sono caratterizzate da una **dimensione collettiva** (actor network), la cui manifestazione è determinata dalla **conoscenza diffusa nell'azienda quale sistema** (systemic process).

**Figura 2 - Differenti tipi di conoscenza di impresa (Spender, 1996)**

	<b>Individuale</b>	<b>Sociale</b>
<b>Esplicita</b>	Conscia	Oggettiva
<b>Tacita</b>	Automatica	Collettiva

**Il patrimonio cognitivo dell'impresa è principalmente di tipo "collettivo" (cioè: tacito e sociale).**

## La distinzione tra conoscenza analitica, sintetica e simbolica

### Differentiated knowledge bases

Analytical	Synthetic	Symbolic
Innovation by creation of new knowledge	Innovation by application or novel combination of existing knowledge	Innovation by recombination of existing knowledge in new ways.
Importance of scientific knowledge often based on deductive processes and formal models	Importance of applied, problem related knowledge (engineering) often through inductive processes	Importance of reusing or challenging existing conventions
Research collaboration between firms (R&D department) and research organisations	Interactive learning with clients and suppliers	Learning through interaction in the professional community, learning from youth/street culture or 'fine' culture and interaction with 'border' professional communities.
Dominance of codified knowledge due to documentation in patents and publications	Dominance of tacit knowledge due to more concrete know-how, craft and practical skill	Reliance on tacit knowledge, craft and practical skills and search skills

## The knowledge base of different sectors

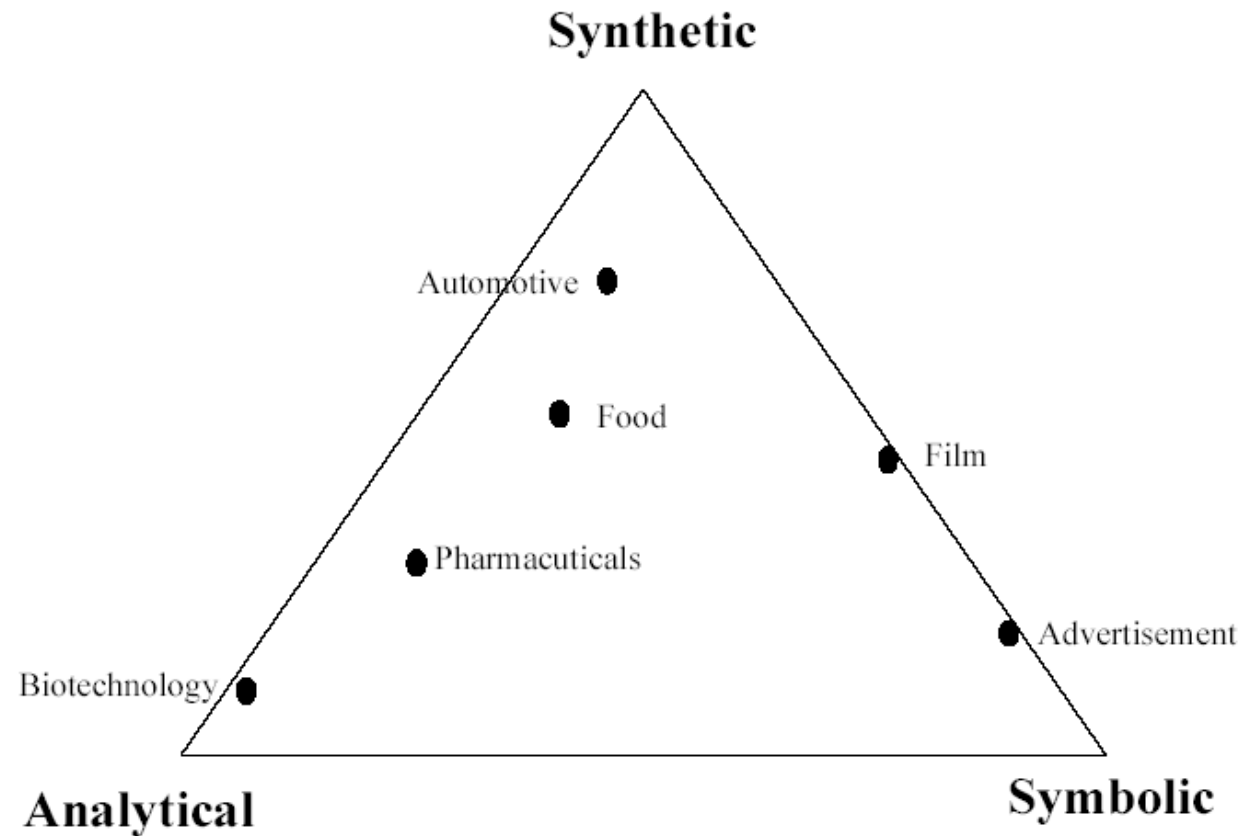


Figure 2: Knowledge bases and industries: an illustration

Source: Björn Asheim, Lars Coenen, Jerker Moodysson, Jan Vang, Constructing knowledge-based regional advantage: Implications for regional innovation policy, CIRCLE: Centre for Innovation, Research and Competence in the Learning Economy, Lund University, Sweden

## The process of elaboration of different knowledge types

Knowledge phases	Knowledge categories	Analytical (science based)	Synthetic (engineering)	Symbolic (advertising)
<b>Exploration:</b> search, formal research, social-cultural trends, surveys		High tech networks	Medium tech networks	Large firms, Low tech networks
<b>Examination:</b> market research, trialling, testing, standard-setting, or benchmarking, new production methods, financial evaluation		High tech firms	Medium tech firms and networks, KIBS	KIBS, low tech networks
<b>Exploitation:</b> product development, commercialization, distribution systems, supply chain and logistic management, design branding, communication, PR management		Medium tech firms	Medium tech firms, KIBS	KIBS, Low tech firms

### 3. La dimensione territoriale del processo di creazione della conoscenza

Cappellin, R. and Wink, R. (2009), **International Knowledge and Innovation Networks: Knowledge Creation and Innovation in Medium Technology Clusters**. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.

[http://books.google.it/books?id=1BpcJGekx18C&printsec=frontcover&source=gb\\_s\\_navlinks\\_s#v=onepage&q=&f=false](http://books.google.it/books?id=1BpcJGekx18C&printsec=frontcover&source=gb_s_navlinks_s#v=onepage&q=&f=false)

Cap. 4.12, pp. 127-130

#### 12. Three types and phases of a regional innovation network

**Regional production systems are evolving from the model of industrial clusters and industrial districts based on many rather homogenous firms linked by flows of knowledge spill-over to the model of territorial innovation networks** made by complementary specialized firms, linked by formal forms of cooperation in production, commercial and technological field, not only locally but increasingly also at the interregional and international level. **Territorial networks may be classified into three types of networks:** “ecological networks”, “identity networks” and “strategic networks”, which have different characteristics, as indicated in table 7.



**‘Ecology networks’** may be assimilated to ‘agglomeration economies’, which are also defined as “localization economies” or “urbanization economies”.

**‘Identity networks’** are based on specialised intermediate institutions (“social capital”). They may be defined as places of collective learning.

**‘Strategy networks’** are based on cooperative agreements between firms and other organisations. They are the result of negotiations, agreements on specific strategies and the creation of formal and explicit ‘joint ventures’ by the participating actors.

These three types of networks are characterized by different forms of knowledge interactions.

In fact, **knowledge spill-overs** characterize the ecological networks.

**Interactive learning processes** are characterizing the identity networks.

**Explicit governance of knowledge relations** between the various local and no local actors is a characteristic of strategy networks.

**Table 7: Types and phases of a regional innovation network**

	<b>Ecological networks</b>	<b>Identity networks</b>	<b>Strategy networks</b>
<b>Type of relationship</b>	External economies	Exchange	Joint investment
<b>Form of interaction</b>	Interdependence	Cooperation	Strategic coordination
<b>Self-consciousness</b>	Objective homogeneity	Subjective factors, intended relationships, sense of identity	Subjective factors, intended relationships, joint aims
<b>Formalism</b>	Informal relationships: imitation	Informal relationships: trust relationships	Formal relationships: contracts
<b>External support</b>	Geographical proximity	Common infrastructures, intermediate institutions and social capital	Joint decision making and policy making
<b>Key knowledge Base</b>	Symbolic/synthetic knowledge	Synthetic/symbolic knowledge	Analytical/ synthetic knowledge
<b>Key knowledge Phase</b>	Exploitation	Examination/ Exploitation	Exploration/ Examination
<b>Knowledge interaction</b>	Knowledge spill-over	Interactive learning	TKM and R&D
<b>Differentiation process</b>	Homogeneity	Autonomous specialization	Division of tasks
<b>Innovation</b>	Process	Organizational	Product
<b>New firms</b>	Imitative	More specialized	Innovative
<b>Sectors</b>	Low tech	Medium tech	High tech

Moreover, it is useful to distinguish **three types knowledge** (Asheim and Coenen, 2005, Asheim, Boschma and Cooke, 2007), such as:

- 1) the science based or **“analytical” knowledge**, which is important in high tech sectors,
- 2) the engineering based or **“synthetic” knowledge**, which is most important in medium technology sectors, and
- 3) the creativity based or **“symbolic” knowledge**, which is most important in low technology sectors.

The shift to the model of “strategy” networks implies the design and **creation of specific infrastructures**, institutions and procedures, which may facilitate the knowledge flows. These policy measures may be represented by the **“territorial knowledge management”** and the **“competence centres”**, in the case of synthetic or engineering based knowledge, and by **international integrated projects** and networks of excellence, in the case of analytic or science based knowledge.

**Table 8: The knowledge flows in different types of networks**

Forms of governance ----- Types of knowledge	<b>Ecological networks</b>	<b>Identity networks</b>	<b>Strategic networks</b>
<b>Symbolic knowledge</b>	Localized knowledge spillover, labour mobility, competitors imitations	Interactive learning within professional communities	Interdisciplinary integration and collaboration
<b>Synthetic knowledge</b>	Localized knowledge spillover, labour mobility, competitors imitations	Interactive learning between SMEs and with clients	Technological collaborations within the supply chain
<b>Analytic knowledge</b>	Localized knowledge spillover, university education	Technology transfers from universities and service centres to SMEs	Joint R&D projects and networks of centres of excellence

**Identity networks** imply, as indicated above, **interactive learning and incremental innovation**.

However, **in order to avoid the risks of “lock-in” in traditional productions and technologies**, regional production systems may evolve toward the form of **‘strategy networks’**, which are based on **intended relationships and formalized cooperative agreements** between firms and other organisations.

Strategy networks imply **forms of central coordination**, the creation of procedures for the exchange of information, **the codification of individual tacit knowledge and the investment in the creation of collective codified knowledge**.

Instead of traditional ways of interaction, **strategic governance** is needed.

**The model of “territorial knowledge management” (TKM) aims to formulate a theoretical framework for such a governance aimed to enhance the adoption of systemic innovations, which are based on the coordination of the investments made by various SMEs focused on strategic joint projects.**

## 4. L'evoluzione dei cluster industriali verso il modello della learning region

Cappellin, R. and Wink, R. (2009), **International Knowledge and Innovation Networks: Knowledge Creation and Innovation in Medium Technology Clusters**. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.

[http://books.google.it/books?id=1BpcJGekx18C&printsec=frontcover&source=gbs\\_navlinks\\_s#v=onepage&q=&f=false](http://books.google.it/books?id=1BpcJGekx18C&printsec=frontcover&source=gbs_navlinks_s#v=onepage&q=&f=false)

Cap. 4.18, pp. 159-161

### 18. The evolution of industrial clusters toward a “learning region”

The **factors of competitiveness** of a cluster have changed.

**Defining a region as a ‘learning region’ means that the actors of the system are committed to an interactive learning process** allowing the development of knowledge, know-how and other capabilities required for creating innovation and maintaining regional competitiveness (Maillat and Kebir, 1999).

**The objective of a ‘learning region’ is the integration of tacit or traditional production knowledge**, which is bounded within the local context, with the **codified knowledge** available at the world level, in order to stimulate the regional endogenous potential. **A ‘learning region’ may represent the final outcome of the evolution of an ‘industrial district’.**

**The increasing complexity of technology requires a broadening of the scope of the technologies to be adopted.**

Traditional boundaries between pure and basic research and applied research can no longer hold and **medium and high-technology knowledge should be connected** in industrial products.

This means the need to **connect synthetic or traditional engineering and problem-solving knowledge with analytical or science-based knowledge.**

The transfer of scientific knowledge to SMEs requires **a long-term effort for strengthening the multi-dimensioned and multi-institutional regional knowledge infrastructures.**

Moreover, the increasing complexity and differentiation of **needs by the users** require that firms **improve their cognitive proximity with the users.**

The more radical an innovation is, the more important it is to **change the cognitive perspective of the customers on needs and solutions** so that they will be satisfied by the innovation. Consequently, knowledge exploitation requires a **perspective on potential demanders, their hidden needs and the channels to reach them.** That requires to invest in the design, the perceived quality and the brand value of the product or services and to **improve the relationships between the industrial firms and the modern knowledge intensive business services (KIBS)** (Muller and Zenker, 2001).

Thus, **symbolic or creativity-based knowledge has to be combined with technological excellence or synthetic knowledge.**

**Table 11: From an industrial to a knowledge economy  
in medium technology clusters**

	<b>Knowledge economy: competitiveness through innovation, high creativity</b>		
<b>Governance: identity Networks</b>	Interactive learning and incremental innovation	Systemic innovation and territorial knowledge management	<b>Governance: strategic networks</b>
	Process innovation, technology suppliers, competitors imitation and lock-in effect	Vertical integration, large firms and technology transfers to subcontractors	
	<b>Industrial economy: cost competition, low creativity</b>		

The linkages between SMEs in the process of interactive learning within a cluster are often informal, rather chaotic and time-consuming. That highlights the need for an explicit effort to be devoted to the **organization of knowledge networks and knowledge interactions** between the firms and the shift from a model of automatic free market interdependence, as in “identity” networks, to a strategic model, as in the “**strategic**” networks. Table 11 illustrates this shift.



## 5. La definizione di knowledge management (KM)

Il Knowledge Management (KM) deve mirare a **convertire la conoscenza personale in conoscenza aziendale organizzata e strutturata**. Infatti, esso mira a **fare emergere le conoscenze “locali”** (individui, gruppi, processi) facendole diventare conoscenza dell'organizzazione (capitale intellettuale) e ad **acquisire conoscenze esterne**, che sono essenziali per la competitività dell'impresa nel futuro.

Inoltre, il Knowledge Management deve assistere l'individuo nella ricerca di informazioni di cui ha bisogno. Il Knowledge Management deve **sviluppare la capacità di raccogliere, organizzare e rendere disponibili in tempo reale informazioni** di cui i dipendenti abbiano bisogno nel prendere decisioni e nello svolgimento delle loro mansioni.

Il Knowledge Management è un **quadro metodologico** all'interno del quale **l'impresa o l'organizzazione vede tutti i suoi processi dal punto di vista cognitivo o come processi di creazione di conoscenza**.

Il Knowledge Management è un processo che parte dall'**acquisizione** della conoscenza, proseguendo per la sua **archiviazione**, il suo **accesso** ed infine la sua **analisi** per poterla riutilizzare e quindi migliorare.

Il Knowledge Management è una disciplina volta alla promozione di un **approccio integrato e collaborativo** alla **creazione, cattura, organizzazione, accesso e uso** delle informazioni aziendali.

## **Fasi caratteristiche del Knowledge Management sono le seguenti:**

### ***Analisi:***

- identificazione delle aree di conoscenza rilevanti o identificazione delle conoscenze critiche assenti e da reperire all'esterno,
- identificazione del problema di business, al fine di correlare gli obiettivi di conoscenza con gli obiettivi di business e valutare l'impatto delle aree di conoscenza sulle issues strategiche,

### ***Codificazione:***

- classificazione della conoscenza al fine del suo immagazzinamento e distribuzione; documentare la conoscenza posseduta e creare basi di conoscenza accessibili a tutti, produzione di archivi di conoscenze interne strutturate e informali, archivi di conoscenze e esterne (*repository* di documenti),
- rendere esplicita la conoscenza implicita, che risiedono nelle persone dato che derivano dai loro apprendimenti e dalle loro esperienze, spostando la conoscenza dall'individuo all'impresa,

### ***Accesso:***

- consentire la distribuzione tempestiva della conoscenza agli utilizzatori, facilitare lo scambio di conoscenze tacite; gestire la conoscenza consapevolmente, ridisegnando i processi organizzativi in funzione della circolazione e diffusione delle conoscenze,

### **Organizzazione:**

- adozione di un approccio integrato e collaborativo o di una cultura della condivisione della conoscenza,
- accumulare senza soluzione di continuità l'esperienza, trattenere la memoria aziendale, fare fronte alle spinte di competitività sui mercati interni ed esterni, trattenere e attrarre il personale esperto, minimizzare i rischi di perdita di personale chiave, evitare che una parte di conoscenza venga persa tutte le volte che un dipendente lascia l'azienda,

### **Generazione:**

- creazione e arricchimento della conoscenza tramite la produzione di nuova conoscenza o l'assemblaggio di conoscenza esistente, aiutare i dipendenti a generare nuove idee in modo più efficace, concepire e promuovere nuove idee
- favorire l'apprendimento continuo, l'autoformazione, la formazione a distanza, utilizzare l'errore come fonte di apprendimento, *action learning* centrato sullo sviluppo di una *learning organisation*, potenziare i processi di apprendimento e di sviluppo delle competenze, in linea con gli obiettivi strategici,

### **Valorizzazione:**

- gestire la conoscenza come asset aziendale, valorizzare il proprio capitale intellettuale, capacità di capitalizzare sul patrimonio di conoscenze acquisite dall'azienda, valorizzare le competenze e il know-how del gruppo anche tramite la vendita di conoscenza e di soluzioni, acquisire un'azienda per avere accesso alla conoscenza tacita non registrata,
- spin-off e vendita di attività specialistiche, alleanze tra imprese
- applicazione della conoscenza alle decisioni e alle opportunità di business.

## I problemi affrontati dal knowledge management

Il “knowledge management” aiuta le imprese ad affrontare diversi problemi fondamentali che ostacolano la creazione e diffusione della conoscenza **(casi di missing link)**:

- la “**perdita di conoscenza**”. La perdita di conoscenza può essere dovuta alle **dimissioni o pensionamento** di lavoratori qualificati e semplicemente ad un inadeguato management delle risorse umane,
- il problema della “**re-invenzione della ruota**”. Il knowledge management mira a diminuire la possibilità che le persone creino e **ricreino la stessa conoscenza in diverse parti dell’organizzazione**,
- il problema della “**occultamento della conoscenza**”. Il knowledge management mira a diminuire i **comportamenti di tipo individualistico** che rendono segreta la conoscenza e a promuovere meccanismi che facilitano l’accessibilità della conoscenza,
- l’ “**incapacità di apprendimento**”. Sviluppare le **capacità di apprendimento** è cruciale nel knowledge management e questo si applica non solo alle singole persone ma anche alle organizzazioni,
- la “**valorizzazione della conoscenza**”. Il knowledge management mira a definire meccanismi che permettono di condividere e **riutilizzare la conoscenza**, dato che gli **scambi di conoscenza** rappresentano uno strumento cruciale tramite il quale la conoscenza può creare valore all’interno dell’organizzazione,

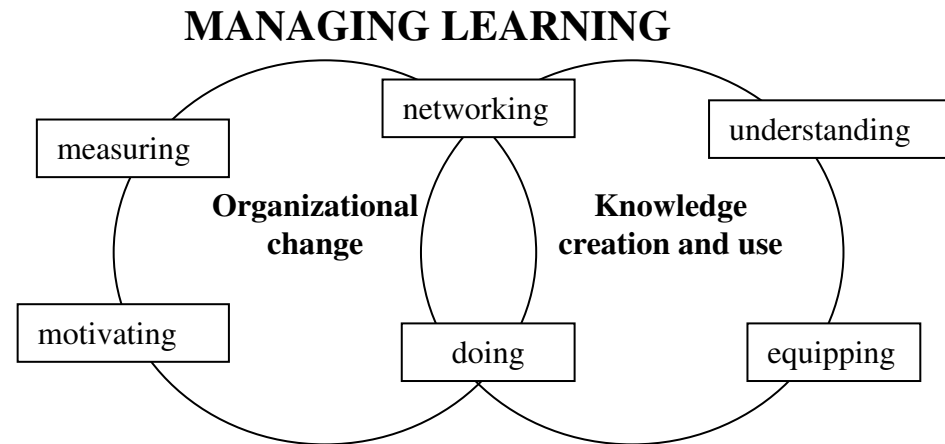
## La dimensione organizzativa: come si struttura una “learning organization”

Il Knowledge Management si deve basare su una **identità comune e la condivisione dell’obiettivo di mettere in comune le informazioni**. Il modello tayloristico e fordista basato sul comando e il controllo (“peccato che alle braccia sia attaccata una persona”) è finito ed è **necessario sviluppare una cultura aziendale in cui ciascuno sia responsabile della crescita professionale dei propri colleghi** e che incoraggi e premi lo **scambio di informazioni**.

