

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II



DIPARTIMENTO DI ECONOMIA, MANAGEMENT, ISTITUZIONI

CORSO DI DOTTORATO IN SCIENZE AZIENDALI
XXVIII CICLO

Gli ecosistemi dell'innovazione.
Relazioni e dinamiche nel cultural heritage

COORDINATORE
Ch.mo Prof. Paolo Stampacchia

TUTOR
Ch.mo Prof. Francesco Bifulco

CANDIDATA
Dott.ssa Cristina Caterina Amitrano

Anno Accademico 2014/2015

Indice

Introduzione	1
Capitolo 1	
L'innovazione tra evolucionismo e approcci meso-level	
1.1 L'ottica evolutiva in economia	6
1.2 I legami tra innovazione, economia evolucionista e impresa.....	16
1.3 La prospettiva multi-livello e il meso-level	24
Capitolo 2	
Il passaggio dall'economia evolucionista alla logica ecosistemica	
2.1 L'approccio sistemico all'innovazione	32
2.2 Le relazioni negli innovation network	42
2.3 Il concetto di ecosistema	51
Capitolo 3	
La prospettiva dell'ecosistema dell'innovazione	
3.1 Le principali label dell'ecosistema	59
3.2 Il contesto delle smart cities.....	71
3.3 Il contesto dei distretti ad alta tecnologia.....	80
Capitolo 4	
La metodologia e il contesto di analisi	
4.1 I gap e gli obiettivi della ricerca.....	89
4.2 La scelta metodologica	91
4.3 Il contesto di analisi	100
4.3.1 <i>ORCHESTRA – ORganization of Cultural HERitage and Smart Tourism and Real-time Accessibility</i>	100
4.3.2 <i>DATABENC – Distretto ad Alta Tecnologia per i BENi Culturali</i>	104

Capitolo 5

I risultati della ricerca

5.1 Le relazioni nei contesti indagati	108
5.2 Le implicazioni nell'ottica ecosistemica.....	119
5.3 I limiti e le prospettive future.....	123
Conclusioni	126
Bibliografia	130

Introduzione

I cambiamenti avvenuti negli ultimi anni nei diversi settori dell'economia, sono strettamente correlati all'innovazione nelle sue varie declinazioni, da quella tecnologica, con il dirompente emergere del Future Internet (FI) e dei suoi due paradigmi dell'Internet of Things (IoT) e dell'Internet of Services (IoS), a quella sociale, che si sviluppa attorno ad una risposta innovativa ai problemi e ai bisogni di natura, appunto, sociale.

L'innovazione rappresenta, insieme alla competitività e alla ricerca, una delle più importanti leve su cui agire per favorire la crescita sostenibile e la produttività dei Paesi, e l'Italia, come evidenziato nel recente rapporto di ricerca elaborato da The European House – Ambrosetti del 2015, rispetto agli altri Paesi europei, soffre di un rallentamento generale delle dinamiche di crescita e competitività che si riflette in una debole capacità di innovazione, soprattutto con riferimento alla distanza tra ricerca ed imprese.

Quest'ultimo aspetto rappresenta il fulcro attorno al quale è strutturato il presente lavoro di ricerca, volto ad evidenziare l'importanza dei diversi attori coinvolti nelle attività innovative (università, centri di ricerca, imprese, istituzioni, cittadini), delle risorse utilizzate, generate e diffuse dagli stessi, delle loro combinazioni rese sempre più rapide e agevolate dalle possibilità offerte dalla tecnologia e, soprattutto, delle relazioni tra tutti questi elementi che hanno luogo e si sviluppano nei diversi contesti dell'innovazione.

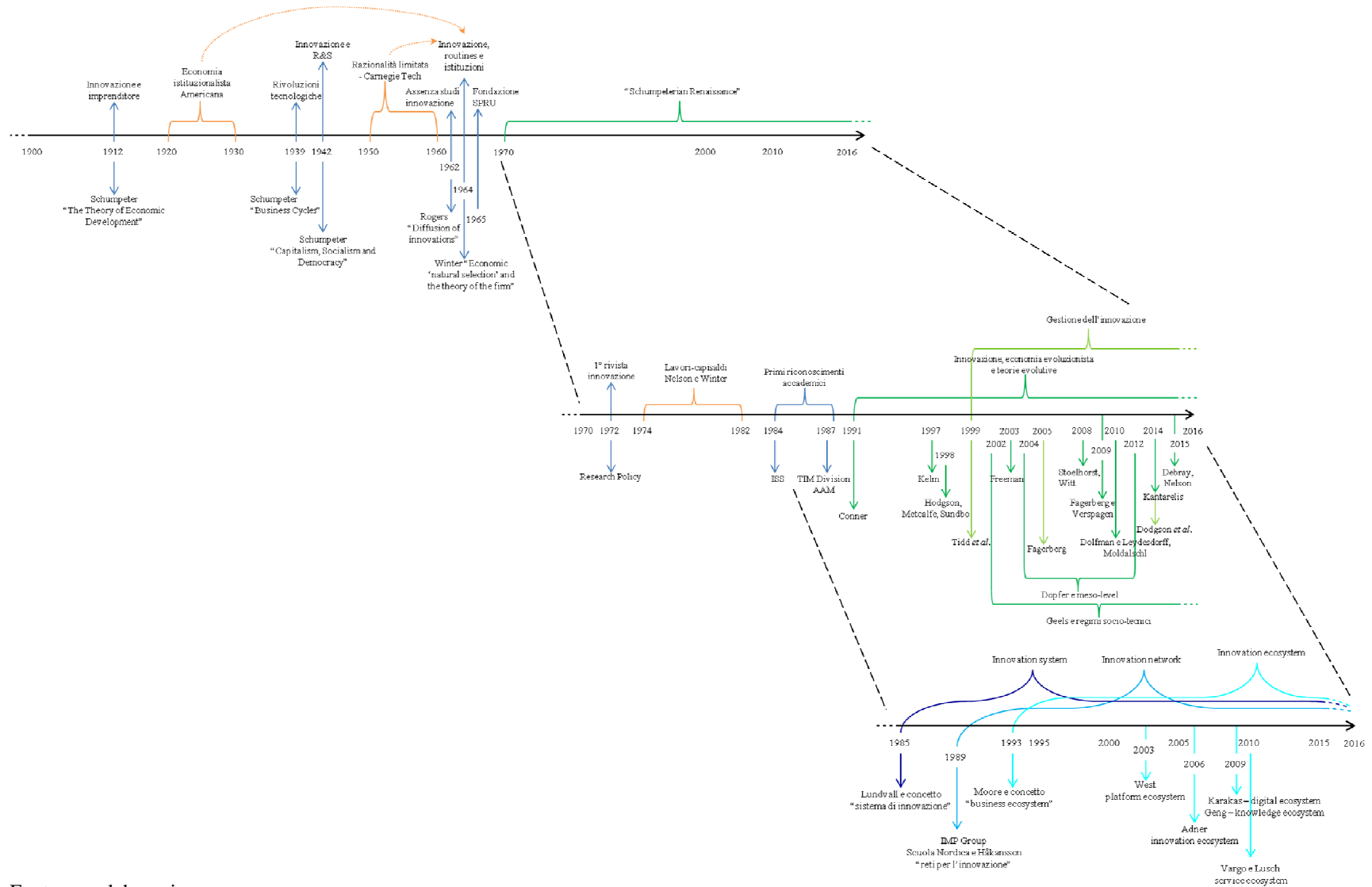
In particolare, gli sviluppi dei percorsi di innovazione possono essere particolarmente significativi e rilevanti in quegli ambiti, tra i quali spicca il patrimonio culturale ed ambientale, che sono stati per troppo tempo relegati in un'ottica conservativa e poco propensa alle aperture verso le evoluzioni che avvenivano in quello che era considerato il "mondo esterno", specialmente il progresso tecnologico.

Il patrimonio culturale rappresenta un asset strategico, spesso menzionato quale uno dei più importanti del Paese, data l'elevata numerosità di beni culturali e paesaggistici diffusi lungo tutta la Penisola italiana, e racchiude in sé tutte quelle peculiarità di attori,

risorse e relazioni che interagiscono per lo sviluppo dell'innovazione e che possono condurre alla valorizzazione e alla fruizione sostenibile del patrimonio stesso, portando, di conseguenza, alla crescita dell'intero Paese.

Per questi motivi, l'elaborato si sviluppa attraverso un percorso di ricerca (fig. 1) caratterizzato dalla presenza di un filo conduttore, ossia gli ecosistemi dell'innovazione, quale prospettiva di ricerca emergente negli studi di management dell'ultimo ventennio, e dalla contestualizzazione in esperienze innovative che coniugano conoscenza, tecnologia, patrimonio culturale e turismo.

Figura 1. Il percorso di ricerca lungo l'asse temporale



Fonte: ns. elaborazione

In dettaglio, la ricerca si articola in cinque capitoli: nel primo capitolo vengono presentati ed analizzati importanti contributi che hanno favorito l'emergere del legame tra economia evoluzionista ed innovazione, individuando le relazioni tra i concetti più utilizzati nell'ottica evolutiva, i legami con le teorie d'impresa e lo sviluppo degli studi di management dell'innovazione; inoltre, il capitolo individua i collegamenti tra la prospettiva multi-livello e i regimi socio-tecnici, focalizzando l'attenzione sul livello meso.

Il secondo capitolo propone un approfondimento teorico volto ad analizzare lo sviluppo degli studi sui diversi contesti dell'innovazione, a partire dalla letteratura sistemica, per passare all'approccio dei network dell'innovazione e, infine, alla prospettiva ecosistemica. Lo scopo del capitolo è la delineazione dei legami e delle differenze esistenti tra i diversi approcci e, soprattutto, la focalizzazione sul ruolo delle relazioni nei contesti dell'innovazione.

Nel terzo capitolo viene delineata la prospettiva di ricerca dell'ecosistema dell'innovazione, analizzando i diversi contributi elaborati in letteratura con riferimento alle varie declinazioni di *business*, *innovation*, *platform*, *digital*, *knowledge* e *service ecosystem*, al fine di coglierne le specificità ed evidenziarne i punti di contatto. Inoltre, questa prospettiva di analisi viene ulteriormente approfondita attraverso l'individuazione dei legami e delle caratteristiche distintive di due contesti innovativi, ossia le smart cities e i distretti ad alta tecnologia.

Nel quarto capitolo vengono evidenziati i gap individuati in letteratura, in particolare la mancanza del legame tra il livello micro, con il focus sull'impresa focale, e il livello macro, attraverso l'adozione di un'ottica meso-level che permetta di analizzare il ruolo delle relazioni nel favorire l'emergere degli ecosistemi dell'innovazione. Il capitolo, inoltre, illustra la metodologia adottata per lo sviluppo del lavoro, ossia la ricerca-azione, motivata dall'analisi di contesti emergenti, quali gli ecosistemi dell'innovazione, e basata sulla partecipazione attiva del ricercatore. Questa scelta metodologica è stata sviluppata utilizzando un approccio multi-method qualitativo lungo una prospettiva temporale di due anni, al fine di raccogliere i dati che sono stati poi interpretati attraverso l'analisi narrativa. Infine, vengono descritti i due contesti di indagine, ossia ORCHESTRA (ORganization of Cultural HERitage and Smart Tourism

and Real-time Accessibility) e DATABENC (Distretto ad Alta Tecnologia per i BENI Culturali).

Nel quinto ed ultimo capitolo vengono riportati i risultati della ricerca condotta, vengono rintracciate le implicazioni teoriche e manageriali e, infine, vengono evidenziati i limiti presenti e le prospettive per lo sviluppo della ricerca.

Capitolo 1

L'innovazione tra evoluzionismo e approcci meso-level

1.1 L'ottica evolutiva in economia

L'introduzione del concetto di evoluzione nell'economia è legato alla figura dell'economista austriaco naturalizzato americano Joseph Schumpeter (1883-1950), il quale avvia i suoi studi sul sistema capitalistico e si oppone al modello dominante di equilibrio economico poco prima dello scoppio della Prima Guerra Mondiale. Come evidenziato da Andersen (2009) in quel periodo l'approccio evolutivo, dopo il boom durante il XIX secolo, era in una fase di declino, mentre risultava dominante la teoria neoclassica dell'equilibrio economico.

Schumpeter si oppone al tentativo della teoria neoclassica, a lui coeva, di ampliare la propria prospettiva verso lo sviluppo economico ed il cambiamento in corso nella società, ritenendo questa estensione quale un'irreale sostituto dell'economia evoluzionista; egli delinea l'innovazione quale nuova combinazione di risorse esistenti e ne distingue cinque diverse tipologie, ossia nuovi prodotti, nuove modalità di produzione, nuovi fornitori, esplorazione di nuovi mercati e, infine, nuovi modi di organizzazione del business.

Egli espone la sua critica al modello Keynesiano e individua nella figura dell'imprenditore, quella di un creatore-rivoluzionario, di colui che si oppone allo stile di vita dominante attraverso l'introduzione di un cambiamento. L'imprenditore schumpeteriano viene delineato nella cosiddetta fase "Schumpeter Mark I" come colui che possiede sia intuito e abilità nel percepire nuove opportunità, non considerabili come tali nel momento in cui le azioni sono state intraprese, sia la qualità di leadership che gli permette di resistere su tre fronti, quello dei gruppi oppositori all'innovazione, quello della difficoltà di individuare la necessaria cooperazione, infine, quello della complessità di persuadere i consumatori. In una seconda fase della propria ricerca ("Schumpeter Mark II"), inoltre, Schumpeter amplia le proprie considerazioni attraverso

l'individuazione del ruolo importante nel processo di innovazione da parte delle unità di ricerca e sviluppo (R&S)¹, soprattutto nelle grandi imprese (Schumpeter, 1934, 1942).

Uno dei problemi riscontrati in letteratura (Andersen, 2009, op. cit.) riguarda il concetto stesso di evoluzione che, esplicitamente, non è menzionato da Schumpeter nel titolo della sua più famosa opera sulla teoria evolutiva, né nella versione originaria in lingua tedesca “*Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*” (1912, 1926), né nella traduzione in lingua inglese “*The Theory of Economic Development*” (1934, op. cit.); mentre per la versione in tedesco, il termine *Entwicklung* corrispondeva ad una duplice interpretazione all'epoca dello studioso, sia evoluzione, sia sviluppo, le precisazioni dello stesso sull'attenzione da porre nell'interpretazione corretta e nella distinzione tra “*economic static*” e “*economic dynamic*”, stridono con il mancato cambiamento nella successiva edizione inglese.

Nella sua opera sui cicli, “*Business Cycles*” (1939), Schumpeter analizza questo fenomeno come un ripetersi della storia, caratterizzata da successive rivoluzioni tecnologiche, a partire da una situazione di equilibrio, alla quale segue un cambiamento che, a sua volta, verrà accettato e porterà ad un nuovo equilibrio, cui seguirà un altro stravolgimento. Questa concezione è stata seguita sin dopo la morte di Schumpeter, mentre il collegamento delle rivoluzioni tecnologiche con la periodicità di questi cicli, introdotto per la prima volta dall'economista austriaco con l'espressione “*Kondratieff Cycles*”, dal nome dell'economista russo Nikolai Kondratieff che ha ideato l'approccio delle fluttuazioni (onde o waves) di lungo periodo della crescita economica, ha riscontrato forti critiche, arrestandosi a partire dai primissimi anni del XXI secolo (Freeman, 2003). Il susseguirsi di eventi nella storia economica, dunque, rappresenta la “*long term economic evolution*” che Schumpeter caratterizza attraverso l'individuazione di quattro fasi: equilibrio iniziale, innovazione economica, distruzione creativa e rinnovato equilibrio, evoluzione economica di lungo periodo.

Nel testo in cui Schumpeter focalizza maggiormente l'attenzione sul ripetersi dei cicli economici, ossia *Business Cycles* (1939, op. cit.), il secondo della cosiddetta “trilogia evolucionista” (*The Theory of Economic Development, Business Cycles, Capitalism, Socialism and Democracy*), è possibile riscontrare (Andersen, 2009, op. cit.) la definizione schumpeteriana di *economic evolution*:

¹ Più comune risulta essere il termine inglese Research and Development (R&D).

“the changes in the economic process brought about by innovation, together with all their effects, and the response to them by the economic system, we shall designate by the term Economic Evolution” (Schumpeter, 1939, op. cit., p. 86).

Nello stesso testo, Schumpeter presta particolare attenzione alla struttura del cosiddetto “organismo industriale” che tradotto in termini attuali rappresenta il filone di studi dell’ecologia industriale, i cui strumenti sono stati forniti dai biologi.

La cultura poliedrica di Schumpeter è riscontrabile negli esempi riportati nei suoi lavori al fine di rendere il più possibile comprensibile la sua concezione, infatti, famoso è il parallelo della situazione storica del feudalesimo nell’opera “Capitalism, Socialism and Democracy” (Schumpeter, 1942, op. cit.), in cui gli oppositori della “distruzione creativa” (*creative destruction*) erano coloro che detenevano il potere e non permettevano l’emergere dei rivoluzionari, motivo per cui ci fu un lungo periodo di stasi economica.

Per alcuni studiosi (Metcalf, 1998), Schumpeter, attraverso la continua, quasi eccessiva, enfasi sulle nuove imprese e sui nuovi imprenditori quali espressioni e mezzi dell’innovazione, ha sottolineato ed evidenziato il ruolo dell’innovazione nella rivalità competitiva.

Andersen (2009, op. cit.) ritiene che la forma di analisi evoluzionista di Schumpeter non è identica a quella delle forme emergenti, ma c’è un ampio grado di compatibilità; inoltre lo studioso ritiene che non è possibile parlare di “Schumpeterian evolutionary economics” perché la teoria sviluppata da Schumpeter è incompleta, né è adeguato parlare di “neo-Schumpeterian” o “post-Schumpeterian” per gli studiosi che hanno utilizzato il suo lavoro come base, come ad esempio Georgescu-Roegen, poiché questi hanno portato le originali intuizioni del loro mentore, molto al di là degli obiettivi originali, fino all’estremo dell’evolutionary game theory sviluppata a partire dal lavoro del biologo John Maynard Smith (1982). Unica apertura dello studioso è verso il legame tra Schumpeter e la deriva istituzionalista di Nelson e Winter, i quali hanno per primi portato i concetti di innovazione ed imprenditorialità in un programma solido di ricerca.

L’applicazione della prospettiva evolutiva dalla biologia all’economia, permette di comprendere i mutevoli modelli di co-esistenza tra diverse tipologie di entità che interagiscono in un ambiente particolare (Metcalf, 1998, op. cit.) e, tra i diversi

studiosi, i principi utilizzati come fondamenta di questa prospettiva sono: la variazione, inerente ai cambiamenti dei membri di una popolazione rispettando almeno una delle caratteristiche di significatività; l'ereditarietà, ossia la presenza di meccanismi di mantenimento per assicurare la continuità nel tempo; infine, la selezione che consiste nella maggiore adattabilità alle pressioni evolutive delle caratteristiche di alcune entità che, quindi, aumentano rispetto alle altre entità.

Il legame tra questi tre principi è centrale nel Darwinismo inteso come approccio scientifico (Heams *et al.*, 2015), il quale li considera, rispettivamente, come: l'insieme di popolazioni composte da individui non-identici che trasmettono tra loro differenti combinazioni genetiche (variazione; Heams, 2015a); il trasferimento di tratti genetici tra generazioni (ereditarietà; Heams, 2015b); infine, la sopravvivenza degli individui più forti (selezione; Huneman, 2015). Inoltre, è possibile notare come il concetto di adattamento, ossia il motivo per il quale gli individui si adattano all'ambiente, un carattere nuovo che appare in un organismo e che si conserva grazie alla selezione naturale (Grandcolas, 2015), nell'applicazione all'economia evolucionista, è strettamente correlato proprio al concetto di selezione e non viene considerato quale principio a sé stante, come avviene, invece, nelle scienze biologiche.

L'applicazione di questi principi all'economia risulta correlata all'analisi delle entità quali componenti di diverse popolazioni, ossia lo studio degli attori economici, non tanto le singole imprese e le proprie caratteristiche interne, come avviene secondo l'approccio individualista, ma attraverso il cosiddetto *population thinking*, ossia l'analisi dei cambiamenti all'interno della popolazione² e non all'interno delle singole unità, dunque attraverso uno *zooming out* rispetto alla prospettiva micro (livello impresa). Attraverso questa angolazione di lettura, le entità sono rivali, ma interdipendenti poiché condividono lo stesso processo selettivo (Metcalf, 1998, op. cit.) e le dinamiche del cambiamento sono guidate sia dalle forze selettive che possono coinvolgere l'apprendimento degli attori e il cambiamento della relativa importanza degli stessi, sia dall'introduzione di nuove modalità di operare che un attore può impiegare o pensare di adottare (Nelson, 2015).

² Per popolazione si intende un'insieme di entità accomunate da uno specifico principio di inclusione, ma comunque abbastanza differenti tra loro al fine di rendere possibile la selezione (Metcalf, 1998, op. cit.).

Nei diversi contributi sull'economia evolutivista, gli studiosi hanno esteso l'attenzione anche a diversi aspetti, oltre a quelli già menzionati. John Stanley Metcalfe (1998, op. cit.) analizza due ulteriori principi legati ai processi evolutivi applicati all'economia: la replicazione, ossia la ripetizione di attività di business attraverso le routine portatrici della conoscenza aziendale, e l'interazione tra le entità. Egli inoltre, individua tre diverse tipologie di cambiamenti nella prospettiva dell'evoluzione economica che corrispondono alle categorie di innovazione, imitazione o adozione, infine diffusione, ritenendo la prima inerente alle entità della popolazione, la terza quale agente a livello della popolazione, mentre la seconda configurata come il ponte tra le altre, essendo il cambiamento di comportamento delle entità, ma anche intrinsecamente un fenomeno della popolazione.

Secondo Metcalfe (1998, op. cit.) l'importanza di Schumpeter e il riflesso della sua opera sulle ricerche degli studiosi successivi, è legata al contributo nella combinazione di due tipologie di cambiamento, quello trasformativo relativo alle azioni degli imprenditori che consentono l'emergere dell'innovazione, e quello della variazione inerente ai processi di mercato selezionati tra le innovazioni concorrenti.

Inizialmente il lavoro di Schumpeter non ebbe subito seguaci e la popolarità delle sue intuizioni è avvenuta a partire dalla metà degli anni '70 del XX secolo (Nelson e Winter, 1974; Sundbo, 1998; Nelson, 2006), a seguito sia del dibattito sulla teoria neoclassica dell'impresa, sia della constatazione da parte degli economisti industriali della presenza della competizione così come concettualizzata da Schumpeter in diversi settori.

Tra i maggiori successori di Schumpeter è possibile annoverare il famoso lavoro di Nelson e Winter del 1982, *An Evolutionary Theory of Economic Change*, i quali hanno contribuito all'estensione dell'approccio istituzionalista attraverso il focus sul ruolo delle istituzioni e sulla loro influenza sul comportamento delle imprese; queste ultime vengono, infatti, fortemente condizionate dalle *"rules of the game"* o *"governing structures"* nell'ambiente in cui operano (Nelson, 2015, op. cit.). Oltre questo ruolo quasi direttivo, le istituzioni sono anche considerate quale fattore endogeno, inerente alle predominanti aspettative e norme dei comportamenti ritenuti più opportuni.

Gli scritti sul comportamento delle imprese elaborati dagli economisti evolutivisti sono incentrati sul ruolo delle routines, ma senza giungere ad una considerazione statica

delle imprese; le routine, infatti, vengono definite quali “*a pattern of behaviour that is followed repeatedly, but is subject to change if conditions change*” (Winter, 1964, p. 264) e sono considerate come il corredo genetico delle imprese e come parte della memoria organizzativa delle imprese, ripetute nel tempo attraverso le pratiche. Le imprese, dunque, sulla base dei cambiamenti che avvengono nel loro contesto di riferimento, sono obbligate a modificare i propri comportamenti ed imparare ad operare diversamente al fine di sopravvivere. Questa peculiarità dell’approccio evolutivo non è originale poiché molti risultati erano già stati evidenziati dagli scritti sul comportamento delle imprese, in particolare sulla razionalità limitata, di Herbert Simon e dai suoi colleghi del Carnegie Tech, esplicitamente citati quali essenziali punti di riferimento sin dal primo lavoro di Nelson e Winter (1982, op. cit.). Inoltre Nelson (2015, op. cit.) ha recentemente sottolineato che molti degli economisti istituzionalisti della scuola Americana degli anni ’20 e ’30 del XXI secolo avevano già gettato le basi della teoria del comportamento delle imprese.

Inoltre è stato esplicitamente affermato (Nelson, 2002) il tentativo di tracciare un collegamento tra la nuova economia evoluzionista, focalizzata sui processi di avanzamento tecnologico, e la nuova economia istituzionalista, incentrata sui fattori che definiscono le interazioni umane; questi due approcci, infatti, condividono il focus sulle azioni umane come esito di consuetudini e di comportamenti che migliorano nel tempo grazie all’apprendimento, ma anche l’analisi delle relazioni esistenti tra le routine dell’impresa e quelle delle altre imprese con le quali interagisce, compresi i concorrenti, i fornitori e i consumatori. L’avvicinamento delle due prospettive è riscontrabile (Nelson, 2002, op. cit.) a partire dal filone di studi sui sistemi nazionali di innovazione³, quale concetto istituzionalista per eccellenza, analizzato però da ricercatori impegnati in precedenti lavori sulla nuova economia evoluzionista.

L’obiettivo di avvicinare le due teorie è correlato alla necessità di sottolineare l’importanza delle cosiddette “*social technologies*” (Nelson, 2002, op. cit., p. 22), quali nuove modalità di interazione, organizzazione del lavoro, norme e azioni collettive rese possibili grazie al ruolo delle istituzioni e che consentono l’implementazione delle “*physical technologies*”, sulle quali precedentemente era stata riservata tutta l’attenzione

³ NIS = national innovation systems.

da parte degli studiosi. Questa nuova prospettiva consente di identificare la co-evoluzione e la crescita, quale processo guidato da tecnologie sociali e fisiche.

Particolare attenzione è stata posta in diversi studi sull'importanza di confrontare l'evoluzione economica e quella biologica, tra i quali particolarmente interessante risulta l'analisi di Kelm (1997) che riprende i tre meccanismi evolutivi di Darwin e li rapporta a tre concetti di Schumpeter, al fine di evidenziare le analogie e le differenze tra i due filoni di studio. Da un lato, le analogie riguardano la conservazione di informazioni, ossia l'ereditarietà genetica tra gli individui di una popolazione in biologia con le routine in economia (Nelson e Winter, 1982, op. cit.), i cambiamenti interni con il ruolo svolto dalle innovazioni, infine la conservazione selettiva (*mutation* e *recombination*) con l'influenza dell'intuito dell'imprenditore, corredata dalle possibilità di apprendimento e imitazione; dall'altro lato, le tre differenze tra i due mondi, sono inerenti alle modalità di cambiamento che in natura sono random, mentre in economia sono guidate da agenti quali gli imprenditori, la componente prevalentemente culturale del processo evolutivo assente in natura, infine il processo di selezione naturale e la correlata riproduzione diventano in economia i processi di sopravvivenza differenziata che rappresentano il fulcro della competizione tra attori economici. L'obiettivo di applicare la teoria darwiniana ai processi di evoluzione economica non viene associato, dunque, da Kelm (1997, op. cit.), alla semplice ricerca di analogie, ma alla rimozione degli specifici contenuti biologici al fine di ottenere un modello generale di una teoria che spieghi il processo di cambiamento endogeno attraverso l'interazione di alcuni meccanismi fondamentali.

A partire dalla metà della prima decade del XXI secolo, il lavoro di Kelm e quello di altri studiosi costituisce un'ampia base di conoscenza che necessita ormai di una sistematizzazione e, così, appaiono diversi contributi che tentano di rintracciare le direzioni intraprese nella ricerca del legame tra teoria dell'evoluzione biologica e quella economica e le diverse prospettive di studio (Nelson, 2006, op. cit.; Stoelhorst, 2008; Witt, 2008; Debray, 2015).

Il più completo tentativo di sistematizzazione degli studi è stato compiuto da Witt (2008, op. cit.), a partire dall'analisi dei livelli scientifici, ontologico ed euristico, adottato dai diversi studiosi delle due teorie dell'evoluzione; in particolare, Witt individua due prospettive ontologiche, quella del monismo che considera i cambiamenti

che avvengono in economia e quelli in natura come potenzialmente interdipendenti, e la prospettiva del dualismo, per la quale i processi evolutivi in economia ed in natura sono diversi. Dal punto di vista euristico, la ricerca condotta dall'economista tedesco ha delineato due ulteriori prospettive, una basata sull'utilizzo dei principali concetti darwiniani, l'altra fondata su un concetto generico di evoluzione. Dall'incrocio di queste due variabili, Witt analizza i contributi presenti in letteratura, costruendo una matrice 2x2 (fig. 2).

Figura 2. Le diverse interpretazioni dell'economia evoluzionista

		<i>ontological stance</i>	
		monistic	dualistic
<i>heuristic strategy</i>	generalized Darwinian concepts (variation, selection, retention)	Universal Darwinism	neo-Schumpeterians <i>(Nelson and Winter)</i> <u>topics:</u> innovation, technology, R&D, firm routines, industrial dynamics, competition, growth, institutional basis of innovations
	generic concept of evolution (novelty emergence & dissemination)	naturalistic approaches <i>(Veblen, Georgescu-Roegen, Hayek, North)</i> <u>topics:</u> long-run development, institutional evolution, production, consumption, growth & sustainability	Schumpeter (1912)

Fonte: Witt (2003, op. cit., p. 555)

Uno degli approcci più recenti, ma poco sviluppato è quello del primo quadrante in alto a sinistra che si forma a partire dall'intersezione del monismo ontologico e dell'euristica darwiniana, il cosiddetto Darwinismo Universale dagli stessi proponenti Geoffrey M. Hodgson e Thorbjørn Knudsen, i quali estendono la visione naturalistica delle scienze al comportamento economico e all'economia, basandosi su una stringente analogia piuttosto che su un uso metaforico dei principi darwiniani, che li porta verso una riduzione astratta dei reali processi della biologia evoluzionista, ritenuti applicabili e dominanti nei processi evolutivi in tutte le sfere della realtà.

Anche Richard Nelson (2006, op. cit.) ha sottolineato il pericolo di un'eccessiva ristrettezza dei confini del Darwinismo Universale, soprattutto in riferimento ai concetti

emergenti di mimesi tra evoluzione biologica e culturale, oppure quelli di replicatori o interattori, evidenziando, invece, quattro ordini di differenza tra i due mondi: il ruolo dell'intelligenza e dell'interazione intellettuale nella variazione e nella selezione culturale; l'assenza di criteri selettivi riguardanti la sopravvivenza, nel suo senso più stretto, e la riproduzione; la peculiarità della cultura umana che non è il risultato di una semplice aggregazione di tratti individuali, ma ha proprietà collettive; infine, il legame tra uomo ed evoluzione culturale differisce da quello che geni e creature viventi hanno con l'evoluzione della specie.

Un più recente contributo di Debray (2015, op. cit.), a partire dall'analisi della teoria neoclassica e dell'approccio di Nelson e Winter, analizza le opposizioni all'applicazione del modello biologico nel mondo economico, individuando le problematiche che derivano dall'utilizzo di analogie con il mondo biologico darwiniano. Lo studioso nota che il primo distacco dall'analogia è individuabile sin da Nelson e Winter, i quali non citano mai esplicitamente il principio di ereditarietà, non includendo il meccanismo generazionale per cui le imprese di successo creino nuove imprese. Questo approccio è stato enfatizzato da alcuni studiosi, in particolare Dosi (2000), che hanno affermato di evitare l'uso delle analogie e di preferire l'utilizzo di metafore, basate sulla ricerca di connessioni tra le diverse forme del discorso scientifico, a differenza delle analogie che, invece, implicano similitudini formali tra queste connessioni. Infine, Debray individua il fulcro delle opposizioni dell'applicazione del modello biologico ai fenomeni economici, nella differenza tra selezione e intenzionalità, ritenendolo però insufficiente per precludere l'introduzione del principio di selezione naturale, dato che le azioni intenzionali, tipiche degli uomini, prevalgono solo qualora portino ad un adattamento all'ambiente migliore rispetto a quello previsto dalla selezione.

Un ulteriore tentativo di sistematizzazione e conseguente individuazione dei diversi filoni di ricerca è realizzato da Stoelhorst (2008, op. cit.), il quale delinea due principali prospettive di studio, una focalizzata sui principi di Darwin utilizzati come strumenti utili per comprendere la realtà e l'altra collegata ad una visione ontologica del darwinismo, suddivisa in due ulteriori gruppi, ossia coloro che propongono la comunanza tra tutti i diversi processi evolutivi e coloro i quali sono legati alla cosiddetta continuità ontologica tra mondo biologico, che rappresenta il substrato, e mondo umano. Inoltre, Stoelhorst dedica particolare attenzione al ruolo della teoria di selezione multi-livello che concettualizza l'evoluzione umana in termini di interazione

tra la competizione tra individui e la competizione tra gruppi di individui; in particolare, le istituzioni hanno origine quale proprietà emergente nelle interazioni tra gli individui e svolgono il ruolo di stabilizzatore della competizione tra i gruppi di individui.

L'attuale prospettiva dell'economia evolucionista è analizzata dai diversi autori in modo diverso: uno dei più recenti contributi di Nelson (2015, op. cit.) definisce la moderna economia evolucionista quale una teoria dei cambiamenti economici "*quasi-Darwinian*" (Nelson, 2015, op. cit., p. 770), poiché pone attenzione soprattutto sull'adattamento e sull'apprendimento delle imprese anziché sulla morte di imprese "vecchie" e la nascita di nuove imprese. Nelson ritiene che le discipline economiche siano più simili alla storia naturale che alle scienze; infatti, l'approccio descrittivo è stato utilizzato a partire dallo spartiacque del lavoro di Chandler, ma l'autore evidenzia che negli ultimi anni c'è stato un avvicinamento alle scienze che ha portato gli studiosi delle discipline economiche e di management verso l'utilizzo di una prospettiva analitica, seguendo l'influenza delle teorie delle scienze sociali ritenute più rilevanti.

D'altro canto, altri studiosi (Dolfsma e Leydesdorff, 2010) non convergono su questa netta distinzione tra scienze naturali e sociali, riconoscendo nei principali concetti della teoria evolutiva (*bounded rationality*, agenti eterogenei, diversi percorsi di apprendimento, sistemi complessi, disequilibrio e dinamiche non lineari, dipendenza dal percorso e lock-in) sia oggetti tipici dell'analisi delle scienze sociali, sia tematiche legate alle scienze naturali, quali la termodinamica, la teoria dei sistemi, la teoria della complessità, la scienza cognitiva, la computer science e la neuroscienza.

La concezione di Nelson (2015, op. cit.) della moderna economia evolucionista si basa sul riconoscimento dell'economia quale processo di cambiamento, alle volte rapido, altre più lento, che coinvolge l'apprendimento delle imprese, ne crea di nuove e ne fa scomparire altre. Le imprese sono considerate come entità propositive e tendenti alla realizzazione dei propri obiettivi, ma spesso operano in contesti di cui non hanno molte informazioni, almeno inizialmente; inoltre le loro azioni sono guidate da routine già consolidate, ma in alcuni casi esse decidono di innovare e, soprattutto in determinati settori economici, questa scelta di continua innovazione e rapida risposta alle innovazioni introdotte dai concorrenti, risulta un requisito fondamentale per assicurare loro la sopravvivenza.

Un'altra prospettiva è quella che emerge dal connubio all'interno dell'economia evolucionista della co-evoluzione con la scienza dei sistemi complessi, avvenuta a partire dal primo workshop internazionale del "Brisbane Club" all'Università del Queensland, tenutosi nel 1999, e ampliatisi fino alla presentazione di numerosi contributi inerenti a queste tematiche durante la 14° Conferenza Internazionale Joseph A. Schumpeter nel 2012 (Foster e Pyka, 2014) e ad alcuni contributi che, oltre ad evidenziare l'importanza del concetto di *economic emergence* (Foster e Metcalfe, 2012) e del relativo fenomeno dell'imprenditorialità, sottolineano la necessità di un approccio più naturalistico all'evoluzione economica, attraverso un totale inserimento dell'analisi all'interno della teoria economica dei sistemi complessi, al fine di comprendere come gli attori reagiscono allo stato di incertezza con cui devono confrontarsi. L'assunto principale di questa corrente di pensiero è che l'economia evolucionista è stata basata sull'analogia tra biologia ed economia, in cui gli attori erano auto-organizzati e soggetti ad un processo di selezione competitiva, mentre adesso la moderna economia evolucionista deve più esplicitamente fare riferimento alla teoria economica dei sistemi complessi per spiegare il fenomeno dell'*economic emergence* e permettere lo sviluppo della scienza economica.