Diversi **ostacoli di natura culturale e organizzativa** si oppongono alla costruzione di un ambiente che supporti una diffusione della conoscenza:

- resistenze alla condivisione della conoscenza e **mancanza di una cultura della collaborazione**: creare una cultura organizzativa che valorizzi e promuova la condivisione delle conoscenze e non il loro trattenimento (**sindrome che la “conoscenza è potere”**) e che utilizzi l’errore come fonte di apprendimento,
- **resistenze al cambiamento**, scarsa volontà di superarsi e ricerca del confronto (**sindrome “non inventato qui”**), sviluppo della capacità propositiva e della creatività,
- **mancanza di tempo** per condividere la conoscenza nel personale chiave,
- **mancanza di “commitment”** del top management,
- **mancanza di conoscenza dei principi del knowledge management**.

**Figura 1: La relazione tra cambiamento organizzativo e processo di creazione della conoscenza**



Fonte: Booz Allen & Hamilton Inc.

**Organizational change:** networking, produzione, valutazione, incentivi

**Knowledge creation:** networking, produzione, RS e formazione

**La creazione e utilizzazione della conoscenza è strettamente legata al cambiamento organizzativo.**

Il Knowledge Management richiede un **profondo cambiamento culturale** e di abbandonare la convinzione che il potere risieda nelle informazioni e che la conoscenza deve essere controllata dai vertici aziendali: una trasformazione culturale – bisogna **incoraggiare al massimo la condivisione delle informazioni**

L'evoluzione culturale dell'organizzazione **deve passare gradualmente per diversi distinti stadi evolutivi senza pericolosi "by-pass"**.

**Il Knowledge Management promuove la creazione di collaborazioni in diverse forme organizzative:** “comunità professionale”, famiglie professionali, communities of practices, comunità di esperti, web of communities, gruppi virtuali, **reti di esperti**, reti spontanee, forum di discussione, **innovation teams**, business solution team, sectoral team, knowledge team. Altri strumenti operativi sono: gruppi di lavoro di base, interviste e questionari, focus group, gruppi di lavoro.

Questi gruppi di lavoro possono essere composti da una ventina di persone che condividendo comune conoscenze professionali o lavorando ad un medesimo progetto possono contribuire a sviluppare e incrementare il sistema di conoscenze dell'impresa.

**Compito del knowledge manager** è quello di conoscere il business, il **mercato**, i **clienti**, la cultura, le **persone**, i **processi** dell'organizzazione in cui opera. Deve essere una persona corretta e affidabile, con la capacità di sintetizzare modelli mentali compositi, caratterizzate da spiccate doti di comunicativa ed empatia.

**In una moderna *learning organisation* tutti i manager dovrebbero essere dei knowledge manager.**

E' necessario creare nuove figure più creative caratterizzate da un'ottima conoscenza dell'azienda, dell'ambiente di business in cui opera, dello scenario tecnologico, da abilità organizzative e di gestione del cambiamento

## Il contributo della tecnologia al Knowledge Management

La tecnologia è un **fattore facilitatore** del Knowledge Management. La tecnologia deve aiutare le persone all'interno dell'impresa a **collaborare** e a **scambiare informazioni**. La tecnologia deve consentire alle persone di concentrarsi sulla soluzione dei problemi e non sulle procedure ed i processi.

E' necessario sviluppare una infrastruttura tecnologica di base, basata su:

- piattaforme tecnologiche Internet e Intranet,
- posta elettronica,
- data warehouse per la condivisione in rete di dati strutturati,
- repository per la gestione delle informazioni non strutturate,
- diversi ambienti differenziati per l'uso interno, per i clienti e fornitori e per l'accesso pubblico,
- templates di riferimento, che garantiscano omogeneità di approccio nella creazione e strutturazione delle informazioni



## **Lo sviluppo della tecnologia dell'intelligenza artificiale**

[https://www.ansa.it/documents/1680080409454\\_ert.pdf](https://www.ansa.it/documents/1680080409454_ert.pdf)

[https://www.mur.gov.it/sites/default/files/2023-02/D.D.%20341%20\\_PE0000013\\_rev181022NF.pdf](https://www.mur.gov.it/sites/default/files/2023-02/D.D.%20341%20_PE0000013_rev181022NF.pdf)

<https://www.uc.edu/content/dam/uc/ce/docs/OLLI/Page%20Content/ARTIFICIAL%20INTELLIGENCEr.pdf>

[https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2023/04/HAI\\_AI-Index-Report\\_2023.pdf](https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2023/04/HAI_AI-Index-Report_2023.pdf)

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/plan-ai>

<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-approach-artificial-intelligence>

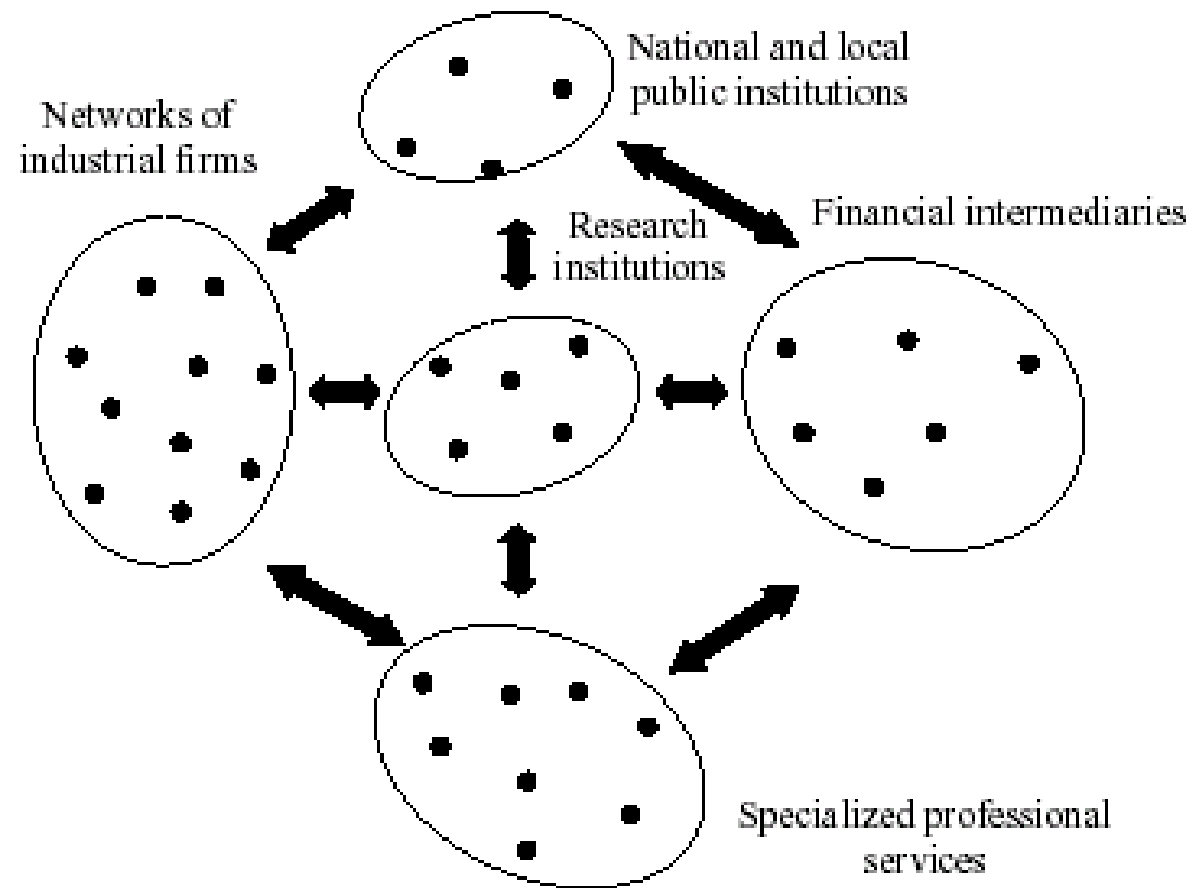
[https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2019-0019\\_EN.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2019-0019_EN.html)

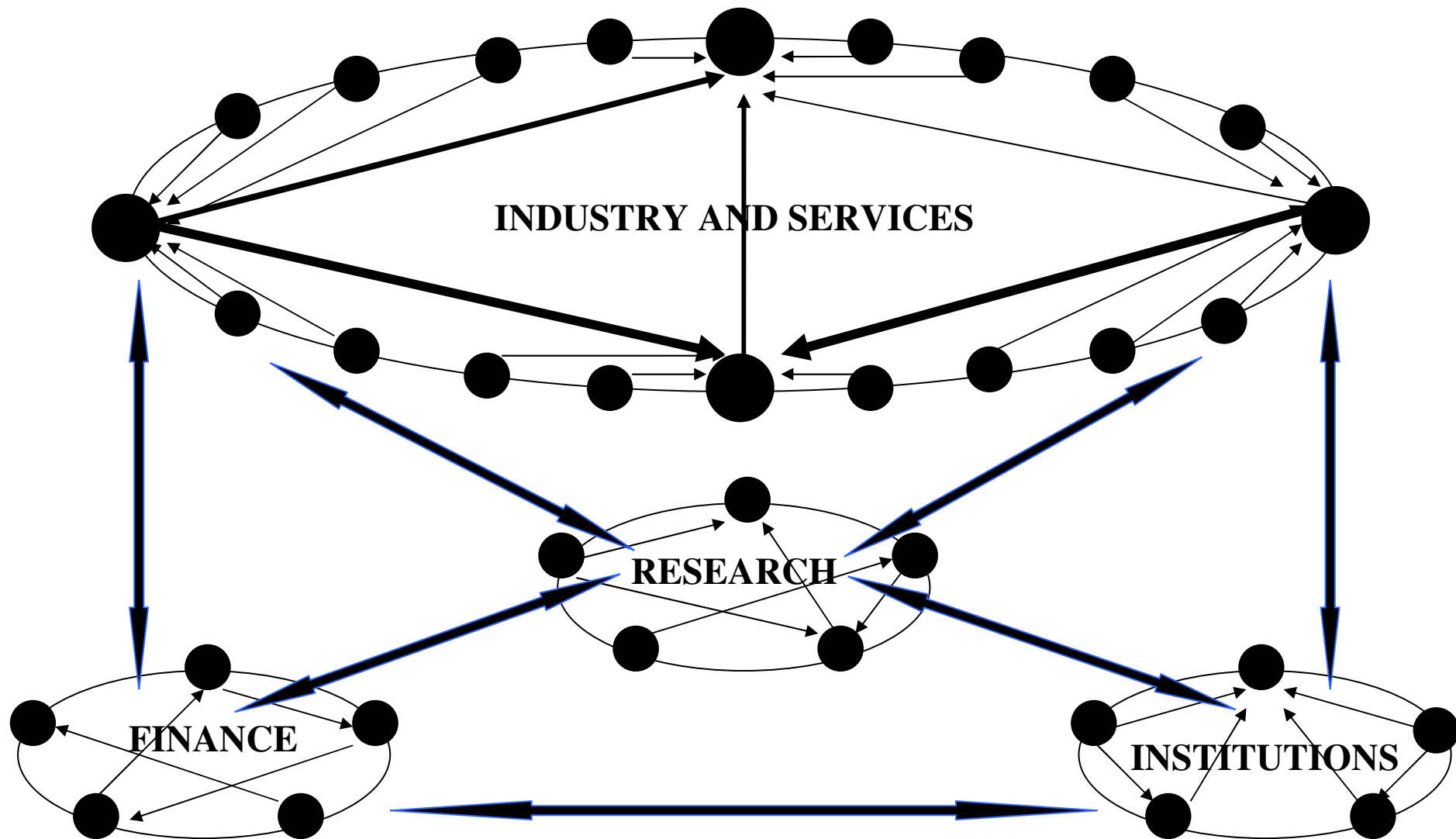
<https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2023/05/National-Artificial-Intelligence-Research-and-Development-Strategic-Plan-2023-Update.pdf>

<https://ainowinstitute.org/publication/us-china-ai-race>

<https://ucigcc.org/publication/techno-industrial-policy-for-new-infrastructure-chinas-approach-to-promoting-artificial-intelligence-as-a-general-purpose-technology/>

**THE STEERING OF INNOVATION NETWORKS  
IN LOCAL SECTORAL CLUSTERS  
THROUGH  
“TERRITORIAL KNOWLEDGE MANAGEMENT”  
AIMING TO ENHANCE  
ENTREPRENEURSHIP IN INNOVATIVE FIRMS**





Tab. 1 - The network of links in the regional innovation systems

## Misure della conoscenza o indicatori dei risultati di progetti di KM

**La conoscenza (“capitale intellettuale”) possiede un valore** e diventa una moneta di scambio. E’ necessario **stimare il valore del capitale intellettuale** o della proprietà e patrimonio intellettuale. Le imprese devono capitalizzare le competenze, il know-how e le idee dei propri dipendenti (expertise dei professionals). E necessario **valorizzare la conoscenza esistente relazionandola direttamente con il *business*** o declinare la conoscenza in funzione di ciò per cui verrà utilizzata.

I benefici di ordine economico-finanziario del knowledge management possono essere misurati più da **un punto di vista del vantaggio strategico** che assicurano, che da **un mero punto di vista contabile**.

## 6. Il knowledge management territoriale

### L'approccio del "knowledge management" come schema per la selezione degli indicatori di potenzialità innovativa

Peraltro, la raccolta di un insieme organico di indicatori sulle potenzialità di innovazione dei singoli paesi e delle regioni richiederebbe un quadro teorico ben definito, che permetta di evidenziare l'esistenza di relazioni forti tra le diverse variabili rilevanti nei processi di creazione di conoscenza e di adozione di innovazione. In questa prospettiva, l'approccio del "knowledge management" può rappresentare lo schema concettuale, appropriato per una selezione sistematica dei diversi indicatori di potenzialità innovativa, superando un approccio di natura meramente statistica.

Il knowledge management può essere definito come l'abilità di sviluppare, mantenere e valorizzare le attività di tipo intangibile, definite come **"capitale conoscitivo" o "capitale intellettuale"**. Infatti, secondo il knowledge management **la conoscenza può essere considerata come una risorsa produttiva** ("capitale intellettuale") analoga ai fattori tradizionali di produzione: capitale, lavoro e terra. Nell'economia della conoscenza le imprese devono mirare ad aumentare il valore delle loro **attività immateriali e non solo del loro patrimonio**, inteso in termini tradizionali come attività finanziarie, beni mobili e immobili. Pertanto, tramite la valorizzazione della conoscenza interna all'impresa i manager devono mirare a **massimizzare il valore per l'azionista ("shareholder value")** della impresa.

**Il knowledge management tradizionale adotta un approccio di tipo contabile e mira a stimare il valore del patrimonio di conoscenza dell'impresa per poterlo indicare nel conto patrimoniale, in modo simile alle altre attività di tipo materiale.** In particolare, la conoscenza come le altre attività è soggetta ad obsolescenza tecnologica e deve essere ricostituita con appropriati investimenti. Le imprese devono pertanto investire nello sviluppo delle competenze interne come anche nello sviluppo delle relazioni con i clienti e con i fornitori. Il knowledge management si prefigge di stimare la redditività di tali investimenti (ad esempio gli investimenti in formazione continua) e di **fornire all'impresa una guida rigorosa nelle relative decisioni.**

Secondo l'approccio del KM, le imprese devono essere valutate secondo la loro capacità di aumentare il "capitale intellettuale" o il "capitale conoscitivo", che può essere distinto convenzionalmente (Bassi e van Buren 2000, Morey et al. 2000) in:

1. **capitale umano**, all'interno degli stessi individui,
2. **capitale strutturale**, all'interno delle singole imprese ed esterno ai singoli individui, che a sua volta può essere distinto in:
  - **capitale tecnologico**, connesso con la dotazione di tecnologie di processo;
  - **capitale organizzativo**, risultato dei processi di apprendimento organizzativo;
3. **capitale relazionale**, rappresentato dal valore per l'impresa delle relazioni con i clienti e con il sistema dei fornitori.

Diversi indicatori sono stati individuati nella letteratura sul "knowledge management" al fine di poter misurare queste diverse forme di capitale intellettuale (Tab. 4)

Il limite di questo approccio di tipo contabile al “knowledge management” consiste nel fatto che **esso individua singoli indicatori che misurano lo stock delle diverse forme di conoscenza effettivamente presenti nella impresa, ma non è in grado di individuare né come la conoscenza venga creata, né come venga creato “valore” dalla stessa conoscenza.** In altri termini, la misura del capitale intellettuale non individua né i fattori su cui agire per svilupparlo, né i processi tramite i quali esso influisce sulla competitività e lo sviluppo delle singole imprese.

Invece, nell’economia della conoscenza è importante per le imprese individuare con relativa precisione **i processi specifici che portano ad un aumento della competitività della impresa** e quindi ne favoriscono lo sviluppo, piuttosto che mirare a definire valori sintetici (come quello di “capitale conoscitivo”) che possono restare alquanto oscuri o soggettivi e comunque distanti dalle strategie operative delle imprese.

**La conoscenza non è un “fattore produttivo”, che può essere acquistato e venduto** sul mercato come gli altri fattori produttivi: terra, capitale e lavoro, **ma rappresenta piuttosto un processo.** La conoscenza definisce le caratteristiche della tecnologia e dell’organizzazione di un’impresa. Infatti, **secondo Polanyi (1966), la conoscenza è un’attività**, che può essere meglio descritta come il processo di apprendimento (“knowing”). In questo processo di creazione della conoscenza risultano utili i diversi tipi di risorse intellettuali, che sono normalmente oggetto di misura nella letteratura sul “knowledge management”.

Pertanto, **secondo un approccio di tipo cognitivo e non di tipo contabile, l’obiettivo del “knowledge management” dovrebbe essere quello di spiegare come la conoscenza venga creata e come l’impresa possa creare valore dalla conoscenza.**

Il processo di creazione della conoscenza può essere considerato come il processo tramite il quale diversi leve/facilitatori (“drivers/enablers”) portano a livelli diversi delle risorse di tipo intellettuale disponibili per l’impresa. Si tratta quindi di individuare delle leve/facilitatori, che possano essere gestite con politiche appropriate e che influiscano direttamente sulle diverse fasi del processo di apprendimento e creazione della conoscenza. Invece, le diverse forme di capitale intellettuale indicate nella Tab. 4 possono essere considerate come un prodotto intermedio e quindi come sia un input che un output del processo di creazione della conoscenza.

Pertanto, **secondo un approccio di tipo cognitivo al “knowledge management”, risulta cruciale individuare le leve sulle quali agire per uno sviluppo continuo del capitale conoscitivo** o individuare come influire sui processi tramite i quali sia a livello individuale che a livello collettivo si crea la conoscenza. Tali leve permettono alle politiche di innovazione regionali di agire sulle seguenti fasi del processo di creazione della conoscenza (Cappellin 2003a).

*a) promuovere l'accessibilità:*

- promuovere l'apertura esterna e i network di conoscenza e innovazione a scala interregionale e locale,
- assicurare un accesso veloce alle diverse conoscenze e competenze interne ed esterne,
- promuovere le collaborazioni interdisciplinari e l'integrazione di conoscenze settoriali,
- investire in capitale sociale o in strutture ed istituzioni che promuovono l'integrazione delle conoscenze e competenze,
- attrarre e trattenere talenti o risorse umane qualificate,
- individuare i nodi cruciali, i leader o gatekeepers nelle reti della conoscenza,
- promuovere processi interattivi di apprendimento;

*b) promuovere la ricettività:*

- promuovere i processi di apprendimento interattivo,
- sviluppare il capitale umano,
- promuovere una mentalità aperta e aumentare la ricettività alla innovazione,
- investire nelle risorse umane,
- sviluppare una formazione di tipo interdisciplinare aumentare la comprensione delle nuove tecnologie,
- investire nella riqualificazione professionale dei lavoratori e nella formazione continua,
- investire nella formazione professionale dei giovani;

*c) promuovere un'identità comune:*

- sviluppare il senso di appartenenza e la cooperazione,
- promuovere il consenso su una strategia di sviluppo comune, la condivisione di valori, il senso di appartenenza comune, la fiducia reciproca, la fedeltà, l'attitudine alla co-operazione,
- riformare le strutture di tipo centralistico e promuovere il decentramento decisionale, il coinvolgimento nei processi decisionali, la focalizzazione degli sforzi, l'impegno e il senso di responsabilità,
- promuovere la creazione di comunità professionali con interessi comuni,

*d) promuovere la creatività individuale:*

- mettere in connessione elementi esistenti in modo originale,
- promuovere l'esposizione a stimoli diversi
- promuovere le capacità di reagire in modo non conflittuale,
- accettare la diversità, la complessità e i conflitti,
- capacità di percepire i problemi nuovi ,
- accettarne la sfida per poi costruire sulla base di questi stimoli in direzioni nuove ("divergent/lateral thinking"),
- assicurare risorse per consentire un'attività di ricerca sistematica,

- tollerare l'incertezza e il rischio di fallimento e destinare risorse certe ad obiettivi di medio e lungo periodo,
- assicurare l'indipendenza degli attori coinvolti nei processi di innovazione.

*e) promuovere l'imprenditorialità:*

- promuovere la capacità di collegare la creatività individuale e la realizzazione della nuova idea,
- promuovere lo sviluppo di nuove produzioni e l'innovazione,
- promuovere l'adozione di nuove idee tecnologiche e lo sviluppo dell'innovazione nell'impresa esistenti,
- promuovere la creazione nuove imprese innovative,
- promuovere il processo di "distruzione creatrice" o di dismissione di combinazioni produttive obsolete per sviluppare nuove combinazioni produttive o la riconversione delle risorse da vecchie a nuove produzioni,
- promuovere lo sviluppo di produzioni più efficienti e l'aumento della produttività.

Questi diversi campi di azione di **un approccio cognitivo al "knowledge management"**, che si focalizza sui processi di creazione della conoscenza, portano ad **individuare una serie di indicatori (tab. 5), che sono simili ma anche diversi** da quelli che caratterizzano **un approccio di tipo contabile focalizzato sulla misura del "capitale intellettuale"** come anche diversi da quelli rilevati nelle **statistiche europee sul potenziale di innovazione**.

Questi indicatori hanno il vantaggio di sottolineare **la dimensione relazionale o interattiva dei processi di innovazione** e quindi di essere particolarmente appropriati per **la definizione di politiche della innovazione nel caso di network di imprese** o cluster produttivi locali, piuttosto che per la gestione della conoscenza all'interno di una singola impresa. In particolare, essi indicano la possibilità di **integrare gli indicatori della "European Innovation Scoreboard" con indicatori che misurino la natura organizzativa e istituzionale del processo di creazione della conoscenza**, come implicito nelle definizioni sopra-illustrate di "capitale organizzativo" e di "capitale relazionale" o di "capitale sociale".

In questa prospettiva si può affermare che il "knowledge management territoriale" indica una metodologia che permette di **misurare la dimensione cognitiva delle economie di agglomerazione nei cluster locali di imprese**. Certamente, questa metodologia rappresenta solo un passo intermedio nella prospettiva di rispondere all'esigenza di valutare quantitativamente il capitale conoscitivo e i suoi effetti sullo sviluppo regionale. Esso individua una serie di indicatori che riguardano **aspetti non considerati nelle statistiche dell'innovazione attualmente disponibili a scala nazionale e regionale**. Sono pertanto necessari sperimentazioni comparate in diverse regioni. In particolare, l'approccio del "knowledge management territoriale" ha il vantaggio di **orientare gli interventi verso un insieme ben definito di leve del processo di creazione della conoscenza** e di ambiti di intervento nelle politiche della innovazione.



*Tabella 4 – Indicatori di risultato e misure del capitale intellettuale*

#### **Indicatori del risultato**

- Rendimento delle azioni
- Capitalizzazione di mercato
- Crescita dei ricavi
- Quota di mercato
- Risparmio sui costi
- Valore aggiunto per occupato
- Competitività internazionale
- Capitale umano
- Livello di istruzione degli occupati
- Percentuale della spesa in addestramento sul costo del lavoro
- Percentuale della forza lavoro coinvolta nella riqualificazione professionale
- Conoscenza delle tecnologie dell'informazione
- Livelli di esperienza manageriale
- Copertura delle funzioni di tipo strategico
- Capacità di sostituire il personale chiave
- Trasferimento di conoscenze nelle decisioni chiave
- Condivisione delle best practice
- Capacità di trattenere il personale chiave
- Capacità di attrarre persone di talento
- Motivazione e soddisfazione del personale
- Responsabilizzazione del personale
- Assenteismo
- Produttività degli occupati

#### **Capitale tecnologico**

- Investimento nelle tecnologie dell'informazione
- Capacità dei sistemi di informazione in uso
- Percentuale dei processi documentati e analizzati
- Accessibilità alle informazioni sul lavoro
- Creazione di data base della conoscenza
- Creazione di sistemi di supporto alle decisioni
- Creazione di reti intranets
- Creazione di reti extranets
- Creazione di gruppi di discussione in rete
- Spesa in R&S
- Percentuale della R&S investita nello sviluppo di nuovi prodotti
- Produttività della R&S
- Leadership nella ricerca
- Percentuale della forza lavoro coinvolta nell'innovazione
- Percentuale dei prodotti nuovi introdotti negli ultimi tre anni
- Time to market
- Cycle time
- Numero di copyright/marchi
- Numero di brevetti pubblicati/concessi in licenza
- Numero dei brevetti in via di registrazione
- Numero di brevetti utilizzati
- Valore attuale dei brevetti
- Investimenti nello sviluppo di nuovi mercati

#### **Capitale organizzativo**

- Livello di adesione dell'organizzazione agli obiettivi strategici aziendali
- Livello di responsabilizzazione e libertà nel prendere decisioni e azioni
- Livello di coinvolgimento nelle decisioni
- Esistenza di sistemi di incentivazione e riconoscimento del buon lavoro svolto
- Esistenza di strumenti di incoraggiamento attivo nell'essere creativo e prendere iniziative
- Livello del sostegno da funzioni di staff
- Numero dei documenti pubblicati e condivisi
- Numero dei suggerimenti di miglioramento fatti
- Abbonamento a giornali tecnici
- Presenze a presentazione di gruppo
- Numero di collegamenti per persona
- Contatti totali verso l'interno
- Contatti totali verso l'esterno
- Frequenza di richiesta di assistenza
- Individuazione delle competenze distintive
- Individuazione dei processi di eccellenza
- Sforzo nella ricerca di best practice
- Creazione di data base delle best practice
- Sforzo nella creazione di reti di conoscenza
- Numero di incidenti e livelli di sicurezza
- Perdite di tempo e analisi dei fallimenti
- Sforzo nelle tecniche di qualità totale
- Sforzo nel ridisegno dei processi e in progetti di reengineering
- Adozione di sistemi di controllo finanziario
- Percentuale dei ricavi investita nel knowledge management

#### **Capitale relazionale**

- Marchi
- Reputazione
- Soddisfazione del cliente
- Mantenimento dei clienti
- Dimensione media e caratteristiche dei clienti
- Qualità dei prodotti/servizi
- Spese nell'assistenza ai clienti
- Rapporto tra i legami esterni e quelli interni
- Numero e caratteristiche delle collaborazioni di produzione, commerciali e tecnologiche
- Sforzo nell'individuazione di partner e alleanze potenziali
- Spesa nello studio e imitazione dei concorrenti
- Investimenti nelle ricerche di mercato
- Investimenti nella pianificazione strategica

*Tabella 5 – Le leve del knowledge management territoriale*

**Gestione della accessibilità**

- Creare infrastrutture hard e soft di knowledge management e procedure per la connettività tra gli attori
- Investire in strutture per catturare l'informazione
- Investire nella promozione di contatti interni ed esterni
- Creare sistemi di informazione interni e definire le caratteristiche tecniche dei data base
- Sforzo nella codificazione della conoscenza tacita e delle competenze
- Sforzo nell'assicurare un accesso veloce e facile alle diverse conoscenze e competenze
- Numero e caratteristiche delle collaborazioni esterne nello sviluppo tecnologico
- Creare reti informatiche e investire nelle infrastrutture di comunicazione
- Investire in strutture e infrastrutture e sviluppare il capitale sociale di tipo relazionale
- Sforzo nell'individuare e rimuovere gli ostacoli all'integrazione in network specifici dei diversi attori
- Individuare i nodi chiave nelle reti di conoscenza, i gatekeepers, i leader e brokers della conoscenza
- Sforzo nel mantenimento della conoscenza e nella prevenzione della perdita di conoscenza
- Capacità di trattenere gli occupati e di attrarre persone chiave di talento
- Strutture per la promozione della mobilità dei lavoratori qualificati tra le imprese locali
- Promozione della reputazione e del mantenimento dei clienti
- Tutelare i diritti di proprietà intellettuale nelle relazioni tra le imprese locali ed esterne
- Investire nella raccolta di informazioni e nelle capacità di analisi dell'ambiente esterno
- Analisi delle opportunità tecnologiche e previsioni tecnologiche
- Promuovere collaborazioni interdisciplinari e la formazione di conoscenze complesse
- **Gestione della ricettività**
- Aumentare la ricettività all'innovazione e accettare le differenze
- Promuovere l'apertura mentale
- Promuovere le esperienze di collaborazione e i processi di apprendimento interattivi
- Sviluppo del capitale intellettuale interno e delle competenze degli occupati
- Promuovere i livelli di istruzione dei lavoratori e la formazione interdisciplinare
- Investire nella riqualificazione professionale e formazione permanente
- Promuovere le capacità di apprendimento
- Formare le persone più che sottrarre lavoratori qualificati ai concorrenti

**Promozione dell' identità e di obiettivi comuni**

- Condivisione di obiettivi e cultura dell'impresa
- Ridisegno dei processi organizzativi
- Definizione degli obiettivi strategici e allineamento del knowledge management
- Miglioramento del management e disegno di routine organizzative appropriate interne
- Promozione del morale e della motivazione
- Disegno di incentivi e realizzazione di sistemi di compenso e riconoscimento
- Promozione della creazione di gruppi di lavoro e di comunità di interesse
- Assicurare la trasparenza e prevenire l'occultamento della conoscenza
- Promuovere il consenso, le attitudini alla collaborazione, relazioni di fiducia, lealtà, valori condivisi, cultura comune
- Rivedere l'approccio tradizionale basato sul comando dall'alto e il controllo
- Promuovere il decentramento decisionale, la responsabilizzazione e il coinvolgimento nelle decisioni
- Promuovere la focalizzazione degli sforzi, il senso di responsabilità e l'impegno individuale

**Promozione della creatività**

- Investire nella ricerca e l'esplorazione
- Investire nello sviluppo di nuove tecnologie, invenzioni e brevetti
- Promuovere la fusione delle conoscenze esistenti
- Promuovere la cooperazione e evitare il fenomeno della "riscoperta della ruota"
- Promuovere l'iniziativa e tutelare l'autonomia
- Promuovere la leadership e individuare i gatekeepers e brokers nei flussi informativi
- Promuovere il pensiero laterale ed evitare l'emarginazione degli innovatori
- Tollerare l'incertezza e il rischio di fallimenti
- Investire in programmi a lungo termine

**Promozione dell'imprenditorialità e creazione di valore dalla conoscenza**

- Promuovere la creazione di reddito
- Creare valore per gli azionisti dalla conoscenza
- Realizzare idee tecnologiche nell'organizzazione della impresa e promuovere l'innovazione
- Integrare i processi cognitivi e di produzione
- Usare la conoscenza per l'azione e valorizzare la conoscenza per scopi commerciali
- Organizzare le risorse locali e aumentare la produttività
- Creare joint ventures
- Promuovere la nascita di nuove imprese
- Promuovere spin-off da imprese esistenti e start-up innovative
- Creare nodi nelle reti locali di innovazione
- Definire e misurare i livelli e processi di conoscenza, del capitale intellettuale o delle risorse invisibili
- Ridefinire i sistemi di knowledge management e le misure di performance

Cappellin, R. and Wink, R. (2009), **International Knowledge and Innovation Networks: Knowledge Creation and Innovation in Medium Technology Clusters**. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.

[http://books.google.it/books?id=1BpcJGekx18C&printsec=frontcover&source=gbs\\_navlinks\\_s#v=onepage&q=&f=false](http://books.google.it/books?id=1BpcJGekx18C&printsec=frontcover&source=gbs_navlinks_s#v=onepage&q=&f=false)

**Cap. 4.19, pp. 161-172**

## **19. The approach of Territorial Knowledge Management**

“Territorial Knowledge Management” (TKM) is an operational framework, which aims to organize the cognitive relationships between the firms in the process of innovation within a local network of cluster (Cappellin, 2003b, 2007; Harmaakorpi and Melkas, 2005; Wink, 2003). **TKM shall serve to facilitate the flows of tacit and codified knowledge.** This approach is highly flexible and can be adapted to various European clusters. Territorial Knowledge Management aims to **make the organization of knowledge interactions more explicit and formal.** In a traditional production system, the required information and competencies often are circulating only in a too implicit, complex and slow process. Territorial Knowledge Management may be defined as the policy, which aims to promote the innovation potential, the competitiveness and the development of clusters and firms networks through **an appropriate management of the interactive learning processes leading to the creation of new knowledge.**

Therefore, TKM represents a new approach to the local innovation policies, which represent an evolution of the approach of “regional innovation strategies” (RIS) and **it is different from more traditional approaches, such**

**as financial incentives to R&D, technology transfer centres, science and technological parks, incubators of innovative firms and venture capital.** For medium technology industries, TKM offers specific advantages, as it serves to overcome the **barriers of knowledge interactions caused by the low formality and non-codification of tacit knowledge.** These barriers have been so far the main hindrances for many European medium-tech industry firms to gain access to international knowledge networks and pipelines.

While traditional Knowledge Management focuses on the **transformation of individual tacit knowledge into corporate codified knowledge,** Territorial Knowledge Management looks for **the transformation of the internal knowledge of various firms and regional actors into localized collective knowledge to be shared between all actors of a sectoral/regional cluster.** TKM also aims to facilitate the **acquisition from outside the region of knowledge,** which can be combined with internal knowledge and may be crucial for the competitiveness of the regional production system considered. More generally, TKM aims to facilitate the process of interactive learning through **the governance of the cognitive relationships in a network of local actors.**

**Traditional Knowledge Management aims to measure the monetary value of the various forms of knowledge** existing within a firm through various, mostly quantitative indicators, but the models of knowledge management are not capable to identify neither how the new knowledge is being created nor how from this knowledge value may be created. **Knowledge is not a stock or production factor, which can be bought and sold on the market, but it is rather the activity of knowing or a process of learning.** Thus, **Territorial Knowledge Management follows a cognitive rather than an accounting approach** and its aim is to explain the key factors leading to the creation of knowledge and how the firms may create value from knowledge through innovation.

**The framework of TKM is rather general and it can be applied to different types of networks** and different types of knowledge flows, such as, for example, in the case of the governance of networks of firms **in various**

**industrial or service sectors, in clusters with low or medium or high technological level or also in the case of the professional networks made by skilled workers.**

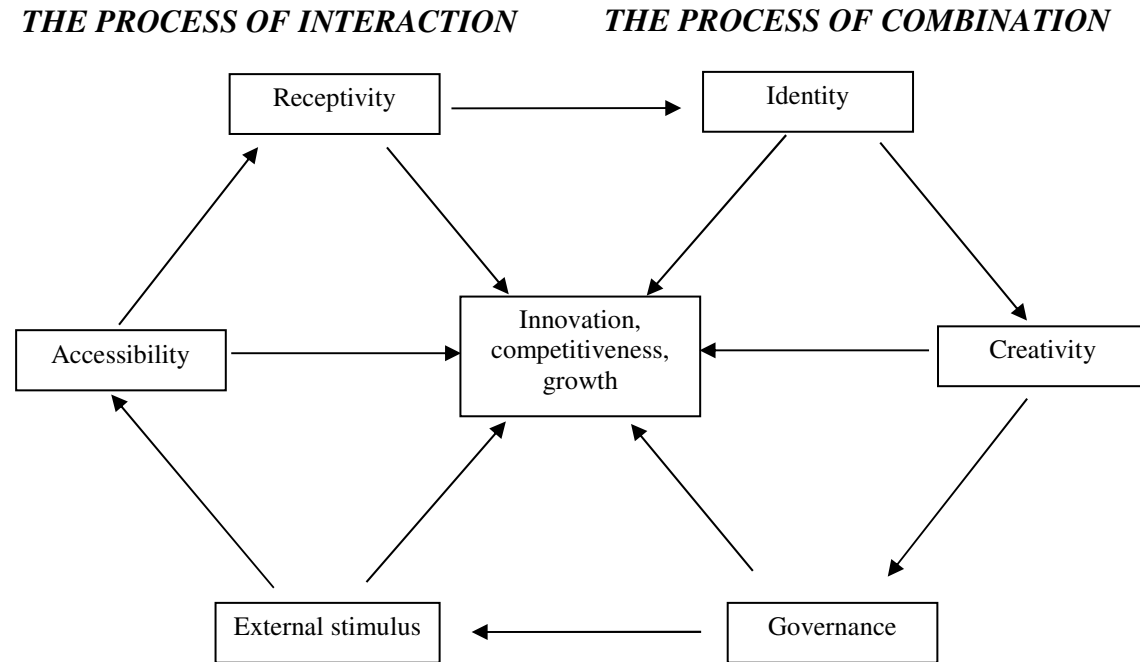
In particular, TKM aims to:

- a) **promote the creation of the “territorial knowledge capital” (TKC)**, by accelerating the speed of circulation of information between local actors and between these latter and external actors, thus avoiding lock-in effects and managing the 6 levers to be described below. Territorial knowledge capital represents a form of collective tacit knowledge and is the result of the original combination of the “human capital” of the individual workers and of the “intellectual capital” of the various firms rather than being the summation of these two components.
- b) **extract the value of territorial knowledge capital** through the enhancement of innovation, which is the key factor for the competitiveness and growth of a regional economy;
- c) **create new innovation networks** within the regional innovation system and to guide the creation of new formal and informal institutions, infrastructures, norms, rules and routines, which allow the governance of the innovation networks and the interactive learning processes;
- d) **provide a quantitative accounting framework** to measure the local strengths and weaknesses in the perspective of the knowledge economy.

The approach of Territorial Knowledge Management is based on the concepts of cognitive economics, such as the concepts of networking and integration, interactive learning and knowledge creation. This approach highlights (Cappellin, 2007) that there are **six dimensions or drivers, which represent key necessary conditions for the development of interactive learning processes within a network** and the creation of new tacit and codified knowledge:

- external stimulus,
- accessibility,
- receptivity,

- identity,
- creativity,
- governance.



**Figure 6: Territorial Knowledge Management as a framework for the governance of regional knowledge networks**

**These six factors allow to focus the various policy instruments for the governance of the learning networks in a regional innovation system on a limited number of dimensions, which are tightly related to the factors of the processes of knowledge creation according to the literature in cognitive economics.**

The relationships between these dimensions of the knowledge creation and innovation process are indicated in figure 10. In particular, **the external stimulus induced by the opportunities of the demand**, the pressure of competition or the change in technologies determines a tension leading to the search for a solution of the problems of the firms. This searching process is facilitated by a **higher accessibility to potential complementary partners**, and it also requires an **appropriate receptivity** of these latter. The creation and strengthening of a **common identity**, made by **common values and sense of belonging**, is the prerequisite for the cooperation and the search for joint solutions. These latter are the result of **creative capabilities** and the original combination of different and complementary pieces of knowledge through a process of interactive learning between various local actors. Finally, new ideas can be translated into economic innovations only through an **appropriate organization and governance**, which implies the commitment of appropriate resources and the integration of the new ideas with complementary production capabilities.

**The approach of TKM indicates the cumulative nature of the process of interactive learning, adoption of innovation and building of new competencies**, as the various phases indicated above feedback on each other. The new knowledge created and the experience developed in previous periods affect the receptivity of the various actors to new ideas and also their capability to understand the emerging needs of potential users. Thus, **the development of the internal capabilities of the individual actors is affecting the future evolution path of the innovation system considered.**

**Promote innovation stimulus.** SMEs are characterized by tight user-producer relationships. Innovation is the result of the adaptation to new needs and market demand, to changes in competition conditions and also to breakthroughs in technology. These factors represent external threats to be tackled or opportunities to be exploited and motivate action by the firms. Innovation aims to solve specific urgent problems, which call for a solution and motivate to invest in the iterative search of different complementary competencies. Firms are stimulated more by the risk of survival determined by the selection mechanism characterizing highly competitive markets than by the explicit aim to find a profit maximization solution on the base of an analytical reasoning.

Moreover, innovation in SMEs can be stimulated more by projects aiming to respond to new needs and demands of the user side and to the creation of new “lead markets” rather than by the aim to commercially exploit new technological discoveries. **Tacit knowledge is crucial in this phase since the capability to identify problems, recognize new needs and business opportunities and to identify the appropriate responses to them is based on personal experience and capabilities.**

**Improve accessibility.** Accessibility is related first of all to “geographical proximity”. Adequate transportation infrastructures, logistics and modern management methods and ICT may favor the development of the relations between the various actors and firms in the local economy, by reducing both the costs of physical mobility and the “transactions costs”. SMEs are strongly embedded in their territory, which is characterized by the integration of cognitive, economic and social relationships. **The role of tacit factors is underlined by the fact that the forms of interaction between the actors are often informal and based on social relationships**, rather than on formalized procedures, as within organizations. Thus, the access to external complementary competencies requires not only transportation and communication infrastructures but also “**soft infrastructures**”, such as knowledge intensive business services and “**bridging**” institutions, which may improve the “**organizational / institutional proximity**”.