1.2 I legami tra innovazione, economia evolucionista e impresa

Il concetto di innovazione, risalendo all'etimologia della parola dal latino *innovatio*, è legato alla prospettiva di cambiamento e rinnovamento. L'introduzione del concetto di innovazione nelle scienze sociali ed economiche, anche senza l'utilizzo esplicito di questa specifica parola, può essere fatto risalire al sociologo francese Gabriel Tarde (1843-1904), ritenuto il primo grande teorico dell'innovazione e dell'imprenditorialità (Sundbo, 1998, op. cit.; Moldaschl, 2010) che ha delineato la concezione di continuo mutamento e dei cicli dell'innovazione. In particolare, Tarde ha operato una distinzione tra i due concetti di invenzione e imitazione, riservando il ruolo principale a quest'ultimo processo che caratterizza anche l'invenzione. Il sociologo francese, infatti, definisce l'invenzione come una nuova creazione o oggetto materiale (prodotto o tecnologia), generato dalla combinazione di fattori individuali (genio) e di una causa esterna, ma che è costruito sulla base di elementi che componevano precedenti imitazioni e che successivamente costituirà la base per nuovi elementi di altre strutture

complesse; questa concezione è simile al successivo approccio Schumpeteriano delle “*new combinations*” e al collegamento tra imitazione, variazione e apprendimento dato che un’imitazione non può mai essere una copia perfetta del suo modello (Moldaschl, 2010, op. cit.).

Questo primo sforzo cognitivo non ha avuto fortuna e non compare né nelle opere dello stesso Schumpeter, né nei lavori degli studiosi successivi, i quali si sono soffermati sulla figura dell’economista austriaco. In particolare, quattro risultano essere i principali punti di contatto tra Tarde e Schumpeter (Sundbo, 1998, op. cit.): l’innovazione come fattore centrale, che per lo studioso francese coinvolge tutta l’evoluzione sociale e non solo economica; il focus sugli individui; la diffusione dell’innovazione secondo una funzione logisitica (S-curve); infine, lo sviluppo secondo il susseguirsi di onde (*waves*), anche se teorizzate specificamente solo da Schumpeter.

La crescita dell’importanza degli studi su Schumpeter, come accennato in precedenza, è collegato alla rinascita dell’interesse verso l’innovazione a partire dagli anni ’70 del XX secolo, mentre in precedenza questo tema era stato tralasciato, così come testimoniato dalla reclamata assenza di studi espressa da parte di Everett M. Rogers nel suo testo “*Diffusion of innovations*” del 1962. Diverse ricerche hanno evidenziato come dalla seconda metà degli anni ’60 e soprattutto negli anni ’70 e ’80 del ventesimo secolo si assiste ad un’ampia proliferazione di studi e nel decennio successivo nascono sia alcune delle maggiori riviste sull’innovazione (Research Policy, Economics of Innovation and New Technology, Journal of Evolutionary Economics, Technovation), sia i primi corsi di studio, con i relativi libri di testo, sulla gestione dell’innovazione. In particolare, come evidenziato da Fagerberg e Verspagen (2009), il processo di rinascita del concetto di innovazione ebbe inizio negli Stati Uniti d’America, soprattutto con la creazione della Research and Development (RAND) Corporation da parte della Air Force statunitense, impegnata nella ricerca dei fattori che influenzano il successo o il fallimento di un’innovazione, tra i cui ricercatori spiccano alcuni degli autori che hanno realizzato le prime pubblicazioni in quel periodo (es. Nelson e Arrow). Inoltre, i due autori pongono l’accento sull’importanza di due date storiche che hanno visto la creazione delle pietre miliari nella storia dell’innovazione: in America, la pubblicazione del testo “*The Rate and Direction of Inventive Activity*”, nel 1962, edito da Richard Nelson con il contributo dei più famosi ricercatori del tempo; in Europa, la formazione della “*Science Policy Research Unit*” (SPRU) presso l’Università del Sussex, diretto da

Christopher Freeman, autore dell'influente testo "The economics of industrial innovation" del 1974. In seguito, nel 1984, in Germania è nata l' "International Schumpeter Society" (ISS) e nel 1987 in America è stata creata la divisione sulla gestione della tecnologia e dell'innovazione (Technology and Innovation Management – TIM Division) all'interno dell'American Academy of Management.

I diversi studi che sono stati condotti in questo periodo, denominato "Schumpeterian renaissance" (Freeman, 2003, op. cit.) hanno portato alla conferma delle intuizioni di Schumpeter, soprattutto dell'idea centrale di innovazione quale fonte della competizione, dello sviluppo economico e della trasformazione della società, ma anche della peculiarità dell'innovazione di raggrupparsi in clusters e della teoria dei "bandwagon effects", ossia la tendenza delle imprese di seguire l'innovazione che in quel preciso momento è la più produttiva ed erodendo, in questo modo, i profitti dell'impresa o del gruppo di imprese che ha introdotto il cambiamento sul mercato, ottenendo una posizione monopolistica, ma temporanea. Questi assunti sono stati, inoltre, corredati da diversi studi sull'incertezza che caratterizza i contesti di innovazione attraverso l'analisi empirica dei risultati e dell'evoluzione degli stessi.

L'importanza del contributo di Schumpeter risiede non solo nell'attenzione all'innovazione radicale e alla pur dominante figura dell'imprenditore, quale ruolo temporaneo nel corso della carriera di un individuo, ma anche nell'individuazione dei managers quali imitatori; infatti, questa ulteriore specifica permette di rintracciare l'importanza anche dell'innovazione incrementale, riconosciuta dallo studioso austriaco nel susseguirsi di significativi miglioramenti durante il periodo di diffusione dell'innovazione, e rafforzata dagli studi della scuola danese di Aalborg, con capostipite Bengt-Åke Lundvall, soprattutto attraverso gli studi sulle interazioni tra users e produttori nei processi dell'innovazione.

Uno studio interessante che permette di individuare i legami tra Schumpeter e il tema dell'innovazione è stato condotto da Fagerberg e Verspagen (2009, op. cit.): i due ricercatori hanno somministrato un questionario inviato tramite mail alle unità di ricerca che utilizzano una denominazione legata alla parola "innovazione", localizzate in qualsiasi parte del mondo. Come individuato dall'analisi dei contributi più citati nella

rivista “Research Policy”⁴, i risultati del questionario hanno confermato il ruolo principale di Schumpeter, seguito da Nelson e poi da Freeman quali primarie fonti di ispirazione per i diversi ricercatori succedutisi negli anni. Inoltre, attraverso il raggruppamento in cluster dei risultati emersi, Fagerberg e Verspagen hanno individuato quattro principali filoni di ricerca, ossia management, economia, geografia e policy, infine economia industriale. Uno dei risultati più rilevanti è la carenza di integrazione, in Europa, tra gli studi sull’innovazione incentrati sugli impatti sociali ed economici delle politiche e le principali tematiche degli studi di management, nonostante il crescente interesse manifestato dagli studi di gestione dell’innovazione: la gestione del settore privato (imprese) e quella del settore pubblico (istituzioni e politiche) non è completamente differente, dunque l’integrazione di questi due ambiti potrebbe portare ad un’integrazione anche negli studi di innovazione.

Un ulteriore punto di interesse è l’analisi dei diversi tentativi di ricondurre gli studi sull’economia evolutiva e sull’innovazione alle strategie che le imprese devono intraprendere per sopravvivere e realizzare i propri obiettivi, rintracciabile nei diversi contributi sulle teorie d’impresa. In particolare, volendo tracciare un percorso degli sviluppi avvenuti nel corso del tempo, è possibile partire dal famoso contributo di Kathleen R. Conner (1991), la quale, nel tentativo di delineare le caratteristiche peculiari dell’approccio fondato sull’importanza delle risorse dell’impresa, quella che poi diventerà l’attuale *resource-based theory*, individua cinque precedenti teorie d’impresa: la teoria neoclassica basata sulla concorrenza perfetta in cui il focus dell’impresa è nella combinazione degli input in output; la teoria Bain-type, ossia basata sul modello struttura-condotta-mercato; la teoria schumpeteriana focalizzata sul dinamismo in cui le imprese creano nuovi modi di competere; la teoria cosiddetta Chicago response, basata sull’efficacia dei meccanismi di mercato attraverso il prezzo e sull’efficienza delle imprese sia nella produzione che nella distribuzione; infine, la teoria di costi di transazione, nella quale domina la scelta tra produzione interna o acquisizione sul mercato sulla base dei costi di scambio.

Una diversa prospettiva è quella di Geoffrey M. Hodgson (1998), il quale suddivide le teorie d’impresa in due grandi gruppi, quello delle teorie contrattualiste, caratterizzate

⁴ I due autori motivano la scelta e l’analisi dei contributi pubblicati solo sulla rivista “Research Policy” sulla base sia dell’importanza della stessa sul tema dell’innovazione, riconosciuta anche dagli studiosi che hanno risposto al questionario, sia della longevità della rivista, fondata nel 1972, a differenza delle altre, tutte risalenti agli anni ’90. (Fagerberg e Verspagen, 2009, op. cit., p. 221).

da tre tipologie di problematiche (riduzione delle interazioni tra individui al calcolo di costi, scarsa attenzione alla produzione, staticità), in cui rientra la teoria dei costi di transazione, e il gruppo delle teorie basate sulle competenze, quale label comprensiva anche dell'approccio basato sulle risorse e sulle capacità. Hodgson analizza le teorie basate sulle competenze, ripercorrendo il contributo apportato da tre studiosi che ne hanno influenzato la nascita: Adam Smith con la divisione del lavoro quale modalità per favorire il learning by doing, Frank Knight e l'incertezza quale motivazione che porta alla nascita dell'impresa quale insieme di attività, infine Edith Penrose con l'impresa come un insieme complesso e strutturato di risorse e competenze. Quale sottogruppo all'interno delle teorie basate sulle competenze, l'autore riserva un posto rilevante alla teoria evolutiva, il cui sviluppo viene fatto risalire agli anni successivi al 1945 con la riproposizione dei concetti darwiniani in economia da Alchian, ma soprattutto attraverso l'opera di Nelson e Winter ed il legame tra routine e geni, tra modifiche della routine e variazione, tra competizione di mercato e selezione naturale.

In particolare, Sidney G. Winter (2006) ha evidenziato quattro principi che si riferiscono alla costruzione di una teoria d'impresa neo-Schumpeteriana, ossia il continuum tra comportamenti routinari e quelli fortemente innovativi, la relatività delle routine esistenti, la semplicità di introduzione di una nuova tecnica dipendente dalle competenze individuali e dalle routine necessarie, infine l'impossibilità di prevedere gli sviluppi dell'innovazione. Questi principi sono collegati agli attributi fondamentali che rendono un'impresa tale, e che Winter riconosce nelle routines, risorse tangibili e intangibili, azioni disponibili per gli individui e la loro concettualizzazione dell'impresa. In sintesi, lo studioso propone una nuova teoria d'impresa schumpeteriana che sia storica, dinamica e probabilistica, perché le differenze tra le imprese sono determinate dalle diverse vicende storiche, sono collegate ai cambiamenti e sono relativi all'esistenza di un molteplicità di fattori che non sono osservabili.

Osservazioni simili sono condotte nello stesso anno da Werner Hözl (2005), sottolineando il ruolo della conoscenza, delle routine, dell'interdipendenza tra sviluppo e selezione, ma anche la carenza nella comprensione delle modalità di cambiamento delle routine, per le quali l'autore individua un destino simile e corrispondente a quello dell'impresa stessa.

Uno degli ultimi studi in cui si parla esplicitamente di teoria evolutiva d'impresa è il volume "Theories of the firm" di Demetri Kantarelis (2014), nel quale vengono prima presentate ed analizzate le teorie neoclassica, dei costi di transazione e quella dell'agenzia (principal-agent theory), per poi concludere con la teoria evolutiva che concepisce l'impresa contemporaneamente come un'entità che reagisce al cambiamento (come nella teoria darwiniana), e che crea il cambiamento (come nella teoria schumpeteriana) grazie alle azioni dell'imprenditore. Il focus della teoria, dunque, viene rintracciato nella figura dell'imprenditore, nel dipartimento di R&S, in brevetti e copyright, mentre manca la prospettiva di analisi delle routine, risorse e capacità dell'impresa che rappresentava, invece, il centro dell'attenzione dei precedenti lavori sulle teorie d'impresa.

Uno dei più famosi tentativi di sistematizzazione è stato realizzato da Jon Sundbo nel suo volume "The theory of innovation" (1998, op. cit.) in cui, attraverso l'utilizzo sia del modello delle long waves di Kondratiev, sia della teoria della scienza dei paradigmi di Kuhn, l'autore propone che il ciclo economico abbia inizio con quella conosciuta come ultima fase, ossia il recupero, dato che proprio a partire da quest'ultima si verificano quelle innovazioni del sistema che portano al cambiamento del paradigma precedentemente dominante. In particolare, Sundbo individua tre diversi e successivi paradigmi legati all'innovazione: il paradigma dell'imprenditore, sviluppatosi tra la fine dell'Ottocento e i primi del Novecento attraverso la nascita delle grandi imprese per opera del Gründer (imprenditore capitalista); il paradigma tecnologico che ha origine negli anni '30 del XXI secolo in corrispondenza dello sviluppo tecnologico dell'industria di grandi dimensioni (Fordismo e manager) con focus degli studi sull'invenzione e sulla R&S; infine, il paradigma della strategia orientata al mercato, che Sundbo contestualizza nel periodo storico in cui scrive il proprio volume, ossia negli anni '80 e '90 del Novecento, caratterizzati dalla rivitalizzazione dell'industria e dalla crescente importanza dei servizi, ma soprattutto dalla commistione degli studi di marketing, sulla teoria di service management e della teoria sulla strategia. L'identificazione di quest'ultimo paradigma si ricollega allo sviluppo dei successivi e numerosi studi sulla *service innovation* (Preissl, 2000; van Riel, 2005; Spohrer e Maglio, 2008; Sebastiani e Paiola, 2010; Mele *et al.*, 2014; Lusch e Nambisan, 2015; Witell *et al.*, 2015) che hanno coniugato le due prospettive della teoria dell'innovazione e del marketing dei servizi (*service-dominant logic*).

La difficoltà nel delineare i confini di una teoria dell'innovazione o di più teorie generiche sull'innovazione è portato agli estremi da Manfred Moldaschl (2010, op. cit.), il quale considera una simile teoria come un teoria del tutto, dato che l'oggetto di analisi che dovrebbe essere delineato e definito, di per sé non è omogeneo, ma mutevole per natura. L'autore delimita, dunque, i confini dell'innovazione al contesto socio-economico ed individua il maggiore contributo delle teorie sociali e di politica economica nella delineazione di modelli micro-macro.

Il lavoro di Schumpeter è stato rilevante anche nell'individuazione delle difficoltà collegate alla realizzazione di processi innovativi, concentrando l'attenzione su tre aspetti che ne influenzano l'incipit e l'esito: l'incertezza insita in tutti i progetti di innovazione, la necessità di agire velocemente, infine, la resistenza all'innovazione (cosiddetta "inerzia"). A partire da queste intuizioni schumpeteriane sono emersi numerosi studi collegati all'incertezza (Nelson e Winter, 1982, op. cit.), alla necessità di prevedere una leadership non centralizzata e unitaria attraverso la "*pluralistic leadership*" (Van de Ven *et al.*, 1999), infine alla dipendenza dal percorso scelto ("*path dependency*" di Arthur, 1994) con il difficile bilanciamento tra l'essere la prima impresa (*first mover*) che propende verso una determinata innovazione ed il rischio di rimanere quasi intrappolati nella propria scelta (*lock in*), un rischio che può essere superato favorendo, invece, l'apporto di conoscenze dall'esterno ("*absorptive capacity*" di Cohen e Levinthal, 1990), anche attraverso l'instaurazione di relazioni forti ("*strong ties*" di Granovetter, 1973) tra partners che si configurano quali network, oppure seguendo una natura sistemica. Quest'ultima è stata delineata da diversi studi attraverso due dimensioni, quella collegata alle caratteristiche tecnologiche, dell'industria o del settore, e quella relativa all'estensione territoriale (sistemi nazionali o regionali di innovazione)⁵.

Alcuni studiosi (Fagerberg, 2005), nel provare a delineare quelli che sono i confini e i meccanismi in letteratura, hanno correlato i processi innovativi ad un contesto specifico, ne hanno individuato mutamenti nel corso del tempo ed hanno evidenziato l'importanza delle specifiche caratteristiche tecnologiche; questi risultati ci permettono di fissare tre dimensioni utili per delineare le caratteristiche dell'innovazione: la localizzazione, il tempo e la tecnologia.

⁵ Si vedano i successivi paragrafi 2.1 e 2.2, rispettivamente focalizzati sull'ottica sistemica e quella di network.

Inoltre, Jan Fagerberg (2005, op. cit.) ha evidenziato che gli studi sull'innovazione, durante il boom degli ultimi 50 anni, si sono concentrati sull'analisi a livello individuale, anziché focalizzare l'attenzione sulle organizzazioni e sulle imprese, portando ad una maggiore conoscenza degli esiti dell'innovazione e ad uno scarso approfondimento del come e del perché l'innovazione nasce e si sviluppa.

Nell'ultimo ventennio, dunque, gli studi sull'innovazione hanno visto l'introduzione di una nuova ed emergente area di ricerca, ossia la gestione dell'innovazione (Tidd *et al.*, 1999; Stampacchia e Bifulco, 2005; Dodgson *et al.*, 2014) che focalizza la propria attenzione sulle modalità attraverso le quali l'innovazione avviene nelle organizzazioni e sui fattori che la favoriscono, studiando dunque le risorse, le strategie e le pratiche legate all'innovazione⁶. La gestione dell'innovazione rappresenta un filone di studio guidato dall'esperienza pratica e, come per l'innovazione in generale, non c'è alcuna univoca teoria di riferimento specifica, ma ci sono diverse teorie che ne analizzano i vari aspetti (es. psicologia, sociologia, scienze politiche, studi organizzativi).

In particolare, Mark Dodgson, David M. Gann e Nelson Phillips nel loro contributo all'interno dell'"Oxford Handbook of Innovation Management" (2014, op. cit.) hanno individuato, nell'ambito delle teorie economiche e della gestione strategica, tre diverse prospettive che possono aiutare a delineare le peculiarità della gestione dell'innovazione, enfatizzando il legame tra contesto, strategia e pratica nell'utilizzo di risorse e competenze e nella creazione di valore attraverso l'introduzione di nuove idee: l'economia evolucionista che è correlata ai processi dinamici, al ruolo dell'imprenditorialità e del cambiamento tecnologico, alla ricombinazione delle routines organizzative; la teoria delle capacità/competenze dinamiche relativa alle capacità delle organizzazioni di ricostruire le proprie risorse per adattarsi ai cambiamenti e all'incertezza dell'ambiente esterno; infine, la prospettiva della gestione dell'innovazione, la più adottata, che si basa su alcuni frameworks analitici come quello delle risorse complementari e delle capacità assorbenti, quindi con un focus maggiormente rivolto verso l'interno delle imprese rispetto alle altre due prospettive d'analisi.

⁶ Per approfondimenti sul legame tra risorse ed innovazione, in particolare sul rinnovamento delle risorse, si rimanda a Stampacchia (2014).

1.3 La prospettiva multi-livello e il meso-level

La minore diffusione della teoria dell'economia evolucionista rispetto agli altri approcci è stata analizzata, negli ultimi dieci anni, attraverso una diversa prospettiva che permette di coglierne l'originalità e la validità: l'architettura micro-meso-macro di Kurt Dopfer, John Foster e Jason Potts (Dopfer *et al.*, 2004). Partendo dalla considerazione che il sistema economico è costituito da un insieme di unità *meso*, ognuna caratterizzata da una regola e dalle sue diverse applicazioni (*population of actualizations*), viene stabilito il legame tra il livello micro, in cui i singoli agenti apportatori di regole si organizzano in un sistema, ossia nel meso, e la struttura macro, nella quale la popolazione è costituita da diversi sistemi meso, colmando così il gap della prospettiva evolutiva.

Gli autori evidenziano che è possibile adottare una prospettiva micro, guardando alla singola regola generica e al suo particolare portatore (*carrier*), mentre il livello meso astrae da questo livello di dettaglio per focalizzare l'attenzione sull'attualizzazione e sull'applicazione della popolazione di regole, analizzando la dimensione della popolazione, lo stadio di sviluppo dell'unità meso e la composizione della popolazione portatrice della regola.

Inoltre, l'adozione di questo framework permette di collegare la teoria dei sistemi complessi e dell'auto-organizzazione con il pensiero del *population thinking*, al fine di fornire un apparato analitico agli economisti evolucionisti per cogliere l'emergere delle novità in sistemi aperti strutturati e collegare cambiamento e coordinazione. Il cambiamento è la caratteristica peculiare del livello meso, mentre la coordinazione si esplica nell'adattamento delle strutture micro e macro e nella limitazione del cambiamento del livello meso.

I successivi studi sul tema da parte di Kurt Dopfer (2005, 2011, 2012) hanno evidenziato il concetto di *evolutionary regime*, ossia il processo evolutivo che ha origine dalla successione delle cinque proposizioni fondamentali della teoria evolutiva di Darwin (varietà, mutazione, adattamento, selezione, ritenzione) e hanno ulteriormente evidenziato la necessità di definire un linguaggio adeguato e una terminologia adatta al passaggio dalla biologia all'economia. In particolare, l'economista svizzero di origini austriache ha individuato quale ambito terminologico dell'economia evolucionista, quello della filogenetica relativa ad un livello *many of a kind*, distinguendolo

dall'ontogenetica che è prettamente legata alla prospettiva del singolo (Dopfer, 2005, op. cit.). L'analisi filogenetica si caratterizza per un duplice livello di analisi: la specie caratterizzata da uno specifico corredo genetico (*gene pool*) e la popolazione, ossia l'insieme dei fenotipi presenti in una specie, dove per fenotipi si intendono gli organismi sviluppatisi a seguito delle interazioni tra corredo genetico e ambiente; in economia questi due livelli possono essere esemplificati dalle routine di un settore (*gene pool*) e dalle imprese presenti in quel settore (*population*) e, più in generale, questo approccio coincide con la prospettiva che è stata precedentemente definita *population thinking* e che corrisponde al livello meso.

Inoltre, l'autore introduce il concetto di *Homo sapiens oeconomicus* (Dopfer, 2005, op. cit.) ossia un animale intelligente che è sia creatore di regole che utilizzatore di regole⁷ in contesti economici, in cui le regole sono concepite quali schemi deduttivi, la visione più astratta dello status della realtà, che permettono lo svolgimento delle operazioni economiche. In dettaglio, la concezione di regola o *generic rule* è utilizzata da Dopfer in sostituzione della parola idea che potrebbe generare fraintendimenti e che è collegata alla conoscenza.

La conoscenza rappresenta un'idea (o regola), collegata alle operazioni economiche: quando l'idea esiste senza l'attualizzazione da parte di un agente, coincide con l'informazione, mentre, quando viene attualizzata da un agente, si tramuta in conoscenza. Dunque, per l'autore, la conoscenza è la decodifica di un'informazione da parte di un agente, ma non solo, poiché la decodifica può avvenire anche da parte degli artefatti culturali, ossia i prodotti, trattati e consumati dagli agenti. In sintesi, sia gli agenti (soggetti), sia gli artefatti (oggetti) sono *carriers* di conoscenza.

Il termine meso è concepito a livello ontologico e analitico, più che per una semplice classificazione (Dopfer *et al.*, 2004, op. cit.): tutti i lavori sui distretti industriali, i cluster regionali, le organizzazioni industriali tra imprese, NIS, i networks e le comunità di supporto tecnico, sono analizzabili da una prospettiva evolutiva meso-economica.

Le potenzialità che scaturiscono dall'applicazione di questa prospettiva di analisi della coordinazione e del cambiamento meso sono legate, da un lato, alla spiegazione dei comportamenti e delle interazioni degli agenti che adottano e usano le regole (livello

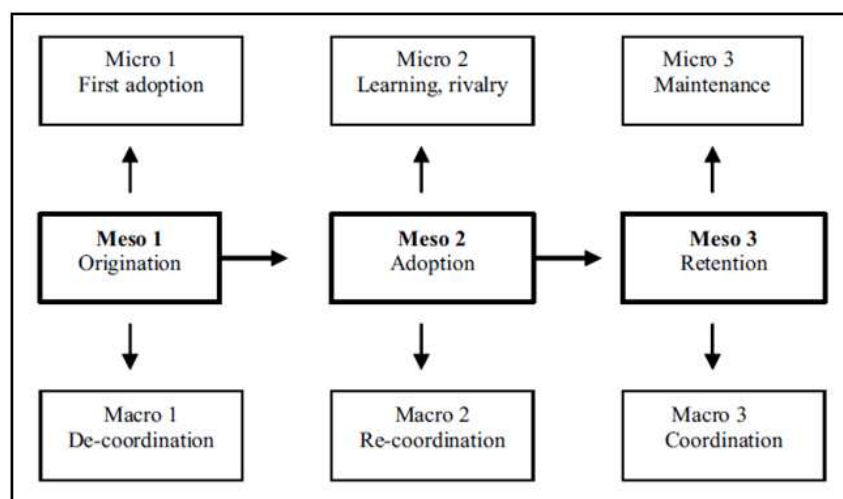
⁷ *Rule-making e rule-using* (Dopfer, 2005, op. cit., p. 22).

micro), dall'altro lato, alla comprensione della presenza di ordine tra le unità meso (livello macro).

Le forme caratteristiche dell'analisi meso sono la diffusione logistica, legata ad una nuova normativa o tecnologia che crea una nicchia gradualmente riempita attraverso l'adozione della regola, e la dinamica replicativa che si basa sulla tendenza di una variante della regola a diventare dominante sulle altre varianti.

L'introduzione del livello meso permette la costruzione di un framework teorico per l'analisi dell'evoluzione economica quale esito di un cambiamento all'interno del meso, chiamato *meso trajectory* (Dopfer *et al.*, 2004, op. cit.). Questa traiettoria può essere vista come un processo composto da tre fasi: l'origine (comparsa), la diffusione (adozione e adattamento) e la conservazione (manutenzione) di una nuova regola in un sistema economico (fig. 3).

Figura 3. La struttura analitica della traiettoria meso



Fonte: Dopfer *et al.* (2004, op. cit., p. 273)

La fase meso 1 è un processo micro-meso che si basa sull'introduzione di nuova conoscenza nel sistema economico e che è associabile alla prospettiva Schumpeteriana delle azioni imprenditoriali in un contesto di incertezza. Il primo adottante o originatore, sia dal lato dell'offerta che da quello della domanda, introduce una nuova regola e ha il potenziale di sviluppare nuove capacità e di impegnarsi in nuove interazioni, mentre a livello macro questi cambiamenti nel meso portano ad un nuovo mercato, collegato alla necessità di nuove istituzioni.

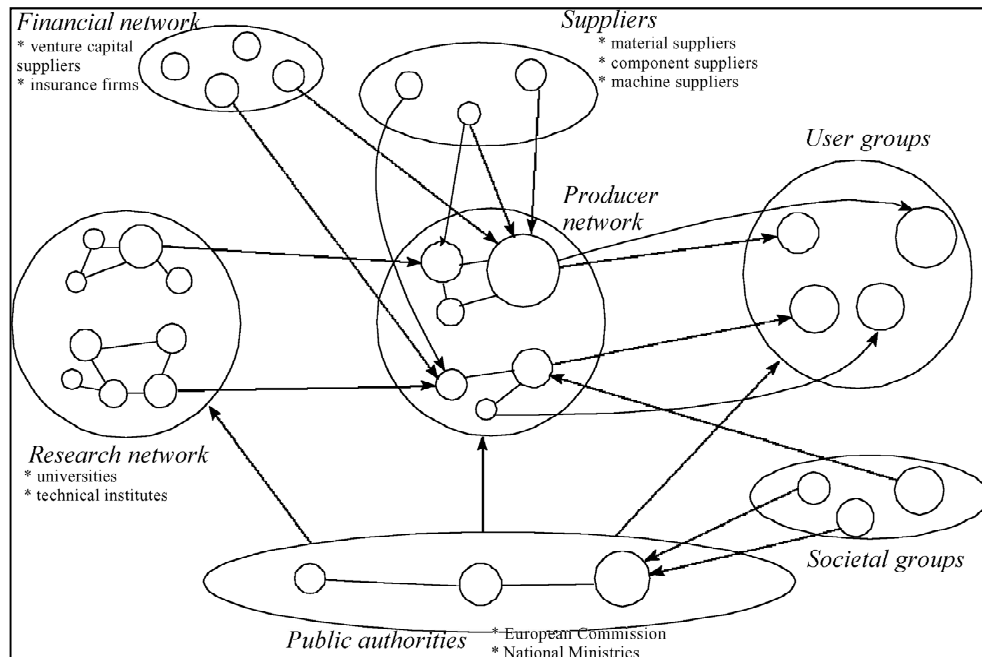
Meso 2 rappresenta il cuore della teoria Schumpeteriana con l'emergere di una nuova *rule-population*: a livello micro si verifica il processo di sperimentazione e apprendimento che crea la struttura di leaders e followers con l'importanza della rivalità, delle strategie adottate e delle economie di scala e di scopo; a livello macro, invece, ci si trova in una fase di crescita accelerata e di turbolenza che vede il passaggio da una grande varietà di regole alla definizione di un set vitale di varianti.

Infine, la fase meso 3 concerne la stabilizzazione della conoscenza attraverso abilità, routine, competenze e capacità a livello micro e la replicazione statistica di strutture di popolazione a livello macro.

In conclusione, Dopfer e i suoi colleghi (Dopfer *et al.*, 2004, op. cit.; Dopfer, 2011, op. cit.; Dopfer, 2012, op. cit.) affermano che tutti i concetti centrali nell'economia evolucionista (es. processi, popolazioni, connessioni, varietà, interazioni, conoscenza, istituzioni, capacità, etc.) sono riferiti alle dimensioni analitiche di sistemi complessi ed aperti, comprensibili da una prospettiva meso.

Questa attenzione al livello meso e alle relazioni con l'economia evolucionista è riscontrabile anche nella coeva prospettiva multi-livello e nel concetto di regime socio-tecnico di Frank W. Geels. L'autore focalizza l'attenzione sulle transizioni tecnologiche (TT), intese come trasformazioni nelle modalità di offerta di funzioni sociali (es. trasporto, comunicazione, settore immobiliare) che sono collegate non solamente alle possibilità offerte dalla tecnologia, ma anche ai cambiamenti in elementi quali la fruizione da parte degli utenti, le relazioni industriali, l'infrastruttura e i significati simbolici (Geels, 2002). Questa prospettiva permette di collegare, attraverso un'ottica multi-livello, i due approcci del processo di evoluzione tecnologica dell'economia evolucionista, ossia le nuove combinazioni di Schumpeter e i regimi tecnologici di Nelson e Winter. Il focus dell'economia evolucionista sulle variazioni, intese come apprendimento tra imprese, routine e gestione della conoscenza, viene coadiuvato dall'attenzione alla selezione, spesso data per scontata, svolta dal contesto e analizzata attraverso il concetto di configurazioni socio-tecniche che coinvolgono una molteplicità di attori (fig. 4).

Figura 4. La rete dei molteplici attori coinvolti nei regimi socio-tecnici

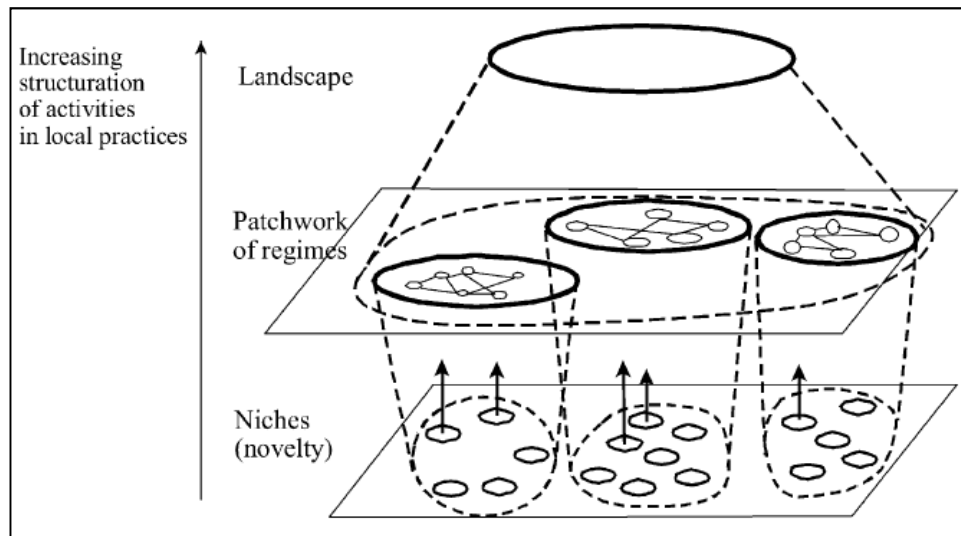


Fonte: Geels (2002, op. cit., p. 1260)

La prospettiva multi-livello, sviluppata a partire dal focus sui regimi socio-tecnici, viene introdotto da Geels a partire dal 2002, attraverso un framework che analizza le relazioni tra tre concetti (fig. 5): le nicchie, in cui nascono le innovazioni radicali; il regime socio-tecnico, ossia l'insieme delle regole⁸ apportate dai diversi gruppi sociali che garantiscono l'orientamento e la coordinazione delle diverse attività (funzioni di selezione e conservazione/*retention*) all'interno delle comunità; infine, il paesaggio socio-tecnico (*landscape*), quale struttura che contiene i fattori esterni, caratterizzato da cambiamenti molto lenti.

⁸ Seguendo l'approccio di Giddens (1984), nella prospettiva multi-livello le regole sono intese come strutture ricorsivamente riprodotte, cioè usate e cambiate attraverso le pratiche, da parte degli attori.

Figura 5. La rappresentazione gerarchica dei tre livelli



Fonte: Geels (2002, op. cit., p. 1261)

L'idea alla base della prospettiva multi-livello è l'attenzione posta dagli studi d'innovazione sulla novità e sui processi da compiersi, soprattutto in relazione alla tecnologia, a cui Geels associa l'analisi dei processi in corso al livello del regime socio-tecnico e nel più ampio contesto (*landscape*). In particolare, la necessità di focalizzare l'attenzione anche sul contesto sociale, di introdurre la prospettiva degli *user* nell'analisi dei sistemi di innovazione e di sottolineare il ruolo delle istituzioni, non solo come fattori di stabilità, ma anche come facilitatori di interazioni dinamiche tra attori e strutture (Geels, 2004), ha portato alla definizione del regime socio-tecnico, ossia il livello meso, come l'insieme dei regimi: tecnologico, degli utenti e di mercato, dell'industria, politico, scientifico e, infine, socio-culturale.

Tutti questi elementi, attraverso le loro relazioni, permettono la stabilità del regime socio-tecnico, mentre l'evoluzione può essere compresa come l'insieme dei processi di riconfigurazione del regime, i quali si realizzano attraverso il legame tra gli sviluppi che avvengono nei diversi livelli. Le svolte (*breakthroughs*) delle innovazioni dipendono da processi che hanno luogo nei regimi e nei paesaggi, ossia sono dipendenti dal contesto e possono essere analizzate attraverso la prospettiva multi-livello, intesa come strumento analitico ed euristico per comprendere le transizioni tecnologiche (TT).

Il vantaggio dell'approccio socio-tecnico è legato alla co-evoluzione della tecnologia e della società, in un periodo in cui, durante il primo quinquennio del XXI secolo, gli studi dell'economia evolutivista, di business e di innovazione erano incentrati

sull'analisi delle dinamiche produttive e sulla creazione delle conoscenze e dell'innovazione attraverso l'apprendimento all'interno delle imprese, le routine organizzative e la gestione della conoscenza, mentre il lato della domanda e l'analisi degli users erano considerati come assunti, a differenza dell'attenzione rivolta a questi aspetti dagli studi culturali e da quelli sulla *domestication* (Geels, 2004, op. cit.). La prospettiva multi-livello permette l'analisi del lato della produzione e degli users e individua i diversi percorsi di transizione che possono avvenire a seguito dell'interazione tra i tre livelli (Geels, 2004, op. cit.):

1. la rapida svolta collegata ai cambiamenti nel livello del paesaggio che permette all'innovazione di emergere in modo dirompente dal livello delle nicchie
2. la trasformazione graduale che coinvolge molteplici innovazioni, a seguito della ricerca di tecnologie alternative per risolvere i problemi nel regime esistente
3. la graduale riconfigurazione del sistema socio-tecnico con l'innovazione che si lega al vecchio sistema e diventa sempre più dominante al cambiare delle circostanze esterne.

Il proseguimento degli studi sulla prospettiva multi-livello hanno dettagliato la presenza di percorsi, individuando le diverse tipologie dei cosiddetti *pathways*, grazie all'approccio di Smith e colleghi (2005) sui cambiamenti del regime come funzione di due processi, ossia le pressioni selettive e la coordinazione delle risorse disponibili internamente o esternamente al regime per adattarsi alle pressioni. Geels e Schot (2007) hanno ulteriormente sviluppato questo approccio, distogliendo l'attenzione dal ruolo della governance, poiché il concetto di fondo della prospettiva multi-livello è legato alla mancanza di programmazione o coordinamento della transizione prima del suo avvenimento, ma soltanto attraverso l'allineamento della visione e delle attività da parte dei diversi gruppi.

L'utilizzo degli studi di Smith e colleghi (2005, op. cit.) sui diversi processi trasformativi e di Suarez e Oliva (2005) sulle tipologie di cambiamenti nel contesto esterno, permettono a Geels e Schot (2007, op. cit.) di perfezionare l'individuazione dei percorsi di transizione (Geels, 2004, op. cit.) e di analizzarne quattro tipologie: trasformativo, sostituzione tecnologica, riconfigurazione, disallineamento e riallineamento. Il percorso trasformativo sorge a causa di un cambiamento moderato all'interno del *landscape*, al quale segue la modifica della direzione da parte degli attori

del regime, poiché le nicchie non sono sufficientemente sviluppate per infiltrarsi e modificare il regime esistente, come avviene, invece, nella sostituzione tecnologica, la quale si trasforma nella traiettoria di disallineamento e riallineamento in cui il regime ha problemi così rilevanti da portare alla propria erosione, mentre le co-esistenti molteplici innovazioni di nicchia si uniscono per creare un'innovazione dominante che permette il riallineamento di un nuovo regime. Infine, il percorso di riconfigurazione prevede che le innovazioni sviluppate dalle nicchie siano adottate dal regime per risolvere determinati problemi, ma queste innovazioni, attraverso successivi aggiustamenti, diventano parte della struttura di base del regime stesso.

Inoltre, studi successivi (Geels, 2010) hanno evidenziato come il framework multi-livello sia l'esito della commistione tra la prospettiva dell'economia evuzionista e quella più sociologica dell'interpretativismo/costruttivismo, che permette di vedere la variazione come un processo guidato dalle aspettative degli attori, la selezione quale principio che avviene in un ambiente multi-dimensionale, la ritenzione come insita nei regimi tecnologici e, infine, gli attori come agenti che non accettano passivamente le regole da seguire, ma quali esperti che interpretano e applicano le regole in modo creativo, anziché pedissequo e a seguito di costrizioni. La prospettiva multi-livello, dunque, focalizza l'attenzione sugli attori, ma soprattutto sulle interazioni tra i livelli, attraverso spiegazioni narrative, ossia utilizzando i percorsi che emergono dalle interazioni. Queste spiegazioni rientrano in una specifica tipologia di teoria, ossia la teoria dei processi che spiega i risultati come l'esito della sequenza temporale di eventi, dello scorrere del tempo e delle congiunture della catena di eventi; dunque i processi sono compresi quali sequenze di eventi, rese possibili dagli attori.

Attraverso la focalizzazione dell'attenzione sui regimi socio-tecnici, identificati nel livello meso dalla prospettiva multi-livello di Geels, è possibile delineare il legame con la traiettoria meso di Dopfer e, quindi, utilizzare la prospettiva meso per individuare quel livello all'interno del quale prende vita l'innovazione, grazie alla collaborazione tra diversi attori.

Capitolo 2

Il passaggio dall'economia evoluzionista alla logica ecosistemica

2.1 L'approccio sistemico all'innovazione

L'introduzione del concetto di sistema di innovazione è opera di Bengt-Åke Lundvall (1985), capostipite degli studi sull'innovazione della scuola danese di Aalborg⁹, ed è, ad oggi, uno degli argomenti più dibattuti tra i ricercatori di diversi ambiti accademici, analizzato dai vari studiosi con riferimento ai processi dinamici dell'innovazione a livello nazionale (Freeman, 1987) e regionale (Cooke *et al.*, 1997), alle trasformazioni nei settori (Breschi e Malerba, 1997; Malerba, 2002, 2005) e alla crescita economica (Edquist, 2001). Nonostante queste diverse sfaccettature interne, il fulcro teorico alla base del quale è stato sviluppato il concetto di *innovation system* è comune ed è rintracciabile nelle influenze della teoria evolutiva, in particolare la prospettiva istituzionalista sorta dall'opera di Nelson e Winter (1982, *op. cit.*), della teoria dei sistemi, con il ruolo fondamentale delle relazioni tra gli elementi che permettono la configurazione del sistema (Freeman, 1987, *op. cit.*) e, infine, della teoria dell'apprendimento interattivo, collegata alla concezione dell'innovazione come processo interattivo che richiede un approccio sistemico (Edquist, 1997).

Queste prospettive teoriche hanno influenzato lo sviluppo della concezione del sistema dell'innovazione che è stato definito quale:

“all important economic, social, political, organizational, and other factors that influence the development, diffusion, and use of innovations” (Edquist, 1997, *op. cit.*, p. 14).

In particolare, l'apporto dell'approccio sistemico è focalizzato sui suoi tre elementi fondamentali (Carlsson *et al.*, 2002): le componenti, ossia le parti operative del sistema;

⁹ Vedi paragrafo 1.2.

gli attributi, ovvero le proprietà delle componenti; infine, le relazioni che rappresentano i legami tra le componenti dato che le proprietà e il comportamento di ogni componente sono influenzate dalle proprietà e dai comportamenti di tutto l'insieme e questa interdipendenza fa sì che le componenti non possono essere divise in sottoinsiemi indipendenti. I tre elementi costitutivi del sistema, collegati al concetto di innovazione, hanno permesso di superare la concezione lineare del cambiamento tecnologico come un processo che parte dalle attività di ricerca e sviluppo e termina con la crescita della produzione, per avvicinarsi ad una prospettiva che vede l'innovazione come un processo interattivo (Lundvall, 1992), composto da continui feedback, esiti delle relazioni tra le componenti del sistema.

L'influenza della teoria evolutiva, invece, si basa sulla peculiare analisi del cambiamento tecnologico che si fonda su tre specifiche componenti (Edquist, 1997, op. cit.), ossia: l'esistenza e la riproduzione di entità quali tecnologie o forme organizzative (genotipi in biologia), i meccanismi che introducono novità nel sistema (mutazioni in biologia), infine i meccanismi che selezionano le entità presenti nel sistema, come la competizione nella selezione di mercato, riducendo le diversità (selezione naturale in biologia).

La comune base teorica dei sistemi dell'innovazione, dunque, considera l'innovazione sia come un processo sistemico fondato su una complessa rete di relazioni tra imprese, università e istituti di ricerca (Freeman 1995; Cooke *et al.*, 1997, op. cit.), sia come un processo evolutivo dato che, basandosi sull'iniziativa dell'uomo e degli impegni profusi nelle attività di ricerca e sviluppo, è direttamente collegato alla continua interazione tra le attività di diffusione, assorbimento e utilizzo dell'innovazione (Lundvall *et al.*, 2002; Lundvall, 2007) e alle attività di sviluppo e condivisione relative al processo conoscitivo. Infatti, un ruolo fondamentale è svolto dai processi di conoscenza e di apprendimento che coinvolgono gli attori del sistema, i quali sono impegnati in attività di co-produzione sia dell'innovazione, sia di cambiamenti nelle proprie competenze e in quelle degli altri attori coinvolti (Lundvall, 1992, op. cit.). Il ruolo dell'apprendimento è enfatizzato quale condizione fondamentale per lo sviluppo di innovazione e quale risultato delle complesse interazioni cooperative e competitive tra le imprese e le organizzazioni pubbliche e private (Gregersen e Johnson, 1997; Furman *et al.*, 2002).

Nell'*innovation system*, l'innovazione non viene vista come un processo tecnico e tecnologico isolato che si limita ad analizzare il comportamento a livello di singole imprese, ma come processo dinamico che provoca cambiamenti nelle cosiddette *technological trajectories* e favorisce la crescita economica e lo sviluppo, attraverso il ruolo fondamentale svolto dai processi di apprendimento e dalle istituzioni. Proprio le istituzioni sono considerate il contesto all'interno del quale il sistema dell'innovazione si evolve (Carayannis *et al.*, 2015), gli agenti che favoriscono la riduzione dell'incertezza e la gestione dei conflitti e della cooperazione (Nelson e Nelson, 2002), ma, soprattutto, rappresentano la formalizzazione delle norme, abitudini e regole che determinano le modalità di svolgimento delle relazioni tra gli attori e le modalità di apprendimento ed utilizzo delle proprie conoscenze (Edquist e Johnson, 1997).

La maggior parte degli studi sugli *innovation system* considera l'innovazione sempre in riferimento ad uno specifico contesto che può essere sociale, economico, politico e culturale, ognuno dei quali si differenzia in base alle esperienze, alle competenze e alla base conoscitiva (Edquist, 2001, *op. cit.*; Asheim e Coenen, 2005); inoltre, l'innovazione non è collegata solo ai cambiamenti tecnologici, ma anche culturali e istituzionali (Edquist e Johnson, 1997, *op. cit.*), e a livello organizzativo, nel comportamento degli attori e nelle modalità di relazione tra i diversi attori che costituiscono il sistema. Infatti, il focus sui cambiamenti e la dinamicità delle relazioni tra gli attori ha portato anche allo sviluppo del "Modello della Tripla Elica" di Etzkowitz e Leydersdorff (2000), caratterizzato dall'enfasi sul ruolo dell'università per lo sviluppo dell'innovazione nelle società sempre più fondate sulla conoscenza, dalla sovrapposizione delle tre sfere istituzionali (enti pubblici, imprese e università) e dall'emergere di strutture ibride nei punti di contatto e intersezione.

A differenza dell'introduzione del concetto nel lavoro di Lundvall (1985, *op. cit.*), molti dei contributi a seguire hanno aggettivato il concetto di sistema dell'innovazione attraverso diverse specificazioni in relazione ai contesti presi come riferimento. Innanzitutto il sistema dell'innovazione è stato collegato alle dinamiche a livello nazionale da Freeman (1987, *op. cit.*), con il concetto di *national innovation system* (NIS), poi utilizzato anche in lavori successivi (Freeman, 1995, *op. cit.*; Edquist, 1997, *op. cit.*; Lundvall *et al.*, 2002, *op. cit.*) e definito quale:

“the network of institutions in the public and private sectors whose activities and interactions initiate, import, and diffuse new technologies” (Freeman, 1987, op. cit., p. 1).

Nei NIS, dunque, l’attenzione è rivolta alle diverse istituzioni, localizzate all’interno dei confini nazionali, le quali, attraverso le loro attività ed interazioni, danno avvio, modificano e diffondono nuove tecnologie. Molti contributi in questo ambito sono collegati alle attività del gruppo IKE (Innovation, Knowledge and Economic Dynamics) dell’Università di Aalborg, i cui membri, a partire dalla fine degli anni ’70 del XX secolo, hanno cominciato ad integrare la prospettiva del sistema nazionale di produzione dell’approccio strutturalista con gli studi dell’innovazione della tradizione anglosassone, al fine di spiegare la competitività delle imprese a livello internazionale (Lundvall, 1992, op. cit.). Questo approccio è fondato su due assunti fondamentali: il primo concepisce la conoscenza quale la risorsa più importante nell’economia moderna, dunque i processi di apprendimento sono i più rilevanti, mentre il secondo riguarda la concezione dell’apprendimento come interattivo e dunque un processo socialmente integrato che può essere compreso solo prendendo in considerazione il contesto istituzionale e culturale.

Il focus sul contesto nazionale, inoltre, non è relativo alla mera collocazione geografica e alla politica tecnologica nazionale, ma anche alla condivisione della lingua e della cultura e al legame tra le diverse politiche, norme e regolamenti presenti sul territorio che permettono al sistema di sostenersi ed innovarsi (Metcalf, 1995). In particolare, gli autori del NIS, nell’identificare i diversi attori che operano nel sistema, hanno inizialmente focalizzato l’attenzione sulle istituzioni in senso generico, riferendosi con questo termine a diverse tipologie di organizzazione, comprese le imprese, mentre successivamente gli studi hanno individuato tre gruppi di attori, ossia le università, i governi e i sistemi di ricerca e sviluppo; dunque, il ruolo delle imprese è ritenuto importante, ma è sempre posto in relazione alle infrastrutture conoscitive e politiche (Edquist e Johnson, 1997, op. cit.; Etzkowitz e Leydersdorff, 2000, op. cit.; Lundvall *et al.*, 2002, op. cit.), ossia l’università quale fornitore della base scientifica della conoscenza e il governo come istituzione-guida. Questi tre gruppi di attori sono stati intesi sia in senso ristretto, sia secondo una prospettiva più ampia che comprendeva tutte le istituzioni e le relazioni sociali, educative e finanziarie per la produzione di

nuova conoscenza, le cui fondamenta sono spesso correlate alle *routines* delle imprese e ai contatti tra attori (Lundvall, 1992, op. cit.; Nelson e Nelson, 2002, op. cit.).

In particolare, un tassello fondamentale per lo studio dei sistemi nazionali dell'innovazione viene posto nel 1992 in un volume che raccoglie i contributi dei più importanti studiosi dell'innovazione, ossia "National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning", curato da Lundvall, nel quale vengono individuati ed analizzati quelli che sono considerati gli elementi fondamentali del NIS e le relazioni esistenti tra gli stessi:

- l'organizzazione interna delle imprese
- le relazioni tra le imprese
- il ruolo del settore pubblico
- l'assetto istituzionale del settore finanziario
- l'intensità delle attività di ricerca e sviluppo e le organizzazioni coinvolte.

L'innovazione viene considerata come un'attività collettiva (Johnson, 1992), il risultato della comunicazione e dell'interazione tra le persone, ribadendo l'importanza dell'apprendimento interattivo ed il legame con lo sviluppo delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione; la relazione tra innovazione, apprendimento e politica nazionale viene sottolineata nella concezione del NIS quale sistema interrelato di fattori istituzionali e strutturali in una determinata nazione, un sistema che genera, seleziona e diffonde innovazione.

Una ulteriore, e di poco successiva, analisi nello studio dell'introduzione del concetto di *National Innovation System* e nel legame con il fenomeno della globalizzazione, è quella realizzata da Freeman (1995, op. cit.) che ripercorre alcuni passaggi fondamentali, individuando gli anni '70 e '80 del XX secolo come quelli che hanno permesso di porre le basi del pensiero sistemico dell'innovazione, grazie all'analisi delle evidenze empiriche che cominciavano a collegare il successo delle innovazioni, il tasso di diffusione e i ricavi con diverse forme di influenza, non soltanto in relazione alle attività di ricerca e sviluppo. Infatti, i miglioramenti nei prodotti e nei servizi venivano correlati anche alle interazioni col mercato e con le altre imprese, quali fornitori e distributori, e la prospettiva di analisi delle innovazioni radicali veniva ampliata dal focus sull'impresa, alle influenze sui cambiamenti tecnologici a livello delle industrie e veniva evidenziato il legame con le attività svolte sia dal sistema scientifico-

tecnologico, con l'importanza di tre nuove grandi tecnologie (tecnologie dell'informazione, biotecnologie e tecnologie dei nuovi materiali) nell'ampliamento degli aspetti sistemici dell'innovazione, sia dal sistema istituzionale nazionale, con lo sviluppo di adeguate politiche tecnologiche e industriali, sia, infine, dal sistema educativo nazionale e dalle tradizioni culturali.

Oltre questa prospettiva a livello nazionale, alcuni autori si sono focalizzati su specifici cluster, regioni o tecnologie, tra i quali Carlsson e Stankiewicz (1991) hanno sviluppato il concetto di *technological innovation system* al fine di identificare le reti di organizzazioni e attori individuali che interagiscono attorno ad una specifica area tecnologica, supportati dall'infrastruttura istituzionale, tematica che è stata poi sviluppata anche da altri autori (Carlsson *et al.*, 2002, op. cit.; Berger *et al.*, 2006). In particolare, il sistema tecnologico dell'innovazione è stato definito quale:

“a network of agents interacting in a specific economic/industrial area under a particular institutional infrastructure or set of infrastructures and involved in the generation, diffusion, and utilization of technology. (...) They consist of dynamic knowledge and competence networks.” (Carlsson e Stankiewicz, 1991, op. cit., p. 111).

A partire dall'ultimo decennio del XX secolo, un'ulteriore declinazione del sistema dell'innovazione, ossia il *regional system of innovation*, è stata introdotta da Philip Cooke (Cooke, 1992) e successivamente sviluppata da studiosi di scienze regionali e geografia economica; questa prospettiva è emersa a partire dall'analisi dell'opportuno utilizzo dei sistemi nazionali per lo studio dei processi di innovazione, soprattutto considerando le complesse interrelazioni che hanno luogo in sistemi dinamici ed interattivi, e dallo spostamento dell'attenzione dal rapporto tra globalizzazione ed egemonie nazionali all'evoluzione dell'organizzazione dell'innovazione. In particolare, il concetto di *region* viene inteso quale lente attraverso la quale osservare in che modo i diversi settori interagiscono con la governance regionale, le infrastrutture di supporto all'innovazione e i livelli nazionale e globale; di conseguenza, il *regional innovation ecosystem* viene delineato come:

“a collective order based on microconstitutional regulation conditioned by trust, reliability, exchange and cooperative interaction. (...) with systemic cooperative, trust-dependent and associational character” (Cooke *et al.*, 1997, op. cit., p. 490).

Il RIS enfatizza la relazione tra tecnologia, innovazione e localizzazione industriale e la prossimità spaziale tra le parti del sistema diventa di importanza fondamentale, al fine di rivelare le differenze nelle competenze, nel mercato, nelle istituzioni finanziarie e nei meccanismi di apprendimento che hanno luogo grazie al contatto e alla collocazione in prossimità dei partner (Asheim e Coenen, 2005, op. cit.), permettendo il frequente scambio di conoscenza. I fattori chiave nell'approccio dei sistemi dell'innovazione regionale sono stati individuati in cinque concetti correlati (Cooke, 2001): la *regione* quale unità politica meso-level tra il livello nazionale o federale e quello locale, caratterizzata da omogeneità culturale e storica e dal potere di intervento e supporto economico allo sviluppo; l'*innovazione* intesa come la commercializzazione di nuova conoscenza racchiusa in prodotti, processi e scelte organizzative; la *rete* quale l'insieme della fiducia reciproca e dei legami di cooperazione tra gli attori che si uniscono per raggiungere obiettivi comuni e, una volta raggiunti, possono continuare con nuovi progetti di collaborazione, evolvere con diversi attori o scomparire; l'*apprendimento*, in particolare quello istituzionale, attraverso il quale la conoscenza, le capacità e le abilità possono essere integrate in routines e convenzioni delle imprese; infine, l'*interazione* caratterizzata da incontri e comunicazioni formali e informali focalizzate sull'innovazione, in modo tale che le imprese e le reti possano collaborare per la comprensione, la critica o il perseguimento di idee progettuali o pratiche di rilevanza economica, commerciale o pubblica, sia individuale, sia collettiva.

L'innovazione sistemica, come evidenziato nei diversi contributi sui sistemi regionali dell'innovazione di Cooke (1992, op. cit.; *et al.*, 1997, op. cit.; 2001, op. cit.) implica la presenza di sottosistemi collegati tra loro da relazioni non restrittive¹⁰:

- il sottosistema della finanza, tipicamente considerato quale barriera di accesso all'innovazione per le imprese
- il sottosistema dell'apprendimento, cui è indispensabile accedere per riuscire a realizzare innovazioni, attraverso conoscenze e informazioni
- il sottosistema della cultura della produzione, concernente il ruolo che le imprese svolgono all'interno di un contesto sociale, poiché, senza questo coinvolgimento, le relazioni alla base dello sviluppo delle innovazioni non possono essere istituzionalizzate.

¹⁰ "loose coupling of subsystem" (Cooke *et al.*, 1997, op. cit., p. 489).

Questi sviluppi dell'ottica dei sistemi dell'innovazione, nazionali, tecnologici e regionali, rappresentano un'istantanea di un sistema in un particolare momento e sono focalizzati sulle dinamiche inerenti alla formazione del sistema stesso, a differenza dell'analisi svolta sulle dinamiche interne e sull'evoluzione dei sistemi dell'innovazione attraverso il concetto di *sectoral systems of innovation* (Breschi e Malerba, 1997, op. cit.; Malerba, 2002, op. cit.; Malerba, 2005, op. cit.), il cui focus è sui prodotti realizzati e sulle interazioni tra gli attori, per la creazione, produzione e vendita dei prodotti stessi. La prospettiva settoriale ha permesso di delineare una visione dinamica ed evolutiva che superasse i limiti delle analisi di settore realizzate dagli studiosi di economia industriale, di business, di tecnologia e di storia economica, e che desse la giusta importanza al ruolo svolto dalle organizzazioni non imprenditoriali, dai processi di apprendimento, dalle numerose relazioni tra gli attori e dalle trasformazioni dei settori stessi in riferimento ai confini, agli attori, ai prodotti e alla struttura (Malerba, 2002, op. cit.).

Gli attori che operano all'interno di questo sistema vengono considerati sia quali individui, sia come organizzazioni che si creano attraverso diversi livelli di aggregazione, caratterizzati da specifici processi di apprendimento, competenze, strutture organizzative, valori, obiettivi e comportamenti; le interazioni tra gli attori delineati, avvengono attraverso complessi processi di comunicazione, scambio, cooperazione, competizione che si basano sulle regole dettate da istituzioni comuni. In particolare, è possibile definire il sistema settoriale dell'innovazione come:

“a set of new and established products for specific uses and the set of agents carrying out market and non-market interactions for the creation, production and sale of those products.” (Malerba, 2002, op. cit., p. 248),

nel quale i processi di cambiamento e di trasformazione determinano la co-evoluzione dei diversi elementi costitutivi, ossia i prodotti, gli attori, i processi di conoscenza e di apprendimento, le tecnologie, gli inputs, la domanda, le tipologie e la struttura delle interazioni tra organizzazioni imprenditoriali e non imprenditoriali, le istituzioni e i processi di selezione e generazione della varietà.

Gli autori che si sono occupati dei sistemi dell'innovazione in relazione al livello regionale e di settore, a differenza degli studi sui NIS, hanno focalizzato l'attenzione su un più ampio numero di attori, includendo, oltre ad imprese, governi e istituzioni, anche imprenditori e servizi knowledge-intensive, considerati quale fonte e ponte per

l'innovazione (Muller e Zenker, 2001). In particolare, i contributi sul sistema settoriale dell'innovazione (Malerba, 2002, op. cit.; Malerba, 2005, op. cit.) hanno individuato quali attori del sistema, le organizzazioni imprenditoriali e quelle non imprenditoriali (es. le istituzioni finanziarie, le università, i governi e le autorità locali), le organizzazioni ad un livello inferiore di aggregazione (es. dipartimenti di R&S), organizzazioni ad un livello superiore di aggregazione (es. i consorzi tra imprese) e, infine, gli individui.

Negli studi sull'*innovation system* uno dei temi più dibattuti è quello del ruolo degli attori, soprattutto delle istituzioni pubbliche, in relazione al loro apporto per lo sviluppo del sistema dell'innovazione: mentre gli autori che hanno focalizzato l'attenzione sul *technological innovation system* (Carlsson e Stankiewicz, 1991, op. cit.) hanno considerato fondamentale il ruolo dello Stato nella costituzione del sistema, altri autori (Nelson, 1993) hanno concepito il sistema nazionale dell'innovazione come costruito e delineato in modo spontaneo e non attraverso azioni consapevoli e volontarie, infine, altri ancora (Edquist, 1997, op. cit.) hanno ritenuto che la giusta concezione fosse in una situazione intermedia, nella quale alcuni elementi sono impostati dagli attori del sistema, specialmente dai policy-maker, ed altri elementi sorgono, invece, spontaneamente lungo il periodo di vita del sistema.

Per quanto riguarda, invece, i meccanismi di interazione e di coordinamento tra i diversi attori del sistema dell'innovazione, questi sono considerati non programmati e non intenzionali, ma atti volontari anche nei sistemi più sviluppati (Smits e Kuhlmann, 2001) e l'efficienza delle comunicazioni e delle interazioni tra gli attori del sistema è moderato e facilitato grazie al ruolo svolto dalle autorità pubbliche, soprattutto in riferimento alle autorità nazionali e regionali (Lundvall, 1992, op. cit.; Cooke, 2001, op. cit.). Infatti, un NIS caratterizzato da un elevato sviluppo di infrastrutture di servizi tecnologici favorisce la creazione e l'aumento di reti tra i diversi attori, a differenza di un altro Paese in cui le attività imprenditoriali sono bloccate da normative restrittive.

Le diverse prospettive dell'*innovation system* – nazionale, regionale, tecnologico e settoriale – possono essere considerate come varianti di un approccio generico sui sistemi dell'innovazione, così come delineato da Charles Edquist (1997, op. cit.; 2005, op. cit.), il quale le definisce coesistenti e complementari l'una all'altra e individua la scelta verso una delle varianti in base alla domanda di ricerca a cui si vuole dare una

risposta. Inoltre, l'economista svedese individua alcune caratteristiche peculiari del sistema dell'innovazione che permette di delineare una prospettiva complessiva, un framework concettuale, piuttosto che una teoria formale (Edquist, 1997, op. cit.):

1. il ruolo centrale dell'innovazione e dell'apprendimento
2. la visione olistica e l'interdisciplinarietà
3. l'analisi temporale
4. l'assenza di modelli ottimali di sistema
5. l'enfasi sulle interdipendenze e sulla non-linearità
6. la comprensione delle innovazioni tecnologiche di prodotto e organizzative
7. la centralità delle istituzioni.

In particolare, risulta utile approfondire alcune di queste caratteristiche per delinearne le peculiarità, partendo dalla cosiddetta visione olistica che è collegata all'ambizione dei contributi sul sistema dell'innovazione di comprendere un ampio spettro, se non tutte, le determinanti dell'innovazione, considerando i fattori economici, istituzionali, organizzativi, sociali e politici. L'analisi dei diversi *innovation systems*, inoltre, sconta l'assenza di un modello ottimale di sistema, dato che i processi di apprendimento evolutivo sono elementi fondamentali e sono soggetti a continui cambiamenti: il sistema dell'innovazione non raggiunge mai un equilibrio poiché il processo evolutivo è aperto e influenzato dal percorso e dalle attività che si susseguono nel tempo, dunque l'unica possibilità per individuare le variabili positive è quello di confrontare i sistemi dell'innovazione esistenti. Infine, per quanto concerne il ruolo delle istituzioni, appare utile precisare che all'interno dei diversi contributi, l'utilizzo del termine istituzione assume diverse connotazioni sulla base dei diversi attori che vengono considerati tali (Edquist e Johnson, 1997, op. cit.): alcuni autori, soprattutto teorici dell'innovazione, si basano su generalizzazioni a partire da osservazioni empiriche (Carlsson e Stankiewicz, 1991, op. cit.) e adottano una prospettiva ampia, comprendendo gli attori coinvolti nell'organizzazione e nell'utilizzo della ricerca e dello sviluppo (università, centri di ricerca, dipartimenti di R&S di grandi imprese, agenzie di consulenza, uffici di brevetti, etc.); altri autori, invece, considerano le istituzioni secondo una prospettiva più teorica, quali routines, regole, aspettative comuni e principi morali (Nelson, 1992) che modellano e guidano i comportamenti.

In conclusione, possiamo affermare che nell'ottica dei sistemi dell'innovazione, le relazioni e le interazioni rivestono un ruolo peculiare. Le relazioni rappresentano la connessione tra le componenti del sistema, siano essi individui, organizzazioni, oggetti naturali o tecnologici e istituzioni, e fanno sì che le proprietà e i comportamenti di ogni componente influenzino quelli delle altre, così strettamente interrelate da costituire un unico insieme, un tutt'uno inscindibile in sottoinsiemi indipendenti; qualora una componente è rimossa o fuoriesce dal sistema, oppure alcune sue caratteristiche si modificano, questi cambiamenti possono comportare mutamenti nell'intero sistema (sistema robusto), oppure il collasso del sistema stesso (sistema non-robusto). Le interazioni, invece, rappresentano i feedback che rendono il sistema dinamico e permettono l'evoluzione nel tempo delle competenze delle componenti, comportando anche un cambiamento della struttura del sistema.

2.2 Le relazioni negli innovation network

I diversi contributi che utilizzano il concetto di reti dell'innovazione non possono essere ricondotti ad un unico filone di ricerca poiché, a partire dalla metà degli anni Novanta del XX secolo, l'interesse verso l'*innovation network* è cresciuto in relazione ai diversi tentativi di spiegare i fenomeni collegati all'aumento della complessità, allo sviluppo tecnologico e alla necessità delle imprese di possedere risorse aggiuntive per ottenere un vantaggio all'interno del contesto competitivo. Diversi studiosi appartenenti a vari ambiti della disciplina economica (Powell *et al.*, 1996; Nooteboom, 1999; Owen-Smith e Powell, 2004), così come gli studiosi di gestione strategica (Gulati, 1995; Ahuja, 2000; Ritter e Gemünden, 2003) si sono impegnati in varie ricerche, sia di carattere teorico che concettuale, al fine di definire la prospettiva legata al network e, in particolare, la concezione di *innovation network*, così come dimostra l'ampio numero di risultati (1 milione e 800 mila) che emergono dalla ricerca per parole chiave su Google Scholar (Dagnino *et al.*, 2015). Queste ricerche, caratterizzate da una forte influenza della teoria delle risorse (Penrose, 1959) e dagli studi sull'apprendimento organizzativo (Levitt e March, 1988), si sono focalizzate sull'analisi dell'origine, delle modalità di strutturazione e dell'evoluzione delle attività innovative intraprese dai diversi attori che collaborano l'uno con l'altro per raggiungere risultati comuni. Tra i diversi filoni di studio sugli *innovation network* è possibile identificare due principali distinzioni a

livello ontologico (Möller e Rajala, 2007) tra l'approccio della sociologia economica e delle reti sociali (Powell *et al.*, 1996, op. cit.) e quello delle reti industriali (Håkansson e Snehota, 1989, 1995), che hanno considerato le reti quali sistemi auto-organizzati, senza confini e nati da processi *bottom up*, e l'approccio della gestione strategica e della teoria delle risorse, che hanno evidenziato la nascita di reti intenzionali, composte da specifiche imprese con ruoli condivisi. Infatti, come evidenziato da Ranjay Gulati (1995, op. cit.), la formazione delle alleanze tra imprese è influenzata sia dall'interdipendenza strategica tra gli attori, sia dalla struttura sociale del contesto in cui le imprese operano, grazie all'offerta di preziose informazioni sulle specifiche capacità e sull'affidabilità di potenziali nuovi partner, ma anche dallo scopo dell'innovazione e dalla relativa maturità dei settori coinvolti (Robertson e Langlois, 1995).

Come evidenziato da un recente ricerca di Giovanni Battista Dagnino e dei suoi colleghi sui legami tra le relazioni inter-organizzative e l'innovazione, condotta attraverso un'analisi bibliometrica (Dagnino *et al.*, 2015, op. cit.), la letteratura sulle reti tra imprese è stata principalmente condotta su un doppio, ma complementare, livello di indagine, ossia il livello micro con focus sull'impresa focale e la corrispondente rete ego-centrica, ed il livello macro con specifica attenzione sulla rete e sui diversi attori e relazioni che la compongono. Inoltre, gli studiosi hanno identificato sei specifici temi sui quali i diversi contributi sull'*innovation network* si sono concentrati:

1. reti inter-organizzative quale framework per sostenere l'innovazione in specifici contesti
2. le dimensioni delle reti e i processi di conoscenza
3. le reti per l'accesso e lo scambio di risorse e conoscenze
4. l'interazione tra impresa e caratteristiche della rete e gli effetti sui processi innovativi
5. le ricerche empiriche sulle reti in settori altamente dinamici
6. l'influenza delle peculiarità della sfera di conoscenza di un settore sulle caratteristiche e dimensioni delle reti.

Il *network* è stato definito come un insieme raggruppato e compatto (*bundle*) di risorse che possono essere attivate e mobilitate attraverso attività innovative svolte da imprese collegate tra loro, al fine di creare maggiore valore. E' stato evidenziato, infatti, come un'impresa non può scegliere se far parte o meno di reti: poiché le relazioni e le reti

stesse pre-esistono a qualsiasi scelta (Ritter e Gemünden, 2003, op. cit.), un'impresa può solo propendere verso lo sviluppo di competenze relazionali¹¹ che le permettano di sopravvivere in questi contesti complessi e ottenere vantaggio competitivo dalle relazioni. Il legame tra rete di attori e risorse ed innovazione nell'*innovation network* è stato analizzato negli ultimi anni da numerosi studi sulle più importanti riviste, come dimostra la special issue curata da Per Freytag e Louise Young (2014), dal titolo "Innovation in Networks", pubblicata sulla rivista *Industrial Marketing Management*, i cui contributi hanno accelerato lo spostamento dell'attenzione dall'innovazione, intesa come qualcosa che riguarda le attività della singola impresa, al più ampio contesto dell'innovazione, comprendendo le capacità delle reti di creare innovazione (*innovation through network*), i modi in cui le stesse possono essere create e nutrite dagli attori partecipanti (*innovation within/of a network*) e le modalità attraverso le quali i network possono operare per facilitare lo sviluppo dell'innovazione (*innovation by a network*). Dunque, gli *innovation network* possono essere considerati quali particolari tipologie di processi collaborativi in cui l'innovazione:

"occurs through relationships that are negotiated in an ongoing communicative process, and which relies on neither market nor hierarchical mechanisms of control" (Swan e Scarbrough, 2005, p. 417).

Questa particolare tipologia di collaborazione è stata identificata da Kristian Möller e Arto Rajala (2007, op. cit.) quale una delle tre categorie di "emerging business nets", caratterizzati da nuove tecnologie, da cambiamenti radicali e discontinui, da idee disperse e da grande incertezza: gli *innovation networks* sono reti di relazioni deboli tra università, centri di ricerca e imprese (attraverso loro ricercatori o sponsorizzazioni) basati su interdipendenza reciproca e leadership informale per la ricerca di opportunità emergenti e la co-creazione di conoscenza attraverso l'*exploration*, piuttosto che lo scambio di conoscenza esplicita già esistente (Dittrich e Duysters, 2007).

L'analisi di queste reti innovative è stata trattata sia da un punto di vista strutturale, individuando la forza e lo scopo dei legami all'interno del network, il livello dell'interazione (interpersonale, intra-organizzativo, inter-organizzativo) e la direzione dei flussi di informazione (unidirezionale, bidirezionale, multi-dimensionale), sia da un

¹¹ "ability to handle, use, and exploit interorganizational relationships" (Ritter e Gemünden, 2003, op. cit., p. 745).

punto di vista processuale, focalizzando l'attenzione sulla formazione e sullo sviluppo del network e sul ruolo dinamico delle relazioni e delle modalità di apprendimento tra gli attori. Infatti, la creazione di reti tra imprese permettono di rispondere in modo più efficace al contesto mutevole in cui esse operano, caratterizzato da continue novità tecnologiche, alle quali è possibile rispondere più facilmente attraverso la collaborazione verso il raggiungimento di obiettivi innovativi, sia per piccole che per grandi imprese (Karlsson e Olsson, 1998), anche localizzate in diverse nazioni (Zander, 1999).

Come evidenziato da Ahuja (2000, op. cit.), la rete di cui un'impresa fa parte può influenzare la performance dei processi di innovazione attraverso tre dimensioni: i legami diretti tra imprese, i legami indiretti, ossia quelli instaurati dai partner diretti dell'impresa, e le connessioni tra i partner dell'impresa, ovvero l'esistenza o meno (buchi strutturali) di legami tra le diverse imprese con le quali l'impresa principale ha relazioni dirette che determinano la struttura di un network, chiusa o aperta. In particolare, le reti densamente interconnesse permettono la diffusione della fiducia, ma limitano la circolazione di novità, mentre le reti ricche di buchi strutturali consentono benefici informativi, limitando, però, lo sviluppo di fiducia.

Il focus degli studi sulle reti dell'innovazione è la costruzione di relazioni come attività sociale da parte di una molteplicità di attori, i quali, in questo modo, possono ottenere l'accesso a risorse complementari che altrimenti avrebbero dovuto creare indipendentemente. Gli elementi fondamentali nelle reti dell'innovazione, dunque, sono i diversi attori coinvolti, che formano e configurano le relazioni alla base del *network*, e la tecnologia e la conoscenza, quali principali risorse che spingono alla collaborazione tra imprese. Come evidenziato da Walter W. Powell e i suoi colleghi (Powell *et al.*, 1996, op. cit.), la fonte dell'innovazione in settori nei quali la base di conoscenza è complessa e le risorse di competenza sono disperse, non risiede all'interno delle singole imprese, ma nei network di relazioni tra organizzazioni, intesi quali reti di apprendimento. Gli studiosi hanno evidenziato come la scelta di instaurare relazioni con altri attori non è motivata solo dal punto di vista strategico, per contenere i rischi ed aumentare i ritorni economici, ma soprattutto al fine di riuscire a realizzare innovazioni dirompenti (*research breakthrough*) ed aumentare le proprie capacità di apprendimento, quale processo di costruzione sociale che permette all'impresa di sviluppare esperienza

nell'instaurare collaborazioni e guadagnare una buona reputazione come partner. Le relazioni che si instaurano tra gli attori della rete prevedono la stipula di accordi formali, cui seguono molte relazioni informali, che si basano su due processi di apprendimento simultanei e ricorsivi:

“First, firms are increasingly using ties to enhance the inflow of specific information, resources, and products. Second, firms are becoming much more adept at and reputed for the general practice of collaboration with diverse partners.” (Powell *et al.*, 1996, op. cit., p. 143).

L'importanza della presenza di relazioni sia formali sia informali è stata evidenziata anche da altri autori, come Nooteboom (1999, op. cit.), il quale ha individuato la presenza di due modelli nella gestione delle relazioni, uno caratterizzato da relazioni formali e multiple, l'altro con relazioni informali ed esclusive, per poi identificare e proporre una terza possibilità, caratterizzata da relazioni informali e multiple e dalla presenza di una parte terza come mediatore tra i possibili partners per agevolare le trattative, impedire spill-over, favorire lo sviluppo di fiducia, ridurre il rischio di rigidità e aiutare nello scioglimento delle relazioni non proficue.