**Manage receptivity.** The “**openness**” of the various actors and nodes within the knowledge and innovation networks should be enhanced, in order to **avoid lock-in effects in traditional competencies** and to alert them to the need of accessing complementary external knowledge and assimilating it. Receptivity to external stimulus is related to the specific capabilities of the two partners in a relationship, allowing them to combine internal knowledge with external knowledge. In fact, geographical accessibility or proximity is a necessary but not sufficient condition for interaction or connectivity, and it should be integrated with receptivity or **the availability of specific competencies** by the two actors of the relationships, thus determining their complementarity, potential synergy and reciprocal attractiveness, in terms of exchanging products, services, funds and people. Thus, interaction may be hindered not only by “geographical distance” or by low organizations/institutional



proximity, but also by **high “cognitive distance”**, which is determined by differences in the education level and cultural background, the lack of sharing of mental models, the different sectoral or technological specialization, the lack of broad diversified experiences and low learning capabilities.

**Receptivity depends on various forms of “tacit knowledge”, such as the existence of internal tacit “know-how”** within the individual partners of a network, or **their reputation**, which affects attractiveness and expectation of reciprocity, or **by “relational” capabilities**, which enhance the dialogue, the reciprocal understanding and interaction between them. **Previous experience, mobility, capability to attract and retain skilled labour and formal education** are instruments to promote competencies of the various partners in knowledge networks and their receptivity and ability to use external tacit and codified knowledge in the process of innovation.

**Receptivity is not limited to a favourable but passive attitude**, while it implies a process of learning or a process of adaptation to external stimulus and of re-elaboration of external information and knowledge together with available internal competencies, leading to a feedback effect, which is crucial in order to promote an interactive relationship with the external actors. Therefore, the dynamic or pro-active nature of receptivity is underlined by the fact that learning and competencies are linked by a bidirectional relationship, as learning feeds into the building of new competencies, which influence the process, the direction and speed of learning.

In general, **a change in the corporate culture is needed in order to promote knowledge sharing and the willingness to collaborate**. Human resources should not be considered only for their absorptive capacity and resistance to the adoption of technologies, but rather as the actors, which promote innovation and are endowed with specific capabilities. Formal education and life long learning are instruments, which promote the building of competencies of the various partners in localized knowledge networks and their ability to use external tacit and codified knowledge in the process of innovation.

**While these three factors: external stimulus, accessibility and receptivity, are key factors in promoting interactive relationships or the connectivity** between the local actors, the territorial knowledge management framework indicates three other factors, which are crucial in **promoting the original re-combination of previous knowledge modules, leading to knowledge creation and innovation.**

**Build a common identity.** The acknowledgment of common challenges to survive and develop creates a **sense of belonging to the same community or group and is a pre-requisite for the collaboration in innovation.** The motivation by the SMEs in a sectoral cluster to adopt a common action and to exchange their respective knowledge is determined by the sharing of common aims and mental models, which induce trust and loyalty. The identity is the sharing of a common culture or a set of values and a sense of belonging to the same entity, as in the case of a company, association, cluster or region, etc. While **the concept of receptivity refers to the similarity of the individual characteristics of the actors, identity refers to their reciprocal relationships and to the explicit subjective feeling existing between them,** as indicated by the concept of: **trust, sympathy, emotive proximity, sense of belonging and place identity.**

**The concepts of social capital and relational capital are also linked to that of identity.** The sense of local identity and the collaborative attitudes are enhanced by the **creation of various intermediate institutions,** such as industry associations, professional communities or specialized services. Cooperation requires to **stabilize the relationship and define routines, which promote trust, avoid opportunistic behaviours and conflicts,** as it is often the case, when **asymmetric information** are inevitable, such as in innovation processes. These institutions, norms and routines are part of the “social capital” of the regional economy.

Collaborative attitudes, friendship relationships, the sharing of common values, reciprocal esteem, loyalty, **trust and leadership** in a sectoral cluster can be considered as **a form of tacit knowledge** and they affect the “institutional/organizational proximity” indicated above.

**Lever creativity.** Creativity is crucial in order to diversify the structure of the local economy into new productions. According to cognitive theories, the creation of new knowledge or **creativity is related to pattern making** and to the capability to **establish new contacts between different potentially complementary information**, technologies, thus leading to new discoveries and inventions. Creativity implies the recombination of subsystems of existing tacit and codified knowledge, in order to generate new knowledge and processes of simplification, selection and exclusion of information and knowledge to be originally combined. **Creativity is also the result of experience** and the **gradual development of a tacit “architectural” knowledge capable to combine in an original way** different modules of information, technologies and abstract and applied knowledge, often as the result of an **iterative process of experimentation, failure and success**.

Clearly, **creativity cannot be planned in advance**, being the capability to discover original solutions, **but it requires an appropriate organization**. While the “fordist” approach is leading to the utopia of a fully automated firm without workers, a cognitive approach indicates that **the generation of new idea and innovation is not possible without the interaction of the people** within the firm and with other external actors and it requires a modern internal organization by the firms. Thus, creativity is the result of the capability by the firms to leverage and combine the professional skills in their internal human resources and to attract and retain qualified workers, raise their morale, promote their empowerment, grant to the potential inventors autonomy and security and stimulate their commitment to risky exploratory analysis and lengthy process of systematic search.

**Creativity in large firms or high tech sectors may be related to explicit investments in R&D.** On the contrary, **within SMEs, creativity is the result of networking and informal and formal process of interactive learning**. SMEs select and combine in a flexible and original way internal competencies with external competencies of other firms, and the outcomes of this creativity process may be shared by the local actors. In particular, **the socialization, sharing and combination of tacit knowledge within a network of firms and local actors** are preliminary and instrumental to its codification, which facilitate its diffusion, and also to its transformation into new collective tacit knowledge. This **interactive learning process leads to the creation** not

only of new codified knowledge, but also of **new collective organizational and technological knowledge, which is clearly tacit and characterizes specific groups of individuals, firms and organizations.**

**Creativity requires that SMEs devote more resources, people and time, in the activity of systematic searching, exploration and exploitation.** The generation of the idea is the result of tight interactions between the firm and its clients and suppliers and it emerges after the explicit identification of a specific urgent problem. This idea often can only be developed further through **the planning of a joint project, and sometimes even only through the creation of new start-up or spin-off firm.** That requires **an explicit cooperation within a network organization by clients, suppliers and other firms and organizations,** such as knowledge intensive business services or public research institutions. The flexible use of capabilities from other partners allows to overcome internal bottlenecks and to save the time and the R&D costs required to internally build these capabilities and thus to accelerate the lead time in the elaboration of a new product or process and to achieve a dynamic competitive advantage with respect to international competitors.

Finally, within a regional cluster or innovation system the focus on the process of knowledge creation rather than on the adoption of technologies should lead to **promote diversity and tight interaction between different and dispersed actors** and the capability to establish new connections between different pieces of information and knowledge. **Networks organize diversity and facilitate the combination of information and knowledge.** Creativity may be hindered by the lack of needed competencies in the local economy and indicates the need for cooperation with international universities and major international companies.

Build governance capabilities. The implementation of innovative ideas and projects requires private and also public “entrepreneurial” capabilities or the capability to manage the complex relationships between many different actors and to mobilize them to transform knowledge into action. Moreover, the governance activity should promote through the creation of routines, rules and institutions the working of all other, above indicated,

phases of the territorial knowledge management framework and reorient existing public investments and subsidies.

**Policy making in knowledge and innovation networks should be based on multi-level governance and intermediate institutions**, rather than on the traditional planning or free market approaches. In fact, the working of knowledge and innovation networks requires organizational routines, norms and the support of intermediate or “bridging” institutions, which may be created by national or regional public authorities or by associations of private actors to organize these networks.

Multilevel governance first implies the choice of the relevant nodes in the networks or the choice of “how” and “who”. **The steering of relationships between the various actors can facilitate their cooperation, mediate conflicts, create missing links between existing actors, promote the involvement of new actors, define the form and borders of the networks and promote an ex-ante coordination**, which allows to adopt a forward looking perspective. Appropriate governance can **minimize the “adjustment or switching costs”** in the transition from old to new organizational solutions and **accelerate the “time to change”**.

The governance of innovation processes requires **an explicit effort in institution building and institutional learning, as the creation and maintenance of “social capital” or “public goods”** depend on adequate investments by all partners belonging to a given innovation system. However, the governance of knowledge and production relationships between firms is not always facilitated by public institutions, while knowledge intensive business services and modern financial intermediaries, such as “private equity”, is going to play an increasing role.

**Thus, institutions have a clear importance in the innovation process.** The creation of institutions and governance of the knowledge creation process represent key factors according to the territorial knowledge management framework, as **they increase the accessibility and receptivity of the actors in a cluster and**

**develop their sense of belonging and creativity.** However, the negative experience of those industrial clusters, which have been artificially created in various regions, is related to the fact that **the creation of an institution, such as a consortium of an “industrial district”, cannot compensate the lack of intervention on the other various specific dimensions or drivers indicated by the TKM approach** and facilitate the interactive learning processes as it spontaneously occurs in natural clusters. **Some cluster initiatives have been based just on the spatial concentration of similar activities and focused only on spatial accessibility. Other initiatives have only concentrated on financing local firms and supporting their local identity.** Clearly, these initiatives have overlooked the other key dimensions of a territorial process of knowledge creation and have **not been capable to replicate the complexity of the factors, which characterize spontaneous and successful clusters.** In particular, they seem to have missed the need to promote the **market orientation or identification of innovation stimulus, the creativity and governance capabilities of a new cluster.**

**The approach of TKM represents a theoretical and operative framework based on the concepts of cognitive economics** and focusing on the factors leading to knowledge creation. That allows to **enlarge the factors traditionally considered in innovation policies**, such as technology transfers, R&D investment and labour training, **and to consider also other factors, which enhance the process of interactive learning** within knowledge and innovation networks in the various regions. This approach is especially suitable in **the case of networks of SMEs in intermediate technology sectors.** However, it is also useful in **regions specialised in high tech o in low tech sectors**, where knowledge creation is still, together with others, a key factor of international competitiveness. Table 12 illustrates that **the TKM approach can be flexible enough to consider the differences and specific characteristics of three different types of regions and sector specialization.**

## 7. La creatività come combinazione di diverse conoscenze tra loro accessibili

Cappellin, R. (2018), Europe between globalization and fragmentation: the role of the European common identity, paper presented at the Congress of the Italian Association of Regional Sciences (AISRe), Bolzano (BZ), 17-19 September 2018

### Identity, cognitive distance and innovation

**Economic integration at the inter-regional or the European scale** within the European Union is not only advantageous from a **static perspective**, as indicated by the comparison of **costs and benefits** of the alternative models of "globalization" and of "nationalism", but also from a **dynamic perspective**, since the European integration **can speed up the innovation process and increase productivity and therefore the growth of regional and national economies**.

The processes of innovation and innovation creation and knowledge development are the result of **"interactive learning" processes** (Lundvall and Johnson 1994), which according to the "Territorial Knowledge Management" (TKM) approach (Cappellin and Wink 2009) are determined by **the interaction between six factors or six phases, as indicated in figure 3**. These factors can be **classified into two sets** indicating on the one hand **a) geographic and cognitive, accessibility** between different actors and on the other **b) their strong organizational and institutional integration**. In fact, innovation is a collective process of collective learning and of collective decision making, that leads to innovations.

In particular, the flows of knowledge and information between the different actors depend on **a first set of three variables, which explain the "cognitive proximity"** and have an **"objective" character** such as: 1) the **intensity of external stimuli**, 2) the **geographical and cultural distance** and 3) the **receptiveness and attractiveness** of the individual actors.

However, there is **a second set of three variables**, which favour the initiative or the **collective decision-making** capacity of the actors and have a **"subjective" character**, such as: 4) **common identity**, 5) **creativity** or the creation of new knowledge, 6) the capacity for **governance of mutual relations** between actors in the realization of innovation. **These latter three variables can be defined as the "institutional proximity", since they refer to the collective decision-making process.**

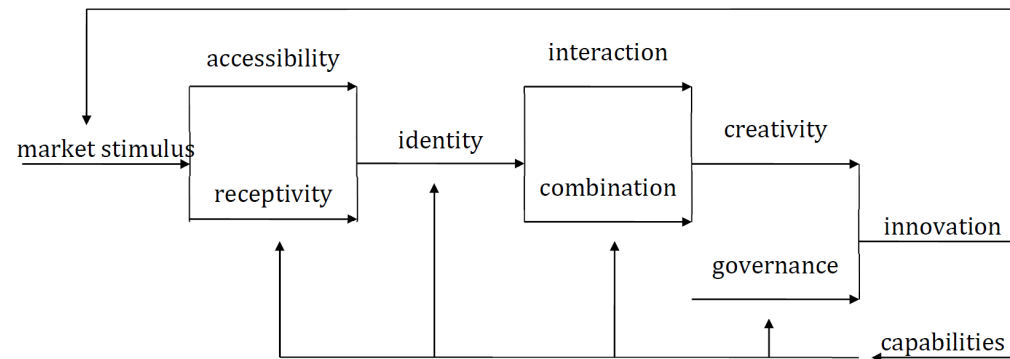


Figure 3: The process of interactive learning and innovation

### KNOWLEDGE CREATION ACCORDING TO THE TKM (TERRITORIALKNOWLEDGE MANAGEME APPROACH (Cappellin and Wink 2009)

The TKM model indicates that any shortcomings on the side of the first three variables mentioned above can be offset by an increased resource allocation in the other three variables. Therefore, knowledge flows are hindered by geographical distance, but are facilitated by institutional proximity. In fact, knowledge flows require on the one hand a physical proximity, but on the other hand also a proximity from an institutional / organizational or political point of view.

Therefore, in Europe, one must invest in the creation and strengthening of common institutions, when geographical distance is high.



In graphical terms, as indicated in figure 4, the concept of creativity can be illustrated as the combination of three basic colours: red, green and blue, which combined together create all the other colours. Similarly, three pre-existing pieces of knowledge (A, B, C) combined in an original way give rise to new knowledge (Cappellin and Wink, 2009). **This ability to combine different specialized knowledge can be defined as combinatorial or architectural knowledge.** Thus, the horizontal interaction between three productive sectors is crucial in order to create a new productive sector. In fact, innovation and creativity in general do not consist solely in the adoption of a specific product or innovation process within a single company, but also in the creation of new companies and new productions and in the launching of medium-term projects having a collective nature, with the participation of various SMEs and large companies. **This allows to transfer resources from productions with lower productivity towards productions with higher productivity:** a process leading to the growth of the overall economy. In particular, **the promotion of creativity requires** not only to facilitate **vertical relationships** along the supply chain between customers and suppliers, but also of the **horizontal relationships** between different sectors both locally and with partners from other regions, such as other clusters, research institutions and large companies even in other countries.

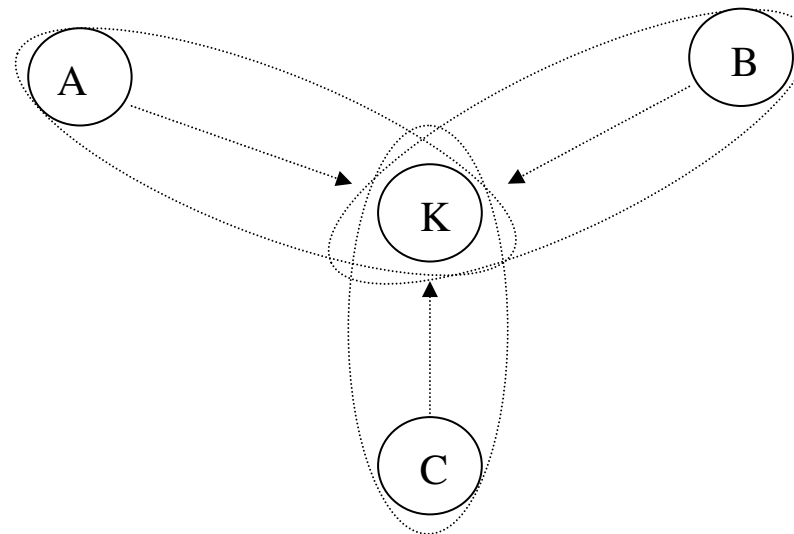


Figure 4: Creativity as combination of diverse accessible knowledge

Therefore, to create a new production (K), which requires new knowledge, it is necessary to **broaden the "reach" of the different specialist knowledge**, typical of traditional productions (A, B, C), or **decrease the "cognitive distance"**, which created the barriers that previously kept them separate. In other words, **the new knowledge is the result of the combination of previous knowledge.**

Thus, the **difference between the three productions** and the decrease of the original **cognitive distance** existing between them is the condition for the **creation of varieties** or for the creation of a new production (K), which is **different and distant in a cognitive perspective** with respect to previous productions (A, B and C).

This model is analogous to the **Weber's concept of "critical isodapane"**, which explains spatial agglomeration, as the effect of a decrease in transport costs. In the context of cognitive relationships, **the "critical isodapane" can be interpreted as the maximum cognitive distance, that allows two actors to transfer tacit and codified knowledge and to collaborate with each other**, given **both the intrinsic strength and the economic convenience of the stimulus/information/knowledge**, to be transferred, and given the **cognitive and economic obstacles**, that oppose their perception and understanding.

Thus, **the enlargement of "critical isodapane"**, as indicated by the arrows in Figure 2, allows the combination of different specialist tacit and codified knowledge, **if the costs of adapting previous knowledge in the individual firms are lower than the potential benefit in the creation of new knowledge through collaborations**. In fact, the **geographical concentration of various productions** in a geographical cluster, such as the well-known industrial districts of SMEs, **can be replaced by the cognitive interaction within a network of productions located in different regions**.

In fact, **the existing individual knowledge may generate a new collective knowledge, through a process of "socialization" with other actors** of the same "regional and national innovation system". In an interactive learning process, the different actors share elements of knowledge that, if combined between each other, create new knowledge and new intelligent productions, characterized by greater productivity compared to the existing productions.

It must, therefore, be emphasized that **the integration of complementary know-how in the innovation process** does not happen instantaneously or automatically, but **it requires an "adjustment cost" within the firms or an investment**, having a material and an intangible nature, in the human resources and during the time required by the process of research and development. Moreover, the process of interactive learning requires **the interaction between the different actors**, in order to share between them specific and individual elements of knowledge or competencies, that are complementary to those of other actors.

In particular, **innovation is synonymous with "change"** and it emerges **when links or connections between some actors are interrupted and new connections are created** between the same actors or different actors. **This process is similar to the "creative destruction" process of Schumpeter** and it allows the establishment of new connections between not only previously separate actors, but also between productive fields and separate technological fields, overcoming the existing borders.

In fact, **creativity requires not only the combination of various types of knowledge**, but also **the interaction between different actors, who have different and complementary competencies**. Therefore, tacit and also codified knowledge requires a geographical proximity (i.e. face to face contacts) between the different actors. Of course, **tacit knowledge is more difficult to be transferred between geographically distant agents**, as it requires personal contacts and a deep knowledge and mutual trust.

**However, the lack of geographical proximity can be compensated by an adequate organizational or institutional proximity, which can allow the transfer of tacit knowledge over long distances between organizations and institutions, as in the case of networks (Cappellin 2010).**

In this perspective, **through the organization of network, companies are able to decrease the resources and the time needed to adopt an innovation**, with respect to the situation in which all capabilities have to be internally developed. **Networks promote learning and evolution processes** and are **a form of organization that learns and ensures greater overall dynamic efficiency.**

**While competition (free market) and monopoly (hierarchy) are static models, networks (governance) promote dynamic processes of adaptation, specialization and selection** both within individual companies and at aggregate level between different companies (Cappellin 2009). **Networks are characterized by lower "adjustment costs"** or changes in the choice of new possible partners and also imply **lower "transaction costs"** in the relations between the various companies, than a competitive market made up of isolated producers and users.

**Therefore, as indicated in the figure 5, both the case of many individual and isolated small firms and the case of a large monopolistic firm imply a lower speed of change and innovation with respect to a network model.**

Within this model the individual small firms, on the one hand, may start to collaborate between themselves with tighter and more formal relationships and, on the other hand, a large firm may become more open to collaborate with other firms in order to enlarge its knowledge (Cappellin and Wink 2009).

This scheme could be applied to the analysis of two opposite models. In fact, **the globalization model based on free competition does not allow tight and stable relationships, while the localist model does not allow the openness required in order to establish links with other countries and regions.** Therefore, **both the globalization and the localist model are inadequate models for regulating the relations** between countries and regions on an international and European scale, especially in a knowledge society, where the process of interactive learning and the exchange of knowledge require a high speed of change.