Le relazioni tra le imprese, ossia quelle inter-organizzative, spesso prevedono un ruolo predominante svolto da uno specifico attore che agisce quale una sorta di direttore d'orchestra (Dhanaraj e Parkhe, 2006; Nambisan e Sawhney, 2011), favorendo la creazione dei legami e definendo le modalità attraverso le quali gli attori possono ricavare valore dalle diverse attività svolte, ma soprattutto gestendo tre tipologie di processi che favoriscono lo sviluppo dell'innovazione: lo scambio di conoscenza, l'appropriabilità dell'innovazione e la stabilità della rete. Le caratteristiche delle relazioni tra imprese hanno portato alla classificazione delle stesse in due tipologie (Gulati, 1995, op. cit.; Ahuja, 2000, op. cit.):

- le collaborazioni attorno ad una componente tecnologica, sia essa lo sviluppo di una nuova tecnologia o la condivisione di un processo produttivo, e le collaborazioni focalizzate sulla condivisione di risorse di marketing o dei brand
- i legami orizzontali o verticali.

I benefici che derivano da queste relazioni tra gli attori comprendono sia la condivisione di risorse che permettono alle imprese di combinare conoscenze, abilità e beni, sia la

possibilità di favorire la creazione di *knowledge spillover*, quali conduttori di informazioni per lo scambio di notizie sulle innovazioni radicali e di nuove intuizioni per risolvere problematiche emergenti. Inoltre, la crescita del numero di relazioni all'interno del *network* attraverso la scelta degli attori partecipanti è considerata di importanza fondamentale sia per il legame con i cambiamenti nelle modalità di creazione dell'innovazione, sia per l'opportunità di migliorare lo sviluppo dei processi di innovazione (Ritter e Gemünden, 2003, op. cit.).

Le capacità relazionali presenti in un *innovation network*, dunque, hanno un impatto rilevante per lo sviluppo dell'innovazione e per le continue riconfigurazioni della rete stessa (Robertson e Langlois, 1995, op. cit.) che richiedono elevata flessibilità e adattamento ai cambiamenti da parte degli attori. In particolare, le diverse forme organizzative che le reti possono assumere sono state analizzate in relazione a due variabili, ossia il grado di integrazione proprietaria ed il grado di integrazione della coordinazione, le quali, a loro volta, sono collegate a due distinte caratteristiche dell'innovazione che possono ulteriormente influenzare la forma organizzativa delle reti, ossia il carattere sistemico dell'innovazione che comporta l'integrazione sia della proprietà che della coordinazione, e il livello di radicalità dell'innovazione che può essere correlato a network integrati, ma anche decentralizzati, in cui il cambiamento è autonomo e avviene senza che siano influenzate anche altre imprese della rete.

I diversi attori che instaurano le suddette relazioni all'interno delle reti dell'innovazione hanno attirato l'attenzione degli studiosi a partire dai contributi del IMP Group¹² e, in particolare, della Scuola Nordica e di Hakan Håkansson, con lo sviluppo dell'*Actors, Resources and Activities Model* (ARA Model) secondo il quale la contemporanea analisi di attori, risorse e attività rappresenta la chiave di lettura idonea per comprendere le relazioni di un'impresa e dell'influenza che ciascuna di tali relazioni genera in maniera bidirezionale, spostando l'attenzione dalle relazioni diadiche a quelle di network (Håkansson e Snehota, 1989, op. cit.; Håkansson e Snehota, 1995, op. cit.). Tra le diverse classificazioni degli attori di un *innovation network*, la prospettiva di Thomas Ritter e Hans Georg Gemünden (2003 op. cit.) individua come partner di un'impresa i fornitori, gli enti governativi, gli istituti di ricerca e di formazione, i co-fornitori, le

¹² Industrial Marketing and Purchasing Group, nato alla metà degli anni '70 del XX secolo da un gruppo di ricercatori appartenenti a cinque Paesi e rispettive università: Uppsala, Bath, UMIST, ESC Lyon e l'Università Ludwig Maximilians di Monaco. <http://www.impgroup.org/>.

imprese di consulenza, i concorrenti, gli acquirenti e i distributori; in particolare, tra gli attori degli *innovation network*, le istituzioni governative sono state individuate quali facilitatori delle relazioni all'interno delle reti a livello transazionale (Frenken, 2000), tra settori (Chang, 2003) e nelle collaborazioni tra settore pubblico e privato (Inzelt, 2004).

Lo sviluppo dell'innovazione negli studi dell'*innovation network* è strettamente collegata, come anticipato, dalla conoscenza quale fattore che circola e viene mixato dai diversi attori e, in particolare, il trasferimento della conoscenza è considerato quale elemento centrale nell'analisi dell'innovazione tecnologica nelle reti. La motivazione alla base delle relazioni, infatti, risiede nella necessità vitale per le imprese di accedere a fonti rilevanti di conoscenza, che ha portato all'evoluzione della concezione della competizione da gioco con esito a somma zero, a relazioni con somma positiva per lo sviluppo di nuovi meccanismi di accesso alle risorse, l'espansione delle competenze e la crescita della conoscenza. La creazione ed il trasferimento della conoscenza per lo sviluppo dell'innovazione e per il conseguimento di una performance migliore è strettamente correlato anche alle capacità collaborative delle imprese, ossia alla capacità di costruire e gestire relazioni reticolari basate su elevati livelli di fiducia reciproca, comunicazione e commitment (Blomqvist e Levy, 2006). Nei contesti tecnologici, il ruolo delle reti tra imprese quale canale di informazione e facilitatore di scambio di conoscenza è particolarmente significativo, dato che l'innovazione è spesso un'attività altamente informativa, sia per raccolta che per la processazione di informazioni (Ahuja, 2000, op. cit.). Inoltre, il successo di alcune reti dell'innovazione rispetto ad altre e l'analisi dei comportamenti che migliorano la performance (Purchase *et al.*, 2014) è influenzata proprio dalla conoscenza, oltre che dalle risorse finanziarie, ed il declino delle reti è dovuto in ampia parte alla perdita di capitale sociale.

Il focus sulla tecnologia, presente in diversi studi, è stato collegato alla concezione di oggetto delle relazioni di scambio, soprattutto nelle reti che producono spin-offs (Perez e Sanchez, 2003), ai meccanismi che favoriscono lo sviluppo dei processi innovativi (Swan e Scarbrough, 2005, op. cit.) e al contenuto delle relazioni, specialmente se queste sono instaurate tra attori appartenenti a diversi settori (Gilsing e Nooteboom, 2005). In particolare, il contributo di Jacky Swan e Harry Scarbrough (2005, op. cit.) sull'analisi delle dinamiche politiche nelle reti dell'innovazione ha individuato quali

fattori costitutivi proprio il ruolo della tecnologia, insieme al dispiegamento del potere nei processi innovativi, all'influenza delle reti e alle implicazioni del contesto istituzionale; i due autori hanno evidenziato come, grazie agli sviluppi della teoria sociale, il ruolo della tecnologia è stato collegato al più ampio concetto di rete socio-tecnologica e riconosciuto quale persuasivo e strettamente correlato da un rapporto di mutualità con le forme organizzative nei processi innovativi. L'analisi realizzata da Victor A. Gilsing e Bart Nooteboom (2005, op. cit.) sulla densità e sulla forza delle relazioni all'interno degli *innovation network*, invece, ha evidenziato come non c'è corrispondenza diretta tra i legami densi e forti e la tipologia di rete (*exploration network* e *exploitation network*), ma è l'influenza della conoscenza e della tecnologia a delineare la tipologia di relazioni: la complessità della conoscenza è correlata con quella della tecnologia e la presenza di tecnologie sistemiche necessitano di un rete di relazioni più densa e con legami più forti rispetto ai settori in cui le tecnologie sono indipendenti ed autonome.

Il legame tra questi tre fattori fondamentali, ossia le relazioni, la conoscenza e la tecnologia, sono stati analizzati attraverso una duplice prospettiva, poiché la conoscenza e la tecnologia sono oggetti che configurano le relazioni tra gli attori, ma le relazioni, a loro volta, favoriscono lo sviluppo di conoscenza e tecnologia (Tregua *et al.*, 2015); infatti le relazioni, siano esse formali o informali, sono indirizzate all'ampliamento dello scambio di conoscenze, alla creazione di know-how e all'estensione delle relazioni stesse, spesso legata alla scelta di attori con i quali già sono stati instaurati rapporti di collaborazione, anche se il flusso di tecnologie emergenti circola meglio nel caso in cui siano presenti soprattutto le relazioni informali, basate su legami personali e costruite attraverso frequenti interazioni sociali (Rothschild e Darr, 2005).

Gli attori delle reti, dunque, configurano e formano il contesto in cui operano attraverso l'utilizzo della conoscenza, della tecnologia e delle risorse, quali fattori che possono essere collocati e distribuiti in una specifica area regionale (Powell *et al.*, 1996, op. cit.; Nooteboom, 1999, op. cit.; Owen-Smith e Powell, 2004, op. cit.) oppure essere costruiti attraverso relazioni tra imprese (Gulati, 1995, op. cit.; Dhanaraj e Parkhe, 2006, op. cit.; Moller e Rajala, 2007). Infatti, le reti dell'innovazione sono state analizzate facendo riferimento a questi due contesti specifici, quello della localizzazione territoriale e quella all'interno di settori o lungo la catena del valore. Per quanto concerne la

localizzazione spaziale, il concetto di *regional network* è stato sviluppato soprattutto dagli economisti, ma senza dare eccessiva importanza agli aspetti geografici, dato che le relazioni delle reti sono considerate indipendenti dalla localizzazione delle imprese (Zander, 1999, op. cit.); queste reti sono il risultato di processi di integrazione, supportati anche dai governi e dalle università, e beneficiano dei flussi e della circolazione della conoscenza per favorire il trasferimento della stessa, anche tra imprese diverse per dimensioni, settore e tipologie di operazioni svolte (Powell *et al.*, 1996, op. cit.). L'analisi delle reti regionali è focalizzata sia sulla stabilità delle relazioni, attraverso un approccio *top-down*, sia sulle motivazioni degli attori, sulle loro capacità e sugli ostacoli alla partecipazione nelle reti, secondo un approccio *bottom-up*; inoltre, la specifica attribuzione del concetto di *network* non viene associato a tutte le relazioni, ma è riservato a quelle specifiche relazioni di intensità elevata che permettono una particolare modalità di coordinazione delle attività tra imprese, università e centri di ricerca, finanziatori e istituzioni pubbliche e governative, per la creazione di vantaggi correlati alla produzione di conoscenza tacita, allo sviluppo di fattori istituzionali e alla comunicazione diretta, garantiti dall'elevato livello di fiducia che si crea tra gli attori e che riduce l'incertezza e l'opportunismo, incoraggiando un maggiore coinvolgimento nelle relazioni. Le capacità relazionali di un'impresa sono, infatti, collegate all'abilità della stessa di integrare legami deboli ed eterogenei, instaurati con gli attori più lontani rispetto alle principali attività svolte, con legami forti, in relazione alle attività core (Capaldo, 2007).

L'altra prospettiva di analisi delle reti di innovazione riguarda la collocazione delle imprese in relazione al mercato, ai settori, ai cluster e alla catena del valore: all'interno dei mercati, infatti, i processi reticolari di innovazione e le relazioni di cooperazione tra gli attori seguono un ordinamento gerarchico (Swan e Scarbrough, 2005, op. cit.) e le motivazioni a collaborare sono direttamente e indirettamente connesse con gli aspetti geografici di mercato, dato che le imprese collaborano se appartengono allo stesso mercato locale e anche se decidono di spostarsi in altre aree geografiche. Inoltre, all'interno del mercato, i legami tra imprese sono stati individuati in relazioni che attraversano in maniera trasversale il settore, soprattutto quando le reti dell'innovazione sono considerate strategiche (Chang, 2003, op. cit.) per conseguire gli obiettivi e performance innovative. I processi di innovazione sono diversi da un settore all'altro, ma diversi studi hanno dimostrato che questi possono essere portati avanti anche da

imprese che appartengono a differenti aree di business e localizzate in Paesi diversi, realizzando reti di innovazione a livello globale, come quelle di ricerca e sviluppo che si compongono di tre tipologie di unità (centro di sviluppo locale, laboratorio di ricerca globale e centro di sviluppo globale), soprattutto nei processi di globalizzazione delle imprese multinazionali (Sachwald, 2008). Il più alto livello di complessità delle reti di innovazione è stato osservato quando le relazioni vengono inquadrare all'interno di cluster, perché in questo tipo di aggregazione, anche se gli attori sono simili, l'elevato numero di partecipanti rende più difficile la gestione delle capacità di innovazione e spesso portano al fallimento delle politiche specifiche adottate, come emerso nei tentativi di emulazione del cluster della Silicon Valley che non hanno colto la complessità del network né il ruolo fondamentale svolto dalle società di *venture capital* nell'apertura di potenziali e specifiche interazioni con altri agenti della rete (Ferrary e Granovetter, 2009). Tuttavia, anche se la collaborazione è più difficile ed è necessario colmare il gap tra le competenze tecnologiche ed economiche e le competenze relazionali che portano allo sviluppo dell'integrazione e del capitale sociale, i risultati delle reti nei cluster sono migliori, grazie all'elevata specializzazione all'interno di questa particolare tipologia di contesto di innovazione (Rutten e Boekema, 2007). Infine, un *innovation network* può essere anche integrato nella catena del valore, dal momento che le attività di collaborazione svolte da diverse imprese stimolano e facilitano la capacità innovativa delle piccole e medie imprese, permettendo lo sviluppo di innovazioni sia di prodotto che di processo (Tomlinson e Fai, 2013). Questi risultati sarebbero difficilmente raggiungibili dalle piccole e medie imprese che si trovano lungo la catena del valore poiché queste solitamente non possiedono significative risorse interne da dedicare all'innovazione, ma possono beneficiare della collaborazione con altre imprese, possibilmente grandi imprese, per l'accesso a risorse non acquisibili sul mercato, al fine di superare le proprie carenze e creare valore.

2.3 Il concetto di ecosistema

Uno degli ultimi sviluppi teorici nella letteratura sull'innovazione è legata al concetto di ecosistema che espande la prospettiva sistemica e quella dell'*innovation network* nell'analisi delle relazioni in continuo mutamento tra imprese e altri attori che si configurano – e ri-configurano – secondo una prospettiva di co-evoluzione al fine di

rispondere alla crescente complessità sociale e tecnologica dell'innovazione (Tregua *et al.*, 2015, op. cit.).

Nel rintracciare le origini della prospettiva ecosistemica, non è necessario andare molto indietro nella storia, dato che la parola ecosistema è apparsa per la prima volta nel 1935, grazie al lavoro di Arthur George Tansley sulla vegetazione, dal titolo “The use and abuse of vegetational concepts and terms” (Willis, 1997; Corallo e Protopapa, 2007); in questo articolo, Tansley, innanzitutto, preferisce il termine bioma per indicare gli esseri viventi di un'unità ecologica, rifiutando quello di comunità biotica che tende a considerare animali e piante quali membri di una stessa comunità, mentre essi sono troppo diversi tra loro e, in secondo luogo, introduce il concetto di ecosistema, descritto come l'unità basilare della natura, composto da fattori sia organici (entità viventi) sia inorganici, configurati insieme quali un'unica entità autonoma:

“the whole system (in the sense of physics), including not only the organism-complex, but also the whole complex of physical factors forming what we call the environment (...) the habitat factors in the widest sense. Though the organisms may claim our primary interest, when we are trying to think fundamentally we cannot separate them from their special environment, with which they form one physical system.” (Tansley, 1935, p. 299).

In dettaglio, come specificato da Arthur John Willis (1997, op. cit.), il termine ecosistema fu suggerito a Tansley da Arthur Roy Clapham durante una conversazione presso il Dipartimento di Botanica dell'Università di Oxford e, anche dopo l'utilizzo di Tansley, non fu utilizzato per circa un ventennio, fino all'apparizione nel testo “Rain Forest” di P. W. Richards nel 1952, in cui l'ecosistema viene concepito come l'insieme di singoli sistemi (terreno, vegetazione, vita animale, clima, rocce) che si influenzano vicendevolmente.

Nonostante la tarda apparizione del termine ecosistema, i presupposti sono rintracciabili nella teoria dell'evoluzione di Darwin (1859), in particolare nell'idea degli organismi viventi che co-evolvono con l'ambiente non-vivente grazie alla selezione naturale, aprendo alla possibilità di studiare il mondo biologico quale un sistema e non più come un insieme di elementi disconnessi tra loro.

La metafora ecologica di ecosistema corrisponde ad un sistema interattivo tra creature viventi ed ambiente nel quale le creature stesse vivono (Tansley, 1935, op. cit.), un

sistema che ha un'organizzazione interna e gerarchica, in cui le diverse parti dipendono l'una dall'altra per l'accesso alle risorse che costituiscono la base necessaria e indispensabile per l'intera comunità. La prospettiva ecologica, infatti, enfatizza sia la disponibilità delle risorse e l'adattamento (Costanza e Mageau, 1999; Nakamura, 2003), quali fattori fondamentali per la formazione di un ecosistema, sia i processi evolutivi dinamici che sostengono la diversità attraverso la variazione, la selezione e la conservazione¹³.

I principi dell'ecosistema suggeriscono che è necessario espandere la prospettiva di analisi dal focus sulle specie individuali ad una visione integrale, a livello dell'ecosistema stesso, in cui le risorse svolgono un ruolo fondamentale. Le caratteristiche e la natura delle risorse, infatti, sono collegate ad alcuni fattori che garantiscono la sostenibilità dell'ecosistema, tra i quali spicca la complessità che sintetizza la diversità e l'interdipendenza alla base della struttura ecosistemica, favorita dalle attività simultanee dei diversi attori, legati dai relazioni dirette e indirette. Questa configurazione è dinamica nel tempo e, dunque, un secondo fattore della sostenibilità dell'ecosistema è la resilienza (Coates e Burton, 1997), ossia la capacità di rispondere ad una perturbazione attraverso la resistenza al danneggiamento e la prontezza e velocità nel recupero.

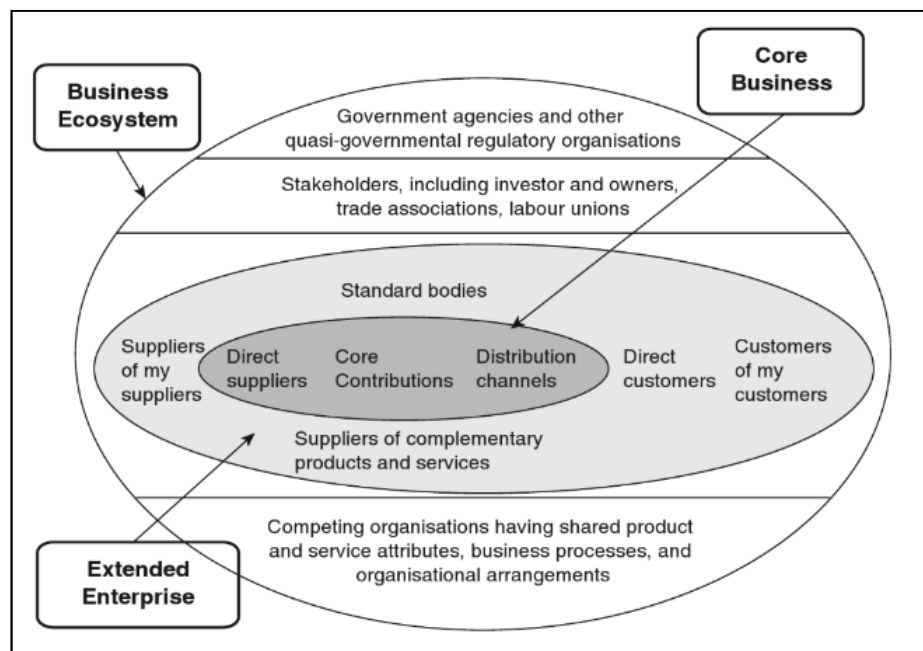
Come evidenziato dallo studio di Rong e Shi (2014), l'idea dell'ecosistema biologico è stato applicato in differenti aree di ricerca, creando cinque diverse prospettive: originalità, società, organizzazione, tecnologia e business. Per quanto concerne la prospettiva dell'originalità, i due autori fanno riferimento sia al legame tra ecologia e selezione naturale di Darwin, sia a quello con i sistemi aperti della teoria generale dei sistemi di Ludwig von Bertalanffy (1936). L'orientamento sociale, invece, è rintracciabile nel modello ecologico dello sviluppo umano con i cinque sub-ecosistemi (microsistema, mesosistema, exosistema, macrosistema e cronosistema). La terza prospettiva, quella dell'ecologia organizzativa, intende analizzare le dinamiche di cambiamento nelle organizzazioni, mentre l'orientamento alla tecnologia è focalizzato sul ruolo delle nuove tecnologie per lo sviluppo dell'ambiente in cui operano le imprese. Infine, la prospettiva di business, è rintracciabile in tre diversi filoni, quello

¹³ Per l'approfondimento dei principi del Darwinismo applicati all'economia, si veda il paragrafo 1.1.

dell'ecosistema industriale, quello dell'economia come un ecosistema ed il filone del *business ecosystem*, focus della presente trattazione, che si fonda sulla co-evoluzione.

In dettaglio, l'introduzione del concetto di ecosistema nel business si deve al lavoro di James F. Moore (1993), focalizzato sull'individuazione dei diversi attori (fig. 6) e sul concetto di co-evoluzione delle imprese e di tutti i partecipanti, elementi ritenuti da Rong e Shi (2014, op. cit.) come un'estensione del modello delle cinque forze competitive di Porter: il concetto di settore viene sostituito da Moore dal *business ecosystem* con le imprese che organizzano le proprie risorse e co-evolvono insieme a partner appartenenti a diversi settori, al fine di generare maggiore valore.

Figura 6. I livelli del *business ecosystem*



Fonte: Rong e Shi (2014, op. cit., p. 46; da Moore, 1996)

Iansiti e Levien (2004a, 2004b) proseguono la ricerca, partendo dal presupposto che la complessità delle relazioni tra gli attori, anche tra settori diversi, necessita di una nuova chiave di lettura, individuata nell'analogia con l'ecosistema biologico:

“We found that (...) a biological ecosystem provides a powerful analogy for understanding a business network. Like business networks, biological ecosystems are characterized by a large number of loosely interconnected participants who depend on each other for their mutual effectiveness and survival (...) [and] share their fate each other.” (Iansiti e Levien, 2004a, op. cit., p. 8).

I due autori basano il proprio lavoro sui presupposti teorici della termodinamica e della network theory e spostano l'attenzione sulla categorizzazione delle tipologie di attori che partecipano all'ecosistema, le cui caratteristiche risultano più simili al concetto biologico di *community*. Queste tre peculiarità (fondamenta teoriche, ruolo attori, comunità) che distinguono e specificano l'approccio di Iansiti e Levien, sono considerate da Corallo e Protopapa (2007, op. cit.) incongruenti per creare la metafora tra ecosistema biologico ed ecosistema di business poiché, in primo luogo, nel contesto di business, l'applicazione della teoria termodinamica non è utile né alla modellazione delle interazioni tra popolazioni ed ambiente, né alla creazione di una teoria dell'ecosistema di business; in secondo luogo, negli ecosistemi biologici non è riscontrabile un ruolo simile a quello individuato da Iansiti e Levien per le *keystone species* negli ecosistemi di business; infine, il concetto di comunità si focalizza sulle relazioni tra le popolazioni e sull'evoluzione, ma non prende in considerazione le interazioni con l'ambiente.

La relazione tra ecosistema biologico e quello di Moore, dunque, si concentra sulla pluralità di attori con differenti caratteristiche e risorse, collegati tra loro da relazioni reciproche e simbiotiche che ne permettono la co-esistenza, la collaborazione e la co-evoluzione in un più ampio ecosistema, configurato come un tutt'uno:

“As biological ecosystems, these organisms coexist, collaborate, and coevolve via a complex set of symbiotic and reciprocal relationships, which together form a larger ecosystem” (Valkokari, 2015, p. 21).

In particolare, secondo Corallo e Protopapa (2007, op. cit.), gli organismi svolgono due ruoli nel processo evolutivo: il primo, alla base della teoria dell'evoluzione, è la trasmissione di geni che permettono la sopravvivenza e la riproduzione degli organismi, seguendo i cambiamenti e le pressioni selettive dell'ambiente di riferimento; il secondo concerne l'influenza che gli organismi stessi possono avere sull'ambiente, modificando le pressioni selettive che agiscono su loro stessi e sugli altri organismi. I due autori rilevano come, mentre il primo ruolo è presente in letteratura, il secondo, ossia l'influenza degli organismi sull'ambiente, introdotto da Odling-Smee nel 1988 con il nome di *niche construction*, non è molto trattato in letteratura, nonostante la validità in considerazione del feedback che questo fenomeno crea nell'evoluzione, alterando le dinamiche evolutive.

Tra le principali proprietà dell'ecosistema biologico che vengono utilizzate nei contesti di business possono essere individuati i seguenti fattori (Moore, 1993, op. cit.; Iansiti e Levien, 2004a, op. cit.; Thomas e Autio, 2012; Tregua *et al.*, 2015, op. cit.):

1. la diversità degli attori
2. le peculiarità delle loro relazioni
3. la co-evoluzione
4. la dinamicità e il disequilibrio
5. l'auto-organizzazione.

Innanzitutto, la diversità degli attori, intesi quali esseri viventi e non-viventi nell'ecosistema biologico, nella prospettiva di business si riferisce alla necessità da parte delle imprese di espandere la propria visione al di là dei partner del loro core business, verso il più ampio *business environment* (Rong e Shi, 2014, op. cit.) che comprende i partner indiretti come le agenzie governative, le associazioni industriali, gli stakeholder e i concorrenti, ossia l'ultima circonferenza del modello di Moore (fig. 6). La presenza di questi attori è concepita come un insieme di partecipanti interdipendenti, ognuno dei quali è specializzato e contribuisce alla creazione dell'ecosistema poiché realizza e immette il proprio specifico input; la specializzazione, però, non è eterogenea (Thomas e Autio, 2012, op. cit.) dato che i diversi attori sono complementari tra loro e interagiscono in modo sinergico e cumulativo.

In secondo luogo, il ruolo fondamentale svolto dalle relazioni reciproche tra esseri viventi e non-viventi nell'ecosistema biologico si ritrova nelle relazioni tra gli attori dell'ecosistema di business; questo aspetto relazionale è stato analizzato sia dagli studi sui sistemi, sia dalla letteratura sui network, come analizzato nei paragrafi precedenti, ma sono le caratteristiche e la dinamicità delle stesse che cambiano attraverso l'adozione dell'approccio ecosistemico. La configurazione degli attori e delle relazioni tra gli stessi, nell'ottica sistemica, è molto formalizzata e, una volta stabilita, acquisisce caratteri di stabilità; nel caso delle reti, invece, la configurazione è più destrutturata e dinamica, ma le relazioni sono focalizzate sul ruolo dell'impresa (Ritter e Gemünden, 2003, op. cit.; Dagnino *et al.*, 2015, op. cit.), dalla quale parte l'impulso per la creazione di legami che possono andare dall'interazione episodica alla relazione diadica, dalla collaborazione per specifiche attività con determinati attori alla vera e propria rete con diversi attori (livello meso), fino a giungere alla concezione del mercato quale rete di

relazioni (livello macro). Nel concetto di ecosistema, invece, il focus è sul livello meso, ma diversamente inteso rispetto all'approccio reticolare, poiché viene a cadere il ruolo centrale e fondamentale di una singola impresa dalla quale partono i processi di collaborazione e, soprattutto, le interrelazioni e gli scambi non avvengono solo tra gli attori della rete, data il sempre più importante ruolo svolto dall'ambiente che influenza ed è a sua volta influenzato dalle attività svolte dagli attori.

Il più forte legame tra ecosistema biologico ed ecosistema di business consiste nella co-evoluzione che rappresenta una peculiarità dell'ottica ecosistemica, non presente nella letteratura sistemica né in quella delle reti, e si esplicita nella crescita e nello sviluppo degli attori secondo una modalità che permette di mantenere la stabilità e la salute dell'ecosistema (Thomas e Autio, 2012, op. cit.; Valkokari, 2015, op. cit.). Gli attori co-evolvono attraverso la continua e necessaria immissione dei propri input nell'ecosistema per permettere la creazione collettiva di valore, sempre in linea ed armonia con i cambiamenti che avvengono nell'ecosistema stesso.

La quarta proprietà dell'ecosistema biologico applicata al business è la dinamicità che risulta correlata alle nuove idee in ecologia relative alla teoria del disequilibrio; la loro applicazione nei contesti dell'ecosistema biologico e di business permette di considerare il cambiamento non più come un processo di spostamento da uno stadio di equilibrio ad un altro, come ritenuto dalla teoria dell'equilibrio punteggiato, ma prevede la presenza di stati di disequilibrio che conducono l'ecosistema ad una condizione di perenne cambiamento. Questi continui cambiamenti e questa dinamicità sono anche espressi dalla difficoltà nel rintracciare e definire i confini dell'ecosistema, tipicamente considerati aperti e permeabili (Iansiti e Levien, 2004a, op. cit.).

Infine, le moderne idee in ecologia, citate in precedenza, hanno condotto ad un cambiamento di prospettiva dall'equilibrio termodinamico ai sistemi aperti che ha permesso lo sviluppo della proprietà dell'auto-organizzazione nell'ecosistema biologico, applicabile anche ai contesti di business: i sistemi aperti richiedono un continuo flusso di energia per garantire sia i processi metabolici di conservazione della struttura e delle funzioni, sia la crescita e il cambiamento ai differenti livelli del sistema. Nei contesti di business, l'auto-organizzazione permette di distinguere l'approccio ecosistemico da quello sistemico e di network, i quali prevedono un ruolo rilevante svolto da specifici attori, quelli istituzionali nel sistema e l'impresa nel network;

nell'ecosistema di business, invece, i diversi attori si auto-organizzano e riescono a gestire le risorse, le attività e le relazioni attraverso modalità più elastiche e mutevoli nel tempo.

Oltre alle cinque principali proprietà analizzate, è fondamentale sottolineare l'importanza del concetto di co-opetizione applicato all'ecosistema nei contesti di business che rappresenta uno degli aspetti maggiormente evidenziati nella letteratura ecosistemica ed intesa quale compresenza di competizione e di collaborazione tra i diversi attori partecipanti. Questo concetto, però, era già stato precedentemente utilizzato ed introdotto dagli studi sulle reti che, se da un lato hanno enfatizzato la specificità di queste relazioni strategiche, dall'altro hanno concentrato l'attenzione sulla *co-opetition* tra gli attori-imprese, ponendo scarsa attenzione al ruolo svolto dagli altri attori, in particolare quelli istituzionali, come, invece, avviene negli ecosistemi.

Capitolo 3

La prospettiva dell'ecosistema dell'innovazione

3.1 Le principali label dell'ecosistema

L'utilizzo della metafora dell'ecosistema nella letteratura di management ha portato, a partire dalla fine del XX secolo e, soprattutto, dagli inizi del XXI secolo, alla proliferazione di concetti ad essa correlati, al fine di individuare le caratteristiche peculiari che contraddistinguono il contesto dinamico e complesso in cui le imprese si trovano ad operare oggi.

La diffusione di concetti collegati all'ottica ecosistemica, così come accennato nel capitolo precedente, ha suscitato l'interesse verso l'identificazione delle somiglianze e delle differenze tra le diverse label di ecosistema per la delineazione delle tappe di un ipotetico percorso avvenuto nella letteratura di management. La ricerca che ne è conseguita è stata realizzata attraverso la disamina di articoli e testi di management¹⁴, contenenti la parola ecosistema in relazione alle label più diffuse, ossia: business, innovation, platform, digital, knowledge e service.

Come prevedibile, anche in relazione alla nascita e all'introduzione della logica ecosistemica da parte di Moore (1993, op. cit.), il numero maggiore di contributi utilizza il termine business ecosystem; inoltre, è stato necessario individuare alcune variabili utili nella delineazione delle specificità delle diverse label ecosistemiche (tab. 1), quali: gli autori che hanno maggiormente influenzato la prospettiva di analisi, le parole più importanti e ricorrenti, i contesti empirici, le riviste più utilizzate per la pubblicazione, la definizione del concetto di ecosistema e gli articoli o testi consultati.

¹⁴ Ricerca condotta utilizzando le banche dati Web of Science e Science Direct (in abstract, titolo, parole chiave), ma anche Google Scholar.

Tabella 1. Le principali label dell'ecosistema

	Business Ecosystem	Innovation Ecosystem	Platform Ecosystem	Digital Ecosystem	Knowledge Ecosystem	Service Ecosystem
Influenzatori	Moore, 1993; Gawer e Cusumano, 2002; Iansiti e Levien, 2004 ; Adner, 2006	Moore, 1993; Gawer e Cusumano, 2002; Iansiti e Levien, 2004 ; Adner, 2006	Gawer e Cusumano, 2002; West, 2003; Iansiti e Levien, 2004	Moore, 1993; West, 2003; Iansiti e Levien, 2004 ; Adner, 2006	Moore, 1993; Iansiti e Levien, 2004 ; Normann e Ramirez, 1993; Eisenhardt e Galunic, 2000	Mattsson, 1997; Sundbo e Gallouj, 2000; Iansiti e Levien, 2004 ; Geels, 2004; Vargo e Lusch, 2004
Parole-chiave	collaborazione, competizione, attori, tecnologia, network, vantaggio	attori, relazioni, <u>tecnologia</u> , valore , network, openness, co-innovazione	architettura, tecnologia, innovazione, applicazione, openness	Internet, interazione, tecnologia, digitalizzazione, convergenza, innovazione	intelligenza collettiva, flusso, interazione, comunità , apprendimento, <u>tecnologia</u>	value co-creation, service scambio, risorse, <u>tecnologie</u> , interazioni
Contesti empirici	ICT, computer, energia, e-commerce	scienze applicate, ICT, scienze regionali	ICT, computer	ICT, e-commerce, banche	società, città, cluster	banche, e-commerce, ICT
Principali riviste	Harvard Business Review, International Journal of Product Innovation Management, Strategic Management Journal, Technovation, TIM Review	California Management Review, International Journal of Technology Management, Research-Technology Management	Academy of Management Perspective, MIS Quarterly, Research Policy	Journal of Business Strategy, Journal of Information Technology, MIT Sloan Management Review	Journal of Economic Geography, Research Policy, System Research and Behavioural Science	Information Systems and e-Business Management; Journal of Service Management; Marketing Theory; MIS Quarterly
Descrizione	companies that co-evolve capabilities around a new innovation, working cooperatively and competitively to support new products, satisfy customer needs, and eventually incorporate the next round of innovations (Moore, 1993)	a network of interconnected organizations, connected to a focal firm or a platform, that incorporates both production and use side participants and creates and appropriates new value through innovation (Autio e Thomas, 2014)	set of shared core technologies and standards underlying an organizational field that support value co-creation through specialization and complementary offerings (Thomas <i>et al.</i> , 2014)	a collective of firms that is inter-linked by a common interest in the prosperity of a digital technology for materializing their own product or service innovation (Selander <i>et al.</i> , 2014)	a geographically clustered network, centred around a university or public research organization aiming at the generation of new knowledge and the advancement of technological innovation (Clarysse <i>et al.</i> , 2014)	a spontaneously sensing and responding spatial and temporal structure of largely loosely coupled, value-proposing social and economic actors interacting through institutions, technology, and language (Vargo e Lusch, 2010)
Riferimenti	Moore, 1993; Iansiti e Levien, 2004; Anggraeni <i>et al.</i> , 2007; Den Hartigh e Tol, 2008; Muegge, 2011, 2013; Heikkila e Kuivaniemi, 2012; Makinen e Dedehayir, 2012; Zahra e Nambisan, 2012; Adner <i>et al.</i> , 2013; Gawer e Cusumano, 2014; Bosch-Sijtsema e Bosch, 2015; Kapoor e Furr, 2015; Rong e Shi, 2015; Weber e Hine, 2015	Adner, 2006; Adner e Kapoor, 2010; Leavy, 2012; Durst e Poutanen, 2013; Ritala <i>et al.</i> , 2013; Adner e Euchner, 2014; Autio e Thomas, 2014; Chesbrough <i>et al.</i> , 2014; Gobble, 2014; Still <i>et al.</i> , 2014; Tregua <i>et al.</i> , 2015; Valkokari, 2015	West, 2003; Fukami <i>et al.</i> , 2010; Ceccagnoli <i>et al.</i> , 2012; Scholten e Scholten, 2012; Thomas <i>et al.</i> , 2014	Karakas, 2009; Martin, 2009; Selander <i>et al.</i> , 2013; Weill e Woerner, 2015	Geng, 2009; Bathelt e Cohendet, 2014; Clarysse <i>et al.</i> , 2014; Por, 2014	Vargo e Lusch, 2010; Vargo e Akaka, 2012; Wieland <i>et al.</i> , 2012; Akaka <i>et al.</i> , 2013; Frow <i>et al.</i> , 2014; Vargo <i>et al.</i> , 2015

Fonte: ns. elaborazione

Grazie all'analisi dei contributi utilizzati come principali riferimenti per le diverse concezioni ecosistemiche presenti nella letteratura di management, inseriti come riferimenti in tabella (tab. 1), è stato possibile, innanzitutto, definire le caratteristiche, le componenti e i principali aspetti analizzati dai diversi autori (analisi verticale), poi individuare i punti in comune ed i collegamenti tra le diverse label (analisi longitudinale) ed, infine, analizzare la possibile confluenza delle specificità in un'unica e condivisa label di ecosistema.