An intermediate model such as the European Integration may be more efficient or flexible, since it allows both openness and long term stability. In fact, **knowledge and knowledge creation institutions can be defined as a crucial "common good" at a European scale.**

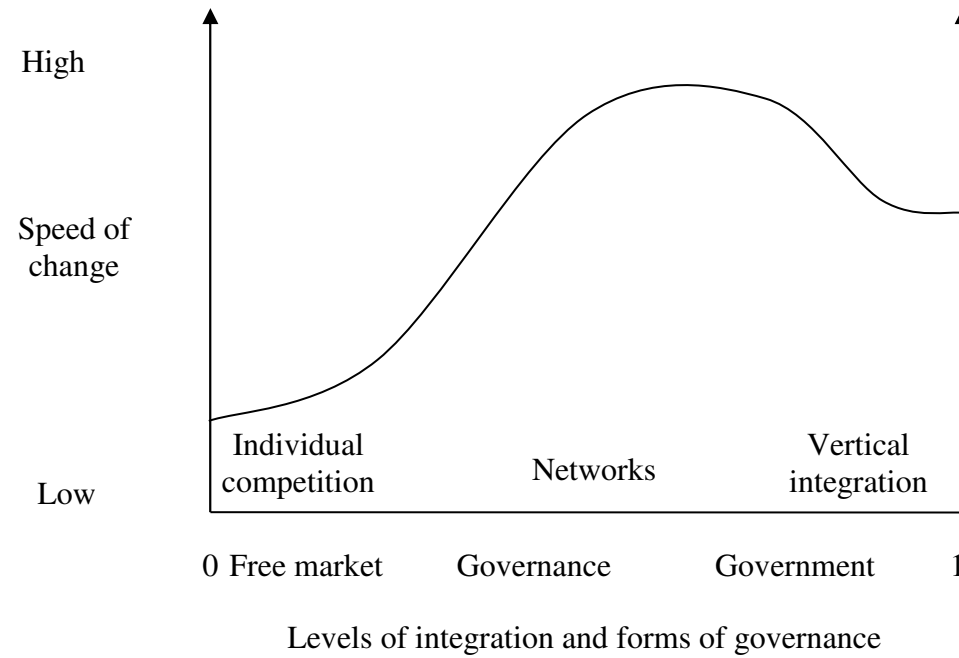
**This interaction-based model of innovation clearly has a territorial or spatial dimension**, as specific interfaces or infrastructures or institutions are needed, in order to allow reducing the geographical, cultural or cognitive distance between the different actors. In fact, **common bridging institutions, such as networks**, adherence to common values and common rules of conduct, common criteria for an understanding of the world, common identity and common sense of belonging and mutual trust all reduce the cognitive, cultural and physical distance between the different actors (indicated by arrows in the graph above) and **allow companies and individuals to jointly invest intellectual and financial resources in the development of common creativity and innovation processes.**

**Collective identity and the feeling of common belonging and common rules increase the mutual trust and they decrease the cognitive distances by allowing awareness of collective interests, joint investment in innovation and resolute common actions.**

**At the European interregional scale, tacit knowledge can be the result of an interactive learning process**, through which some local actors in a new region develop, with the collaboration of actors from other more developed regions, specific new internal creative skills, which will allow this region to adopt specific processes and products and also original innovations (Cappellin, R. 2005).

**Therefore, tacit knowledge can't be "transferred" between the different countries and regions within the European Union, similar to the case of codified knowledge, but it requires the organization of interregional collaboration networks at the European scale, as the lack of geographical proximity can be compensated by an adequate organizational or institutional proximity** favoured by the European Union policies.

Thus, the existence of infrastructures, both physical and immaterial as institutions and networks, facilitate knowledge flows, innovations and investments even in **the case of peripheral regions and in traditional sectors**. Clearly, the policies to promote innovation and creativity will be different according to the various sectors and regions to be considered.



**Figure 5: The relationship between greater integration and innovation**

## 8. Conclusioni: il ruolo della prossimità cognitiva e della prossimità istituzionale

### THE THEORY OF DEVELOPMENT POLICY IN A REGIONAL INDUSTRIAL ECOSYSTEM: A VECTOR ANALYSIS APPROACH

Riccardo Cappellin

Professor of Applied Economics

Coordinator of the Group "Growth, Investments and Territory"

Faculty of Economics, University of Rome "Tor Vergata"

@Cappellin\_R

[cappellin@economia.uniroma2.it](mailto:cappellin@economia.uniroma2.it)

<https://drive.google.com/file/d/1jeedRLS0JkE0Ruq41SFFhhu55MF251ji/view?usp=sharing>

Paper presented at the

AENL – Association of the economists of Neo-Latin language

with the participation of French, Spanish, Portuguese and Latin America Economists on:

"For an industrial and development policy in Europe"

in the perspective of the 2024 European elections

<https://us02web.zoom.us/meeting/register/tZwtdO6ppz4uEejmOVwnwzjY98TO3gPkcTX>

June 15, 2023

Revised draft: September 28 2023

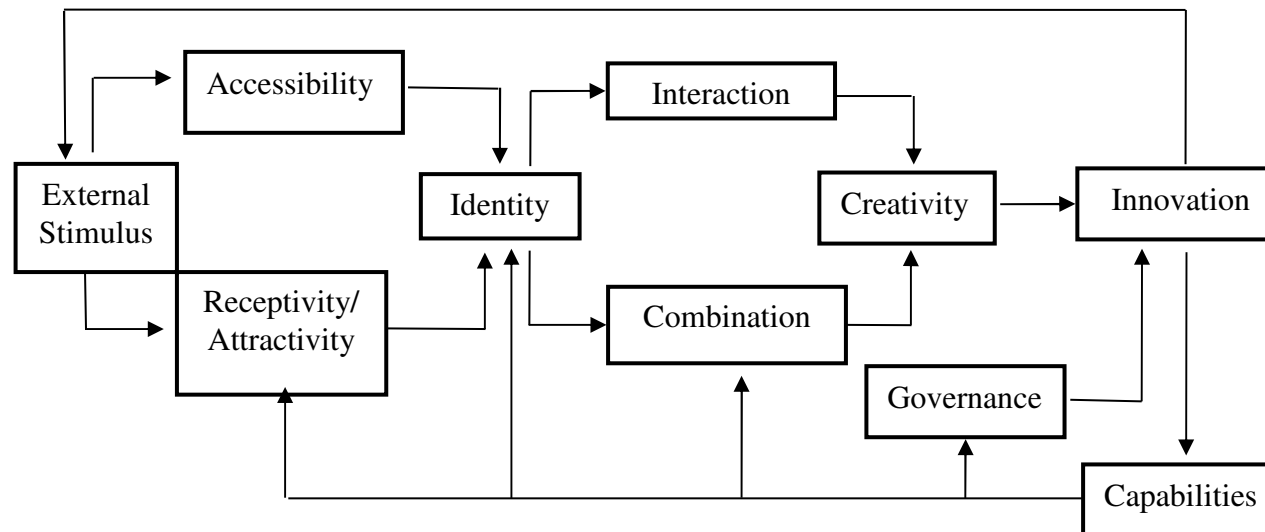
#### 4. The evolution of production systems toward the knowledge and innovation networks.

The development process is the result of structural change or innovation, which has not only technological but also an economic, social, territorial and institutional character. Therefore, an economic system not only has a productive dimension characterized by monetary or real variables<sup>1</sup>, but also a "cognitive" dimension characterized by information and knowledge as is typical of a modern learning society<sup>2</sup>, as innovation requires the circulation of information and knowledge. These factors are particularly important for regional and national development policies.

<sup>1</sup> Cappellin, R. (1983), Observations on the inter- and intra-regional distribution of productive activities, in G. Fuà and C. Zaccchia (eds.), *Industrialization without Fractures*. Il Mulino, Bologna: 249-271; Capello, R. (2004), *Regional economy*, Bologna: Il Mulino.

<sup>2</sup> Nelson, R.R. and S.G. Winter (1982) *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, Mass: Harvard University Press; Williamson O. E. (1981), *The Modern Corporation: Origin, Evolution, Attributes*. Journal of Economic Literature, 19, 4: 1537-1568; Malerba, F. (2001), a cura di, *Economia dell'Innovazione*. Roma: Carocci Editore; Fagerberg J. (2005), *Innovation. A Guide to the Literature*, Fagerberg J. , Mowery D.C., Nelson R.R., *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford, pp. 1-26; Lipczynski J, Wilson J.O.S. e Goddard J. (2010), *Economia Industriale: concorrenza, strategie e politiche pubbliche*. Pearson Education, Prentice Hall: Milano-Torino; Tidd, J. & Bessant, J (2014), *Strategic Innovation Management*, Wiley, ISBN: 978-1-118-45723-8.

Thus, according to a technological and cognitive perspective<sup>3</sup>, the evolution of the structure of relationships in business networks can be associated to the evolution of the connections between neurons in the neural network model. Indeed, an innovation in a regional or national economic system is the result of an adaptive learning or research process, which leads to new synaptic connections. In particular, a scientific discovery and innovation occurs when the joint impulses coming from other nodes are not only compatible with the considered node, but also exceed a certain intensity threshold. This allows a node to perceive this stimulus and it can therefore decide whether to conflict with it or better adapt to it. Therefore, if the external stimulus is compatible with the cognitive system considered, through interactive processing it is possible to identify an incremental solution to a current problem and this stimulates innovation. Indeed, innovation is the result of an interactive learning process<sup>4</sup> and collective decision-making.



**Figure 3 - The interactive learning process according to "Territorial Knowledge Management"**  
(Source: Cappellin and Wink 2009)

In particular, the development of new products or the diversification of the economy towards sectors with higher per capita added value depends on interactive learning processes which first of all require that the different actors be able to perceive the stimuli coming from other actors: we can define this first requirement as "connectivity" or "cognitive proximity". In particular, according to the "Territorial Knowledge Management" (TKM) approach, "connectivity" or "cognitive proximity" depends on a first set of three variables which have an "objective" character and which affect the geographical accessibility to the flows of knowledge

<sup>3</sup> Cappellin, R. & Wink, R. (2009), International Knowledge and Innovation Networks: Knowledge Creation and Innovation in Medium Technology Clusters. Edward Elgar Publishing, Cheltenham; Cappellin, R. (2010), The governance of regional knowledge networks, Scienze Regionali, 9, 3, 5-42

<sup>4</sup> Lundvall B.A. and Johnson B., (1994), The Learning Economy, Journal of Industry Studies, vol. 1, no. 2, 23-42.

and information between the different actors. These variables are: 1) the intensity of external stimuli, 2) the geographical and cultural distance and 3) the receptivity and attractiveness of the individual actors.

Secondly, it is necessary that the different actors are able to carry out forms of reciprocal coordination and we can define this second requirement as organizational integration or "institutional proximity". It is explained by a second set of three variables which have a "subjective" character and which promote a strong organizational and institutional integration between the different actors of a regional and local production system and favour the initiative or the collective decision-making capacity of these actors. These variables are: 4) common identity, 5) creativity or the creation of new knowledge and the design of a common strategy, 6) the ability to govern reciprocal relationships between actors in the implementation of innovation.

The relationships between "cognitive proximity" on the one hand and "institutional proximity" on the other are indicated in figure 1.

In particular, the combination of low cognitive proximity and low institutional proximity is the one that characterizes isolated firms or spontaneous clusters and it tends to be less dynamic (case 3).

Conversely, the opposite combination of high cognitive proximity and high institutional proximity (case 2) is the one that characterizes the networks of the most innovative companies capable of giving themselves a common growth and innovation strategy.

The intermediate solutions are those of the industrial districts of SMEs (case 4) at risk of local closure on the one hand and the separate plants of large companies at risk of obsolescence and closure on the other (case 1).



	High institutional proximity		
Low cognitive proximity	1 Individual isolated plants of large firms: <b>bottlenecks – closures</b> <b>discontinuous innovation</b>	2 Strategic networks of firms: <b>associative governance</b> <b>innovation strategy</b>	High cognitive proximity
	3 Productions cluster: <b>isolation</b> <b>fragmentation</b> <b>stagnation</b>	4 Industrial districts of SME: <b>informal cooperation</b> <b>closure risk</b> incremental innovation	
	Low institutional proximity		

**Tab 1: Cognitive proximity and institutional proximity in the relations between firms**

This theoretical approach is useful for framing the evolution of the production systems in Italy as the Italian industrial system has evolved from an original phase of small enterprises isolated from each other to a second phase characterized by small and medium-sized enterprises concentrated in restricted areas, that are defined as “industrial districts”, and finally it may evolve into a third phase which is that of networks of medium-large enterprises tightly connected within their respective production chains.

In particular, starting from the 70s after the great oil crisis, the evolution of clusters took place according to the model of "industrial districts of SMEs" or of “local production or innovation systems” (case 4) in which the fundamental factor is the development of a strong collective identity and the creation of relationships of trust between companies, which led them to develop subcontracting relationships and an increasing specialization in production phases that are different from each other but strongly integrated into a production chain<sup>5</sup>.

The innovation process in the "industrial districts" is important, but it mostly takes place in the direction of "near" technological fields ("related diversification") and is favoured not only by lower "cognitive distance", favoured by the geographical proximity between the various companies, but also and above all by the strong identity and common trust that favour the circulation of information and knowledge and lead to the development of an important common "tacit" know-how and therefore of collaborations between companies.

<sup>5</sup> Bellandi, M. (2020). *Some Notes on the Impacts of Covid-19 on Italian SME Productive Systems*. [Symphonia. Emerging Issues in Management](https://symphonia.unicusano.it/) (symphonia.unicusano.it), (2), 63-72.

In these industrial districts of SMEs, unlike the case of a production cluster, the relevant "cognitive proximity" is integrated by a relevant "institutional proximity" in the sense of the TKM indicated above and in particular by an important sense of belonging or by a strong identity. In fact, the common collective identity, the feeling of common belonging and the existence of common rules increase mutual trust and decrease cognitive distances, and that promote forms of spontaneous creativity sustained over time.

Within a territorial economic system, the economic relations between the various actors are not only the demand for purchases and sales of products and services, but also the demand and the supply of labour and the demand and the supply of capital, as in a pure neoclassical general equilibrium market model. In fact, other relations are also important, such as the exchange of technological and commercial information and the social relations of friendship or enmity between the different actors.

Moreover, the bilateral relations between two specific actors are not isolated but should also be adjusted by taking into account the complex relationships of each actor with the other actors in the economic system. That represents a difference with respect to the pure neoclassical market model. Therefore, a local production system is different from the model of the "invisible hand" of Adam Smith and it is also different from an ecological system, such as a forest of trees.

Still, a local production system seems to be capable to evolve spontaneously without any policy intervention through recursive interdependent marginal adjustments, as the intervention of economic policy is not in general indispensable for the discovery of new productions, while it is important in insuring the access to the production factors.

Finally, only in a third phase of development, that started in the 1990s in some industrial districts of the more developed regions, a gradual transition from the "industrial district model" to the "strategic network model" (case 2), and that envisages the development of the coordination of many small and medium-sized enterprises by some medium-large "leader" enterprises and by public institutions. In this perspective, through the organization of networks, companies are able to decrease the resources and the time needed to adopt an innovation, compared to the situation in which all the capabilities must be developed internally. Networks promote learning and evolution processes and are a form of organization that learns and ensures a greater overall dynamic efficiency.

As indicated in table 1, these three models and different phases of the process of industrial development indicate the importance of "cognitive proximity", which depends on:

- a) the interactive learning process between different companies and
- b) the combination of different technologies.

However, in the two last models and phases of development (case 4 and case 2 in tab.

1) it is important also the concept of "institutional proximity" or of an organizational and institutional integration between the different regional actors. "Institutional proximity" requires various factors, such as:

- a) actors have a strong sense of a common identity,
- b) actors are capable of starting a creative process of designing new solutions to common problems and
- c) actors have the organizational and institutional capacity to implement these new solutions or policies by creating ad hoc hard institutions (SPV, joint ventures).

## 9. APPENDICE

Cappellin, R. (2009e), Le politiche dell'innovazione e la "governance" delle reti di conoscenza, *Economia Marche*, 2, 2: 89-114.

Mentre c'è un consenso generale sull'importanza dell'innovazione come fattore di competitività delle economie europee, la letteratura economica segue approcci diversi nell'analisi teorica dell'innovazione e propone diverse strategie di intervento. A livello microeconomico, questo contributo mira ad illustrare un approccio cognitivo e basato sul modello dei network di conoscenza che si focalizza sulla velocità o all'opposto sull'inerzia dei processi di cambiamento e di innovazione, sulla condivisione delle conoscenze tacite e sullo sviluppo della creatività, tramite un'analisi della struttura e degli attori delle reti e dei processi collettivi di apprendimento interattivo. Questo approccio è diverso dal modello lineare tradizionale, che si focalizza sull'accumulazione all'interno della singola impresa di capitale di conoscenza e di capitale umano e quindi sull'investimento individuale in R&S e in formazione. Questo permette di individuare fasi e fattori ben definiti dei processi di apprendimento, che rappresentano gli obiettivi verso i quali orientare le politiche dell'innovazione a scala regionale e nazionale. Inoltre, fa emergere chiaramente la dimensione territoriale dell'innovazione.

A livello intermedio o sistemico, questo contributo mira ad illustrare che l'importanza dei flussi e della condivisione di informazioni e conoscenze nell'innovazione implica anche un cambiamento nel modello di regolazione delle relazioni tra gli attori economici di un sistema capitalistico moderno e quindi un diverso ruolo delle istituzioni pubbliche nel processo di concertazione o "governance" tra tali attori. Questo porta anche all'individuazione di strumenti nuovi di politica di sviluppo e di innovazione, come i centri di competenza, in grado di disegnare progetti innovativi con la partecipazione di grandi imprese e di gruppi di PMI.

Questo contributo sottolinea che l'importanza dell'innovazione nel nuovo scenario economico e tecnologico e il pericolo di effetti di chiusura autoreferenziale ("lock-in") fanno emergere la necessità di riorientare le politiche regionali dei cluster o dei distretti industriali rispetto all'approccio tradizionale basato su una forte specializzazione settoriale, una forte concentrazione territoriale e un forte coordinamento tra gli attori locali. Questo spinge all'adozione di un approccio basato sulla diversificazione settoriale, l'apertura internazionale e la forte diversità degli attori e quindi l'adozione di un approccio di "multi-level governance" delle relazioni tra i diversi attori regionali e esterni alla regione.

A livello empirico, questo contributo sottolinea l'importanza dei settori a media tecnologia e si basa su un'analisi empirica (Cappellin e Wink, 2009) di sette cluster europei nei settori a media tecnologia, come il settore aeronautico in Campania e nelle regioni di Amburgo, Cardiff e Madrid, il settore dell'automobile a Graz, dell'ottica a Parigi e delle macchine per le miniere in Slesia. Quest'analisi, svolta tramite interviste in profondità a diversi attori regionali, ha permesso di individuare le caratteristiche delle relazioni tra cinque tipi di attori cruciali nei sistemi regionali di innovazione, come: le grandi e piccole imprese industriali, le società di servizi tecnologici alle imprese, le istituzioni di ricerca, le banche e le istituzioni locali.

Questo contributo si focalizza sui processi di creazione di conoscenza e innovazione nel caso dei settori a media tecnologia, che comprendono secondo l'Eurostat diversi settori come: le macchine, gli autoveicoli e i prodotti in metallo ed altri. Alcuni dati chiave illustrano l'importanza dei settori a media tecnologia nell'economia europea.

Infatti, mentre le politiche dell'innovazione si focalizzano principalmente sullo sviluppo delle alte tecnologie e gli investimenti in R&S, i settori industriali a media tecnologia rappresentano la componente principale (56,3%) del commercio internazionale nei paesi OCSE e la loro quota nel periodo 2000-2005 è continuamente aumentata rispetto al 54,7% nel 2000, mentre la quota dei settori a bassa tecnologia e quella dei settori ad alta tecnologia è diminuita rispettivamente dal 20,1% al 19% e dal 26,7% al 24,1%. I settori ad alta tecnologia rappresentano solo l'1,08% dell'occupazione nel 2006 nell'EU 27 e la loro quota è diminuita dal 1,27% nel 2000. Invece, i settori industriali a media tecnologia hanno un'importanza molto maggiore dato che rappresentavano nel 2006 il 9,88% e i settori a bassa tecnologia il 7,25% dell'occupazione dell'EU 27.

I settori a media tecnologia rappresentano il 57,9% delle esportazioni manifatturiere europee, il 53,3% dell'occupazione industriale e il 47,8% del valore aggiunto manifatturiero, mentre la quota dell'industria ad alta tecnologia è solo il 17,1% delle esportazioni manifatturiere europee, il 19,5% del valore aggiunto manifatturiero e il 5,8% dell'occupazione manifatturiera. I settori a media tecnologia sono caratterizzati da molte imprese piccole specializzate. Tuttavia, anche le imprese grandi e medie sono importanti in questi settori, come per esempio nel settore della produzione di auto e di macchine. Pertanto, il modello dell'economia della conoscenza richiede una prospettiva più ampia all'innovazione e la considerazione di diversi settori che sono diversi dai settori ad alta tecnologia, che rappresentano una quota minore dell'occupazione e del prodotto in un'economia moderna.