L'analisi delle diverse label di ecosistema è stata portata avanti seguendo la dimensione temporale, quindi partendo dai primi contributi che hanno utilizzato il termine, fino alle ultime evoluzioni. Iniziando dalla prima label, quella di *business ecosystem*, questa rappresenta anche la vera e propria introduzione della prospettiva ecosistemica negli studi di management ad opera di James F. Moore (1993, op. cit.) con il suo articolo "Predators and prey: a new ecology of competition". In questo lavoro, le imprese non vengono considerate quali attori che operano in un singolo settore, ma Moore suggerisce di riferirsi ad esse come parte di un ecosistema che attraversa diversi settori, in relazione al fenomeno della convergenza. La principale prospettiva dell'ecosistema di business è collegata al concetto di co-evoluzione, quale processo in cui specie interdipendenti evolvono reciprocamente in un ciclo senza fine, un processo che per le imprese avviene attraverso la cooperazione e la competizione attorno ad un'innovazione, collegata alla creazione di nuovi prodotti, al soddisfacimento dei bisogni dei clienti, oppure alla possibilità di collaborare per l'integrazione di future innovazioni. Il lavoro è costruito attraverso il legame tra l'ecosistema di business e le fasi del ciclo di vita, individuando le diverse strategie di cooperazione e di competizione che le imprese facenti parte di un ecosistema possono adottare in corrispondenza della nascita, dell'espansione, della leadership o dell'auto-rigenerazione.

Il tentativo di Moore rimane poco utilizzato per circa un decennio, fin quando Marco Iansiti e Roy Levien pubblicano, nel marzo 2004, l'articolo "Strategy as ecology" (Iansiti e Levien, 2004a, op. cit.), seguito, nel mese di agosto, dal volume "The keystone advantage" (Iansiti e Levien, 2004b, op. cit.). Gli autori delineano il *business ecosystem* come l'ambiente in cui opera l'impresa, difficilmente circoscrivibile attraverso confini precisi, che si estende oltre la catena del valore dei fornitori e distributori e che comprende:

"companies to which you outsource business functions, institutions that provide you with financing, firms that provide the technology (...), and makers of complementary products (...). It even includes competitors and customers, when their actions and feedback affect

the development of your own products or processes, and (...) entities like regulatory agencies and media outlets (...)” (Iansiti e Levien, 2004a, op. cit., p. 69).

Iansiti e Levien riprendono da Moore il focus sulle strategie che le imprese possono adottare nei nuovi contesti di co-opetizione, puntando, però, l'attenzione sulla salute di un ecosistema e sui diversi ruoli che gli attori possono ricoprire, a seguito delle scelte strategiche. Infatti, gli autori traslano nell'ecosistema di business le misurazioni di salute che sono utilizzate anche negli ecosistemi biologici, ossia la produttività, relativa alla trasformazione delle risorse in output a costi inferiori o innovativi; la solidità, in relazione alla sopravvivenza ai cambiamenti esterni, improvvisi e repentini; infine, la creazione di nicchie, collegata alla presenza di varietà interna nella biologia che nel business può essere rilevata nella capacità di creare diversità attraverso nuove funzioni, chiamate anche nicchie. Inoltre, i due autori individuano le principali strategie e i relativi ruoli, dinamici e non stabili, che le imprese possono avere all'interno di un ecosistema, in relazione innanzitutto alla tipologia di impresa, ma anche al livello di turbolenza dell'ambiente e al grado di complessità delle relazioni tra i diversi attori dell'ecosistema. Il ruolo principale, quella della *keystone*, è riferito all'impresa “portante” dell'intero ecosistema che si impegna a garantire la salute globale, attraverso la fornitura di un insieme stabile di risorse, per permettere a tutti gli attori di svolgere le diverse attività; questo ruolo è condotto attraverso un potere indiretto che può essere portato agli estremi sia dal cosiddetto *value dominator (hub lord)* in Iansiti e Levien, 2004b, op. cit.), ossia l'impresa che trattiene tutto il valore creato dall'ecosistema per sé stessa, sia dal *physical dominator*, la cui volontà è collegata al controllo diretto di un'ampia parte dell'ecosistema con integrazioni verticali o orizzontali. La maggior parte delle imprese di un ecosistema, invece, seguono le strategie di nicchia, i cosiddetti *niche players*, i quali si specializzano in capacità che li differenziano dalle altre imprese e utilizzano le risorse complementari degli altri attori per avere più tempo per focalizzarsi sullo sviluppo delle proprie risorse distinte.

Appare opportuno sottolineare come, nel contributo di Moore, l'approccio ecosistemico, nonostante le dovute precisazioni e differenze riportate dall'autore nel rapporto tra biologia e mondo sociale (Moore, 1993, op. cit., p. 85) ha un ruolo più rilevante rispetto a quello che viene delineato da Iansiti e Levien, i quali: utilizzano i concetti di *business networks* e *business ecosystems* come intercambiabili¹⁵; sottolineano che l'analogia dell'ecosistema di business è utile alla migliore comprensione delle reti di business, all'utilizzo della

¹⁵ “Like business networks, biological ecosystems are characterised by a large number of loosely interconnected participants who depend each other for their mutual effectiveness and survival.” (Iansiti e Levien, 2004b, op. cit., p. 8).

terminologia e all'individuazione dei ruoli svolti dai diversi attori (Iansiti e Levien, 2004b, op. cit.); evidenziano, infine, che il concetto di comunità sarebbe più opportuno rispetto a quello di ecosistema¹⁶ (Iansiti e Levien, 2004a, op. cit.).

A partire dal contributo di Iansiti e Levien, i lavori sul *business ecosystem* cominciano ad aumentare in maniera esponenziale, per esplodere nel primo decennio del XXI secolo. Tra gli studi analizzati, quello di Shaker A. Zahra e Satish Nambisan (2012) delinea il business ecosystem come reti rappresentanti l'esito di un lungo processo di cambiamento, adattamento ed evoluzione che definisce le relazioni tra gli attori. I due autori individuano l'influenza che le strategie, associate alle attività imprenditoriali, posso avere in un'ottica ecosistemica attraverso i cambiamenti nei mix di risorse necessarie per svolgere le attività e l'introduzione di nuovi modelli di business che regolano i comportamenti degli attori; queste interazioni mutevoli permettono di individuare quattro possibili modelli di business ecosystem: l'*orchestra* in cui si costituisce un gruppo di imprese con l'intento di sfruttare un'opportunità di mercato attraverso l'utilizzo di un'architettura o piattaforma, definita e gestita da un'impresa dominante o keystone che dirige gli altri attori; il *creative bazaar* con l'impresa dominante che, attraverso l'utilizzo della propria infrastruttura, attinge al mare magnum di nuove idee, prodotti e tecnologie per commercializzarle; la *jam central*, caratterizzata da un insieme di entità indipendenti tra loro che collaborano per lo sviluppo di un'innovazione in un ambito emergente o completamente nuovo; infine, la *MOD station* in cui imprese ben avviate e solide mettono a disposizione la propria architettura e piattaforma già esistente quale base per lo sviluppo di idee su nuovi mercati, attraverso la collaborazione con la comunità di innovatori.

Il ruolo delle piattaforme, individuato nei modelli di business ecosystem di Zahra e Nambisan, ma presente in tutti i contributi del business ecosystem, raggiunge il suo apice con il lavoro di Annabelle R. Gawer e Michael A. Cusumano, i quali hanno introdotto il concetto di piattaforma sin dal 2002, e hanno analizzato, nella loro più recente pubblicazione (Gawer e Cusumano, 2014), le differenze tra le piattaforme di prodotto (o *company-specific*) e le piattaforme esterne (o *industry platforms*). In particolare, il loro contributo all'ottica ecosistemica concerne la concezione del business ecosystem quale insieme delle imprese e degli innovatori che agiscono sulla piattaforma esterna per lo sviluppo di prodotti, servizi o tecnologie complementari.

¹⁶ Vedi paragrafo 2.3.

Uno dei più recenti contributi sull'ecosistema di business è stato realizzato da Ke Rong e Yongjiang Shi (2015, op. cit.), i quali chiarificano ed ampliano i risultati ottenuti dai diversi contributi sul business ecosystem che si sono succeduti negli ultimi due decenni. In dettaglio, essi ampliano il ciclo di vita dell'ecosistema, così come delineato da Moore (1993, op. cit.), identificando cinque fasi, ossia origine, diversificazione, convergenza, consolidamento e rinnovamento, ed utilizzano il paradigma struttura-infrastruttura per individuare le caratteristiche strutturali o statiche dell'ecosistema (ruoli, piattaforma, risorse) e quelle infrastrutturali o dinamiche (governance, visione, processo, meccanismi di sviluppo). Infine, Rong e Shi provano ad identificare sette possibili configurazioni attraverso l'analisi di due dimensioni, ossia la diversità delle soluzioni e l'apertura della piattaforma, e definiscono l'ecosistema di business come:

“a community consisting of different levels of interdependent organisations which generates co-evolution between partners and their business environment” (Rong e Shi, 2015, op. cit., p. 51).

Un'altra prospettiva, quella dell'ecosistema dell'innovazione, è stata introdotta da Ron Adner (2006), il quale individua il successo delle innovazioni nelle scelte strategiche consapevoli dell'esistenza dell'ecosistema in cui le imprese creano valore, nell'identificazione dei partners e dei potenziali adottanti, il tutto sintetizzato nella definizione di innovation ecosystems quali:

“collaborative arrangements through which firms combine their individual offerings into a coherent, customer-facing solution” (Adner, 2006, op. cit., p. 99).

Questo concetto viene ripreso da altri autori e considerato da Ritala e colleghi (2013) quale una prospettiva di ecosistema temporalmente successiva a quella del business ecosystem, focalizzata sulla crescente interdipendenza delle imprese guidate da obiettivi *innovation-driven* e sulla co-creazione di valore tra i diversi attori che collaborano e competono in differenti mercati o anche in un medesimo mercato¹⁷. Ritala e colleghi (2013, op. cit.) sottolineano l'esistenza di meccanismi che condizionano la creazione ed il trattenimento di valore tra gli attori dell'ecosistema e che si sviluppano in due diverse fasi: la costruzione dell'ecosistema dell'innovazione con quei meccanismi che favoriscono e definiscono le promesse della creazione e del trattenimento di valore; la seconda fase, quella della gestione dell'innovation ecosystem comprendente i meccanismi che aiutano il mantenimento, la

¹⁷ *“we view an innovation ecosystem as a business ecosystem, which aims at creating and capturing value from innovation activities (related to either technological or business/entrepreneurial innovation)”* (Ritala et al., 2013, op. cit., p. 248).

realizzazione e lo sviluppo delle opportunità di creare e trattenere valore. Gli autori sottolineano che entrambe le fasi possono essere di successo solo quando le relazioni simbiotiche e la fiducia tra gli attori dell'ecosistema sono mature e consolidate.

L'idea radicale dell'apertura degli attori alla collaborazione e alla condivisione rappresenta il fulcro della concezione dell'innovation ecosystem (Chesbrough *et al.*, 2014; Gobble, 2014) che viene delineato da Erkkko Autio e Llewellyn D. W. Thomas (2014) come un ponte che congiunge gli aspetti della produzione, tipicamente analizzata nei contributi focalizzati sulle reti di imprese, con quelli del consumatore che sono presenti nei lavori sugli users, rappresentando, dunque, una prospettiva basata sulla co-creazione e appropriazione di valore.

L'importanza di una piattaforma che favorisce la co-opetizione tra i diversi attori dell'ecosistema è sottolineata dagli autori che parlano di ecosistema di business (Gawer e Cusumano, 2002), ma il ruolo rilevante dell'architettura e la scelta di un'alternativa strategica di apertura o di chiusura della piattaforma è stato introdotto dagli studiosi di tecnologia e gestione dell'innovazione, soprattutto in riferimento alla *computer platform*, intesa quale architettura integrata di standard hardware e software. Uno tra gli autori di business che più si è occupato di questi aspetti è Joel West (2003), il quale sottolinea il ruolo sia dei meccanismi di controllo, quali gli standard, sia del livello di apertura della piattaforma in relazione al *trade-off* tra l'adozione dei partecipanti e l'appropriazione di valore. In particolare, West utilizza solo il concetto di piattaforma e non elabora esplicitamente la concezione ecosistemica, ma le sue intuizioni sui legami tra risorse complementari e creazione di valore hanno fatto sì che i suoi studi siano stati considerati quali premesse nei lavori successivi sul *platform ecosystem* che appartengono all'ultimo quinquennio. In particolare, questa ulteriore label ecosistemica sottolinea l'importanza della prospettiva di co-creazione di valore, collegandola alla partecipazione alla piattaforma di un numero crescente di *complementors* e alla conseguente percezione positiva da parte dei clienti, grazie alla varietà di scelta (Scholten e Scholten, 2012).

Il ruolo delle innovazioni complementari da parte delle imprese operanti nell'ecosistema svolge un ruolo predominante nei contributi che utilizzano questo concetto, i quali analizzano le modalità attraverso le quali è possibile creare un *platform ecosystem*. In particolare, lo studio di Fukami e colleghi (2010) individua gli elementi che influenzano la possibilità per l'impresa principale di instaurare relazioni con gli altri attori che sviluppano i prodotti complementari, ossia la modalità di collaborazione con lo scambio di dati, l'apertura delle piattaforme e il mantenimento di un adeguato controllo all'accesso; mentre il lavoro di

Ceccagnoli e colleghi (2012) sottolinea come le piccole imprese che partecipano al *platform ecosystem* possono aumentare le proprie vendite e attrarre offerte pubbliche (IPO – *initial public offering*) in misura maggiore qualora siano in possesso di una delle seguenti caratteristiche, ossia l'impegno profuso nella difesa dei propri prodotti e delle proprie tecnologie attraverso i diritti di proprietà (brevetti e copyright), oppure il possesso di competenze rilevanti nelle attività di marketing e di distribuzione (*downstream capabilities*).

Uno degli ultimi contributi che permette di rintracciare le peculiarità ed individuare i confini del *platform ecosystem* è la review ed il tentativo di sistematizzazione compiuto da Thomas e colleghi (2014), i quali hanno identificato due variabili per analizzare la letteratura di riferimento e sviluppare un framework originale, ossia il livello di influenza (*leverage*) che viene raggiunto attraverso la condivisione di risorse, design e standard tra gli attori che utilizzano una medesima piattaforma, e le caratteristiche dell'architettura della piattaforma, intesa quale sistema di elementi e delle relazioni tra questi, che può essere più o meno aperta in base alla presenza di terze parti, oltre l'impresa proprietaria della piattaforma. Attraverso questi due fattori, il lavoro delinea le diverse varianti di piattaforma, identificando il *platform ecosystem* quale concezione più ampia e completa che raggruppa e sintetizza le altre, comprendendo sia i differenti livelli di influenza (produzione, innovazione e transazione), sia ampi livelli di apertura da entrambi i lati della domanda e l'offerta (*many-to-many architecture*).

Lo sviluppo della label *platform ecosystem* specialmente nel settore tecnologico, si collega alla diffusione di un altro concetto, quello di *digital ecosystem*, strettamente collegato all'impegno profuso dall'Unione Europea¹⁸ nell'allargamento della prospettiva ecosistemica, grazie all'adozione delle ICTs che supportano la spontanea evoluzione delle relazioni tra gli attori, soprattutto le piccole e medie imprese, attraverso la composizione di software, servizi, componenti e applicazioni. Dopo i primi contributi che utilizzano il termine *digital business ecosystem*, ossia quelli relativi ai rapporti di ricerca del 6° Programma Quadro dell'Unione Europea (Nachira *et al.*, 2007) nei quali si uniscono i due concetti di ecosistema collegati alle imprese (business) e all'infrastruttura tecnologica basata su un'architettura Peer-2-Peer (P2P) e software Open Source (digital), la label appare negli studi di management nella forma di *digital ecosystem* alla fine del primo decennio del XXI secolo (Karakas, 2009; Martin, 2009).

¹⁸ Iniziativa *Digital Business Ecosystems* (DBE), avviata nel 2002 dal 6° Programma Quadro dell'Unione Europea (2002-2006), per rispondere alla sfida della creazione di nuovi strumenti tecnologici e di informazione, insieme a pratiche e paradigmi collaborativi tra le imprese, per favorire la crescita economica.

Gli studi sulle piattaforme digitali analizzano la nascita del cosiddetto “World 2.0” (Karakas, 2009, op. cit.) quale *digital ecosystem* o mega-piattaforma interattiva, iper-connessa, immersiva e virtuale, caratterizzata da “5 C” (creatività, connettività, collaborazione, convergenza e community), ma anche i vantaggi che le nuove tecnologie possono offrire alle piccole e medie imprese che, interagendo in un ecosistema digitale di servizi, conoscenze e idee, sono agevolate nella creazione di innovazione in un’ottica di sviluppo sostenibile (Martin, 2009, op. cit.).

La progressiva digitalizzazione che ha caratterizzato l’economia negli anni a seguire, ha spinto gli studi di management a focalizzare l’attenzione sulle strategie che le imprese possono scegliere per vivere e sopravvivere in questo contesto mutevole e, in particolare, sulla necessità delle imprese non focali a partecipare a più ecosistemi per poter sfruttare l’habitat innovativo attraverso le capacità di ricerca (*capability search*), relative alla localizzazione di risorse esterne utili per estendere il proprio habitat, e le capacità di scambio (*capability redeem*), inerenti all’utilizzo di risorse esterne per sviluppare, distribuire e monetizzare i propri prodotti/servizi (Selander *et al.*, 2013).

Infine, uno dei più recenti contributi sui legami tra *digital ecosystem* e strategie d’impresa, quello di Peter Weill e Stephanie L. Woerner (2015), individua quattro diversi modelli di business in relazione alle variabili della scelta tra controllo della catena del valore o propensione verso un più complesso ecosistema, e dell’investimento nella conoscenza dei propri consumatori finali: fornitore, imprese multi-canale, ecosistema e produttori modulari. L’indagine condotta su 13 multinazionali appartenenti a diversi settori ha permesso agli autori di evidenziare la necessità da parte delle imprese di utilizzare, come nuovo modello di business, il *digital ecosystem*, per puntare sia ad un’ampia conoscenza dei consumatori, sia alla creazione di relazioni con gli altri fornitori di servizi complementari o addirittura concorrenti, ottenendo come risultati alti margini e crescita.

Le relazioni tra gli attori dell’ecosistema sono caratterizzate anche dallo scambio di conoscenze e proprio questa caratteristica ha portato alla diffusione di un ulteriore concetto, quello di *knowledge ecosystem* o ecosistema della conoscenza. Le peculiarità collegate a questa concezione di ecosistema sono emerse sin dall’inizio della ricerca dei contributi sui diversi database per parola chiave, la quale ha permesso di ottenere come risultati vari studi inerenti: alla gestione della conoscenza, in riferimento ai flussi di conoscenza tra attori di un ecosistema (Geng, 2009); alla geografia economica, con il continuo scambio di conoscenze tra individui, comunità e organizzazioni tra contesto locale e globale (Bathelt e Cohendet,

2014); infine, agli studi sistemici, sulle interrelazioni tra persone, conoscenza e tecnologia per la creazione di intelligenza collettiva (Por, 2014).

L'unico lavoro che è collegato alla concezione ecosistemica di Moore è quello di Clarysse e colleghi (2014), i quali, nel tentativo di individuare una linea di collegamento, un ponte tra i concetti di *knowledge ecosystem* e *business ecosystem*, analizzano tra i contributi appartenenti al filone dell'ecosistema della conoscenza, i diversi studi condotti da Powell in collaborazione con altri studiosi (Powell *et al.*, 1996, op. cit.; Owen-Smith e Powell, 2004, op. cit.) sull'importanza della localizzazione geografica e della vicinanza tra gli attori, specialmente nel settore delle biotecnologie e scienze della vita, ma nei quali si utilizza il termine *network*¹⁹, senza mai specificare il concetto di ecosistema. L'ecosistema della conoscenza, nel contributo di Clarysse e colleghi (2014, op. cit.), si configura, dunque, come una rete di relazioni tra diversi attori localizzati in un'area geografica ben definita e circoscritta, in cui le università e i centri di ricerca ricoprono un ruolo fondamentale e propulsivo al fine della generazione di nuova conoscenza.

L'importanza delle reti di relazioni risulta fondamentale anche nell'ultima label analizzata che rappresenta quella più recente nella letteratura di management e, in particolare, di marketing: il *service ecosystem*. Questo concetto rappresenta l'ampliamento della prospettiva della *service-dominant logic* (S-D logic), sviluppata da Stephen L. Vargo e Robert F. Lusch (2004, 2008) in un'ottica sistemica per lo studio delle interazioni e dello scambio di servizi tra diversi attori. Infatti, Vargo e Lusch (2010) ampliano il concetto di *business ecosystem* attraverso la considerazione del ruolo fondamentale svolto dai consumatori, giungendo ad eliminare i confini tra fornitori e beneficiari, quali attori economici e sociali che rappresentano un insieme di generiche funzioni per la creazione di reti che generano valore:

“In this view all actors are both providers and beneficiaries and the ‘producers’ and ‘consumers’ distinction vanished” (Vargo e Lusch, 2010, op. cit., p. 175).

Dunque, la peculiarità della prospettiva del *service ecosystem* è collegata alla sua origine ed evoluzione attraverso le relazioni tra diversi attori (Wieland *et al.*, 2012), quali integratori di risorse, che si scambiano reciprocamente servizi e che diventano interdipendenti attraverso una rete di relazioni che si estende oltre le relazioni tradizionali di transazione e scambio economico.

¹⁹ Si veda il paragrafo 2.2

L'evoluzione di questa prospettiva ha visto, nei successivi contributi (Vargo e Akaka, 2012; Vargo *et al.*, 2015), la crescita del ruolo della tecnologia e delle istituzioni: la tecnologia, infatti, attraverso l'utilizzo della teoria della strutturazione, viene considerata come *operant resource*, ossia una risorsa capace di influenzare altre risorse e non soltanto una risorsa che deve essere utilizzata per produrre i suoi effetti (*operand resource*); le istituzioni, invece, acquisiscono importanza, nella loro accezione di regole e norme sociali che influenzano le relazioni tra gli attori e lo sviluppo e l'utilizzo della tecnologia, fino ad arrivare al recente concetto di istituzionalizzazione (Vargo *et al.*, 2015, op. cit.), ossia il mantenimento e il cambiamento delle istituzioni, quale processo centrale nei processi innovativi, sia per la tecnologia, sia per i mercati.

Inoltre, una delle traiettorie di analisi all'interno del concetto di *service ecosystem* è quello relativo alle diverse prospettive che possono essere utilizzate per studiare l'ecosistema, in relazione al focus dell'indagine (Akaka *et al.*, 2013; Frow *et al.*, 2014); si parte, infatti, dal livello delle interazioni diadiche o micro level, ossia l'analisi dei rapporti tra consumatore e produttore, si passa al livello meso che pone l'attenzione sull'impresa focale e sulle relazioni tra imprese, fino a giungere al livello più ampio, quello macro costituito dal mercato che è considerato come un insieme di disposizioni istituzionali.

Dopo aver esaminato le diverse prospettive attraverso una breve disamina della letteratura di management sviluppata nell'ambito dei concetti ecosistemici (analisi verticale), è possibile effettuare un'analisi longitudinale della tabella riepilogativa (tab. 1) per evidenziare i punti di contatto tra le label di ecosistema.

Innanzitutto, lo studio dei diversi contributi per ognuna delle label ha permesso di evidenziare alcune peculiarità e caratteristiche in comune, quali l'importanza del lavoro di Iansiti e Levien (2004a, op. cit.) che rappresenta l'unica fonte citata in tutti i contributi analizzati, permettendo di affermare che, nonostante Moore sia stato il primo autore ad utilizzare la metafora ecosistemica, la prospettiva di Iansiti e Levien, maggiormente legata al ruolo che i diversi attori possono svolgere all'interno di un ecosistema e alla rilevanza delle relazioni tra gli stessi, ha avuto un'influenza più significativa, rispetto al focus sulle fasi del ciclo di vita di un ecosistema nell'ottica di Moore.

Focalizzando l'attenzione, invece, sulle parole più ricorrenti negli articoli esaminati, è possibile notare come, in tutte le label, la tecnologia ricopre un ruolo rilevante per facilitare il fine principale dei diversi concetti, ossia di: agevolare la competizione e la collaborazione

(co-opetition) nel business ecosystem, favorire la generazione di valore negli ecosistemi dell'innovazione, sviluppare l'architettura alla base dei platform ecosystem, stimolare l'evoluzione di Internet negli ecosistemi digitali, diffondere la conoscenza nella comunità dei knowledge ecosystem, infine sostenere la co-creazione di valore nei service ecosystem.

Un ulteriore livello di analisi, quello dei contesti empirici che sono stati scelti dagli autori per confermare le ipotesi teoriche, consente di ribadire il ruolo chiave che le tecnologie dell'informazione e della comunicazione hanno rivestito, e continuano a rivestire, negli ultimi decenni. Le innovazioni tecnologiche, infatti, rappresentano proprio una delle motivazioni che ha condotto all'utilizzo dell'ottica ecosistemica, grazie alle possibilità offerte agli attori, soprattutto per favorirne la collaborazione; inoltre, le imprese che svolgono le proprie attività nel business delle ICT sono state le prime a sperimentare le evoluzioni possibili grazie alle nuove tecnologie e ciò è confermato proprio dai contesti empirici utilizzati dagli autori per analizzare e testare le ipotesi di ricerca sugli ecosistemi, ad eccezione solo dell'ecosistema della conoscenza.

Infine, l'analisi dei diversi contributi permette di evidenziare il legame tra platform e digital ecosystem, percepibile anche ad una prima analisi dei contenuti, e confermato dalla presenza del lavoro di West (2003, op. cit.) quale riferimento teorico nei contributi sugli ecosistemi digitali, anche se l'autore utilizza soltanto il termine piattaforma, con il quale ha contribuito soprattutto allo sviluppo degli studi ecosistemici attorno al concetto di platform ecosystem (West, 2003, op. cit.; West e Wood, 2013) e di open innovation (Chesbrough *et al.*, 2006).

La disamina delle caratteristiche e dei principali aspetti (analisi verticale) e quella dei punti in comune e dei collegamenti tra le diverse label (analisi longitudinale), ha permesso di evidenziare che la proliferazione dei vari concetti di ecosistema spesso rappresenta l'esito dei tentativi, da parte degli studiosi, di attirare l'attenzione degli altri ricercatori del mondo scientifico; ciò avviene aggiungendo qualche specifica al concetto di ecosistema, ma utilizzando sempre gli stessi principi basilari (co-evoluzione, collaborazione e competizione, creazione di valore) e le stesse componenti fondamentali (attori, ICT, risorse).

Dunque, risulta possibile seguire una traiettoria di ricerca che permette di raggruppare le specificità dell'ottica ecosistemica in un'unica e condivisa label: l'ecosistema dell'innovazione o *innovation ecosystem* che rappresenta il fulcro della ricerca svolta. Il concetto di ecosistema dell'innovazione, infatti, riunisce al suo interno tutte le specificità individuate nell'analisi delle altre label, rappresentando:

- l'insieme delle imprese e dei diversi attori che co-evolvono attraverso attività di collaborazione e di competizione (*business ecosystem*)
- un contesto di coesistenza che può configurarsi attorno ad infrastrutture hardware e software per agevolare le relazioni e gli scambi tra i partecipanti (*platform ecosystem*)
- la confluenza dei diversi settori economici grazie allo sviluppo e all'utilizzo delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione (*digital ecosystem*)
- la condivisione di risorse di conoscenza per lo sviluppo di un flusso continuo che permette la generazione di nuova ed evoluta conoscenza (*knowledge ecosystem*)
- il continuo sviluppo di interazioni tra i diversi attori, compresi i consumatori, per la co-creazione di valore attraverso processi innovativi (*service ecosystem*).

Queste peculiarità, racchiuse nella label dell'ecosistema dell'innovazione, possono essere rintracciate ed analizzate in due concetti innovativi, quello delle smart cities e dei distretti ad alta tecnologia: mentre i primi si sono sviluppati, soprattutto a partire dall'inizio del XXI secolo, grazie ai contributi di autori appartenenti a differenti ambiti scientifici, i secondi, ossia i distretti ad alta tecnologia, rappresentano un concetto altrettanto emergente, ma frutto dell'evoluzione degli studi di economia e management, realizzati a partire dagli anni '20 del XX secolo. Per entrambi i concetti, nei due paragrafi seguenti, si ripercorrerà l'evoluzione, al fine di rintracciarne i legami con la prospettiva dell'*innovation ecosystem*, in particolare, in relazione allo sviluppo di servizi innovativi, alla competitività delle imprese, alla creazione di conoscenza e allo sviluppo sostenibile.

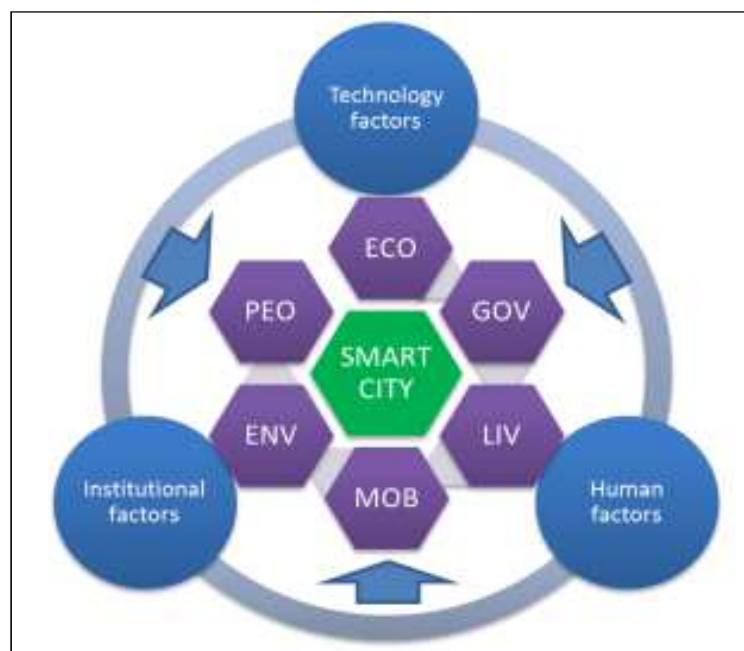
3.2 Il contesto delle smart cities

La localizzazione della maggior parte della popolazione mondiale nelle aree urbane e, in particolare, del 70% della popolazione dei 28 Paesi dell'Unione Europea, in concomitanza con l'accelerarsi dello sviluppo tecnologico e della digitalizzazione (CE-AIOTI, 2015)²⁰, ha portato, a partire dalla seconda metà del XX secolo, allo sviluppo di numerose ricerche e contributi sulle innovative modalità di pianificazione e gestione dei centri urbani e metropolitani, correlate al concetto di smart city.

²⁰ *Alliance for Internet of Things Innovation* (AIOTI) introdotta dalla Comunità Europea (CE) per supportare lo sviluppo dell'IoT e la collaborazione tra gli attori. <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/alliance-internet-things-innovation-aioti>.

Questo approccio innovativo si basa sulle componenti fondamentali dei nuovi contesti urbani (Nam e Pardo, 2011), ossia i fattori tecnologici, umani ed istituzionali, collegati allo sviluppo e all'utilizzo delle nuove tecnologie per l'aumento del coinvolgimento dei cittadini nella gestione e nell'amministrazione territoriale, la crescita di nuove forme di imprenditorialità, lo sfruttamento delle energie rinnovabili e l'incremento di infrastrutture fisiche e digitali (Caragliu *et al.*, 2011). In particolare, tutte le attività innovative realizzate nelle smart cities vengono raggruppate e ricomprese, sia in letteratura che nei report istituzionali (Giffinger *et al.*, 2011; Agenzia per l'Italia Digitale, 2012; UE, 2014) in sei ambiti e dimensioni differenti, denominati *drivers* o leve di sviluppo: smart economy, smart people, smart governance, smart mobility, smart environment, smart living (fig. 7). La necessità, da parte di una città che vuole diventare smart, di sviluppare le attività innovative e di integrare le soluzioni ICT in almeno tre dei sei drivers (CE-AIOTI, 2015, op. cit.), ma preferibilmente attraverso l'adozione di strategie multi-dimensionali e l'interoperabilità delle soluzioni sviluppate, dimostra come le smart cities rappresentino un ecosistema dell'innovazione generato attraverso l'integrazione di diversi fattori e la collaborazione tra vari attori.

Figura 7. Le relazioni tra componenti e drivers nelle smart cities



Fonte: UE (2014, op. cit., p. 30)

L'evoluzione terminologica (Nam e Pardo, 2011, op. cit.; Zygiaris, 2013; Tregua *et al.*, 2014), dalle accezioni focalizzate sulla componente tecnologica (virtual, cyber, digital, intelligent, ubiquitous, wired, hybrid, information, creative, learning, human, knowledge city), fino al

concetto di smart city, permette di individuare il perno attorno al quale ruota questo approccio innovativo, ossia la combinazione del capitale umano e sociale e delle tradizionali infrastrutture della comunicazione con le moderne tecnologie, come quelle del *Future Internet* (FI) e, in particolare, dell'*Internet of Things* (IoT) (Hernández-Muñoz *et al.*, 2011; Schaffers *et al.*, 2011; Batty *et al.*, 2012; Zygiaris, 2013, op. cit.; CE-AIOTI, 2015, op. cit.; Schaffers, 2015), integrate tra loro per condurre alla crescita economica sostenibile e all'aumento della qualità della vita, attraverso adeguati sistemi di gestione delle risorse disponibili, sempre più aperti alla collaborazione dei diversi attori (Caragliu *et al.*, 2011, op. cit.; Paskaleva *et al.*, 2015).

Nelle smart city, dunque, l'ICT gioca un ruolo centrale ed è concepito come un elemento trasversale e di supporto alla gestione e alla diffusione di servizi al cittadino, al fine di realizzare un "*ecosistema capace di utilizzare al meglio le risorse e di fornire servizi integrati*" (Agenzia per l'Italia Digitale, 2012, op. cit.). In particolare, lo sviluppo delle tecnologie IoT consente l'aumento dell'efficienza e dell'efficacia nella gestione dei centri urbani e supporta la creazione di nuovi servizi, così come evidenziato da Hernández-Muñoz e colleghi (2011, op. cit.):

"Starting with the benefits of IoT technologies, they are two-fold: on the one hand they can increase the efficiency, accuracy and effectiveness in operation and management of the city's complex ecosystem and, on the other, they can provide the necessary support for new innovative applications and services (the city as an Open Innovation Platform)."
(p. 451).

E' possibile notare come il concetto di ecosistema e quello di innovazione aperta sono molto diffusi all'interno degli studi sulle smart cities e l'analisi delle diverse definizioni permette di evidenziare ancor più i legami tra contesti urbani innovativi e *innovation ecosystems*; infatti, oltre ai contributi presenti in letteratura (Giffinger *et al.*, 2007, op. cit.; Caragliu *et al.*, 2011; op. cit.; Cosgrave *et al.*, 2013), alcuni degli apporti più significativi provengono anche dal mondo delle grandi imprese tecnologiche e dalle istituzioni nazionali e sovranazionali, soprattutto l'Unione Europea, che ampliano la prospettiva di analisi verso l'approccio sistemico, di network e di ecosistema, così come evidenziato nella seguente tabella (tab. 2).

Tabella 2. Le più rilevanti definizioni di smart city

	Autore/i	Definizioni
Letteratura	Giffinger <i>et al.</i> , 2007	<i>A city well performing in a forward-looking way in economy, people, governance, mobility, environment, and living, built on the smart combination of endowments and activities of self-decisive, independent and aware citizens</i>
	Cosgrave <i>et al.</i> , 2013	<i>(...) an ecosystem of products, services, companies, people and society that are working together creatively to foster innovation within the city</i>
Imprese	Kanter e Litow, 2009 (IBM)	<i>an organic whole – a network and a linked system</i>
Unione Europea	FIREBALL, 2012	<i>an urban laboratory, an urban innovation ecosystem, a living lab, an agent of change</i>

Fonte: ns. elaborazione

A livello comunitario, infatti, le città tendono ad essere riconosciute come la fonte e, allo stesso tempo, la soluzione alle sfide economiche, ambientali e sociali, individuate quali obiettivi della strategia comunitaria Europa 2020 (CE-AIOTI, 2015, op. cit.) verso una *smart, sustainable and inclusive growth*. Questi obiettivi possono essere raggiunti, come descritto in precedenza, grazie ai recenti sviluppi dell'IoT che permette di combinare devices, sensori, hardware, software, sistemi di comunicazione e sistemi fisico-virtuali in un ecosistema dell'innovazione (Hernández-Muñoz *et al.*, 2011, op. cit.; Schaffers *et al.*, 2011, op. cit.; Zygiaris, 2013, op. cit.) che integra e fa convergere le diverse soluzioni, create separatamente per le sei dimensioni delle smart cities, al fine sia di migliorare la qualità della vita dei cittadini, ossia i soggetti per i quali le città stesse sono state create, sia di garantire una crescita sostenibile, attraverso una maggiore efficienza nell'uso delle risorse.