## **1. Il modello cognitivo del processo d'innovazione e le reti di imprese**

Secondo le indicazioni della letteratura sull'economia della conoscenza (Lundvall e Johnson, 1994; Nonaka e Konno, 1998; Antonelli, 1998; Loasby, 2002 and 2003; Egidi e Rizzello, 2003; Metcalfe e Ramlogan, 2005), la creazione della conoscenza è il risultato di un processo di creazione di configurazioni e di classificazione e riclassificazione di stimoli esterni. Il processo di creazione della conoscenza ha un carattere interattivo e combinatorio e una maggiore prossimità geografica e/o una maggiore prossimità cognitiva facilitano le interazioni tra diversi attori complementari e la combinazione di pezzi di conoscenza complementari. La creazione della conoscenza solo apparentemente ha un carattere a-spaziale e le scienze cognitive chiariscono che la conoscenza si può sviluppare solo in un contesto localizzato o specifico e richiede le prossimità geografica e cognitiva dei diversi attori, che partecipano ad un processo di apprendimento interattivo. Pertanto, l'agglomerazione delle produzioni innovative può essere spiegata sulla base della natura spaziale e localizzata dei processi di creazione della conoscenza.

In base a questi principi, il modello del Territorial Knowledge Management (TKM) individua una serie di fasi o fattori che caratterizzano un processo di apprendimento interattivo e che portano all'innovazione: stimolo esterno, accessibilità, ricettività, identità, creatività e governance (Cappellin 2003b, 2007; Cappellin e Wink 2009), come indicato dalla figura 2. Infatti, gli stimoli esterni indotti dalle opportunità della domanda, dalla pressione della

competizione o dal cambiamento delle tecnologie determinano una tensione che porta alla ricerca di una soluzione ai problemi delle imprese. Tale processo di ricerca è facilitato dall'elevata accessibilità a potenziali partner complementari e richiede anche un'appropriata ricettività di quest'ultimi. La creazione e il rafforzamento di un'identità comune fatta di valori comuni e senso di appartenenza è un requisito di base per la cooperazione e la ricerca di soluzioni comuni. Quest'ultime sono il risultato di capacità creative e di combinazioni originali di pezzi di conoscenza diversi e complementari attraverso un processo di apprendimento interattivo tra i diversi attori locali. Quindi, le nuove idee possono essere tradotte in innovazioni economiche solamente attraverso un'appropriata organizzazione e "governance" che richiede l'impegno di risorse appropriate e l'integrazione delle nuove idee con capacità produttive complementari.

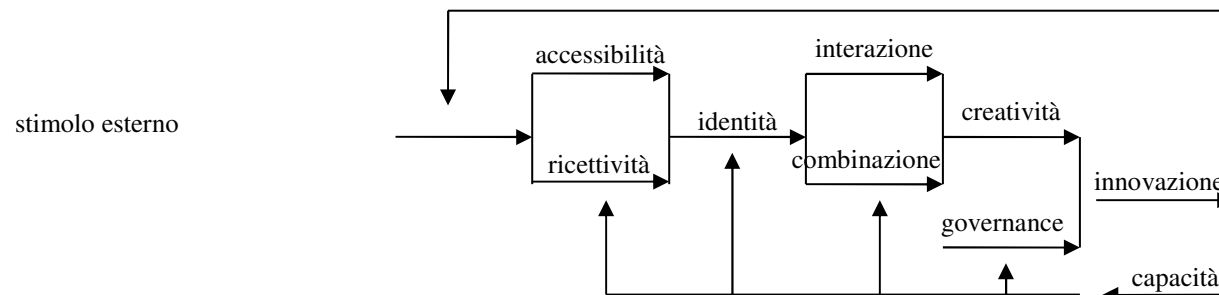


Figura 4: Il modello sistemico/cognitivo di generazione della conoscenza

Fonte: Cappellin e Wink, 2009

Per esempio, la cooperazione tra due imprese e lo sviluppo di un processo di apprendimento interattivo tra le stesse richiede che un fattore esterno o un problema le stimoli al cambiamento. Secondo, le imprese devono essere vicine una all'altra e capaci di superare gli ostacoli esterni, come la distanza geografica ed anche le differenze di lingua e nell'ambiente istituzionale della rispettiva regione o paese. Terzo, ciascuna impresa deve essere capace di comprendere i bisogni del suo partner potenziale. Quarto, le imprese devono individuare obiettivi comuni a medio e lungo termine e devono sviluppare una relazione di fiducia e di comune appartenenza come in una comunità o in una joint-venture. Quinto, le imprese devono investire e combinare le rispettive risorse e capacità tramite una stretta interazione che miri a scoprire soluzioni innovative ai problemi considerati. Infine, le imprese devono negoziare e concordare un meccanismo organizzativo o contrattuale, individuare precisi obiettivi operativi, strumenti di intervento e risorse finanziarie al fine di realizzare praticamente le loro idee.

Il carattere dinamico dei processi di innovazione è indicato dal fatto che le innovazioni precedenti sono la base delle innovazioni successive secondo un processo di apprendimento tramite sperimentazioni ed errori. Il modello del TKM indica la natura cumulativa dei processi di apprendimento interattivo e di adozione di innovazione, dato che le diverse fasi suindicate retroagiscono tra di loro. Infatti, l'innovazione porta a un processo di apprendimento e allo sviluppo di nuove capacità dei singoli attori, migliorando così i fattori suindicati. In particolare, la nuova conoscenza creata e l'esperienza sviluppata nei periodi precedenti possono portare alla costruzione di interfacce che facilitano l'accesso agli altri attori, al miglioramento della

ricettività dei diversi attori verso nuove idee e della loro capacità di comprendere i bisogni emergenti degli utilizzatori potenziali, al rafforzamento del senso di appartenenza comune, al miglioramento delle capacità di apprendimento in comune e di combinazione delle conoscenze rispettive precedenti e anche al miglioramento delle capacità organizzative e imprenditoriali. Pertanto, l'innovazione facilita lo sviluppo delle capacità interne dei diversi attori e questo influisce sul sentiero di evoluzione futura del sistema innovativo considerato.

Inoltre, l'innovazione e l'apprendimento sono un processo dinamico e cumulativo anche perché l'innovazione da parte di un'impresa comporta un cambiamento dell'ambiente esterno di selezione dell'innovazione per le altre imprese e può rappresentare uno stimolo all'innovazione per le stesse. L'ultimo innovatore definisce alcune nuove condizioni iniziali per un nuovo ciclo di innovazione tra le imprese che sono a monte nel ciclo di innovazione. Ciascuna impresa a suo turno usa i contributi elaborati precedentemente da altre imprese e al tempo stesso può assumere la guida dello sforzo di innovazione svolgendo il ruolo di innovatore chiave e fornendo un'opportunità originale sia per le imprese che la seguono nella catena dell'offerta e che continueranno lo sforzo di innovazione che anche per i concorrenti, che la imiteranno e miglioreranno la sua soluzione originale. Il coordinamento quasi spontaneo tra le imprese in una rete di innovazione permette un'alta flessibilità e di cambiare rapidamente la direzione dello sforzo innovativo, reagendo a nuove opportunità e sfide.

Infatti, come un branco di pesci che si muove in modo coordinato e che improvvisamente cambia sia la sua direzione che la sua velocità, molte imprese e attori partecipano in una rete di innovazione al processo di innovazione, svolgendo funzioni specifiche e introducendo innovazioni nel settore rispettivo di attività. Esse si forniscono di prodotti o servizi innovativi dai rispettivi fornitori e forniscono prodotti o servizi innovativi alle imprese clienti. Le fonti degli input sono complementari tra di loro e d'altro lato i clienti del prodotto sono fungibili tra di loro. La selezione dei fornitori e quella dei possibili clienti è connessa con il rispettivi tempi di attesa e di ricerca e su di essa agiscono i costi di ricerca e di cambiamento.

La velocità dell'innovazione è determinata dalla velocità tramite la quale l'impresa è capace di orientarsi e di selezionare tra i possibili fornitori e tra i possibili clienti. Tale velocità ed i ritardi tra l'innovazione di un'impresa e quelli dell'innovazione nelle altre imprese che cooperano con la stessa, che hanno innovato prima di lei o che utilizzeranno i risultati della sua innovazione, dipendono dai comportamenti adattativi e strategici di ciascuna impresa o da diversi costi e fattori, come i costi aggiustamento o cambiamento (Cappellin, 1983) e i costi di transazione (Williamson, 1981), che influiscono sul coordinamento di un'impresa con le altre imprese. Questi costi sono rappresentati dai costi di transazione nei processi di negoziazione, dalla distanza cognitiva tra i partner, dalla memoria dell'esperienza precedente, dai rispettivi costi di apprendimento, dalla ricettività di ciascun partner, dalle relazioni di fiducia, dal rischio di comportamenti opportunistici dei partner e dall'asimmetria delle informazioni, dalle diverse preferenze per il futuro e per la novità e dall'avversione al rischio ed anche dall'esistenza di servizi specializzati e di istituzioni ponte.

Pertanto, in un contesto dinamico la creazione di valore e di nuova conoscenza dipende dall'integrazione delle conoscenze acquisite da molte imprese e la velocità dell'innovazione dipende dall'interazione tra una pluralità di attori. Data la loro flessibilità, le reti rappresentano la forma più efficiente di organizzazione per promuovere un'alta velocità di innovazione. Infatti, il maggior vantaggio del modello a rete di organizzazione è quello di assicurare alle imprese un più veloce accesso ad un ampio spettro di competenze complementari esistenti in altre imprese e di rimuovere le barriere, che impediscono di essere attivi in nuovi prodotti, processi e mercati e che potrebbero portare ad una situazione di lock-in. Tramite l'integrazione a rete le

imprese sono capaci di diminuire le risorse e i tempi per adottare un'innovazione, rispetto alla situazione in cui dovessero sviluppare internamente queste capacità. I legami deboli o indiretti possono facilmente essere trasformati in legami forti o diretti, quando la necessità di rispondere ad opportunità o minacce esterne rende questo necessario. In un network, le imprese possono facilmente cambiare il livello di cooperazione con i partner precedenti, dato che i contratti di tipo implicito o informale possono essere adattati più facilmente dei contratti completi o formali. Questa elevata flessibilità è un fattore di competitività chiave in un mercato dinamico, ove l'innovazione deve essere adottata più velocemente dei concorrenti.

Le reti promuovono processi di apprendimento e di evoluzione. Le reti sono una forma di organizzazione che apprende e che assicura una maggiore efficienza dinamica complessiva. Mentre la competizione (libero mercato) ed il monopolio (gerarchia) sono modelli statici, le reti (governance) promuovono processi dinamici di adattamento, specializzazione e selezione sia all'interno delle singole imprese che a livello aggregato tra le diverse imprese. Le reti sono caratterizzate da minori costi di aggiustamento o di cambiamento (Cappellin, 1983) nella scelta dei nuovi possibili partners. Le reti implicano anche minori costi di transazione (Williamson, 1981; Cappellin 1988) nelle relazioni tra le diverse imprese, che un mercato competitivo formato da produttori ed utilizzatori tra loro isolati.

Inoltre, le reti portano i diversi attori ad investire nella creazione e rafforzamento delle infrastrutture immateriali e materiali e nelle routine che li legano tra loro. Questo rende le relazioni tra le imprese più intense o aumenta la velocità dei flussi tra le imprese. La capacità dell'impresa individuale di orientarsi tra i diversi fornitori e tra i possibili utilizzatori dei suoi prodotti dipende dall'esistenza di istituzioni, che stimolino la fiducia reciproca e limitino il rischio di comportamenti scorretti, come anche di servizi professionali specializzati ("KIBS – knowledge intensive business services") che svolgano la funzione di istituzioni ponte o di infrastrutture immateriali tra le diverse imprese. Infatti, la velocità di decisione e coordinamento in un network dipende in grande misura dall'attore che svolge il ruolo di leader ed è capace di orientare gli altri attori. La "buona" leadership o "governance" è la capacità di guidare l'azione di altri attori ed è più un'arte che una conoscenza codificata.

Il limite del modello lineare di innovazione che suppone una sequenza logica e temporale tra ricerca di base, ricerca applicata, sviluppo, produzione, commercializzazione e diffusione, consiste certamente nel trascurare i diversi importanti tipi di conoscenza che differiscono dalla conoscenza analitica e codificata (Asheim, Boschma, e Cooke, 2007), come le conoscenze sintetiche e le conoscenze simboliche ed anche le conoscenze organizzative ed istituzionali. I suoi limiti sono soprattutto il fatto di considerare solamente il processo di innovazione della singola impresa o la sua attività di ricerca in casa e di focalizzarsi sul processo di trasferimento piuttosto che su quello di generazione di conoscenza. L'attività di R&S non dovrebbe essere considerata come una scatola nera che trasforma gli input in output, come i brevetti, e nemmeno rappresenta l'unico meccanismo necessario per la creazione di nuova conoscenza. Al contrario, le teorie cognitive si focalizzano sul processo di generazione della conoscenza e spiegano che la conoscenza e l'innovazione sono il risultato di un processo di apprendimento interattivo all'interno di un network composto da diversi attori.

In conclusione, si rende necessario un cambiamento di visione radicale dal concetto di tecnologie, spesa in R&S e processi razionali di ottimizzazione delle singole imprese, ad una prospettiva nuova focalizzata sui processi di creazione della conoscenza e di apprendimento all'interno delle reti e sullo sviluppo delle capacità interne delle imprese e degli attori. In particolare, un modello sistemico o cognitivo di innovazione sottolinea l'importanza di tre concetti: connettività, creatività e velocità (Cappellin, 2003a e 2009; Cappellin e Wink, 2009).

## 2. Il ruolo del territorio e i cluster a media tecnologia

Chiaramente lo spazio o il territorio influiscono sui processi di creazione della conoscenza e di innovazione e pertanto i processi cognitivi hanno una dimensione localizzate. L'approccio dei network evidenzia la natura contestuale in termini territoriali dei processi di innovazione, dato che l'apprendimento interattivo è il processo chiave della creazione di conoscenza e che i collegamenti e la frequenza dei contatti sono limitati dalla distanza spaziale.

La conoscenza è il risultato non solo della combinazione di nuovi stimoli con l'esperienza individuale precedente, ma anche della combinazione di competenze diverse tra i diversi attori, che interagiscono in processi di apprendimento che avvengono in un dato network o area locale. In una prospettiva spaziale, lo stesso stimolo può determinare forme di risposta diverse in ciascun sistema regionale di innovazione secondo la diversa forma della rete degli attori locali. Ad esempio, le regioni sono caratterizzate da diverse identità del luogo o omogeneità e anche da una differente diversità interna e complementarietà tra gli attori locali, che ambedue facilitano l'innovazione.

Inoltre, i flussi interregionali ed intraregionali dipendono dalla prossimità spaziale e cognitiva e stimolano i processi di innovazione. Infine, il successo nella soluzione di problemi precedenti porta a rafforzare i legami particolari tra alcuni attori locali specifici e a creare delle infrastrutture soffici, come routine, procedure, norme, istituzioni intermedie, fiducia, identità comune e senso di appartenenza, che facilitano le interazioni future tra gli stessi attori nella regione considerata. Pertanto, le reti politiche degli attori locali e la densità istituzionale regionale favoriscono la velocità dell'innovazione.

Infatti, esistono diversi tipi di network. In particolare, le reti territoriali possono essere classificate in tre tipologie: "networks ecologici", "networks di identità" e "networks strategici", che hanno caratteristiche diverse. I "networks ecologici", come i distretti industriali della "Terza Italia" negli anni '70, sono caratterizzati da interazioni involontarie tra attori diversi e facilitano diverse forme di interdipendenze o esternalità tecnologiche di mercato e fuori dal mercato come avviene nelle agglomerazioni geografiche. I "networks di identità", come i distretti industriali della "Terza Italia" negli anni '90, sono basati sul senso di identità e di appartenenza sull'esistenza di relazioni di fiducia e istituzioni intermedie specializzate ("capitale sociale"). I "networks strategici", come le aree metropolitane e alcuni cluster industriali in diversi paesi europei, sono basati su relazioni intenzionali e su accordi di cooperazione tra imprese e altre organizzazioni.

Pertanto, i sistemi regionali di produzione possono passare dalla forma di una semplice agglomerazione di PMI simili, come nei "networks ecologici" alla forma di comunità caratterizzate da intensi processi di apprendimento interattivo, come nei cosiddetti "networks di identità" e possono alla fine evolvere verso la forma di "networks strategici", che sono caratterizzati da un'esplicita "governance" delle interazioni di conoscenza tra le diverse imprese. In particolare, i sistemi produttivi locali in diverse regioni italiane sono evoluti dal modello dei cluster e dei distretti industriali basati su molte imprese relativamente omogenee legate da flussi di esternalità di conoscenza ("spill-over"), al modello delle reti territoriali di innovazione composte da



imprese specializzate e complementari, legate da forme formali di cooperazione nei campi della produzione, della commercializzazione e della tecnologia.

Le sei fasi del processo di creazione di conoscenza sopra illustrate nell'approccio del "Territorial Knowledge Management" consentono di individuare le priorità delle politiche dell'innovazione nei diversi tipi di regione.

**Stimolo esterno.** I settori a media tecnologia sono caratterizzati da una stretta relazioni produttore-utilizzatore. Le PMI mirano a rispondere ai bisogni dei clienti e le necessità dei rispettivi clienti le portano ad organizzarsi in catene di offerta fortemente integrate. L'innovazione è il risultato dell'adattamento alla domanda di altri produttori locali e mira a risolvere problemi specifici. Infatti, l'esperienza, i processi di sperimentazione ed errore o il contrasto tra gli obiettivi e i risultati concreti spinge le imprese a generare nuova conoscenza. Gli incentivi all'innovazione delle imprese sono l'obiettivo di sfruttare le opportunità o il timore di dover chiudere, come risultato del meccanismo di selezione che prevale in mercati molto competitivi. Le politiche per questi settori e questi tipi di imprese devono promuovere la competitività basata sull'innovazione piuttosto che solo sui vantaggi di costo.

**Accessibilità.** Le PMI nei settori a media tecnologia sono fortemente inserite nel territorio rispettivo, che permette di integrare tra loro relazioni di tipo cognitivo, economico e sociale. Esse partecipano a reti di innovazione, che nella maggior dei casi hanno una dimensione locale con deboli legami a scala internazionale. Le politiche devono sviluppare la bassa accessibilità internazionale delle PMI dal punto di vista tecnologico e la loro integrazione nelle reti internazionali di conoscenza e innovazione, pur mantenendo la loro forte accessibilità a scala locale. Peraltro, finora l'apertura internazionale delle PMI nei cluster a media tecnologia è limitata al campo commerciale e produttivo, mentre legami internazionali di cooperazione tecnologica sono tuttora mancanti.

**Ricettività.** L'elevata specializzazione delle imprese nei settori a media tecnologia comporta la grande importanza delle conoscenze tacite nella loro base di conoscenze. Pertanto, l'apertura alle relazioni esterne è facilitata dall'esistenza di rare specifiche capacità interne che possono essere combinate con le conoscenze esterne e dalla disponibilità di capacità relazionali nello sviluppo di relazioni con altri attori. Le imprese sono caratterizzate da un'elevata flessibilità della loro organizzazione interna e nelle relazioni con gli attori esterni. L'elevata specializzazione delle risorse umane interne determina un'elevata capacità di assorbimento delle PMI nel loro campo di specializzazione rispettivo, ma limita la capacità di cooperazione con altri settori che usino diversi codici di conoscenza. Le PMI devono investire di più nell'attività di "esplorazione" di campi nuovi e mirare ad estendere il loro know-how comune e specializzato in modo da diversificare maggiormente la loro base di conoscenze.

**Identità.** Le PMI nei cluster settoriali a media tecnologia condividono comuni ideali e modelli mentali e sono caratterizzate da elevata fiducia e lealtà reciproca. I processi di apprendimento interattivo portano allo sviluppo di conoscenze non solo individuali ma anche collettive. Il senso di identità locale e le attitudini collaborative sono favorite dalla creazione di diverse istituzioni intermedie, come le associazioni industriali o servizi specializzati o anche routine comuni concordate tra le imprese e che fanno parte del "capitale sociale" regionale. La forte identità locale della comunità locale e il radicamento locale delle imprese sono un punto di forza, ma possono anche favorire soluzioni conservative e causare un effetto di "lock-in", se agli

attori non viene assicurata una maggiore autonomia come è tipico del modello delle reti. L'estensione internazionale delle reti di conoscenza delle PMI richiede l'individuazione di obiettivi e progetti comuni con partner esterni, pur mantenendo una forte identità locale.

*Creatività.* La creatività è cruciale al fine di diversificare la struttura dell'economia locale in produzioni nuove anche tramite la creazione di nuove imprese, come start-up e spin-off. I settori a media tecnologia sono caratterizzati da processi informali di apprendimento interattivo, mentre la creatività nelle grandi imprese o nei settori a alta tecnologia è connessa con investimenti in R&S formale.