Oltre alla tecnologia, però, un'altra componente fondamentale nelle smart cities è quella umana, connessa alla partecipazione attiva dei cittadini e dei potenziali fruitori dei servizi innovativi, dato che proprio coloro che usufruiscono dei servizi innovativi corrispondono agli attori che hanno collaborato all'ideazione e allo sviluppo di quegli stessi servizi. L'insieme di tutti gli attori attivi nei contesti cittadini (Bifulco *et al.*, 2014) è stato correlato in letteratura al concetto di ecosistema aperto (Paskaleva, 2011; UE, 2013; Tukiainen e Sutinen, 2015), come rete di relazioni multi-direzionali che sorgono sia all'interno delle smart cities, sia attraverso i contatti con l'ambiente esterno, e che permettono un continuo scambio di risorse, tecnologie e conoscenze, alla base della collaborazione rivolta all'*open innovation* (Schaffers *et al.*, 2011, op. cit.). Le strategie che le città possono sviluppare per diventare smart, dunque, sono basate sul riconoscimento dei bisogni futuri e sull'uso innovativo delle ICTs basate sulle tecnologie Internet, ma anche sul nuovo approccio all'innovazione fondata sul concetto dell'innovazione aperta e sulla partecipazione dei cittadini (Schaffers *et al.*, 2012).

All'interno dei processi di scambio e di innovazione, i diversi attori partecipano quali co-sviluppatori della trasformazione e co-investitori nei progetti (Tregua *et al.*, 2014, op. cit.) e questa prospettiva ha portato alla nascita del concetto di *smart community*. Questa visione è poco presente nel contesto europeo, ma particolarmente diffusa in quello nordamericano (Lindskog, 2004) e focalizza l'attenzione sul ruolo di residenti, organizzazioni e istituzioni governative quali *users* delle tecnologie disponibili per la trasformazione dei contesti urbani. Il concetto di comunità, però, non risulta in linea con la prospettiva delle smart cities aperte all'innovazione e alla co-creazione di servizi; infatti, come evidenziato in precedenza²¹, sia il concetto di comunità che quello di ecosistema derivano dall'analogia con il mondo biologico, ma il secondo viene preferito al primo poiché più adatto alle situazioni in cui gli attori hanno caratteristiche diverse tra loro (esseri viventi e non-viventi) e quando le relazioni tra gli attori stessi e l'ambiente sono fondamentali e non trascurabili, così come avviene nelle smart cities, ribadendo il legame di questa prospettiva con l'approccio ecosistemico.

Il ruolo svolto dai diversi attori nelle smart cities quali ecosistemi dell'innovazione viene analizzato sulla base delle modalità con cui essi intervengono sulle attività, attraverso l'utilizzo del cosiddetto "approccio multi-stakeholder" (Bifulco *et al.*, 2014, op. cit.) che studia i processi di influenza reciproci tra attori e progetti innovativi, dato che da una parte gli attori esercitano la propria influenza sui progetti innovativi, e dall'altra parte lo svolgimento e gli esiti dei progetti influenzano quegli stessi attori. Questo approccio, correlato alla concezione dei contesti urbani quali "insieme di insiemi" (Kanter e Litow, 2009), permette di evidenziare la forte interrelazione tra i diversi soggetti che esprimono le proprie esigenze e apportano le loro competenze e i loro valori personali per contribuire alla realizzazione delle smart cities, in qualità di facilitatori dei processi di implementazione. È proprio in questi termini che il ruolo degli attori viene visto sotto la 'lente' dell'innovazione e, più precisamente, dell'*open innovation* (Paskaleva, 2011, op. cit.; Schaffers *et al.*, 2011, op. cit.), in quanto sia le attività poste in essere per la *smartization*, sia le modalità di realizzazione delle stesse, sono in continuo mutamento ed evoluzione.

L'analisi delle forme di *open innovation* nelle smart cities, utile a delineare i diversi stakeholders che operano nei contesti urbani, è stata sviluppata attraverso i modelli delle eliche, sia a partire dalla letteratura di management, lungo la direttrice tracciata da Lombardi e colleghi (2012) con la "Tripla Elica revisionata", sia con l'applicazione della "Quadrupla elica", sviluppata in ambito istituzionale dall'Unione Europea (UE, 2013, op. cit.; UE, 2014,

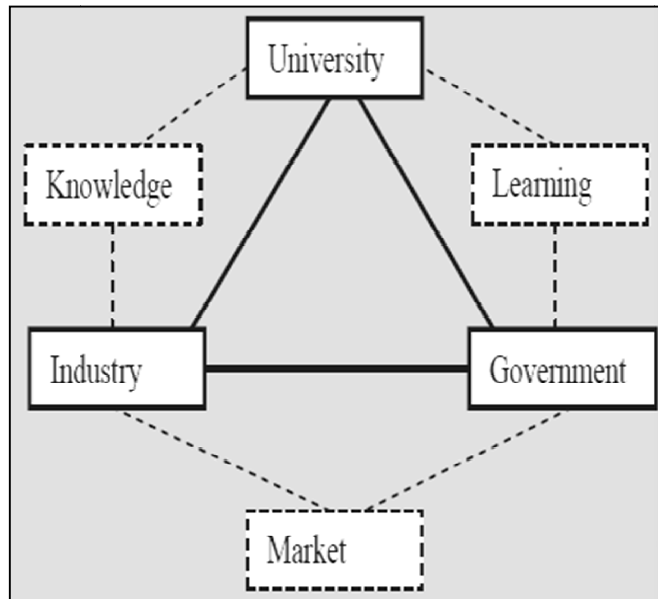
²¹ Si veda il paragrafo 2.3.

op. cit.), entrambe nate come evoluzione della prima versione originaria del modello della “Tripla Elica” proposta da Etzkowitz e Leydesdorff (2000, op. cit.)²², spesso correlato ai sistemi dell’innovazione regionale per la creazione di conoscenza e la realizzazione di attività a beneficio del territorio. Questa evoluzione dei modelli ha permesso di superare la prospettiva sistemica della “Tripla Elica” e di propendere verso un approccio ecosistemico che amplia le tipologie di attori coinvolti, comprendendo la società civile, e dunque le persone, nella “Quadrupla elica”, fino ad includere anche l’ambiente naturale nella “Quintupla elica” (Carayannis *et al.*, 2012).

La prima rilettura del modello (Lombardi *et al.*, 2012, op. cit.; Kourtit *et al.*, 2013) con la “Tripla Elica revisionata” ha posto l’attenzione sulle relazioni intercorrenti tra gli elementi costitutivi delle *smart cities*, sia per quanto concerne le attività di collaborazione tra gli attori coinvolti, sia per lo sviluppo del benessere, del capitale intellettuale, della *governance* e dei territori. Secondo questo modello, la predisposizione di un adeguato partenariato di stakeholders è la chiave per il successo di una smart city per favorire il coinvolgimento nei processi di *smartization* delle università e delle imprese a supporto delle entità di governo: tali attori sono chiamati ad operare in maniera congiunta, al fine di poter definire delle linee d’azione per lo sviluppo di infrastrutture utili al raggiungimento degli obiettivi *smart*. In particolare, gli studiosi sono riusciti a porre maggior attenzione sul risultato ottenibile dalle interazioni tra gli attori individuati (fig. 8), ossia lo sviluppo della conoscenza, grazie all’interazione tra università e industria, l’aumento dell’apprendimento, quale esito della relazione fra università e governo e, infine, il supporto all’istituzionalizzazione nel mercato, attraverso le interazioni fra governo e industria per garantire una cooperazione di successo tra settore pubblico e settore privato.

²² Vedi paragrafo 2.1

Figura 8. Il modello della “Tripla Elica Revisionata”



Fonte: Kourtit *et al.* (2013, op. cit., p. 202)

L'ulteriore evoluzione del modello delle eliche è stato sviluppato a partire dalle ricerche e dai progetti condotti a livello europeo²³ sul nuovo paradigma dell'*open innovation 2.0* (UE, 2013, op. cit.), basato sui principi della collaborazione, della co-creazione di valore, dell'ecosistema dell'innovazione, delle innumerevoli tecnologie e della rapidità di adozione delle stesse. L'integrazione di questi principi si caratterizza per l'utilizzo del modello della “Quadrupla Elica” dove governo, industria, università e cittadini lavorano insieme per la co-creazione del futuro e per lo sviluppo di cambiamenti strutturali, altrimenti irraggiungibili individualmente (Curley, 2015). Questo modello di innovazione si ricollega all'emergere nelle smart cities di nuove forme di collaborazione tra governi locali, istituti di ricerca, università, cittadini e imprese, le cosiddette *public-private-people partnership* (Schaffers *et al.*, 2012, op. cit.) e all'elevato livello di coinvolgimento dei cittadini nella co-creazione di applicazioni e servizi basati sulle tecnologie web che portano, dunque, allo sviluppo dell'ecosistema dell'innovazione urbano.

L'utilizzo dei modelli delle eliche in relazione all'approccio multi-stakeholders dell'ecosistema dell'innovazione urbano è collegato soprattutto al coinvolgimento di tutti i diversi attori che svolgono un ruolo nei progetti di *smartization*. Questa partecipazione attiva può essere raggiunta attraverso diverse modalità e può assumere differenti configurazioni, tra

²³ Open Innovation Strategy and Policy Group (OISPG) che unisce gruppi industriali, università, ricerca, governi e privati per il supporto della Commissione Europea nello sviluppo delle politiche di open innovation.

cui i Laboratori viventi o *Living Labs*²⁴ (Almirall e Wareham, 2008; Følstad, 2008; Paskaleva, 2011, op. cit.; Schaffers *et al.*, 2011, op. cit.) che rappresentano l'evoluzione più ampia e compiuta dell'*engagement* nelle smart cities, non solo per i cittadini, ma per tutti gli stakeholders, in una prospettiva di *open research and innovation* (Paskaleva *et al.*, 2015, op. cit.). I Living Labs (LLs) sono caratterizzati dalla collaborazione tra i cittadini, i turisti e gli studenti, gli sviluppatori di soluzioni tecnologiche, le autorità locali e gli investitori, attraverso l'applicazione di una logica che è, contemporaneamente, *push* e *pull* per l'innovazione (Schaffers *et al.*, 2012, op. cit.). Questa configurazione per la partecipazione nei processi di *smartization* si presenta quale forma avanzata di innovazione guidata dagli utenti e dal contesto, grazie alla capacità di correlare l'approccio top-down dell'*open innovation* con quello bottom-up della *community innovation* (Tang *et al.*, 2012) ed essendo la modalità più diffusa nei contesti di smart cities ed anche la più analizzata dal punto di vista teorico (Følstad, 2008, op. cit.; Paskaleva, 2011, op. cit.; Schaffers *et al.*, 2011, op. cit.; Schaffers *et al.*, 2012, op. cit.; Tang *et al.*, 2012, op. cit.; Cosgrave *et al.*, 2013, op. cit.).

Tra gli stakeholder nelle smart cities, un ruolo importante è ricoperto dalle imprese, definite *industry players*, che operano nei settori delle soluzioni tecnologiche, dell'energia, delle telecomunicazioni e delle attività di consulenza, offrendo soluzioni per lo sviluppo e l'implementazione di progetti di smart cities, soprattutto attraverso la configurazione di piattaforme che: contengono la combinazione di hardware, software e tecnologie *ubiquitous*; assicurano l'integrazione delle componenti tecnologiche sviluppate per le diverse problematiche; garantiscono l'accessibilità e la fruibilità delle informazioni; supportano la produzione e l'erogazione dei servizi *smart*; infine, favoriscono la collaborazione ed il coinvolgimento dei diversi stakeholders, in particolare dei cittadini, attivi nel contesto urbano.

La configurazione delle piattaforme di smart city da parte degli *industry players* si riferisce allo sviluppo di elaborazioni che esemplificano, in chiave tecnologica, la complessa realtà endogena dei contesti urbani, sia in termini di servizi innovativi da offrire, sia considerando la pluralità di attori che partecipano alle iniziative smart:

“(...) *a platform is any physical, technological or social base on which socio-technical processes are built. It provides a structured and enabling environment for technologies, applications or social processes*” (Anttiroiko *et al.*, 2014, p. 329-330).

²⁴ Il concetto di Living Lab non si riferisce solo alle smart cities, ma si collega ad una più ampia logica di innovazione aperta in cui gli *users* partecipano attivamente ai processi innovativi in contesti delineati dall'interazione di diversi attori, quali imprese, centri di ricerca, istituzioni pubbliche, etc.

Le tecnologie IoT, grazie alle loro caratteristiche di multi-canalità, flessibilità, accessibilità e controllo remoto (Hernández-Muñoz *et al.*, 2011, op. cit.; Schaffers *et al.*, 2011, op. cit.; Zygiaris, 2013, op. cit.), hanno portato all'evoluzione delle piattaforme che consentono l'accesso ai processi e alle reti in ogni luogo e in ogni momento. L'ampliamento dei luoghi e delle occasioni di utilizzo delle piattaforme online è ribadito anche da Batty e colleghi (2012, op. cit.) che sottolineano come queste siano fondamentali nell'approccio alla gestione delle attività nelle smart cities, in particolare per lo sviluppo e il coordinamento dei servizi innovativi e per la partecipazione e la co-creazione di contenuti da parte di tutti gli attori coinvolti, compresi gli industry players che le hanno implementate.

Come emerge dai diversi contributi citati, una smart city è un universo che raccoglie tecnologie e infrastrutture, applicazioni e piattaforme, che facilitano e rafforzano il contributo dei cittadini in attività innovative e consente il perseguimento di obiettivi collegati alla sostenibilità (Bifulco *et al.*, 2016), in linea con l'approccio ecosistemico all'innovazione:

“The smart city (...) constitutes what is called with different terms an urban laboratory, urban innovation ecosystem, living lab, or agent of change.” (Schaffers, 2015, op. cit., p. 368).

La strategia per permettere lo sviluppo di ecosistemi dell'innovazione in aree urbane è strettamente collegato all'apertura e all'accesso alle risorse per la creazione di attività innovative (Schaffers *et al.*, 2011, op. cit.), ossia testbeds, LLs, comunità di users, tecnologie e know-how, open data, tutte risorse che possono potenzialmente essere condivise in ambienti di open innovation. In particolare, le evidenze dell'uso della metodologia dei LLs per l'implementazione di politiche urbane e dei modelli di collaborazione per la condivisione di risorse innovative, attraverso metodi di sperimentazione delle tecnologie del FI, è sempre crescente nei contesti delle smart cities (Paskaleva *et al.*, 2015, op. cit.).

La sfida per la creazione di *innovation ecosystems* in contesti urbani è correlata al rinnovamento dei modelli operativi e di governance delle città, che devono essere sempre più orientati all'azione e ai processi e maggiormente orientati al consumatore, ossia i cittadini; in questo modo, le città possono agire quali orchestratori che facilitano la connessione dei diversi stakeholder attorno a piattaforme aperte, per la creazione e lo sviluppo di ecosistemi dell'innovazione sostenibili (Tukiainen e Sutinen, 2015, op. cit.), grazie al loro contributo attraverso la condivisione dei dati e l'apertura alla collaborazione attiva dei cittadini e delle imprese.

In sintesi, dunque, grazie all'analisi dei contributi presenti in letteratura, è possibile rintracciare i collegamenti tra il concetto di smart city e quello dell'ecosistema dell'innovazione, attraverso l'individuazione degli elementi peculiari che li compongono e li legano tra loro:

- la presenza dei diversi stakeholder, tra i quali le imprese che operano nei contesti urbani e gli industry player che sviluppano le soluzioni tecnologiche, è collegata alla concezione del *business ecosystem*
- lo sviluppo delle piattaforme IoT, che permettono l'integrazione delle numerose tecnologie nelle diverse dimensioni della smart city, si ricollega alla prospettiva del *platform e digital ecosystem*
- l'importanza della creazione, dello scambio e dello sviluppo di conoscenza tra gli stakeholder che partecipano attivamente e sono coinvolti nei processi di innovazione aperta, è collegato al *knowledge ecosystem*
- la co-creazione di servizi innovativi per i cittadini al fine di migliorare la loro qualità della vita, ma anche perseguire obiettivi di sostenibilità nell'utilizzo efficiente delle risorse, presenta molti legami con il *service ecosystem*.

3.3 Il contesto dei distretti ad alta tecnologia

La nascita dei distretti ha una lunga storia che risale agli anni '20 del XX secolo con le osservazioni di Alfred Marshall (1919) che ha messo in discussione la grande impresa fordista e ha introdotto la logica sistemica, individuando vantaggi produttivi anche grazie al raggruppamento, in un ambito geografico ristretto, di un sistema di piccoli produttori che si integrano sulla base della suddivisione delle attività svolte, in relazione alle diverse fasi del processo produttivo.

Negli anni '70 del Novecento, la logica distrettuale giunge in Italia e viene sviluppata da numerosi studiosi, tra i quali spiccano Bagnasco (1977) e Becattini (1979), attraverso l'individuazione e la combinazione dei fattori endogeni di un'area territoriale, soprattutto quella del nord-est e delle regioni Emilia Romagna, Toscana e Marche, la cosiddetta Terza Italia (Bagnasco, 1977, op. cit.), tra il triangolo industriale e l'arretratezza delle regioni meridionali. Il distretto industriale risulta una prospettiva strettamente correlata alla cultura imprenditoriale italiana con le numerose piccole e medie imprese che, qualora localizzate in

una specifica area geografica e svolgendo attività complementari lungo una stessa filiera, rappresentano un classico esempio di distretto industriale.

In particolare, in Italia, la logica marshalliana del distretto fondato sulla dimensione tecnica, ossia tecnologia e processi, viene ripresa e modificata da Becattini (1979, op. cit.), con l'introduzione della variabile sociale attraverso un approccio socio-tecnico alla logica distrettuale. Sul finire degli anni '80, l'importanza dei distretti italiani si è, però, indebolito, a causa dei fenomeni collegati alla globalizzazione, con l'aumento della concorrenza e della turbolenza ambientale e con lo sviluppo delle ICTs, che hanno portato alla perdita di redditività delle imprese distrettuali e, con l'inizio del XXI secolo, alla riduzione del tasso di occupazione (Francesconi e Cioccarelli, 2013; Usai, 2015).

L'importanza dell'approccio distrettuale, tuttavia, non ha diffuso i suoi effetti solo sul comparto manifatturiero, ma anche sull'industria culturale e creativa; infatti, a partire dagli anni '70, nel Regno Unito, è stato applicato un modello distrettuale al settore culturale, il cui emblema è il piano di sviluppo "London Docklands" (Sacco e Pedrini, 2003; Francesconi e Cioccarelli, 2014, op. cit.; Usai, 2015, op. cit.), ossia la prima strategia urbana che ha fuso la produzione culturale con tutti i settori ad essa connessi e che ha permesso lo sviluppo di aree ad alta concentrazione di attività culturali e creative, definite *cultural district*.

Tuttavia, l'utilizzo del termine distretto per queste esperienze anglosassoni non è prettamente adatto, considerando che esso si riferisce ad un quartiere o ad una porzione della città, mentre l'approccio che parte dal modello marshalliano e vi aggiunge gli sviluppi relazionali e legati al patrimonio intangibile di conoscenze del distretto becattiniano, viene applicato nel contesto italiano, soprattutto grazie ai contributi scientifici di: Walter Santagata (2000), focalizzato sulle fasi della filiera culturale e sulle modalità di integrazione delle stesse, attraverso le diverse tipologie di distretto culturale (industriale, istituzionale, museale, metropolitano)²⁵; Luciana Lazzeretti (2001), basato sulla distrettualizzazione culturale delle città d'arte; infine, Pietro Antonio Valentino (2001), incentrato attorno alla delineazione del concetto stesso di distretto culturale e dei suoi due obiettivi principali, ossia lo sviluppo di un processo efficiente ed efficace di produzione di cultura e l'ottimizzazione, a scala locale, degli impatti economici e sociali.

²⁵ - Distretto culturale industriale: design, audiovisivi, cinematografia, moda; modello storico-evoluzionista
- Distretto culturale istituzionale: cultura "savoir vivre", mostre e fiere; modello istituzioni
- Distretto culturale museale: reti di musei; politica pubblica
- Distretto culturale metropolitano: teatri, cinema, gallerie d'arte; politica urbana
(Santagata, 2000, op. cit., p. 58).

In un Paese come l'Italia, dunque, ricco di un'elevata quantità di beni culturali, la logica distrettuale si è estesa ed ha permesso la confluenza con la cultura, portando allo sviluppo del distretto culturale, basato sulla gestione del patrimonio culturale attraverso la ricerca, lo sviluppo e il consolidamento di relazioni tra diversi attori del territorio, ossia public, *no-profit* e privati, relazioni fondate sulla volontà di far convergere le diverse attività per il raggiungimento di obiettivi comuni (Lazzeretti, 2004; Bifulco e Russo Spena, 2014).

In particolare, il distretto culturale si differenzia da quello industriale per il passaggio dalla logica di “cooperazione involontaria” (Rullani, 2004) a quella di costruzione volontaria ed è stato definito quale:

“sistema territorialmente delimitato di relazioni che integra il processo di valorizzazione delle dotazioni culturali, sia materiali che immateriali, con le infrastrutture e con gli altri settori produttivi che a quel processo sono connessi” (Valentino, 2001, op. cit., p. 3).

Col trascorrere del tempo, però, i diversi studi sul tema hanno condotto alla nascita di un ulteriore concetto correlato, ossia il distretto culturale evoluto che deriva soprattutto dall'applicazione, nel contesto nazionale, dell'economia creativa diffusa dall'agenda politica europea, al fine di creare:

“una ‘rete di relazione’ capace di generare un ecosistema supportivo per l'innovazione” (Usai, 2015, op. cit., p. 11).

I distretti culturali evoluti, in Italia, sono stati sviluppati a partire soprattutto dal lavoro di Pier Luigi Sacco (Sacco e Pedrini, 2003, op. cit.; Sacco e Ferilli, 2006) che riprende le tipologie distrettuali individuate da Santagata (2000, op. cit.), ma se ne discosta, evidenziando come sia necessaria l'integrazione delle quattro forme per lo sviluppo di un distretto culturale sostenibile nel tempo, il quale:

“ha bisogno di una auto-organizzazione di base che nasce da una capacità imprenditoriale, di una forma evoluta di tutela e di promozione congiunta delle produzioni del sistema locale e della loro valenza esperienziale, di un recupero conservativo e della valorizzazione del patrimonio culturale preesistente (...) e della capacità di produrre e far circolare idee culturali innovative, inserendo il sistema locale all'interno dei network dell'eccellenza produttiva in uno o più ambiti culturali specifici” (Sacco e Pedrini, 2003, op. cit., p. 33).

Dunque, la cultura, nei distretti culturali evoluti, non è più intesa solamente come risorsa, ma anche, e soprattutto, come capacità creativa (fig. 9) che permette il rinnovamento di settori e

professioni, la rigenerazione urbana e la generazione di idee e innovazioni attraverso processi di *cross-fertilisation* e *serendipity* (Lazzeretti, 2012; Francesconi e Cioccarelli, 2013, op. cit.), che li distinguono dai distretti industriali e culturali, focalizzati su un'unica filiera o settore.

Figura 9. L'evoluzione da distretto industriale a distretto culturale evoluto



Fonte: Francesconi e Cioccarelli (2013, op. cit., p. 59)

L'attenzione all'intangibilità e al valore immateriale, insito nel concetto di distretto culturale evoluto, ha portato all'individuazione di tre fattori indispensabili per il loro sviluppo (Sacco e Ferilli, 2006, op. cit.), ossia il livello di qualità della vita²⁶, l'orientamento all'innovazione, la capacitazione e il ri-orientamento motivazionale. Questi tre fattori sono rintracciabili negli studi che hanno delineato i diversi obiettivi dei distretti culturali evoluti, tra i quali quattro risultano essere quelli principali (Bifulco e Russo Spena, 2014, op. cit.):

1. il rafforzamento identitario locale
2. l'internazionalizzazione della *value proposition*
3. la programmazione di eventi esperienziali inclusivi del fruitore
4. la condivisione della governance tra pubblico e privato.

Il medesimo processo, da industriale a culturale, può essere analizzato anche seguendo le evoluzioni di un altro concetto che è più diffuso a livello europeo ed internazionale, a differenze del distretto che ha peculiarità italiane: il cluster. Questo concetto è stato introdotto da Porter (1998) e descritto come modalità d'espressione geografica dell'unità elementare di analisi, ossia il settore industriale, che si definisce a varie scale territoriali, dalla città fino all'intera nazione o a reti tra Paesi confinanti. Il cluster industriale, rispetto al distretto industriale italiano, è concentrato sulla scala territoriale industriale, prestando meno attenzione alle componenti socio-economiche (Rocha, 2004). Anche il cluster è stato collegato alla valorizzazione del patrimonio culturale e, soprattutto, alla creazione delle

²⁶ Il concetto di qualità della vita, in questo contesto, si ricollega alle tre T di Richard Florida (2002), ossia tecnologia, talento e tolleranza.

industrie creative, per aumentare la qualità della vita e favorire lo sviluppo economico di un determinato territorio, attraverso il concetto di cluster culturali e creativi (Lazzeretti, 2012, op. cit.). Inoltre, l'evoluzione tecnologica ha portato allo sviluppo del cluster tecnologico (Bresnahan *et al.*, 2001; Parente *et al.*, 2008), secondo una logica prevalentemente *bottom-up* che, attraverso la continuità geografica, consente la nascita di relazioni imprenditoriali e di interazioni personali nell'ambito di aggregazioni territoriali più o meno ampie (Bifulco e Russo Spena, 2014, op. cit.).

Nel frattempo, mentre si diffondeva l'approccio dei distretti culturali evoluti, l'importanza delle nuove tecnologie per lo sviluppo dell'innovazione portava, secondo una logica *top-down* che ha visto il ruolo fondamentale svolto dal Governo italiano con il Piano Nazionale della Ricerca (2005-2007) e, dunque il finanziamento del MIUR²⁷, alla nascita dei distretti tecnologici (DT), intesi quali:

“aree geografiche tipicamente sub-regionali caratterizzate dalla presenza di università che hanno sviluppato una ricerca di eccellenza in determinati ambiti scientifici, grandi imprese che hanno localizzato sul territorio attività knowledge-based e/o da un tessuto produttivo di piccole e medie imprese capaci di applicare e sviluppare innovazione tecnologica” (Mele *et al.*, 2008).

In questi contesti, l'innovazione rappresenta il risultato dei processi dinamici e collettivi tra i diversi attori operanti nell'area regionale e permette la crescita economica e la competitività del territorio stesso (Lazzeroni, 2010). Inoltre, il successo dei DT è stato collegato al tasso di natalità di imprese *spin-off* della ricerca pubblica, alla presenza di operatori finanziari impegnati in attività ad alto rischio per il sostegno di iniziative tecnologiche e alla presenza di risorse umane specializzate (Mele *et al.*, 2008, op. cit.), e prevede la compartecipazione di quattro principali categorie di stakeholder, individuate secondo il modello della Tripla Elica (Etzkowitz e Leydesdorff, 2000, op. cit.) ossia il governo, la ricerca, il sistema finanziario e le imprese (Mele *et al.*, 2008, op. cit.).

In particolare, come accennato, l'azione propulsiva per la nascita dei DT è opera del MIUR attraverso i finanziamenti previsti dalle “Linee Guida per la Politica Scientifica e Tecnologica” del 2002 e dal successivo “Programma Nazionale della Ricerca 2005-2007”, che hanno previsto la facoltà esclusiva delle Regioni di proposta dei progetti per la creazione

²⁷ Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca.

dei DT, sulla base del settore tecnologico più competitivo (Bossi *et al.*, 2006; Mele *et al.*, 2008, op. cit.).

Con la sempre maggiore attenzione alle nuove tecnologie e alla dimensione aggregativa della generazione e dello sviluppo di sistemi economici basati sull'innovazione (Bifulco e Russo Spena, 2014, op. cit.), in aggiunta al continuativo impegno da parte del Governo italiano nella creazione dei distretti innovativi, è emersa la prospettiva evolutiva dei distretti ad alta tecnologia, i cosiddetti DAT, definiti a livello istituzionale quali:

“aggregazioni su base territoriale di imprese, università ed istituzioni di ricerca, guidate da uno specifico organo di governo, focalizzate su un numero definito e limitato di aree scientifico-tecnologiche strategiche, idonee a sviluppare e consolidare la competitività dei territori di riferimento e raccordate con inserimenti di eccellenza esistenti in altre aree territoriali del paese” (Avviso MIUR - PON R&C 2007-2013, p. 9)²⁸.

L'evoluzione dai DT ai DAT è basata sul ruolo centrale assegnato a due nuovi elementi (Bifulco e Russo Spena, 2014, op. cit.), ossia la presenza di istituzioni specializzate nella produzione e gestione delle conoscenze, delle tecnologie e dell'innovazione (università, centri di ricerche pubblici e privati, ecc) (Piccaluga, 2003) e il ruolo svolto da strutture a supporto del trasferimento della conoscenza scientifica (Lazzeroni, 2010, op. cit.). La presenza di strutture di ricerca pubbliche (università e centri di ricerca) e/o private (unità di R&S di grandi imprese), caratterizzate da dimensioni rilevanti e impegnate nelle attività centrali di messa in circolazione di conoscenze innovative all'interno del contesto geografico di riferimento, è stata spesso collegata all'agevolazione alla nascita del DAT (Bifulco e Russo Spena, 2014, op. cit.) (tab. 3).

²⁸ Articolo 1, comma 2 dell'Avviso del MIUR del 29.10.2010 - Asse I, Obiettivo Operativo “Reti per il rafforzamento del potenziale scientifico-tecnologico delle Regioni della Convergenza” - Programma Operativo Nazionale - Ricerca e Competitività 2007-2013.

Tabella 3. L'evoluzione verso i DAT come ecosistemi dell'innovazione

	Cluster tecnologici	Distretti tecnologici	Eco-sistemi dell'innovazione
Logica di creazione	<i>Bottom up</i> emergente	<i>Top-down</i> pianificato	Progettato/emergente caratterizzato da processi in continua evoluzione
Attori chiave	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema imprese (Clienti, Fomitori, Competitors, Complementors) • Università, Centri di ricerca • Centri di intermediazione ricerca-industria 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema ricerca (università e altri enti) • Strutture di R&S Multinazionali • Agenzie di trasferimento tecnologico e di sviluppo • Società di Venture capital • Grandi imprese high-tech/ imprenditorialità locale 	<ul style="list-style-type: none"> • Università e Centri di Ricerca • Grandi imprese e PMI • Supplier, Distributori, Competitor, Complementor • Living Lab/Team virtuali/Creatori/sviluppatori /Utenti • Fornitori di servizi • Comunità innovative/ Intermediari e Broker della conoscenza • Venture Capitalists
Natura dei legami	Forti e consolidati	Forti	Legami forti e aperti verso l'esterno basati su relazioni <i>peer to peer</i>
Innovazione	Basata su un'elevata mobilità cognitiva tra attori del sistema	Generata dalla ricerca (pubblica o privata) e abilitata dal capitale cognitivo delle imprese (capacità di assorbire e sviluppare la conoscenza trasferita)	Concepita come sistema aperto su cui si innestano molteplici sviluppi applicativi promossi dagli altri attori. Co-creata all'interno di reti sociali e tecnologiche basate su capacità diffuse e altamente distribuite
Processi di conoscenza	Basati su circuiti di conoscenza locale, tacita e specifica	Basati su circuiti di conoscenza generale, astratta e codificata.	Basati su processi condivisi e collettivi di creazione di nuove conoscenze
Driver conoscenza	Economie di agglomerazione e di relazione	Economie di apprendimento e capacità di assorbimento	Economie di rete basate su processi di apprendimento da interazione/integrazione
Ruolo imprenditorialità	Variabile endogena. Ruolo delle economie di agglomerazione nel promuovere nuove iniziative imprenditoriali	Variabile esogena. Gli spin-off possono assumere anche un ruolo trainante nella nascita di un cluster e sono concepiti nella logica di servizio ai processi di sviluppo delle innovazioni da parte delle grandi imprese	Variabile esogena-endogena. Le nuove iniziative imprenditoriali sono favorite dalla capacità di fare emergere innovazioni e nuove combinazioni/integrazioni di conoscenze a partire dall'attivazione di connessioni/associazioni tra nodi/nicchie lontane/periferiche
Alcuni autori di riferimento	Krugman (1995) Lundvall (1992) Porter (1998)	Storper (1995) Chiesa e Piccaluga (2000) Di Guardo e Schillaci (2004) Torrisi (2002) Lazzeroni (2010)	Moore (1996, 2006) Iansiti e Levien (2004) Gawer (2009) Adner e Kapoor (2010) Basole <i>et al.</i> (2011)

Fonte: Bifulco e Russo Spena (2014, op. cit., p. 70)

Proprio a partire da questi sviluppi e dall'indicazione delle diverse aree scientifico-tecnologiche strategiche a livello ministeriale, è possibile ricollegare la prospettiva dei distretti culturali evoluti con quella dei distretti ad alta tecnologia attraverso la lente dell'area "beni culturali"²⁹ che ha portato allo sviluppo del concetto di distretti culturali ad alta tecnologia o distretti ad alta tecnologia per il patrimonio culturale (Di Pietro *et al.*, 2013).

²⁹ Altre aree scientifico-tecnologiche strategiche sono: Logistica e della Trasformazione, Ingegneria dei materiali Compositi Polimerici e Strutture, High-Tech, Agroalimentare, Meccatronica, Alta tecnologia in materia di risparmio ed efficienza energetica, AgroBio e Pesca Ecocompatibile, Trasporti Navali Commerciali e da Diporto, Micro e nano Sistemi e Potenziamento infrastrutture e Laboratori (<http://www.ponrec.it/programma/interventi/dat/>).

In particolare, proprio nel corso degli ultimi anni, l'evoluzione delle forme di gestione del patrimonio culturale hanno portato allo sviluppo del concetto di *cultural ecosystem* (Borin e Donato, 2015) che, rispetto alla concezione distrettuale, non si limita a circoscrivere un sistema all'interno di un'area amministrativa, ma è diretto all'implementazione di un sistema basato sulla distribuzione sul territorio del patrimonio culturale e sulle caratteristiche del territorio stesso di riferimento, favorendo l'integrazione del capitale umano, lo sviluppo delle relazioni all'interno dell'ecosistema e tra ecosistema e attori esterni e, infine, l'aumento del capitale sociale, attraverso l'integrazione del coinvolgimento dei cittadini e della comunità locale.

Il DAT per il patrimonio culturale, dunque, unendo la prospettiva del *cultural ecosystem* (Borin e Donato, 2015, op. cit.) e dell'*innovation ecosystem* (Bifulco e Russo Spena, 2014, op. cit.) permette di collegare il ruolo della cultura quale driver dello sviluppo economico e sociale a livello locale, con il ruolo svolto dall'altro driver, rappresentato dalle nuove tecnologie e, in particolare, dall'IoT quale facilitatore di connessioni tra oggetti e soggetti: i distretti culturali ad alta tecnologia si caratterizzano quali ecosistemi dell'innovazione che permettono, attraverso le tecnologie innovative, di creare valore secondo una modalità partecipativa e collaborativa tra i diversi attori (Bifulco, 2009).

Questi ultimi prendono parte ai processi partecipativi in un'ottica *peer-to-peer* (Bifulco e Russo Spena, 2014, op. cit.; Borin e Donato, 2015, op. cit.) nei DAT per il patrimonio culturale, e possono essere individuati in:

- tessuto imprenditoriale
- componente umana
- istituzioni.

Il tessuto imprenditoriale raggruppa tutte quelle imprese che sono impegnate nella conservazione e nella valorizzazione del patrimonio culturale, attraverso attività di conoscenza e di comunicazione, in aggiunta alle imprese tecnologiche che sono coinvolte nelle attività di progettazione e sperimentazione delle tecnologie IoT, specialmente piattaforme e applicazioni per dispositivi mobili. La cultura, infatti, è stata identificata dall'Unione Europea quale vettore di integrazione, che permette la collaborazione trans-settoriale e promuove il dialogo tra reti culturali e soggetti appartenenti ad altri campi della conoscenza (CE, 2010), proprio come avviene nei DAT per il patrimonio culturale quali ecosistemi dell'innovazione.

La componente umana, intesa a livello di singolo individuo e di gruppo, è rappresentata, innanzitutto, dalla comunità locale che insiste sul territorio di riferimento, ma anche dai turisti e da tutti gli altri soggetti, motivati dalla fruizione del patrimonio culturale ivi presente. Il coinvolgimento della comunità locale e dei visitatori del patrimonio culturale permette la sostenibilità del distretto nel tempo, attraverso il consenso, la co-creazione di valore e, infine, il pagamento di un corrispettivo per la fruizione culturale.

La terza, ed ultima, componente è rappresentata dalle istituzioni, con le quali intendiamo sia il governo, le regioni e gli enti locali, dai quali nasce l'iniziativa distrettuale, sia le istituzioni della conoscenza, quali le università e i centri di ricerca che rivestono il ruolo di facilitatori della creazione, dello sviluppo e della diffusione della conoscenza, collaborando attivamente con le imprese tecnologiche, al fine di fornire i contenuti conoscitivi da utilizzare nei "contenitori" tecnologici delle piattaforme e delle app.