Molte innovazioni nei settori a media tecnologia devono integrare la tradizionale conoscenza ingegneristica (conoscenza "sintetica") con maggiori elementi di conoscenza scientifica (conoscenza "analitica") o conoscenza creativa (conoscenza "simbolica"). In particolare, innovazioni complesse richiedono una conoscenza tacita e di tipo "architetturale" o di integrazione, come la capacità di combinare in modo originale diversi moduli di tecnologie intermedie e di tecnologie alte, caratteristiche di settori produttivi diversi, come anche elementi simbolici, che rispondano ai bisogni emergenti dei consumatori finali.

Inoltre, le innovazioni nelle PMI richiedono migliori capacità di selezionare e combinare in modo originale la conoscenza interna e spesso tacita e le competenze interne con competenze esterne e sparse tramite la creazione di reti e processi di apprendimento focalizzati nella soluzione di problemi specifici. Questo indica la necessità di cooperazione con università internazionali e grandi imprese multinazionali.

La creatività richiede anche che le PMI dedichino più risorse, persone e tempo nelle attività di ricerca sistematica, esplorazione e sfruttamento e che esse assicurino ai potenziali inventori autonomia e sicurezza e stimolino il loro impegno in analisi esplorative rischiose e in processi faticosi di ricerca sistematica.

*Governance.* La focalizzazione crescente sulla creazione di conoscenza, invece che sugli investimenti in R&S e i sussidi pubblici, spiega la necessità del disegno e dell'implementazione di strumenti nuovi di intervento nelle politiche dell'innovazione per i cluster e i settori a media tecnologia. Questi devono essere definiti al fine di migliorare i sei fattori o driver sopra indicati, come in particolare gli interventi sull'accessibilità e la creatività. Le PMI richiedono infrastrutture di supporto e devono essere sviluppati dei collegamenti in modo da ridurre la distanza tra istituzioni di paesi e regioni diverse. I processi di decisione politica devono basarsi su un approccio di "multi-level governance" piuttosto che sugli approcci tradizionale della pianificazione dall'alto e del mercato libero e mirare alla creazione e rafforzamento di istituzioni ponte, come i centri di competenza, basate sull'accordo di diversi attori locali e una strategia di sviluppo a lungo termine.

Pertanto, i principali fattori di debolezza dei "network di identità", come i cluster specializzati nei settori a media intensità tecnologica, sembrano essere i seguenti: 1) una bassa accessibilità internazionale; 2) la relativa mancanza di creatività e di rilevanti innovazioni di prodotto in alternativa alla focalizzazione sull'innovazione di processo nelle produzioni tradizionali; 3) il bisogno di strumenti formali di governance delle relazioni di conoscenze per far emergere una cooperazione più formale tra le imprese. Inoltre, le politiche per l'innovazione in questi cluster dovrebbero prendere anche in

considerazione la natura della loro conoscenza di base, che è principalmente sintetica e simbolica, e la forma delle loro interazioni cognitive caratterizzate da processi di apprendimento interattivo.

### **3. La governance delle reti di conoscenza e innovazione**

Il dibattito di politica economica nei diversi paesi che è seguito alla crisi economica del 2008-2009 dimostra un movimento pendolare tra due modelli opposti: quello del mercato libero e quello del dirigismo statale e la ricerca confusa di una soluzione ibrida che permetta di contemperare i due modelli adottando logiche diverse nei singoli campi di intervento e nei singoli paesi. Gli effetti negativi del modello del libero mercato sono stati evidenziati dalla crisi economica recente. D'altro lato, il ritorno al modello dirigistico non è fattibile. Ma anche la ricerca di una soluzione intermedia tra il mercato e lo Stato sembra fuorviante, date le caratteristiche dell'economia attuale, che non è più internamente omogenea come in un mercato competitivo tradizionale, ma altamente differenziata come indicato dal modello dei network.

Invece, in una prospettiva teorica, è possibile distinguere tre forme distinte o modelli delle relazioni tra gli attori economici in un'economia di mercato o capitalistica: il modello della governance o della concertazione, il libero mercato e la pianificazione dall'alto (Cappellin e Wink, 2009). Il modello della pianificazione dall'alto è basato su un principio di autorità e si applica all'organizzazione dello stato ma anche all'organizzazione interna delle imprese private. Invece, il modello del mercato libero si basa sul principio della competizione tra un numero infinito di imprese tra loro uguali ed implica il conflitto e la sopravvivenza del più adatto. Infine, il modello della governance si basa sul principio dell'accordo tra un numero limitato di attori tra loro diversi e complementari e quindi sulla negoziazione ed il meccanismo dei contratti, sulla fiducia e sulla leadership (Streeck and Schmitter, 1985; Powell, 1990; Keeble et al., 1999; Marsh and Smith, 2000; Pierre, 2000; European Commission, 2001; Nooteboom, 2002; Kaiser e Prange, 2004; Antonelli, 2005; Rhodes, 2008; Dahlstedt, 2009).

In sintesi, possiamo definire la governance come un modello di regolazione delle relazioni tra le imprese e gli attori che partecipano ad un network, basato su aggiustamenti interdipendenti decisi sulla base di procedure di negoziazione (Cappellin e Wink, 2009).

La governance si riferisce ad un modello non gerarchico di governo caratterizzato dal coinvolgimento di attori non pubblici nella formulazione, decisione e implementazione delle politiche pubbliche (Kaiser e Prange, 2004). Il concetto di governance risponde alla necessità di gestire attività che sono interdipendenti o verticalmente tra i diversi livelli territoriali (comune, regione, Stato Unione Europea) o tra diverse aree di decisione politica (Héritier, 2002).

A differenza da quanto indicato dal modello di concorrenza perfetta, in cui gli attori singoli non hanno influenza sui prezzi e le informazioni sono a tutti disponibili e gli attori si comportano in modo "non opportunistico", i settori più moderni dell'economia sono caratterizzati dalla presenza di "economie esterne" e di "asimmetrie informative" e le relazioni di competizione tra gli attori sono di fatto meno importanti delle pervasive relazioni

di complementarità o interdipendenza tra gli stessi. Questo rende opportuno un coordinamento tra gli attori, basato essenzialmente sulla prospettiva del raggiungimento di obiettivi comuni, che permettano di raggiungere un miglioramento per ciascuno attore (“ottimo paretiano”).

Il modello del libero mercato è certo inappropriato in un’economia moderna della conoscenza dove l’informazione, spesso asimmetrica, e la conoscenza, spesso tacita, rappresentano i fattori produttivi più importanti e a volte rappresentano essi stessi il bene finale che si vuole creare e godere. Di fatto le conoscenze tacite o le competenze non possono circolare nei mercati e richiedono il ruolo di istituzioni intermedie, sia pubbliche che private.

La governance è il metodo di regolazione più adatto nel caso di relazioni complesse come ad esempio quelle esistenti nelle reti di conoscenza e innovazione dei settori industriali a media tecnologia, dato che queste reti sono composte da molteplici attori tra i quali le conoscenze non verrebbero scambiate o condivise, dato che un approccio dirigitico non può essere seguito per la mancanza di un’autorità superiore e dato che manca la fiducia tra gli attori come nel caso del sistema di mercato libero.

In sintesi, il metodo della governance e della concertazione appare indispensabile in quei casi complessi in cui lo Stato deve intervenire “ex ante” nella ricerca difficile di un consenso tra i diversi portatori di interessi legittimi in contrasto tra loro o altrimenti sarebbe costretto ad intervenire “ex post” tramite la magistratura per risolvere le inevitabili contese legali tra gli stessi diversi “stakeholders” legittimi, se si decidesse di non intervenire prima seguendo la politica del “laissez faire” e della libera concorrenza.

La distinzione tra la governance e il libero mercato è connessa al vantaggio rispettivo delle cosiddette economie di mercato liberiste (LME: come gli Stati Uniti, Gran Bretagna, Australia, Canada, Nuova Zelanda e Irlanda) e delle economie di mercato coordinate (CME: come Germania, Austria, Svizzera, Francia, Italia e anche Giappone) esaminate da Hall e Soskice nel loro volume su: “Varietà di Capitalismo” (2001 e 2003), dato che la gestione delle interdipendenze tra gli attori individuali, collettivi e le imprese in una economia di mercato coordinata è differente dal modello del dirigismo (“government”) o anche dal modello di mercato (neo-liberismo).

Nelle economie di mercato fortemente coordinate dell’Europa continentale, le istituzioni intermedie giocano un ruolo importante nel processo di scambio tra gli attori economici e le interazioni strategiche o le relazioni non di mercato tra le imprese e altri attori hanno un ruolo chiave nelle decisioni di investimento e nell’innovazione. In alcuni casi (ad esempio la standardizzazione tecnica), comunità di attori individuali tramite le rispettive organizzazioni possono creare dei “governi di interessi privati” (Streeck e Schmitter, 1985). Sorge e Streeck (1998), ad esempio, individuano questa influenza come la ragione principale del perché l’industria tedesca ha conseguito un vantaggio comparato nel campo delle “produzioni diversificate di qualità”

Infatti, la specializzazione settoriale nei settori a media tecnologia che sono organizzati nella forma di reti di PMI è strettamente collegata all’esistenza di un sistema complesso di istituzioni intermedie composte da camere di commercio, associazioni industriali settoriali e territoriali, sindacati, associazioni professionali, scuole professionali, università locali, organizzazioni di ricerca, banche locali, ecc. ed all’adozione del modello della

concertazione (“governance”) nelle relazioni sociali ed istituzionali ed anche dei principi di sussidiarietà verticale e orizzontale (Cappellin, 1997) che caratterizzano diversi stati federali o regionalizzati dell’Europa continentale.

Il metodo della governance si ricollega alla ricerca del consenso, che è una caratteristica tradizionale del modello sociale europeo, come indicato dal modello neo-corporatista (Lehmbruch, 1977; Schmitter e Lehmbruch, 1982; Streeck e Kenworthy, 2005) di collaborazione tripartita sul mercato del lavoro tra sindacati dei lavoratori, organizzazioni delle imprese e il governo.

Data la loro diversa forma di regolazione, Hall e Soskice ipotizzano che le economie di mercato liberiste (LMEs) si specializzano nelle innovazioni radicali, mentre le economie di mercato coordinate (CMEs) si focalizzano maggiormente sulle innovazioni incrementali. La nostra tesi è simile anche se diversa, dato che secondo noi l’esistenza di un sistema denso di istituzioni intermedie gioca un ruolo chiave nella spiegazione della concentrazione dei settori a media tecnologia nelle economie di mercato coordinate. Viceversa, la mancanza di un tale sistema di istituzioni intermedie spiega la mancanza di cluster significativi nei settori a media tecnologia ed anche il grande deficit commerciale in questi settori nelle economie di mercato liberiste, come gli Stati Uniti e la Gran Bretagna.

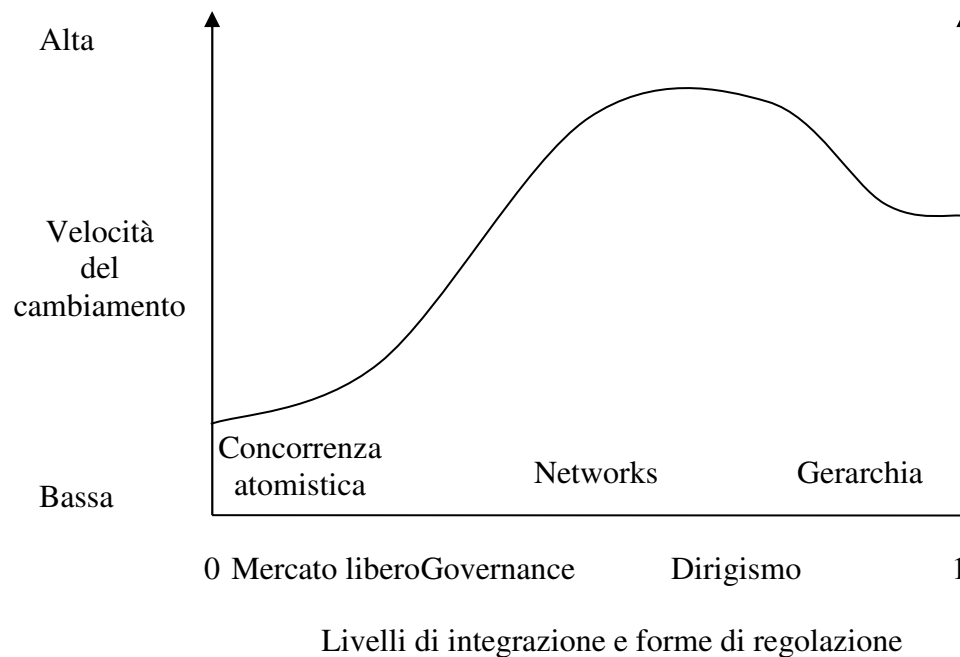
I massicci sussidi agli investimenti ed anche le grandi spese pubbliche in R&S dopo la crisi globale del 2008-2009, possono rivelarsi inefficaci per la reindustrializzazione e lo sviluppo dei settori a media tecnologia in alcuni paesi, come gli Stati Uniti e la Gran Bretagna, che hanno quasi perso le capacità produttive in questi settori già da molti anni. Infatti, a questo fine sarebbe necessario un grande sforzo nella costruzione di un sistema di istituzioni, che quasi mancano in questi paesi e che rappresentano l’ambiente istituzionale senza il quale è impossibile promuovere i processi complessi di innovazione che caratterizzano questi settori.

#### **4. La velocità del cambiamento e le forme di regolazione delle relazioni**

Il mercato libero, la concertazione (“governance”) e il dirigismo (“government”) sono forme diverse di regolazione delle relazioni economiche che sono caratterizzate da livelli diversi di integrazione. L’approccio del mercato libero, che implica decisioni atomistiche e autonome delle imprese individuali e il ruolo della “mano invisibile” del mercato, rappresenta il più basso livello di integrazione. Invece, il modello gerarchico, ove le relazioni tra gli attori sono molto strette e devono rispettare le indicazioni di un potere superiore, che può essere lo stato o i manager in una grande impresa integrata, rappresentano il più alto livello di integrazione. Pertanto, le reti di imprese che sono specializzate in diverse fasi produttive specifiche, rappresentano un caso intermedio di integrazione, basato su un principio di negoziazione, consenso e cooperazione.

Peraltro, l’innovazione sottolinea l’importanza del concetto di tempo, come indicato da diversi altri concetti tra loro collegati, come: just in time nella produzione, tempo di anticipo nella risposta al consumatore, rigidità, inerzia, vischiosità, ritardi temporali nell’adozione di innovazioni, time to market, vantaggio temporale, velocità di decisione e di coordinamento e velocità del cambiamento. Pertanto, la figura 2 indica la relazione tra il livello di integrazione implicito nelle tre forme di regolazione delle relazioni tra gli attori economici indicate sopra e la velocità di cambiamento o di innovazione

di un sistema economico. Infatti, una competizione troppo elevata tra le piccole imprese locali impedisce la possibilità di combinare le loro risorse limitate. Inoltre, le singole imprese, non solo quelle piccole ma anche quelle medie, possono avere al loro interno capacità creative, ma la loro creatività e la velocità di cambiamento può essere rallentata dalla impossibilità di trovare al loro interno tutte le competenze necessarie per rispondere ad uno stimolo esterno. Questo spinge le piccole e medie imprese a creare alleanze o network, che possono avere un ruolo chiave nel governare i cluster locali e nel promuovere il cambiamento e una strategia a lungo termine.



**Figura 2: Le relazioni tra maggiore integrazione e cambiamento**

D'altro lato, un'integrazione troppo elevata, come in una grande impresa e nelle catene dell'offerta organizzate gerarchicamente e integrate verticalmente da un'impresa leader, può essere meno efficace nello sfruttare il potenziale di creatività rispetto ad un network. Pertanto, l'esternalizzazione delle produzioni non strategiche e la focalizzazione in quelle aree ove l'impresa gode di un vantaggio tecnologico sarebbe la strategia più efficace. Infatti, le tecnologie periferiche di un'impresa possono essere attività centrali per un'altra impresa e le grandi imprese creano sempre più partecipazioni in altre imprese e alleanze flessibili o reti con altre imprese al fine di accelerare la velocità di innovazione.

Pertanto, un livello intermedio di integrazione può assicurare una maggiore velocità di innovazione che i due casi estremi delle imprese isolate e della grande impresa integrata verticalmente (Cappellin e Wink, 2009). Un'organizzazione a rete permette alle imprese di avere un accesso facile a

competenze rare e complementari di altre imprese locali, permettendo di aumentare la capacità di rispondere agli stimoli esterni. Quindi, nuove strutture istituzionali e organizzative sono necessarie per facilitare l'aggiustamento strutturale ad un'economia della conoscenza, promuovere le interazioni sociali e accelerare la velocità del processo di adozione delle innovazioni.

## **5. Il ruolo dei “centri di competenza” nei network di innovazione**

L'approccio della governance implica un'azione coordinata che mira ad un obiettivo comune e che usa delle risorse dedicate dai diversi partner. Esso può portare a definire una tipologia differenziata di istituzioni intermedie o ponte, capaci di definire e di organizzare azioni congiunte, come per esempio: scuole di specializzazione, bandi internazionali, progetti industriali comuni, contratti di programma con grandi imprese, progetti di ricerca cooperativa tra PMI, fondi regionali per imprese nuove, progetti congiunti di R&S, istituzioni di ricerca autonome o fondazioni, parchi tecnologici regionali, tavoli di coordinamento degli attori regionali, patti territoriali degli attori locali, RIS – strategie regionali di innovazione, programmi nazionali di R&S e reti di innovazione nazionali, management territoriale della conoscenza, reti di centri di ricerca di eccellenza e reti regionali e nazionali di centri di competenza. Queste istituzioni differenti rappresentano sotto altro aspetto il capitale sociale delle regioni e svolgono il ruolo di infrastrutture immateriali, che organizzano i flussi di conoscenza tra i diversi attori regionali, in particolare nel caso delle PMI specializzate nei settori a media tecnologia.

In particolare, i centri di competenza sono diversi dai “centri di eccellenza”, che per lo più consistono in grandi istituzioni di ricerca focalizzati in campi di ricerca avanzata e pre-competitiva ben definiti, spesso in stretta relazione con industrie specifiche, ed hanno lo scopo di aumentare la qualità della ricerca e di migliorare la visibilità e reputazione internazionale. Infatti, i centri di competenza devono mirare a promuovere l'accumulazione della conoscenza tra imprese e settori diversi tramite processi di apprendimento interattivo, piuttosto che focalizzarsi su investimenti in R&S, dato che assegnano un ruolo chiave agli scambi di conoscenze tacite e alla creazione di competenze specializzate.

I centri di competenza sono anche diversi dai “centri tecnologici” tradizionali, che sono stati create da istituzioni locali e regionali e che mirano a fornire servizi tecnologici e organizzativi alle single imprese all'interno dei cluster territoriali. Invece, i centri di competenza mirano a definire e organizzare grandi progetti congiunti con diverse imprese e altri partner per lo sviluppo di produzioni innovative per la diversificazione industriale di un cluster.

I centri di competenza sono cruciali per ridurre i costi del cambiamento connessi con l'innovazione e accelerare il processo di adozione delle innovazioni, evitando il rischio di un effetto di lock-in nei cluster territoriali. Essi promuovono una diversificazione orizzontale delle produzioni tradizionali in questi cluster e possono svolgere un'indispensabile attività di esplorazione che porti alla definizione di molti progetti industriali

La politica regionale deve individuare i campi di produzione dei centri di competenza e le aree obiettivo delle nuove tecnologie da sviluppare. I seguenti tre settori di intervento possono essere considerati dai centri di competenza secondo lo stadio di sviluppo della rispettiva regione: a) campi di

competenza ben sviluppati e ben connessi con la specializzazione corrente dell'economia regionale, b) campi di competenza in sviluppo, ove la forza dell'offerta delle istituzioni di ricerca regionali non corrisponde alla domanda attuale delle imprese regionali, c) nuovi campi emergenti che sono in uno stadio preliminare di ricerca e che hanno bisogno di un sostegno pubblico per il loro sviluppo futuro.

La scelta dei settori specifici di attività dei centri di competenza può basarsi sulle proposte autonome dei singoli attori regionali e la selezione di tali proposte può basarsi dall'individuazione dei fattori strategici di vantaggio competitivo dell'Europa rispetto alle economie emergenti. Questi sembrano essere: a) una forza lavoro molto qualificata e con elevati livelli di istruzione, b) la grande diversificazione del settore industriale, che facilita la creazione di nuove produzioni come combinazione delle specializzazioni tradizionali esistenti nei molti cluster industriali in Europa, c) la complessità delle forme di collaborazione tra le imprese dello stesso settore e di settori diversi, che consente la produzione di prodotti complessi e non di singoli macchinari, ma di interi sistemi produttivi che non sono imitabili da singoli produttori nelle economie meno sviluppate e d) l'emergere di nuovi bisogni dei consumatori e dei cittadini soprattutto nelle grandi aree urbane europee, che hanno una natura collettiva, come sanità, ambiente, energia, sicurezza, cultura e tempo libero che possono essere i driver di nuovi mercati e promuovere lo sviluppo di nuovi settori e nuove imprese.