In sintesi, dunque, attraverso l'analisi dell'evoluzione del concetto di distretto, da industriale a tecnologico (DT), fino a quello ad alta tecnologia (DAT), in relazione all'applicazione nel contesto culturale con i concetti di distretto culturale e distretto culturale evoluto, è possibile rintracciare i collegamenti tra la prospettiva del distretto ad alta tecnologia per il patrimonio culturale e quella dell'ecosistema dell'innovazione, attraverso l'individuazione degli elementi peculiari che le identificano e le pongono in stretta correlazione:

- l'importanza del ruolo svolto dalla molteplicità di attori coinvolti, in particolare delle imprese tecnologiche e di quelle disposte lungo l'intera filiera culturale, è rilevante nell'ottica del *business ecosystem*
- la collaborazione tra i diversi stakeholder e l'interazione con i fruitori del cultural heritage è favorita dallo sviluppo di piattaforme tecnologiche, collegate alle prospettive del *platform e digital ecosystem*
- la nascita dei distretti sulla base della possibilità di scambio e di sviluppo di nuove conoscenze e l'importanza delle stesse nell'ottica della conservazione, della valorizzazione e della fruizione del patrimonio culturale, si ricollega al *knowledge ecosystem*
- l'attivo coinvolgimento di tutti gli attori, ma soprattutto degli utenti finali, nei processi di co-creazione di servizi innovativi e nello sviluppo di nuovi approcci esperienziali che consentano la valorizzazione ed il consumo sostenibile delle risorse culturali, è riconducibile alla prospettiva del *service ecosystem*.

Capitolo 4

La metodologia e il contesto di analisi

4.1 I gap e gli obiettivi della ricerca

La disamina della letteratura di management sulla prospettiva ecosistemica e, in particolare, sugli ecosistemi dell'innovazione ha permesso di individuare le principali traiettorie di ricerca, inerenti al ruolo degli attori (Moore, 1993, op. cit.; Iansiti e Levien, 2004a, op. cit.; Iansiti e Levien, 2004b, op. cit.; Adner, 2006, op. cit.; Zahra e Nambisan, 2012, op. cit.), all'importanza della presenza di una piattaforma (Gawer e Cusumano, 2002, op. cit.; Gawer e Cusumano, 2014, op. cit.; Ceccagnoli *et al.*, 2012, op. cit.; Thomas *et al.*, 2014, op. cit.) e dell'utilizzo delle nuove tecnologie per permettere la co-evoluzione degli attori (Selander *et al.*, 2013, op. cit.; Weill e Woerner, 2015, op. cit.) e, infine, alla creazione di valore e nuova conoscenza (Adner, 2006, op. cit.; Ritala *et al.*, 2013, op. cit.; Clarysse *et al.*, 2014, op. cit.; Frow *et al.*, 2014, op. cit.; Thomas e Autio, 2014, op. cit.). Una più attenta analisi ha permesso, inoltre, di individuare la particolare attenzione che gli studi dedicano soprattutto al ruolo degli attori principali, alle modalità attraverso le quali questi possono fungere da fulcro, attrarre partner, fornitori, concorrenti e clienti, e dare l'input per la creazione dell'ecosistema, cercando di gestirne lo sviluppo, distribuire il valore creato e governare i rapporti tra gli attori.

Il livello di analisi principale degli ecosistemi nella letteratura di management risulta essere quello micro, incentrato sulle imprese, in particolare sulla *focal firm* che coordina i diversi attori, impegnata nel duplice tentativo di riuscire a sfruttare al massimo, per sé stessa, le opportunità generate dalla co-opetizione, e di distribuire i vantaggi a tutti i partecipanti per garantire l'evoluzione dell'ecosistema (Gawer e Cusumano, 2002, op. cit.; Iansiti e Levien, 2004a, op. cit.; Iansiti e Levien, 2004b, op. cit.; Adner, 2006, op. cit.; Adner e Kapoor, 2010). D'altro canto, però, la prospettiva evolutiva dell'innovazione che caratterizza l'approccio ecosistemico, è influenzata anche dagli sviluppi degli studi di economia che hanno analizzato il livello aggregativo e strutturale (Dopfer *et al.*, 2004, op. cit.; Dopfer, 2005, op. cit.), evidenziando i possibili e lenti cambiamenti che le innovazioni possono apportare nel cosiddetto landscape (Geels, 2002, op. cit.; Geels e Schot, 2007, op. cit.).

Il gap individuato, quindi, è il collegamento tra il livello macro ed il livello micro, la cui carenza è stata evidenziata soprattutto attraverso un esplicito riferimento al livello meso quale “*analytical platform for theoretical explorations of the management sciences*” (Dopfer, 2011, op. cit., p. 353) che possa permettere la tanto ricercata integrazione tra economia e management. Lo specifico legame tra il livello meso così inteso e la prospettiva relazionale nei contesti dell’innovazione, quale l’*innovation ecosystem*, è stato individuato quale traiettoria di ricerca da alcuni studi di management, focalizzati sull’innovazione attraverso la collaborazione tra attori (Dagnino *et al.*, 2015, op. cit.), soprattutto in ambito culturale (Borin e Donato, 2015, op. cit.). Inoltre, recenti *call for research* evidenziano la necessità di studiare le modalità attraverso le quali gli ecosistemi dell’innovazione emergono, seguendo una dimensione relazionale e temporale (Ritala *et al.*, 2013, op. cit.; Valkokari, 2015, op. cit.) .

La ricerca svolta, dunque, si muove proprio dalla mancanza in letteratura dell’approccio meso-level negli ecosistemi dell’innovazione e, in particolare, della carenza dell’analisi delle relazioni tra gli attori che compongono, rendono dinamico e permettono l’esistenza stessa dell’ecosistema. Inoltre, la ricorrente attenzione prestata alla co-evoluzione degli attori nella letteratura ecosistemica, risente della mancanza del collegamento con la teoria evolutiva, da cui ha origine il concetto stesso di co-evoluzione, in riferimento soprattutto alla prospettiva del *population thinking*, anch’essa poco rilevante negli ecosistemi dell’innovazione, a causa della predilezione per le singole imprese e per l’impresa focale, così come evidenziato in precedenza.

Per tali motivi, la ricerca che è stata condotta, intende colmare questo gap, individuando come prospettiva di analisi il ruolo delle relazioni tra gli attori nel favorire l’emergere dell’ecosistema dell’innovazione. A partire da questa formulazione del problema, la ricerca è stata svolta attraverso l’individuazione di due domande di ricerca, la prima delle quali è la seguente:

RQ 1: come nascono le relazioni tra gli attori in contesti innovativi?

L’ottica evolutiva, tipica dei contesti dell’innovazione e, soprattutto, degli ecosistemi dell’innovazione, è strettamente correlata ad una visione dinamica delle relazioni tra gli attori, che ha portato alla formulazione della seconda domanda di ricerca:

RQ 2: come si modificano le relazioni nel corso del tempo?

4.2 La scelta metodologica

L'ecosistema dell'innovazione ha una storia recente, considerando che, come analizzato nel capitolo precedente, il concetto stesso è stato introdotto da Rod Adner nel 2006 e le analisi di esperienze concrete o dati empirici rilevanti sono ancora carenti in letteratura. Dunque, è possibile definire la tematica dell'ecosistema dell'innovazione quale emergente e *in itinere*: non è possibile condurre un ricerca descrittiva, poiché questa è focalizzata su fenomeni consolidati dei quali possono essere individuate le caratteristiche peculiari, né una ricerca esplicativa, che è motivata dall'individuazione delle variabili che possono spiegare un fenomeno attraverso la logica causale, ma ci troviamo in una situazione nella quale è utile ed opportuno condurre una ricerca esplorativa, intesa come studio iniziale per chiarificare e definire la natura del problema individuato (Corbetta, 2003; Mark *et al.*, 2009), ossia l'emergere dell'*innovation ecosystem* e, in particolare, il ruolo svolto dalle relazioni in questo processo.

Per questo motivo, la ricerca condotta ha utilizzato come strategia l'*action research* o ricerca-azione che pone le sue fondamenta nell'approccio filosofico del pragmatismo (Baskerville e Myers, 2004; Greenwood e Levin, 2006), caratterizzato da una visione della realtà né completamente oggettiva (positivismo), né solo soggettiva (interpretativismo), ma attraverso prospettive multiple che permettono al ricercatore di considerare sia i fenomeni osservabili, sia i significati soggettivi, e di tradurre empiricamente le idee in azioni concrete per la ridefinizione del contesto.

La ricerca-azione, come strategia di ricerca, nasce negli Stati Uniti d'America, intorno agli anni '40, grazie, soprattutto, agli studi dello psicologo di origine tedesca Kurt Lewin, rivolti alla ricerca della soluzione ai problemi posti dall'antisemitismo e a quelli relativi all'introduzione di industrie nelle regioni rurali. Kurt Lewin riteneva che l'osservazione e lo studio del singolo e della società non erano sufficienti, poiché fondamentale era assumersi la responsabilità sociale dell'azione stessa; egli, infatti, affermava che l'*action research* è una modalità di apprendimento e di conoscenza di un particolare sistema sociale e, simultaneamente, un tentativo di cambiamento del sistema stesso (Lewin, 1946).

Gli studi sulla ricerca-azione, intesa quale particolare concezione del conoscere umano che si propone di convogliare in un unico processo "l'agire" e il "sapere", sono proseguiti attraverso diverse ricerche sulla società in generale, per poi diffondersi negli anni '80 sia nell'ambito dell'educazione, sia negli studi sui cambiamenti organizzativi. La peculiarità dell'*action*

research risiede nel suo orientamento verso la collaborazione ed il cambiamento che coinvolge sia il ricercatore, sia i soggetti dell'indagine, attraverso un processo iterativo incentrato sulla capitalizzazione della conoscenza. Proprio l'aumento della conoscenza è uno degli obiettivi fondamentali della ricerca-azione che la distingue dalle altre tipologie di ricerca delle scienze sociali, nelle quali lo scopo è applicare la conoscenza scientifica e non aumentarla (Myers, 2013).

Nella ricerca-azione, la relazione tra il ricercatore e il soggetto/oggetto è ritenuta interattiva, caratterizzata dall'azione congiunta, dal comune coinvolgimento e dalla responsabilità condivisa, poiché ogni partecipante al processo prende parte alla scoperta della realtà, così come alla creazione di una nuova realtà (Ottosson, 2003). Inoltre, la collaborazione tra ricercatore e soggetti evidenzia il ruolo principale svolto dal primo, il quale interviene deliberatamente nel contesto d'analisi e studia gli effetti di quello stesso intervento (Myers, 2013, op. cit.), a differenza delle altre metodologie, soprattutto positiviste e quantitative, che ritengono qualsiasi interferenza del ricercatore come una fonte di errore che invalida i risultati della ricerca.

L'applicazione dell'*action research* agli studi di management necessita dell'integrazione della prospettiva di Lewin, focalizzata sulla società, con le peculiarità delle organizzazioni e della loro gestione (Gummesson, 2000) e, tra le diverse prospettive di ricerca-azione, appare particolarmente significativa quella di Coghlan e Brannick (2010), i quali la definiscono come:

“ (...) an approach to research which aims at both taking action and creating knowledge or theory about that action. The outcomes are both an action and a research outcome (...) it is collaborative, in that the members of the system which is being studied participate actively in the process” (p. xii).

Questa definizione permette di evidenziare la scelta metodologica dell'*action research*, considerando il focus sull'analisi di contesti caratterizzati dalle relazioni tra i membri di un sistema, dunque i diversi attori (Burns, 2014), che rispecchia le peculiarità dell'ecosistema dell'innovazione, ma, soprattutto, enfatizzando la possibilità simultanea di sviluppare un approccio pratico di partecipazione al cambiamento, e di integrare e rifinire una teoria. In dettaglio, la scelta metodologica è giustificata dal legame tra l'*action research* e la teoria dei sistemi (Greenwood e Levin, 2006, op. cit.) poiché entrambi sono fortemente basati su una visione del mondo olistica, in cui i sistemi sociali non sono solo mere strutture, ma processi in continuo movimento, dinamici e storici. La rilevanza della teoria sistemica per la ricerca-

azione può essere sintetizzata sia nella volontà dell'*action research* di trasformare la società in un sistema sempre più aperto e democratico, sia nell'identificazione della *system theory* delle relazioni tra le diverse parti di un sistema, quali elementi critici per la comprensione dei meccanismi del sistema inteso quale intero. Inoltre, la ricerca-azione è stata utilizzata in diversi studi sia sui contesti dell'innovazione, in riferimento alle relazioni tra imprese e stakeholder (Chisholm, 2005; Foth, 2006), sia sui processi dell'innovazione (Haga, 2005), nei quali è stato evidenziato come questa strategia di ricerca possa essere correlata alla creazione dell'innovazione (approccio diretto) e alla facilitazione delle condizioni favorevoli all'innovazione (approccio indiretto), che si differenziano sulla base dell'approccio più burocratico e meno spontaneo del primo, rispetto al secondo.

L'*action research* si caratterizza come un processo iterativo e si sviluppa secondo una dinamica “a spirale” che, partendo dall'identificazione del problema, passa alla sistematica raccolta dei dati, poi all'analisi e alla riflessione, alla progettazione e all'implementazione dell'azione, fino alla valutazione degli effetti, per ritornare, infine, ad una ri-definizione del contesto e delle sue nuove problematiche. Numerosi sono i modelli proposti in letteratura per l'identificazione delle diverse fasi della ricerca-azione, a partire da quello di Lewin e dei suoi discepoli, fondamentalmente basato su un processo ciclico che comprende quattro fasi (Cardno e Piggot-Irvine, 1996; Mark *et al.*, 2009, op. cit.; Myers, 2013, op. cit.): la pianificazione, l'implementazione, l'osservazione e la riflessione con la relativa valutazione dei risultati; quest'ultima viene utilizzata quale base per la nuova diagnosi del problema, condotta grazie alle conoscenze apprese durante il precedente (primo) ciclo di ricerca-azione che, dunque, si ripeterà a partire dalla pianificazione.

L'individuazione degli elementi fondamentali che devono costituire i progetti di ricerca-azione nel management è stata realizzata da diversi autori (Baskerville e Myers, 2004, op. cit.; Järvinen, 2007), come Myers (2013, op. cit.), il quale riprende e dettaglia le cinque caratteristiche peculiari identificate da Elden e Chisholm (1993):

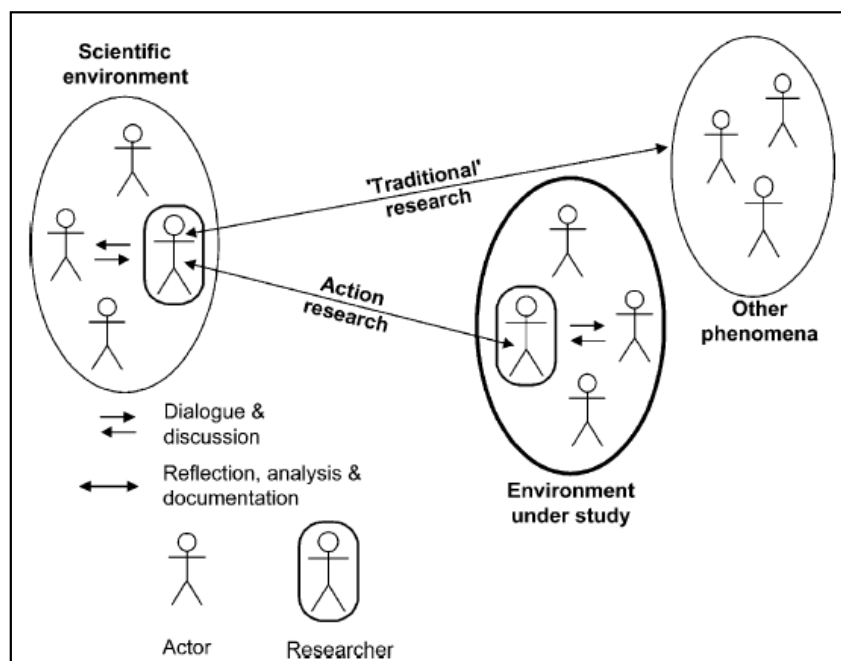
- la scelta di un obiettivo conoscitivo e pratico
- il focus sul contesto e sul mondo reale
- la raccolta di dati nel corso del tempo e la dinamica valutazione degli stessi
- la partecipazione attiva dei soggetti sociali al processo di ricerca, insieme al ricercatore
- la diffusione dei risultati conseguiti in relazione alla letteratura esistente, evidenziando la conoscenza generata.

Tra i diversi approcci della ricerca-azione, è stato scelto di condurre una *participatory action-research* (PAR) (Whyte *et al.*, 1991; Greenwood *et al.*, 1993) per l'enfasi rivestita dal coinvolgimento sia dei soggetti/oggetti di studio, sia del ricercatore all'interno del contesto d'indagine, il quale può avere una posizione di osservazione privilegiata dei cambiamenti che avvengono durante il periodo di partecipazione. Questa scelta è motivata dal coinvolgimento e dall'attiva partecipazione in due progetti (analizzati in dettaglio nel paragrafo successivo), focalizzati sullo sviluppo di processi e prodotti innovativi in contesti culturali. Inoltre, come evidenziato da Whyte (1991), la PAR è l'evoluzione di tre filoni, ossia la metodologia della ricerca sociale, l'ampliamento della partecipazione dei diversi stakeholder nei processi decisionali e, infine, l'approccio dei sistemi socio-tecnici; proprio quest'ultimo si ricollega alla letteratura sui regimi socio-tecnici (Geels, 2002, *op. cit.*; Geels, 2004, *op. cit.*; Geels, 2010, *op. cit.*; Geels e Schot, 2007, *op. cit.*) utilizzata quale una delle fondamenta teoriche del presente lavoro³⁰.

Oltre al ruolo attivo del ricercatore, la ricerca-azione partecipativa è anche correlata all'occasionale cambiamento di prospettiva che si realizza attraverso lo sguardo distaccato del ricercatore dall'esterno del sistema ed il confronto con altri sistemi e processi, così come evidenziato da Ottosson (2003, *op. cit.*). L'autore svedese, inoltre, delinea le caratteristiche ottimali per lo svolgimento di una *participatory action research* (fig. 10) che si presentano quando il ricercatore è all'interno dell'oggetto e dell'ambiente della ricerca – in qualità di manager, imprenditore o gruppo del team – e, in contemporanea, egli ha anche accesso all'ambiente scientifico, beneficiando delle possibilità di dialogo e di scambio di informazioni con altri ricercatori. Questo modello prevede l'utilizzo di complementari metodologie di ricerca tradizionali, attraverso le quali poter effettuare il confronto con altre realtà, oppure per ricavarne l'impulso per ulteriori ricerche.

³⁰ Si veda paragrafo 1.3.

Figura 10. La situazione di ricerca ottimale per la PAR



Fonte: Ottosson (2003, op. cit., p. 92)

Come evidenziato da Coghlan e Brannick (2010, op. cit.), questa particolare tipologia di ricerca-azione non è strettamente collegata al contesto organizzativo di una singola impresa, ma è aperta al concetto di comunità, utile nell'approccio agli ecosistemi dell'innovazione:

“Participatory action research (PAR) typically has a focus outside of the organizational context and involves egalitarian participation by a community to transform some aspects of its situation or structures.” (p. 15).

La scelta della ricerca-azione partecipativa è motivata anche, e soprattutto, dal suo utilizzo in diversi studi relativi alla gestione del cambiamento, dei progetti, dell'innovazione e allo sviluppo di nuovi prodotti user-friendly, così come evidenziato da Ottosson (2003, op. cit.), che rappresentano proprio i filoni di ricerca di management vicini al concetto di *innovation ecosystem*. Inoltre, la PAR è stata definita quale strategia di ricerca utile, soprattutto, nei casi in cui è necessaria la comprensione di processi in corso per la successiva creazione di linee guida, ed è caratterizzata dalla possibilità del ricercatore di partecipare attivamente anche attraverso la produzione scientifica inerente all'oggetto della ricerca, così come avvenuto per i due contesti analizzati in questa tesi³¹.

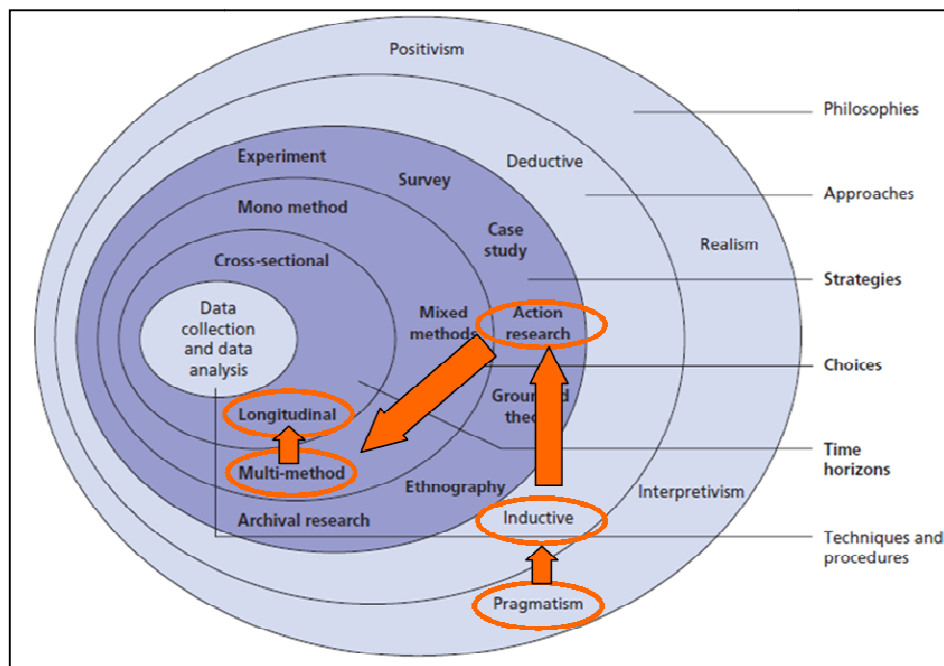
Per quanto concerne le tecniche di raccolta dei dati, seguendo le peculiarità dell'approccio dell'*action research* che permette di utilizzare dati qualitativi e quantitativi (Greenwood e

³¹ Si veda il paragrafo successivo per l'analisi dei due contesti.

Levin, 2006, op. cit.; Mark *et al.*, 2009, op. cit.), è stato scelto un approccio *multi-method* qualitativo, ossia i dati qualitativi sono stati raccolti utilizzando diverse tecniche, quali le interviste, l'analisi dei documenti e l'osservazione partecipante (Bryman e Bell, 2003; Myers, 2013, op. cit.). In particolare, la raccolta dei dati si è estesa lungo un arco temporale di due anni, da maggio 2013 a maggio 2015, ed è avvenuta attraverso la partecipazione a tavoli di progettazione e meeting, la raccolta e l'analisi di documenti ufficiali e la realizzazione di interviste semi-strutturate.

In sintesi, il percorso seguito nel processo di scelta metodologica, successivamente alla formulazione del problema e delle domande di ricerca, può essere sintetizzato graficamente nei diversi passaggi dalla filosofia di ricerca sino alle fasi pratiche, evidenziati nella figura che segue (fig. 11).

Figura 11. Il percorso di scelta metodologico

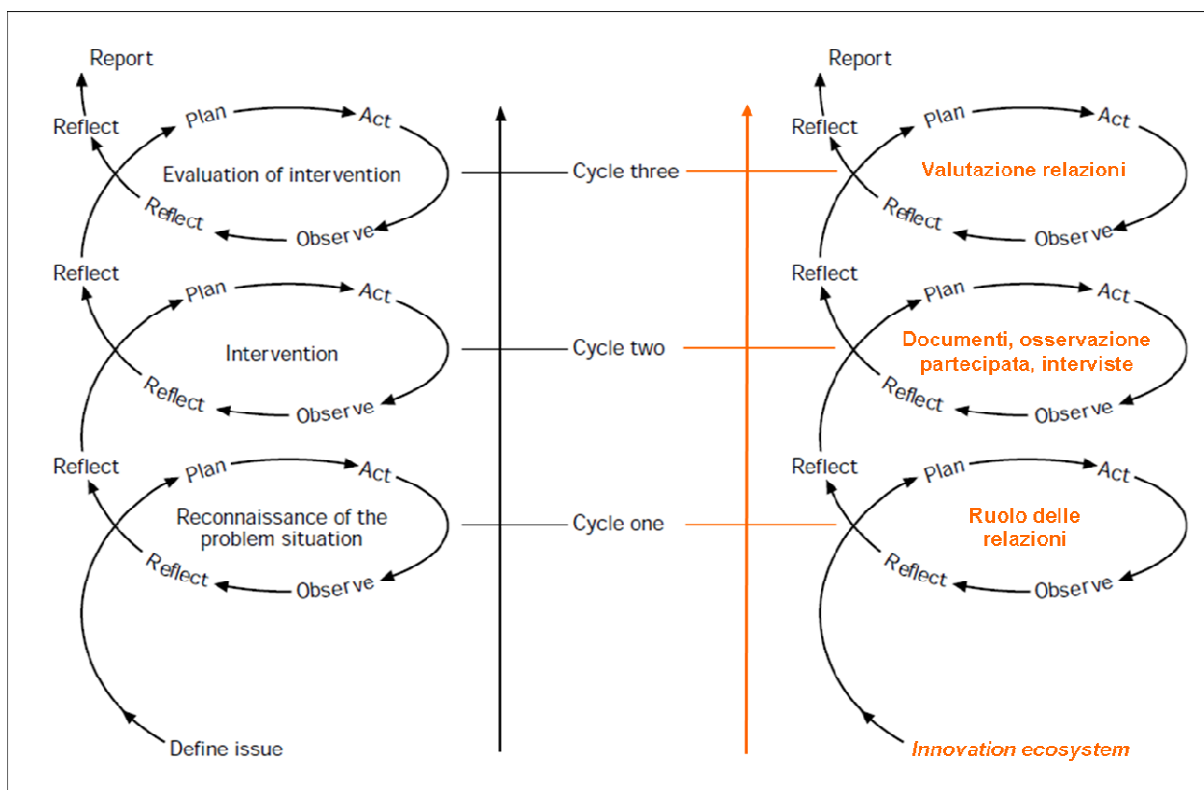


Fonte: ns. elaborazione da Mark *et al.* (2009, op. cit., p. 108)

Nel presente lavoro di tesi, la dinamica a spirale dell'*action research* è stata sviluppata attraverso un percorso caratterizzato da tre grandi fasi o cicli di attività, sulla base del modello di Cardno e Piggot-Irvine (1996, op. cit.), ognuna comprendente i quattro step della pianificazione, azione, osservazione e riflessione, individuando il progressivo approfondimento d'analisi del ruolo delle relazioni nel favorire l'emergere di un ecosistema dell'innovazione.

In dettaglio (fig. 12), il problema principale da cui ha inizio il processo di ricerca è l'emergere di un *innovation ecosystem* e si articola in tre cicli: il primo riguarda l'individuazione di una reale problematica, ossia il ruolo delle relazioni nel favorire l'emergere dell'ecosistema; il secondo ciclo concerne la parte più operativa, nella quale il ricercatore svolge un ruolo attivo ed interviene nel contesto della ricerca per apportare il proprio contributo e agevolare il cambiamento e che corrisponde, nel presente studio, alla partecipazione ai tavoli di progettazione e ai meeting e alle analisi *in depth* del ruolo, delle attività e delle relazioni dei diversi attori; il terzo ed ultimo ciclo riguarda la valutazione dell'intervento e dell'avvenuto cambiamento ed è stato realizzato attraverso l'analisi dei dati e delle informazioni raccolte sulle relazioni tra gli attori. L'esito di questi tre cicli è una riflessione conclusiva sul problema e sui cambiamenti avvenuti per risolvere lo stesso, attraverso la redazione di un documento che nel nostro caso è la presente tesi.

Figura 12. Il processo di ricerca-azione



Fonte: ns. elaborazione da Cardno e Piggot-Irvine (1996, op. cit., p. 21)

Una particolare attenzione va posta allo sviluppo del secondo ciclo della ricerca-azione, ossia quello che concerne l'intervento, realizzato attraverso la progettazione, l'utilizzo, l'osservazione e la riflessione delle modalità di raccolta dei dati, secondo le seguenti tecniche, succedutesi in ordine temporale:

1. partecipazione ai tavoli di progettazione e analisi dei documenti progettuali relativi alla fase di inizio dei progetti e alla relativa composizione della compagine degli attori
2. partecipazione alle riunioni e ai brainstorming per la definizione delle modalità di relazione tra gli attori
3. partecipazione ai tavoli tecnici e di progettazione e analisi dei documenti relativi all'individuazione di compiti, responsabilità e relazioni tra gli attori per il raggiungimento degli obiettivi progettuali
4. interviste semi-strutturate per l'analisi *in depth* delle relazioni tra gli attori.

In particolare, per quanto concerne le interviste semi-strutturate, queste vengono spesso utilizzate nei lavori condotti nell'ottica ecosistemica (Ritala *et al.*, 2013, op. cit.; Bosch-Sijtsema e Bosch, 2015, op. cit.; Kapoor e Furr, 2015, op. cit.) e risultano le più consone in base alla scelta della ricerca-azione (Mark *et al.*, 2009, op. cit.; Myers, 2013, op. cit.; Algeo, 2014). La progettazione e la conduzione delle interviste è avvenuta seguendo le indicazioni più diffuse nei riferimenti sia metodologici (Poggie, 1972; Gilchrist e William, 1999; DiCicco-Bloom e Crabtree, 2006; Guest *et al.*, 2006), sia di management (Algeo, 2014, op. cit.; Takey e de Carvalho, 2015); infatti, i soggetti intervistati sono stati selezionati secondo la tecnica dei *key informants*, seguendo due criteri susseguenti tra loro (Gilchrist e William, 1999, op. cit.): il primo in relazione al tipo di informazioni ricercate, collegate al bagaglio di conoscenze e al ruolo dei soggetti, ed il secondo in riferimento alla volontà dei soggetti di lavorare con il ricercatore. Questi due criteri, insieme ai suggerimenti sull'individuazione dei *key informants* per ognuna delle comunità analizzate (i due contesti di analisi), sulla base dello status di leader degli stessi (Poggie, 1972, op. cit.) e delle diverse posizioni ricoperte (Algeo, 2014, op. cit.; Takey e de Carvalho, 2015, op. cit.), hanno permesso di selezionare due *key informants* come leader a livello apicale e altri *key informants*, quali leader delle principali attività svolte all'interno dei due contesti (tab. 4).

Tabella 4. La selezione dei *key informants*

	ORCHESTRA	DATABENC
Key informants	Responsabili scientifici	
	Attori attività tecnologiche	
	Attori attività di valorizzazione	

Fonte: ns. elaborazione

Le interviste semi-strutturate sono state progettate attorno ad un set predeterminato di domande aperte, con la possibilità dell'emergere di ulteriori domande durante il dialogo tra

intervistatore e intervistato (DiCicco-Bloom e Crabtree, 2006, op. cit.) e, in particolare, le domande sono state raggruppate in tre macro-aree, ossia gli attori, la tecnologia e le relazioni, grazie all'analisi della letteratura³² e ai risultati ottenuti attraverso le altre modalità di raccolta dei dati (tab. 5).

Tabella 5. Le tipologie di fonti raccolte

	ORCHESTRA	DATABENC
FONTI	Documenti – progetto esecutivo, report intermedi, deliverables	Documenti – studio di fattibilità, report intermedi, deliverables
	Partecipazione riunioni	Partecipazione tavoli di progettazione e tecnici
	Partecipazione tavoli tecnici e di progettazione	Partecipazione riunioni e brainstorming
	Interviste semi-strutturate	Interviste semi-strutturate

Fonte: ns. elaborazione

La credibilità e l'accuratezza del processo di ricerca-azione seguito è stata realizzata attraverso la triangolazione (Johnson, 2002; Myers, 2013, op. cit.), ossia la raccolta di dati di differenti tipologie avvenuta nel corso del tempo e la revisione degli stessi da parte di altri soggetti; in particolare, quest'ultimo aspetto è stato conseguito attraverso il confronto, a seguito di ognuna delle fasi di raccolta dei dati esplicitata precedentemente, con altri ricercatori che hanno svolto la funzione di gruppo esterno di riferimento (Algeo, 2014, op. cit.). Inoltre, per quanto riguarda le interviste semi-strutturate sono stati seguiti i suggerimenti presenti nella letteratura metodologica (Guest *et al.*, 2006, op. cit.) e in precedenti esperienze di ricerca (Algeo, 2014, op. cit.), e le informazioni sono state raccolte fino al raggiungimento del livello di saturazione.

A seguito dello sviluppo del secondo ciclo, è stato possibile proseguire con il ciclo successivo, ossia la valutazione delle relazioni, che è stata realizzata attraverso l'analisi dei dati raccolti. Così come sottolineato da diversi autori (Bryman e Bell, 2003, op. cit.; Mark *et al.*, 2009, op. cit.), ed in linea con la tipologia dei dati raccolti (qualitativi), è stato scelto di utilizzare un approccio poco formalizzato, ovvero l'analisi narrativa che ricava i significati basandosi sull'interpretazione del ricercatore, raccomandata quale modo appropriato di esprimere la sequenza di pratica e di riflessione che è insita nell'*action research* (Coghlan e Brydon-Miller, 2014).

³² In particolare, si veda il paragrafo 3.1.

4.3 Il contesto di analisi

Le diverse prospettive dell'*innovation ecosystem*, così come evidenziato nel capitolo precedente, hanno permesso di sottolineare il ruolo delle smart cities e dei distretti culturali ad alta tecnologia nello sviluppo di innovazione condivisa, attraverso processi open e dinamici. Per questo motivo e sulla base della scelta metodologica dell'*action research*, la partecipazione a due progetti inerenti allo sviluppo di città smart e di distretti per la conservazione e valorizzazione del patrimonio culturale attraverso le nuove tecnologie, ha permesso di individuare e scegliere come contesti di analisi privilegiati, i seguenti progetti, trattati in dettaglio nei due seguenti sottoparagrafi:

- ORCHESTRA – ORganization of Cultural HERitage and Smart Tourism and Real-time Accessibility
- DATABENC – Distretto ad Alta TecnologiA per i BENi Culturali.

4.3.1 ORCHESTRA – *ORganization of Cultural HERitage and Smart Tourism and Real-time Accessibility*

A seguito dell'avviso del MIUR³³ per la presentazione di idee progettuali per la linea "Smart cities and communities and social innovation", all'interno del PON R&C 2007-2013, nasce OR.C.HE.S.T.R.A., acronimo di Organization of Cultural Heritage for Smart Tourism and Real-time Accesibility. Il progetto, in particolare, ha proposto le proprie attività in uno dei cinque ambiti dell'"Azione integrata per la Società dell'Informazione"³⁴, ossia "Smart culture e Turismo" per:

"sostenere l'innovazione del sistema dei patrimoni culturali e del turismo, sia attraverso lo sviluppo di soluzioni tecnologiche ICT (...), sia definendo modelli utili a digitalizzare e rendere più competitiva la filiera produttiva turistica" (MIUR, 2012, p. 8)³⁵.

La compagine proponente si compone di attori istituzionali e imprese, ossia l'Università degli Studi di Napoli Federico II e il Consiglio Nazionale delle Ricerche, per la prima tipologia di attori, mentre, per la componente imprenditoriale, sono presenti l'impresa del settore ICT,

³³ Avviso del 02.03.2012.

³⁴ Altri quattro ambiti: smart mobility, smart health, smart education, cloud computing technologies per smart government. In aggiunta, altri tre ambiti per l'"Azione Integrata per lo Sviluppo Sostenibile": renewable energy e smart grid, energy efficiency e low carbon technologies, smart mobility e last-mile logistic.

³⁵ MIUR, avviso 02.03.2012, art. 2, comma 1.

IBM, l'impresa per il trasporto marittimo, Lauro.it, e l'impresa per il trasporto su strada, AutostradeTech (fig. 13).

Figura 13. Gli attori ORCHESTRA



Fonte: ns. elaborazione da <http://www.orchestrasmartnapoli.it/>

ORCHESTRA si propone di sviluppare ed implementare soluzioni tecnologiche per la valorizzazione del patrimonio culturale, materiale e immateriale, della Regione Campania per favorirne la fruizione sostenibile ed eco-compatibile da parte di cittadini, visitatori e turisti. L'idea tecnologica alla base del progetto è quella dello sviluppo di una piattaforma per l'erogazione di servizi integrati, grazie ad un'architettura di base complessa, composta dalle tecnologie di *stream computing*, big data e *business analytics*. In particolare, i servizi offerti dalla piattaforma sono realizzati attraverso l'integrazione di quattro funzioni principali (ORCHESTRA, 2012):

1. la costruzione e la promozione di esperienze di viaggio, offerte a seguito di un'accurata profilazione dell'utente
2. l'offerta di informazioni dinamiche ai cittadini e ai turisti che possono essere richieste sia in fase di pianificazione, ossia pre-fruizione, sia durante l'esperienza, attraverso la possibilità di modifica in itinere
3. la vendita di servizi e prodotti
4. l'ottimizzazione della gestione e dell'utilizzo dei dati per il supporto alle decisioni, rivolto a tre livelli differenti, ossia gli utenti, gli operatori turistici e l'ente locale.

Queste quattro funzioni, grazie all'apporto dei partner Lauro e Autostrade, sono completate ed integrate con l'offerta di soluzioni per la mobilità intelligente, fornendo informazioni sui trasporti al fine di incrementare il flusso turistico delle diverse destinazioni culturali, sia artistiche che paesaggistiche, presenti sul territorio regionale, di favorire lo sviluppo socio-economico e sostenibile del territorio e, infine, di promuovere una sempre migliore esperienza per gli utenti utilizzatori della piattaforma. In particolare, queste informazioni sono concepite anche in un'ottica di valorizzazione di quella parte del patrimonio culturale e ambientale della Regione Campania meno conosciuto e, di conseguenza, poco visitato.