In particolare, la creatività non consiste solamente nell'adozione di uno specifico prodotto o processo di innovazione all'interno della singola impresa, ma anche nella progettazione di progetti di medio termine che hanno una natura collettiva e si basano sulla partecipazione di diverse PMI e grandi imprese organizzate nell'ambito di "centri di competenza" (Cappellin e Wink, 2009), come indicato dall'esperienza di diversi paesi europei. La promozione della creatività richiede la facilitazione di relazioni verticali lungo la filiera tra clienti e fornitori, ma anche di relazioni orizzontali tra settori diversi sia a livello locale che con partner di altre regioni, come altri cluster, istituzioni di ricerca e grandi imprese internazionali.

I centri di competenza contribuiscono ad una nuova visione e ad una strategia di lungo termine. Aumentano la consapevolezza dei cambiamenti necessari nei cluster e stimolano le imprese e gli altri attori nei cluster ad innovare. I centri di competenza si focalizzano su nuovi campi di produzione, connessi con le specializzazioni tradizionali nelle diverse regioni, e possono promuovere la collaborazione di settori diversi che hanno competenze complementari.

I centri di competenza possono stimolare le imprese a cambiare le loro strategie adottando una prospettiva di medio periodo e rappresentano uno stimolo ad aumentare l'apertura internazionale dei cluster regionali promuovendo forme di collaborazione con partner esterni, come istituzioni di ricerca internazionali e grandi imprese internazionali. L'apertura a nuovi attori dei centri di competenza è indispensabile per la loro sostenibilità ed evitare effetti di dipendenza dal sentiero e di lock-in o che si verifichino coalizioni oligopolistiche composte da poche imprese isolate dal resto del cluster.

Un approccio sistemico all'innovazione, che si focalizzi sulla creazione della conoscenza, l'apprendimento interattivo e lo sviluppo delle capacità creative delle imprese regionali porta a considerare una serie più complessa di azioni nelle politiche dell'innovazione, rispetto al solo finanziamento di progetti di R&S. Pertanto le politiche regionali e nazionali per i centri di competenza dovrebbero:



- cambiare dalla focalizzazione sulle imprese individuali alla governance delle reti di imprese,
- cambiare dal rafforzamento della specializzazione settoriale alla promozione dell'integrazione intersettoriale e la diversificazione settoriale,
- cambiare dalla cooperazione informale basata sulla fiducia tra gli attori locali a progetti strategici basati su impegni formali,
- cambiare dall'offerta di infrastrutture di R&S alla risposta ai bisogni emergenti degli utilizzatori finali ed intermedi, individuando ed aggregando domande frammentate, scoprendo nuovi mercati con grande potenziale di crescita nuovi mercati guida ("lead markets") per le produzioni regionali,
- promuovere l'uso della conoscenza accumulate nel cluster, la circolazione della conoscenza tacita e lo sviluppo di nuove competenze tramite processi di apprendimento interattivo tra gli attori locali,
- creare nuove attività o spin-off strategici, che possono portare ad una diversificazione produttiva dell'economia regionale in nuovi settori di applicazione, investendo in progetti vicini alla commercializzazione piuttosto che in R&D di base,
- promuovere la definizione e adozione di nuovi grandi progetti strategici di innovazione, che richiedino il coordinamento di molti partner, nei cluster geografici o settoriali già esistenti, piuttosto che la creazione di nuovi cluster geografici,
- raccogliere fondi tramite la cooperazione pubblico-privato, coinvolgere intermediari finanziari moderni nei progetti industriali strategici e fornire competenze chiave a queste istituzioni nella selezione dei progetti più innovativi, dato che il problema è quello della abbondanza di fondi nel mercato internazionale e della mancanza di progetti profittevoli a scala locale,
- creare nuove istituzioni formali ed informali, infrastrutture, norme, regole e routine, adottare nuove forme di governance delle reti di conoscenza e innovazione e disegnare una strategia esplicita di lungo termine dei singoli centri di competenza,
- promuovere la partecipazione di nuovi partner nelle reti di innovazione, come i servizi alle imprese ad alta intensità di conoscenza (KIBS) e le università, promuovendo così un impegno maggiore nell'innovazione e una strategia di sviluppo di medio termine,
- è importante promuovere i collegamenti internazionali tra i centri di competenza di diversi paesi, la partecipazione a progetti europei e facilitare l'integrazione internazionale e la competitività del cluster in un mondo sempre più complesso e interconnesso.

I centri di competenza non devono focalizzarsi solamente sui bisogni delle grandi imprese o sull'organizzazione delle loro catene di offerta verticali. Essi devono adottare una prospettiva territoriale, cioè occuparsi delle relazioni orizzontali tra settori diversi, ed una prospettiva istituzionale, cioè promuovere nuove forme di governance multi-livello. Essi devono individuare bisogni emergenti nei mercati esistenti e nuovi e creare coalizioni di partner regionali e internazionali necessarie per risolvere i problemi connessi.

I centri di competenza possono essere organizzati come un consorzio o una società pubblico-privata, ove il governo regionale svolge il ruolo di promotore assieme ad un gruppo di attori privati e l'agenzia di sviluppo regionale può svolgere il ruolo di istituzione di supporto e di gestione.

Nell'ambito dei pacchetti di stimolo dell'economia, sono state promosse in alcuni paesi forme di partnership tra Stato e banche private finalizzate a creare o rilanciare istituzioni finanziarie specializzate o fondi ad hoc, come: il KfW in Germania, l'Oseo in Francia o il TARP negli Stati Uniti, che sono destinati a stimolare l'economia tramite il sostegno a progetti di innovazione anche di piccole e medie imprese. In modo analogo, anche il Governo italiano potrebbe promuovere assieme ad un pool di banche nazionali ed internazionali un Fondo nazionale per l'innovazione, finanziato con l'emissione di obbligazioni sui mercati internazionali, per orientare il credito verso medi e grandi investimenti innovativi di reti di imprese e soprattutto

di PMI sia nei settori tecnologicamente avanzati che in quelli a media tecnologia. I centri competenza possono svolgere un ruolo chiave in queste politiche.

## 6. Conclusioni

Gli studi sull'innovazione sono spesso viziati da una focalizzazione sui settori ad alta tecnologia e sulla necessità di diffondere la conoscenza basata sulla scienza, spesso formale e di tipo analitico tra le istituzioni di ricerca, le imprese nuove e gli spin-off ad alta tecnologia e le imprese multinazionali. Di fatto, i settori industriali a media tecnologia sono complessi e sono tuttora il motore della crescita di molte economie industriali, come l'Unione Europea e il Giappone. Inoltre, i settori a media e quelli ad alta tecnologia sono legati tra loro da diverse forme di interdipendenza.

Il processo di innovazione nei settori a media intensità tecnologica può essere interpretato secondo un approccio sistemico e cognitivo ed è diverso da quello indicato dal modello lineare focalizzato sulla spesa in R&S e sui processi razionali di ottimizzazione nelle singole imprese. Mentre un approccio lineare mira a promuovere il trasferimento dell'informazione e delle tecnologie moderne o a fornire competenze specializzate alle singole imprese, un approccio cognitivo, basato sui fattori che determinano i processi di apprendimento interattivo, si focalizza sulla creazione di reti di conoscenza e innovazione tra i diversi attori, sia locali che esterni, sullo sviluppo delle loro capacità interne e sullo sfruttamento delle complementarità.

L'approccio delle reti di apprendimento indica che il tempo è la dimensione chiave dell'innovazione. La competitività delle imprese nei sistemi regionali di innovazione richiede una velocità del processo di cambiamento maggiore che nelle imprese e regioni concorrenti. Reti di produzione e innovazione ben strutturate e l'esistenza di un sistema istituzionale ben sviluppato e stabile riducono i costi di transazione e di aggiustamento e permettono una maggiore velocità del processo di cambiamento, di accelerare il processo di decisione politica e di diminuire i tempi di implementazione.

La governance è un approccio di politica industriale diverso dagli approcci del libero mercato e della pianificazione dirigistica ed è più adatto a guidare o governare un sistema capitalistico moderno e le reti di conoscenza e innovazione che lo caratterizzano. Il modello della governance o concertazione è basato sul principio della negoziazione, dello scambio e del consenso che sono diversi dai principi dell'autorità tipico del modello della pianificazione e dal principio di competizione e della sopravvivenza del più adatto tipico del modello del libero mercato.

La struttura dell'industria mondiale ed europea sarà probabilmente molto diversa dopo la crisi finanziaria ed economica globale del 2008-2009. La crisi costringe ad accelerare i tempi dell'innovazione, a rompere le coalizioni conservatrici, a promuovere la diversificazione delle produzioni e dei mercati e ad innovare il modello di governance delle relazioni tra le PMI, le grandi imprese, le istituzioni finanziarie, i servizi privati basati sulla conoscenza (KIBS) e i centri di ricerca e le istituzioni pubbliche.

In particolare, l'innovazione rappresenta lo stimolo per investimenti normalmente di dimensioni ben maggiori e più complessi che non l'investimento nella ricerca e sviluppo formale e che comprendono anche investimenti di tipo materiale e immateriale, in macchinari, in servizi e nel capitale umano. Pertanto, l'innovazione non è solo un fattore che porta ad espandere nel lungo termine la "supply side" o le capacità produttive dell'economia, ma può rappresentare lo strumento per sostenere immediatamente la domanda aggregata nella crisi economica globale tramite la crescita degli investimenti e compensare la diminuzione dei consumi privati e delle esportazioni.

Spetta alle istituzioni pubbliche e alle politiche dell'innovazione allungare l'orizzonte temporale del calcolo economico dei diversi attori privati, migliorare le loro aspettative ed indurli ad aumentare la loro propensione al rischio ed all'investimento promuovendo tramite il metodo della concertazione o della governance grandi progetti strategici di innovazione e investimento a medio e lungo termine, basati sull'integrazione di molti settori, assicurando le risorse finanziarie necessarie e predisponendo strumenti organizzativi adeguati, come una rete nazionale di centri di competenza.

La mancanza di una guida pubblica o di concertazione spiega la lentezza dei processi di innovazione, determina inerzia, impedisce di risolvere i conflitti, di trovare soluzioni tempestive e rallenta i tempi decisionali anche delle imprese private ed è il vero motivo del basso tasso di crescita dell'economia italiana. La crisi economica durerà più a lungo se i politici non riconosceranno che è necessario abbandonare i modelli tradizionali di politica economica come quelli di tipo liberista e di tipo dirigistico e adottare il metodo della governance o della concertazione per rimuovere i diversi accordi di tipo collusivo e i pervasivi conflitti di interesse e facilitare le relazioni tra i diversi attori, sia privati che pubblici, nelle complesse reti di innovazione che caratterizzano un sistema capitalistico moderno e l'attuale società della conoscenza. Solo la concertazione, l'accordo, la specializzazione e l'integrazione tra attori molto diversi e tra loro complementari possono assicurare i fattori cruciali di competitività internazionale di un'economia moderna, come le innovazioni, la velocità del cambiamento e la flessibilità.

## **Sintesi**

Questo contributo illustra un approccio cognitivo all'innovazione basato sul modello dei network di conoscenza e sui processi collettivi di apprendimento interattivo, che si focalizza sulla velocità dei processi di cambiamento e di innovazione, sulla condivisione delle conoscenze tacite e sullo sviluppo della creatività. Questo approccio è diverso dal modello lineare tradizionale. Esso illustra anche il modello della multi-level governance nella regolazione delle relazioni tra gli attori economici e la sua maggiore efficienza degli approcci del libero mercato e della pianificazione dirigistica nel governare le reti di conoscenza e innovazione, caratteristiche di un'economia moderna.

Il pericolo di effetti di chiusura autoreferenziale ("lock-in") spinge a riorientare le politiche regionali dei cluster o dei distretti industriali verso l'adozione di un approccio basato sulla diversificazione settoriale, l'apertura internazionale e la forte diversità degli attori. L'articolo descrive uno strumento nuovo di politica di sviluppo e di innovazione, come i centri di competenza, in grado di disegnare e organizzare grandi progetti per lo sviluppo di produzioni innovative con la partecipazione di grandi imprese e di gruppi di PMI.

## Abstract

This article describes a cognitive approach to innovation, based on the model of knowledge networks and on the collective processes of interactive learning, which focus on the speed of adjustment processes and of innovation, on the sharing of tacit knowledge and the enhancement of creativity. This approach is different from the traditional linear model.

It also illustrates the **model of multi-level governance** in the regulation of the relationships between the economic actors and its greater efficiency in the organization of the knowledge and innovation networks than **the approaches of free market and government**.

The risk of a lock-in effect leads to reorient regional policies for clusters and industrial districts toward a greater sectoral diversification, wider international openness and higher diversity of actors. The article describes a new instrument of development and innovation policy, such as the competence centers, which may be capable to design and organize large projects for the development of innovative productions with the participation of large firms and groups of small and medium size firms.

## Lecture di riferimento:

Corsi, M. (2000), L'impatto delle nuove tecnologie sulle forme di lavoro: una prospettiva europea, relazione alla 41 Riunione Scientifica della Società Italiana degli Economisti, Cagliari, 26-28 ottobre.

Lanza, A. (2000), Knowledge governance. Milano: Egea, Cap. 2, pp. 53-76.

Sorge, C. (2000), Gestire la conoscenza. Introduzione al knowledge management. Milano: Sperling & Kupfer Editori, Cap. 4, pp. 49-134.

Cappellin, R. (2003), Le reti di conoscenza e innovazione e il knowledge management territoriale, in Pace G. (a cura di), Le disparità regionali nel Mediterraneo: innovazione, sviluppo e apprendimento.

Cappellin, R. (2003), Territorial knowledge management: towards a metrics of the cognitive dimension of agglomeration economies, International Journal of Technology Management, Vol. 26, Nos. 2/3/4, pp.303-325.

Cappellin, R. (2001), Le reti di conoscenza e di innovazione e le politiche di sviluppo regionale, in Mazzola, F. e F. M. Maggioni (a cura di), Crescita regionale e urbana nel mercato globale: modelli, politiche e processi di valutazione. Milano: Franco Angeli, pp. 200-224.

Cappellin, R. (2000), Learning economy, tecnologie dell'informazione e sistemi produttivi regionali, in Economia e Diritto del Terziario, n. 3, pp. 853-898.

## 7. Altri riferimenti bibliografici

- Antonelli, C. (1998), Localized technological change, new information technology and the knowledge-based economy: The European evidence, *Journal of Evolutionary Economics*, 8: 177-198.
- Antonelli, C. (2005), Models of knowledge and systems of governance, Department of Economics "Cognetti de Martiis", Università di Torino, Working paper No. 01/2005.
- Asheim, B., Boschma, R. e Cooke, P., (2007), Constructing regional advantage: platform policies based on related variety and differentiated knowledge bases, Utrecht University, Urban and Regional research centre, Utrecht, *Papers in Evolutionary Economic Geography*, n. 07.09
- Cappellin R. (1983), Productivity growth and technological change in a regional perspective, *Giornale degli Economisti e Annali di Economia*, Marzo: 459-482.
- Cappellin R. (1988), Transaction costs and urban agglomeration, *Revue d'Economie Regionale et Urbaine*, n. 2. : 261-278.
- Cappellin, R. (1997), Federalism and the network paradigm: guidelines for a new approach in national regional policy, in: M. Danson (a cura di), *Regional Governance and Economic Development*. London: Pion: 47-67.
- Cappellin, R. (2003a), Networks and Technological Change in Regional Clusters in: Bröcker, J., Dohse, D. e Soltwedel, R. (a cura di), *Innovation Clusters and Interregional Competition*. Springer Verlag, Heidelberg: 52-78.
- Cappellin, R. (2003b), Territorial knowledge management: towards a metrics of the cognitive dimension of agglomeration economies, *International Journal of Technology Management*, 10, 10: 303-325.
- Cappellin, R. (2007), Learning, Spatial Changes, and Regional and Urban Policies: The Territorial Dimension of the Knowledge Economy, *American Behavioural Scientist*, 50, 7: 897-921.
- Cappellin, R. (2009), Creazione di conoscenza e innovazione nei cluster a media tecnologia, in: Bramanti, A. e C. Salone (a cura di), *Lo sviluppo territoriale nell'economia della conoscenza: teorie, attori, strategie*. Franco Angeli, Milano: 103-124.
- Cappellin, R. e Wink, R. (2009), *International Knowledge and Innovation Networks: Knowledge Creation and Innovation in Medium Technology Clusters*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham.
- Cooke, P. e Morgan, K. (1998), *The Associational Economy: Firms, Regions and Innovation*. Oxford University Press, Oxford.
- Dahlstedt, M. (2009), The Partnering Society: Governmentality, Partnerships and Active Local Citizenship, *The Open Urban Studies Journal*, 2: 18-27
- Egidi, M. e Rizzello, S., (2003), Cognitive Economics: Foundations and Historical Evolution, Working Paper Series Cognitive Economics: Foundations and Historical Evolution, CESMEP, Università di Torino, No. 04.
- European Commission (2001), *Multi-level governance: linking an networking the various regional and local levels*, Report by Working Group 4c, Brussels, May.

- Hall, P. A. e Soskice, D. (a cura di) (2001), *Varieties of Capitalism. The Institutional Foundation of Comparative Advantage*. Oxford University Press, Oxford.
- Hall, P.A. e D. Soskice (2003), Varieties of Capitalism and Institutional Change: A Response to Three Critics, *Comparative European Politics*, 1: 241-250.
- Héritier, A. (2002): Introduction, in: Héritier, A. (a cura di), *Common Goods. Reinventing European and International Governance*. Rowman & Littlefield Publishers, Lanham: 1-12.
- Kaiser, R. e H. Prange (2004), Managing diversity in a system of multi-level governance: the open method of coordination in innovation policy, *Journal of European Public Policy*, 11, 2: 249-266.
- Keeble, D., Lawson, C., Moore, B. e Wilkinson, F. (1999), Collective learning processes, networking and ‘‘institutional thickness’’ in the Cambridge region, *Regional Studies*, 33: 319-332.
- Lehmbruch, G. (1977), Liberal Corporatism and Party Government, *Comparative Political Studies*, 10: 91-126.
- Loasby B. J. (2002), The evolution of knowledge: beyond the biological model, *Research Policy*, 31: 1227-1239
- Loasby, B. J. (2003), Organisation and the Human Mind, paper presented at the Università Commerciale Luigi Bocconi, 14 October 2003.
- Lundvall B.A. (1992) (a cura di), *National systems of innovations: towards a theory of innovation and interactive learning*. Pinters Publishers, London.
- Lundvall B.A. e Johnson, B. (1994), The learning economy, *Journal of Industrial Studies*, 1, 2: 23-42.
- Marsh, D. e Smith, M. (2000), Understanding Policy Networks: towards a Dialectical Approach, *Political Studies*, 48: 4-21
- Metcalf, J.S. e Ramlogan, R. (2005), Limits to the economy of knowledge and knowledge of the economy, *Futures*, 37: 655-674.
- Nonaka, I. e Konno, N. (1998), The concept of ‘‘Ba’’: building a foundation for knowledge creation, *California Management Review*, 40, 3: 40-54.
- Nooteboom, B. (2002), *Trust: Forms, Foundations, Functions, Failures and Figures*. Edward Elgar Publishing, Cheltenham.
- North, D. C. (1990), *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Pierre, J. (2000), Introduction: Understanding Governance, in Pierre, J. (a cura di), *Debating Governance*. Oxford University Press, Oxford: 1-10.
- Powell, W. (1990), Neither market nor hierarchy: network forms of organisation, *Research in Organisational Behaviour*, 12: 74-96.
- Rhodes, R.A.W. (2008), Peripheral Vision. Understanding Governance: Ten Years On, *Organization Studies*, 28: 1243-1264.
- Sorge, A. and Streeck, W. (1988), Industrial relations and technical change: the case for an extended perspective, in: Hyman, R. and Streeck, W. (a cura di), *New Technology and Industrial Relations*. Blackwell, Oxford/New York: 19-47.
- Schmitter, P. C. e Lehmbruch, G. (a cura di) (1982), *Patterns of Corporatist Policy-Making*. Sage Publications, London/Beverly Hills.
- Streeck, W. e Kenworthy, L. (2005), Theories and Practices of Neocorporatism, in: Janowski, T., Alford, T., Hicks, A. e Schwartz, M.A. (a cura di), *The Handbook of Political Sociology*. Cambridge University Press, Cambridge: 441-460.
- Streeck, W. e Schmitter, P. C. (a cura di) (1985), *Private Interest Government: Beyond Market and State*. Sage, Beverly Hills.
- Williamson O.E. (1981) The modern corporation: origin, evolution, attributes, *Journal of Economic Literature*, 19: 1537-1568.