La gestione di questi flussi di persone viene monitorata ed analizzata al fine di elaborare modelli previsionali per la gestione e la pianificazione del sistema dei trasporti e della mobilità, ma anche per incentivare i cittadini e i visitatori all'utilizzo di nuovi servizi integrati e co-modali, soprattutto quelli sostenibili, che permettono di dotare il territorio di un'infrastruttura innovativa. Quest'ultima viene supportata sia dalla progettazione e sperimentazione di un sistema di bigliettazione integrato e condiviso dai diversi stakeholder attivi nel settore turistico e della mobilità, sia dalla realizzazione dell'info-mobilità rivolta al cittadino e al visitatore/turista per l'utilizzo del trasporto in chiave multimodale e delle informazioni in tempo reale, in vista della decisione sugli spostamenti per raggiungere la destinazione turistico-culturale prescelta.

Per quanto concerne il trasporto e la mobilità, l'ottica integrativa del progetto non si arresta alla raccolta e all'elaborazione di informazioni di diversi ambiti per l'offerta di servizi innovativi, ma si estende anche alla collaborazione con gli altri attori coinvolti nello sviluppo di iniziative di car sharing e bike sharing per il supporto alla mobilità e al turismo sul territorio della città di Napoli, in particolare quei soggetti vincitori di altri bandi promossi dal MIUR sulle smart cities.

ORCHESTRA è focalizzato sull'ambito cultura e turismo, ma è stato concepito in un'ottica di smart cities, ossia prendendo in riferimento i diversi driver³⁶ che devono essere integrati per lo sviluppo di una città che offre una migliore qualità della vita per i cittadini e i turisti e che garantisce la sostenibilità sociale, ambientale ed economica attraverso l'implementazione di soluzioni tecnologiche intelligenti, secondo il paradigma dell'IoT.

Secondo questa prospettiva e per dimostrare l'effettiva validità dei risultati previsti, il progetto si propone di realizzare un'installazione pilota della piattaforma Intelligent Touristic

³⁶ Si veda il paragrafo 3.2.

Operation Center (ITOC) presso l'amministrazione comunale di Napoli, la quale avrà modo di prendere visione delle funzionalità di un centro operativo di una smart city, in particolare del monitoraggio real-time degli eventi, quali emergenze, flussi di traffico e turistici, attività manutentive, attraverso la visualizzazione di mappe georeferenziate. Questa sperimentazione pilota consente di evidenziare i legami della piattaforma non solo con la componente tecnologica, ma anche con gli aspetti organizzativi relativi alla necessità di collaborazione attiva da parte dell'amministrazione, delle aziende del trasporto pubblico e privato, delle imprese tecnologiche e di tutti gli attori attivi in campo culturale e turistico (es. Sovrintendenze, tour operator, associazioni culturali, etc.).

Questa sperimentazione è stata concepita in relazione ad un'altra installazione pilota della piattaforma Tourism Content Platform (TCP) per permettere il caricamento e la disponibilità all'intero ecosistema turistico delle informazioni e dei contenuti digitali relativi al patrimonio culturale e ambientale e ai diversi itinerari turistici individuati, ma soprattutto ai fruitori che partecipano attraverso la produzione di *User Generated Content*, ispirata ai principi del web 2.0.

In particolare, il progetto si propone di identificare le diverse destinazioni di potenziale rilevanza turistico/culturale della città di Napoli, ponendo grande attenzione al ruolo svolto dagli utenti quali co-produttori di esperienze di visita, attraverso l'interazione con l'offerta e lo scambio di informazioni su consumi e preferenze, i quali permetteranno lo sviluppo di sistemi di incentivazione alla partecipazione. L'analisi e lo sviluppo di modelli di comportamento dinamici sono individuati quali strumenti per lo studio dei flussi turistici, sia in un'ottica dimensionale che temporale e distributiva, e per l'individuazione delle diverse proposizioni di valore e la minimizzazione dell'impatto ambientale del turismo.

L'attenzione rivolta al ruolo degli utenti è impostata sia sullo sviluppo di modelli "non intrusivi" del profilo, ossia modelli adattivi, che comprendano le esigenze dello user e mostrino solo i dati e i punti di interesse³⁷ che possono essergli utili, sia sull'obiettivo di integrare informazioni testuali e immagini e di studiare i meccanismi per la localizzazione dell'utente basata su immagini, rendendo sempre più efficace la realtà aumentata. Quest'ultima, infatti, viene perseguita anche attraverso lo sviluppo delle tecnologie *wearable* e, in particolare, l'obiettivo di realizzazione di occhiali collegabili a dispositivi mobili via wifi o "tethering", per fornire all'utente soluzioni intuitivamente utilizzabili per ottenere

³⁷ Cosiddetti POI = point of interest.

informazioni di contesto nel campo visivo aumentato, seguendo il paradigma dell'interazione naturale con gesti fisici spontanei e senza dispositivi input.

Inoltre, altro ruolo rilevante viene riconosciuto a tutti gli operatori locali, quali artigiani, associazioni di categoria e attori del settore turistico, per la condivisione di contenuti informativi e commerciali per lo sviluppo di un sistema integrato di servizi, soluzioni e applicazioni.

La piattaforma integrata viene sviluppata a partire dalla progettazione di un supporto cartografico digitalizzato, caratterizzato da vari livelli informativi tra loro interrelati e creati attraverso l'immissione di fonti di diversa natura, il tutto gestito rispettando il paradigma *open-linked data* e le indicazioni di meta-datazione e web semantico per favorire il dialogo tra i diversi attori, ossia pubblica amministrazione, cittadini e turisti, imprese e istituzioni.

4.3.2 DATABENC – Distretto ad Alta Tecnologia per i BENi Culturali

In risposta all'avviso del MIUR³⁸, relativo all'asse I "Sostegno ai mutamenti strutturali" del PON R&C 2007-2013, che invitava grandi imprese, PMI, università, enti pubblici di ricerca ed organismi di ricerca, a presentare proposte progettuali inerenti sia al potenziamento e al consolidamento di Distretti ad Alta Tecnologia e di Laboratori Pubblico-Privati già esistenti, sia alla creazione di nuovi, viene redatto e presentato lo Studio di Fattibilità (SdF) di DATABENC, acronimo di Distretto ad Alta Tecnologia per i BENi Culturali. Il progetto si propone di creare un nuovo distretto ad alta tecnologia per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio culturale della Regione Campania, i cui obiettivi sono indirizzati a:

“realizzare sistemi integrati e coerenti di 'ricerca-formazione-innovazione' da identificare come propulsori della crescita economica sostenibile. (...) sviluppare una massa critica di competenze interdisciplinari, capacità innovative e creare l'imprenditorialità emergente dai saperi scientifici e tecnologici” (MIUR, 2010, p. 11)³⁹.

La compagine di attori che operano in DATABENC, dopo aver stabilito un forte agreement informale, decide di creare un'aggregazione secondo la forma giuridica della Società Consortile a Responsabilità Limitata (S.C.a R.L) che permette al Distretto di essere snello e di

³⁸ Avviso del 29.10.2010.

³⁹ MIUR, avviso 29.10.2010, art. 1, commi 10 e 11.

rispettare l'autonomia dei singoli partecipanti⁴⁰. Questi ultimi, nello SdF sono rappresentati da attori pubblici e privati, tra i quali: università (Università degli Studi di Napoli Federico II, di Salerno e Suor Orsola Benincasa), consorzi di ricerca (CINI-Consortio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica), centri di ricerca (CNR e Istituto Italiano di Tecnologia), centri regionali di competenza (INNOVA), grandi imprese (CARSO) e piccole e medie imprese, cui si prevede di aggiungere la partecipazione di istituzioni (Soprintendenze, Camere di Commercio, enti locali) ed associazioni (datoriale, sindacale, dei consumatori/utenti), permettendo al Distretto di configurarsi quale:

“eco-sistema di open innovation, fondato su una rete evoluta di soggetti pubblico/privati (istituzioni, università, centri di ricerca, imprese, associazioni, ecc.) che, patrimonializzando il capitale innovativo di ciascuno (scientifico, tecnologico, economico, relazionale, sociale), genera, diffonde e trattiene valore condivisibile.”
(<http://www.databenc.it>).

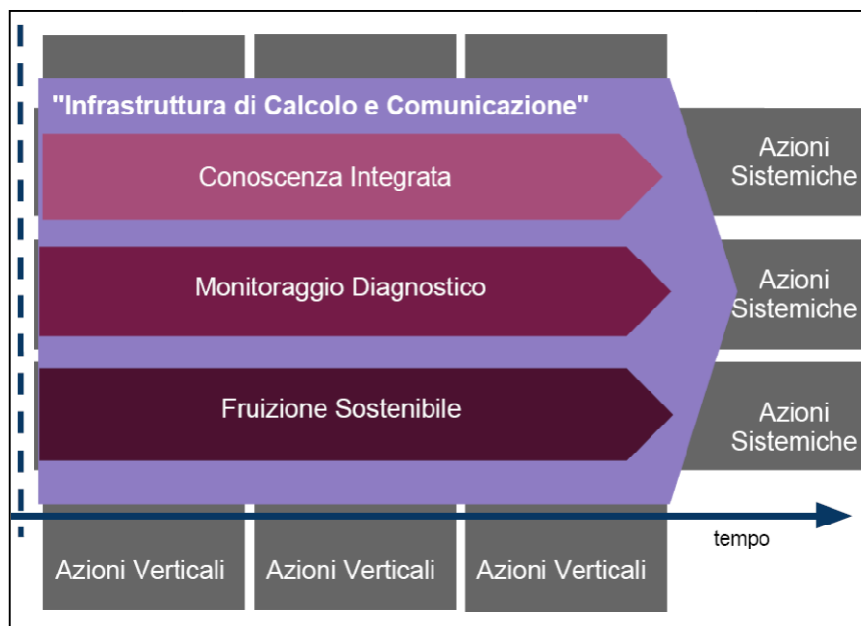
Il Distretto si propone di perseguire la tutela e la valorizzazione delle risorse del patrimonio culturale della Regione Campania, ossia paesaggi, siti, beni e attività culturali, attraverso lo sviluppo di tecnologie innovative ed abilitanti che siano immersive, ma non invasive, e che permettano la diffusione di innovazione collaborativa, distribuita tra gli attori partecipanti. In dettaglio, DATABENC fissa i propri obiettivi all'interno di tre specifici ambiti di intervento (fig. 14) che rappresentano gli aspetti caratterizzanti di ciò che viene considerata *smart innovation*:

1. la conoscenza integrata, considerando che la prima forma di protezione del patrimonio culturale è quella di averne conoscenza e di conservarla nel tempo, ma anche di poterla utilizzare quando necessaria, rendendola interrogabile ed integrabile
2. il monitoraggio diagnostico, al fine di realizzare un sistema integrato per la salvaguardia conservativa, che permetta di raccogliere ed elaborare le informazioni sulle dinamiche ambientali e antropiche e prevenire eventi dannosi per il patrimonio, causati da situazioni di dissesto, dall'uso continuativo e dallo scarso controllo dello stato
3. la fruizione sostenibile, intesa quale modalità innovativa di co-creazione delle esperienze di visita del patrimonio culturale, attraverso l'utilizzo delle nuove tecnologie e, soprattutto, di quelle collegate all'IoT, che permettono diverse modalità

⁴⁰ DATABENC S.C.a R.L. è stata costituita in data 17.10.2012.

di interazione (on-site, online, da remoto), attraverso la realtà aumentata e/o la ricostruzione virtuale.

Figura 14. Gli ambiti di intervento e le corrispondenti azioni



Fonte: DATABENC (2011, p. 147)

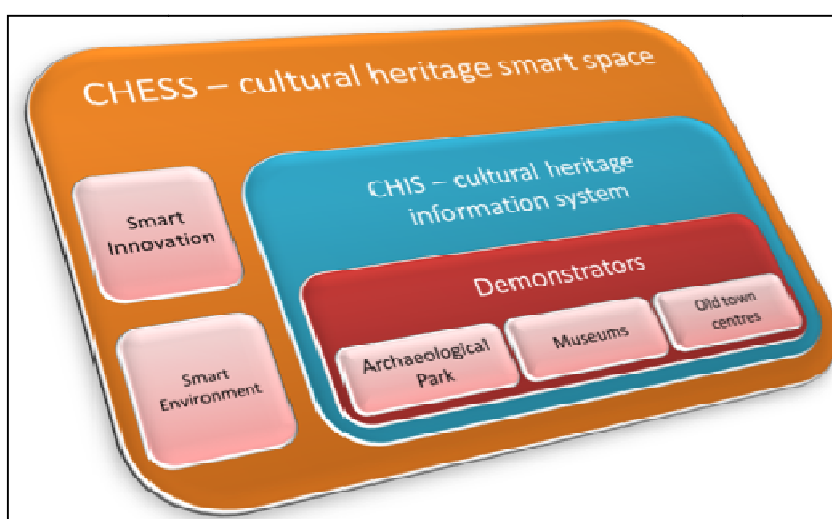
Le tecnologie abilitanti che caratterizzano il Distretto quale DAT, vengono utilizzate per potenziali applicazioni e tra queste lo SdF individua: la rete di sensori per il monitoraggio; le infrastrutture di rete per creare le interconnessioni tra i siti e la condivisione e la cooperazione tra gli attori partecipanti; i sistemi informativi territoriali che permettono di georeferenziare i contenuti, i POI e le aree di rischio; le banche dati multimediali e le librerie digitali per la raccolta e l'analisi dei contenuti; le piattaforme per la fruizione multi-canale e multi-modale che permettono l'adattamento alle esigenze dell'utente ed il conseguente suggerimento di percorsi personalizzati, l'integrazione dei social network e l'utilizzo dei dispositivi mobili per la fruizione tramite Apps; la realtà aumentata e virtuale; infine, la gestione dei diritti digitali attraverso il controllo degli accessi e la profilazione degli utenti.

I benefici che sono attesi dal Distretto possono essere raggruppati in base ai diversi attori coinvolti, ossia gli utenti per la fruizione innovativa, sostenibile e collaborativa, gli operatori del sistema integrato dei beni culturali per i benefici tratti dai processi e dalle infrastrutture tecnologiche abilitanti, le GI (grandi imprese) e le PMI per l'incremento del numero o dell'intensità delle collaborazioni, le università e i centri di ricerca per lo sviluppo, l'ammodernamento e/o l'acquisizione di impianti e dispositivi, il turismo per la creazione di

nuove forme di fruizione e il reindirizzo dei flussi verso le aree meno visitate, infine, il territorio di riferimento per lo sviluppo economico locale e la nascita di nuove imprese innovative.

Al fine di realizzare gli interventi nei tre ambiti individuati e raggiungere i benefici attesi, DATABENC è stato ulteriormente sviluppato lungo quattro linee progettuali strategiche, o sotto-progetti, per la definizione della piattaforma CHESS (Cultural HERitage Smart Space) che integra la componente tecnologica e quella culturale secondo modalità sostenibili e intelligenti (fig. 15).

Figura 15. La piattaforma, l'architettura tecnologica e l'articolazione di DATABENC



Fonte: DATABENC (2014, p. 3)

In dettaglio, la piattaforma CHESS è stata concepita quale frutto della realizzazione di un'infrastruttura tecnologica, denominata CHIS (Cultural Heritage Information System) che rappresenta sia uno dei quattro sotto-progetti, sia l'insieme di tutte quelle caratteristiche tecnologiche che fungono da componenti orizzontali anche per gli altri tre sotto-progetti, o dimostratori, nei diversi settori del patrimonio culturale ed ambientale, ossia archeologia, museologia/archivistica e centri storici/smart cities. Questi tre sotto-progetti sono anch'essi denominati attraverso l'utilizzo di acronimi e, in particolare, il settore archeologico è collegato al sotto-progetto RIPA (Rete Intelligente dei Parchi Archeologici), il settore musei/archivistica è impegnato nel sotto-progetto OPS (Opere Parlanti Show) e, infine, i centri storici e le smart cities sono relativi al sotto-progetto SNECS (Social Network delle Entità dei Centri Storici).

Capitolo 5

I risultati della ricerca

5.1 Le relazioni nei contesti indagati

La ricerca-azione condotta nei due contesti di analisi ha permesso di evidenziare il sorgere, il consolidarsi e le eventuali difficoltà o, addirittura, lo scioglimento dei legami e delle relazioni tra i diversi attori. In particolare, seguendo la nascita e lo sviluppo dei due contesti di indagine sono state identificate tre diverse fasi, simili per ORCHESTRA e DATABENC, attraverso le quali le relazioni sono emerse:

1. la prima fase coincide con le attività svolte dall'università come facilitatore che, a seguito dell'opportunità di finanziamento ministeriale, ha dato avvio alla ricerca e all'identificazione dell'interesse da parte di altri attori alla partecipazione e al coinvolgimento attorno ad un'idea progettuale, consentendo il sorgere delle relazioni tra i proponenti e la definizione delle modalità di collaborazione
2. la seconda fase corrisponde alla declinazione della finalità progettuale in obiettivi realizzativi, per ognuno dei quali sono state identificate le diverse attività da svolgere e, di conseguenza, le relazioni tra i diversi attori hanno cominciato a consolidarsi sulla base delle competenze possedute e della condivisione delle risorse
3. la terza fase riunisce tutte le attività svolte dai diversi attori, raggruppati attorno agli obiettivi realizzativi, e ha permesso di verificare i cambiamenti delle relazioni tra gli attori, sia positivi, con il rafforzamento delle stesse, sia negativi, a causa di problematiche emergenti che hanno portato all'indebolimento e perfino all'interruzione dei rapporti di collaborazione.

Per quanto concerne la prima fase, in ORCHESTRA il ruolo chiave è stato svolto dall'Università degli Studi di Napoli Federico II, coadiuvata dal CNR, che insieme hanno avanzato la proposta progettuale ed hanno coinvolto, innanzitutto, l'istituzione pubblica, centrale per lo sviluppo della smart city, ossia il Comune di Napoli, quale conoscitore delle necessità e dei bisogni dei cittadini e quale sperimentatore dei servizi innovativi. In secondo

luogo, a seguito dell'analisi delle competenze più attinenti all'idea di progetto e delle esperienze pregresse in progettualità simili, l'Università e, soprattutto, il CNR hanno identificato e coinvolto gli altri attori, ossia l'impresa tecnologica IBM per la realizzazione delle tecnologie infrastrutturali e di software della piattaforma alla base della smart city, e le due imprese attive nel settore dei trasporti, ossia Lauro.it, per le proprie conoscenze dei servizi forniti nel contesto portuale partenopeo, anche con riferimento alle facilitazioni turistiche, l'altra attiva nella manutenzione della rete autostradale del territorio nazionale, AutostradeTech, per la propria esperienza nella sensoristica per lo sviluppo di nuove modalità di tariffazione⁴¹.

In DATABENC, questa prima fase si è svolta secondo modalità simili, poiché è emerso il ruolo principale svolto dalle università, ossia l'Università degli Studi di Napoli Federico II e l'Università degli Studi di Salerno, che hanno condotto uno studio di pre-fattibilità per identificare le conoscenze tecnologiche nell'ambito dei beni culturali più coerenti ai profili dell'avviso del MIUR e hanno riconosciuto come più opportuna una logica di distretto che partisse dalle università e si collegasse al CNR e ai centri di competenza⁴². Questi tre attori principali, dunque, hanno ricoperto il ruolo di proponenti e facilitatori dell'avvio delle relazioni con gli altri attori, soprattutto PMI, che sono stati convogliati attraverso una *call for contribution*. Inizialmente, più di 150 attori hanno espresso il proprio interesse alla partecipazione, ma, a seguito del processo di identificazione e di delineazione delle competenze necessarie per la realizzazione dell'idea processuale, ed anche a causa della presenza di attori concorrenti o della necessità di instaurare relazioni poco gradite, più della metà dei proponenti iniziali ha ritirato la propria manifestazione di interesse. Questa prima fase, che risulta essersi svolta attraverso un processo di selezione "naturale" degli attori sulla base delle proprie competenze, si è conclusa con la percezione della necessità di fissare le relazioni emergenti per un lungo periodo di tempo, attraverso la creazione di tre società consortili a responsabilità limitata (S.C.a R.L) a livello delle macro-aree di attività inerenti all'ambito tecnologico, a quello della conservazione e a quello della valorizzazione (TEC-DATABENC S.C.a R.L, CON-DATABENC S.C.a R.L, VAL-DATABENC S.C.a R.L),

⁴¹ IBM e AutostradeTech quali GI e Lauro.it come PMI, così come previsto nelle indicazioni dell'avviso ministeriale.

⁴² I centri regionali di competenza rappresentano il ponte tra la ricerca e le imprese, raggruppando le competenze delle università, del CNR, dell'ENEA, dei Parchi scientifici e tecnologici e delle Fondazioni di ricerca Onlus; questi sono nati con il co-finanziamento del PON-R&C 2000-2006 e consentono la diffusione e il trasferimento di conoscenze e tecnologie nei territori regionali. In particolare, in DATABENC un ruolo fondamentale è stato svolto Centro Regionale di Competenza per lo Sviluppo ed il Trasferimento dell'Innovazione Applicata ai Beni Culturali (INNOVA), costituito con l'obiettivo di proporre ed attuare nuovi approcci, nuove metodologie e nuovi strumenti per la conservazione del patrimonio culturale.

successivamente raggruppate in una onnicomprensiva S.C.a R.L a livello apicale che coinvolge tutti gli attori presenti (DATABENC S.C.a R.L).

La differenza che è emersa in questa prima fase concerne, in primo luogo, la modalità di raccolta dei partner che, in ORCHESTRA, avviene attraverso un processo di analisi svolto dall'Università e dal CNR sulla base delle competenze necessarie al progetto e in relazione ad esperienze pregresse di collaborazione con gli altri attori, mentre, in DATABENC, le due Università procedono attraverso un processo più aperto, utilizzando una *call for contribution*; in secondo luogo, cambia anche la modalità di interazione più o meno consolidata tra gli attori, poiché, mentre in ORCHESTRA gli attori instaurano delle relazioni poco strutturate e non configurate attraverso un forma giuridica, in DATABENC i diversi partner, spinti dall'esigenza di rendere formale ciò che si era già delineato come un forte agreement, hanno deciso di assumere una precisa configurazione giuridico-economica, attraverso la costituzione delle diverse S.C.a R.L, quella madre e le cosiddette S.C.a R.L "figlie".

Per la seconda fase, ossia quella che ha previsto l'articolazione dell'idea progettuale in diversi obiettivi realizzativi e corrispondenti gruppi di lavoro, in ORCHESTRA, la delineazione dei sette obiettivi è avvenuta attraverso la compartecipazione dei diversi partner, ma per la fase di dettaglio e la suddivisione in ulteriori attività, questi hanno proceduto indipendentemente sulla base di un schema di riferimento, ossia di un format fornito dal MIUR. Soltanto l'Università ed il CNR hanno collaborato attivamente e, attraverso un tavolo scientifico, sono stati riuniti i diversi responsabili di dipartimento sia per l'identificazione e l'articolazione delle diverse attività e delle relazioni fondamentali per il coordinamento dei diversi gruppi, sia per la condivisione delle risorse e delle competenze necessarie al raggiungimento delle finalità prefissate.

La corrispondente fase in DATABENC si è svolta allo stesso modo attraverso l'identificazione dei diversi obiettivi realizzativi, ma, a differenza di ORCHESTRA, la definizione degli stessi non è stata ottenuta a seguito di azioni individuali dei diversi attori coinvolti, prevedendo, invece, una negoziazione aperta dei partner attraverso la partecipazione a diverse riunioni e tavoli di progettazione composti da partecipanti in una numerosità decrescente in base alla focalizzazione crescente sulla specializzazione. Inoltre, la maggiore articolazione di DATABENC in quattro sotto-progetti⁴³ ha comportato la definizione di obiettivi realizzativi e attività da svolgere per ognuno di essi, ma questa scomposizione in

⁴³ Vedi sottoparagrafo 4.3.2.

molteplici gruppi di lavoro non ha portato a collaborazioni vincolate dai ristretti ambiti delle attività da svolgere, essendo correlata, invece, all'intersezione delle relazioni tra i diversi gruppi, sia all'interno dei sotto-progetti, sia tra sotto-progetti.

La terza ed ultima fase di analisi ha permesso di evidenziare il ruolo delle relazioni tra gli attori partecipanti durante lo svolgimento delle attività. In ORCHESTRA, le relazioni tra i diversi partners sono state abbastanza complesse, soprattutto a causa della presenza delle due grandi imprese, e sono state gestite prevalentemente attraverso riunioni, limitando il numero degli scambi di email per evitare il sorgere, già abbastanza frequente, di fraintendimenti, mentre l'Intranet per i partner disponibile sul sito web ufficiale del progetto è stato utilizzato solo come repository dei deliverable. Le differenze tra i partner e la poca collaborazione nello svolgimento delle attività componenti i diversi obiettivi realizzativi, ha portato alla difficile circolazione di conoscenza tra i partecipanti, avvenuta solamente durante le riunioni ufficiali di presentazione dei risultati intermedi raggiunti e attraverso la condivisione dei report interni e dei deliverable redatti dai diversi attori, in riferimento agli obiettivi realizzativi di propria competenza. Queste occasioni di confronto ed interazione, inoltre, sono state favorite dall'azione dei valutatori ministeriali che si sono susseguiti nelle fasi di monitoraggio *in itinere* del progetto, e che hanno stimolato sia l'organizzazione di riunioni di presentazione dei risultati intermedi, sia la condivisione dei deliverable sulle attività già svolte.

In DATABENC, invece, le interazioni tra i diversi attori sono risultate molto più dinamiche, grazie al frequente scambio di risorse attraverso numerosi tavoli di progettazione, brainstorming e altre relazioni informali tra i partner, in una continua negoziazione della configurazione delle relazioni, sulla base delle emergenze e delle necessità. Le esigenze dei diversi attori, infatti, sono state sempre ascoltate dagli altri partner del distretto durante le riunioni periodiche, in particolare quelle di presentazione dei risultati intermedi; inoltre, nei casi di difficoltà di alcuni attori nel raggiungimento gli obiettivi realizzativi, soprattutto in riferimento al rispetto delle tempistiche prefissate, le azioni di negoziazione con gli altri attori hanno permesso di affinare e redistribuire le attività da svolgere secondo una modalità condivisa.

L'analisi della nascita e dello sviluppo dei due contesti di indagine ha permesso di identificare le tre fasi appena descritte e sintetizzate nella seguente tabella (tab. 6):

Tabella 6. Il legame tra le tre fasi e le relazioni tra gli attori nei due contesti di analisi

	ORCHESTRA	DATABENC
Fase 1 Nascita	<ul style="list-style-type: none"> • Selezione partner a partire dal ruolo chiave Università e CNR 	<ul style="list-style-type: none"> • Selezione partner attraverso <i>call for contribution</i>
Fase 2 Definizione obiettivi	<ul style="list-style-type: none"> • Partecipazione dei diversi attori nel primo step (schema di riferimento)⁴⁴ • Successive decisioni prese indipendentemente dai diversi attori • Tavolo di progettazione partecipato solo tra Università e CNR 	<ul style="list-style-type: none"> • Negoziazione aperta tra attori nella definizione e assegnazione obiettivi • Partecipazione attori a numerose riunioni e tavoli di progettazione
Fase 3 Svolgimento attività	<ul style="list-style-type: none"> • Relazioni complesse (presenza GI) • Partecipazione riunioni • Integrazione attività grazie al ruolo valutatori ministeriali 	<ul style="list-style-type: none"> • Dinamicità relazioni attori (continua ri-configurazione e relazioni informali) • Partecipazione riunioni, brainstorming, tavoli di progettazione e tecnici • Integrazione e rimodulazione condivisa delle attività

Fonte: ns. elaborazione

Dunque, sulla base della prospettiva di analisi della ricerca, ossia il ruolo delle relazioni nel favorire l'emergere di un ecosistema dell'innovazione, è possibile affermare che la ricerca ha permesso di individuare l'importanza di collaborazioni pregresse per la nascita delle relazioni tra gli attori, in risposta alla prima domanda di ricerca (RQ 1), e lo sviluppo di relazioni informali sorte per il raggiungimento degli obiettivi, senza l'intermediazione di uno specifico attore-orchestratore, la dinamicità e l'evoluzione delle relazioni tra gli attori, in riferimento alla seconda domanda di ricerca (RQ 2). In sintesi, è possibile evidenziare l'influenza delle relazioni nella continua ri-configurazione dell'ecosistema dell'innovazione, in entrambi i contesti di analisi, ma secondo modalità diverse, che verranno di seguito esaminate in dettaglio.

In ORCHESTRA, la presenza di collaborazioni pregresse tra gli attori ha permesso il costituirsi del progetto stesso, dato che proprio a partire dalle relazioni tra il CNR e l'impresa IBM, che avevano già avuto modo di lavorare a stretto contatto in un precedente progetto di ricerca, sono stati individuati gli altri partner industriali. Inoltre, l'inserimento di ORCHESTRA in un progetto esecutivo integrato, esito di un processo in cui:

“le tappe sono queste: si partecipa al bando, c'è una presentazione e viene redatta una short list in cui solo alcuni passano. In ambito turistico-culturale ne passano tre: ORCHESTRA per la Campania, DICET per la Puglia con partner industriale Engineering e l'Università del Salento, INMOTO per la Calabria con l'Università della

⁴⁴ Per “schema di riferimento” si intende il format fornito dal MIUR per l'articolazione in obiettivi e attività che è stato condiviso ed utilizzato nell'iniziale fase di collaborazione degli attori.

Calabria e main partner industriale ACI Informatica. Il MIUR convoca i progetti ed evidenzia la volontà di unificare i tre progetti in un progetto integrato”⁴⁵,

ha portato, nel corso dello sviluppo delle attività, alla dinamicità delle relazioni tra i tre progetti, o cosiddetti *stream di ricerca*, e ad alcuni tentativi di integrazione dei risultati intermedi, soprattutto inerenti alle strategie di comunicazione e allo sviluppo di alcune delle applicazioni per dispositivi mobili, con esiti positivi, anche se blandi.

Il carattere dinamico delle relazioni tra gli attori di ORCHESTRA è riscontrabile anche nei cambiamenti che sono avvenuti dopo i primi sei mesi dall’avvio del progetto, nel decentramento dei ruoli più rilevanti, quali la responsabilità scientifica, il coordinamento gestionale ed il coordinamento scientifico; questo processo di suddivisione è stato avviato dal responsabile scientifico di progetto, che accentrava nella propria figura i diversi ruoli, durante una riunione:

“mi dimetto dal ruolo di coordinamento del tavolo gestionale e di quello scientifico, e propongo che il primo venga ricoperto dal responsabile del CNR, mentre il secondo dal responsabile del dipartimento di fisica dell’UNINA”⁴⁶.

La dinamicità delle relazioni nel corso del tempo è emersa anche secondo una prospettiva negativa, come avvenuto nel caso dei rapporti con il Comune di Napoli, da un punto di vista di rappresentanza istituzionale, a seguito delle dimissioni del vicesindaco con delega alle Smart Cities, il quale aveva intrapreso un percorso per la costituzione di un’Associazione “Napoli Smart City” che avrebbe coinvolto numerose realtà, compresa ORCHESTRA, ma che si è interrotta proprio poco prima dell’effettiva costituzione. Inoltre, questa improvvisa diminuzione di intensità della relazione con l’istituzione comunale, è avvenuta proprio nella fase della sperimentazione della piattaforma:

“il nuovo assessore che ha la delega, necessita di una fase di rodaggio che non è compatibile con le nostre tempistiche in questa fase clou”⁴⁷.

L’evoluzione delle relazioni permette di delineare ORCHESTRA quale ecosistema dell’innovazione grazie ai tentativi di integrazione, perseguiti soprattutto nello sviluppo della piattaforma tecnologica, finalizzati ad includere i dati e le informazioni già elaborate ed utilizzate da altri attori operanti nel settore delle tecnologie digitali per il turismo e la mobilità

⁴⁵ Intervista al responsabile scientifico ORCHESTRA.

⁴⁶ Nota presa durante la partecipazione attiva alla riunione.

⁴⁷ Nota presa durante la partecipazione attiva al tavolo di progettazione.

sostenibile, così come le informazioni inerenti agli altri progetti in corso nella città di Napoli, finanziati sempre attraverso il PON-R&C 2007-2013:

“abbiamo chiesto a Yelp e TripAdvisor di aprire le loro API per acquisire le loro informazioni sulla nostra piattaforma e non andare a replicare tutta una serie di servizi, ma includendo quelli già esistenti (...) e dobbiamo anche inserire le informazioni sulla localizzazione, disponibilità, etc. delle biciclette di Bike Sharing Napoli e delle auto di Ci.Ro”⁴⁸.

Inoltre, le diverse sperimentazioni tecnologiche che si sono svolte a partire dalle fasi intermedie del progetto, hanno permesso l’evolversi delle relazioni tra gli attori attraverso lo sviluppo di nuove interazioni, quali la collaborazione con Vodafone, grazie ad alcuni dati forniti per lo sviluppo di un’attività integrata con INMOTO, ed il coinvolgimento di altri Comuni italiani attivi in progetti innovativi sul tema delle smart cities, come avvenuto con la firma dell’accordo con Genova e Benevento per l’efficientamento degli edifici.

L’altro contesto d’analisi, DATABENC, ha dimostrato l’influenza delle relazioni pregresse in due fasi: durante l’avvio, sia attraverso i legami tra le imprese coinvolte nei centri di competenza, sia nelle interazioni tra le imprese e le rappresentanze datoriali di categoria, coinvolte per fungere da cassa di risonanza per gli interessati alla partecipazione al progetto; nello svolgimento delle attività, attraverso l’influenza di precedenti rapporti di collaborazione tra alcune imprese tecnologiche e le Università che, grazie all’esperienza accumulata e ai risultati di ricerche condotte in contesti simili, hanno permesso di pervenire a più approfondite definizioni delle attività da realizzare.

La dinamicità delle relazioni è emersa dal continuo svolgimento delle attività da parte dei diversi gruppi di lavoro, cercando sempre l’integrazione con quelle condotte dagli altri gruppi, in un’ottica di attiva collaborazione e di scambio di risorse, soprattutto quelle di conoscenza/competenza e tecnologiche. Le relazioni che si sono instaurate tra gli attori hanno lo scopo di integrare gli sforzi compiuti, in vista del raggiungimento della finalità principale, e questa necessità è emersa, ad esempio, durante un tavolo tecnico, dalle parole del responsabile scientifico di uno dei sotto-progetti:

“Abbiamo quindi ritenuto fondamentale costituire un tavolo in cui si attivassero tutta una serie di sinergie per fare in modo che i servizi (...) che sviluppiamo nell’ambito della piattaforma e del distretto siano unici e concordati da tutti i player che lavorano in

⁴⁸ Nota presa durante la partecipazione attiva al tavolo tecnico.

quest'area (...) definire le aree di specificità di ciascuno e una modalità di collaborazione per addivenire ad un prodotto unico”⁴⁹.

I diversi sotto-progetti hanno attività che possono, e devono, essere integrate al fine di ridurre gli sforzi ed offrire servizi innovativi che abbiano fondamenta comuni e condividano la stessa piattaforma tecnologica. Proprio per questo motivo, i responsabili di progetto, durante i diversi tavoli di progettazione, hanno sempre incentivato gli attori sviluppatori delle componenti tecnologiche alla collaborazione con gli altri attori che si occupano di attività complementari, in modo particolare, spingendoli a spiegare ai diversi partner le modalità operative, al fine di agevolarne il coinvolgimento e di instaurare relazioni forti.

Inoltre, la programmazione dei diversi tavoli tecnici, a partire da quelli più estesi, ossia con un numero più elevato di attori appartenenti a componenti diverse⁵⁰, fino a quelli con meno attori, ma sempre più specializzati, è stata realizzata e concordata sempre attraverso un processo collaborativo, al fine di identificare l'effettiva necessità di partecipazione dei partner:

“su degli specifici aspetti tecnologici (...) se voi definite e validate con il Professore che è un nodo, etc., al Professore non interessa tutto questo (...) se, invece, a fine tavolo gli dite 'caro Professore noi abbiamo a disposizione questa piattaforma marketing', lui dirà 'ah finalmente ho uno strumento su cui lavorare' ”⁵¹.

La peculiarità dell'ecosistema dell'innovazione DATABENC risiede nella partecipazione di attori molto eterogenei tra loro che sono stimolati alla collaborazione attraverso relazioni di scambio di risorse, soprattutto di conoscenza, da parte delle università e dei centri regionali di competenza, e di risorse tecnologiche, da parte delle imprese specializzate in ICT e dei centri di ricerca:

“capire le modalità di interazione tra i gruppi avendo ben chiaro che contributo ognuno può dare sia sulla parte ICT che sulla parte di conoscenza (...) le anime che devono dialogare”⁵².

Le relazioni tra queste “anime che devono dialogare” è stata evidenziata anche dalla necessità di individuare, per la creazione di tavoli tecnici su determinate attività, i coordinatori

⁴⁹ Nota presa durante la partecipazione attiva al tavolo tecnico.

⁵⁰ Università, ricerca, TEC-DATABENC (tecnologia), CON-DATABENC (conservazione), VAL-DATABENC (valorizzazione).

⁵¹ Nota presa durante la partecipazione attiva al brainstorming.

⁵² Intervista al responsabile scientifico DATABENC.

cosiddetti doppi, ossia prevedendo un coordinatore per ciascuna delle due componenti, quella dei portatori di risorse di conoscenza e quello dei detentori di risorse tecnologiche:

“il coordinatore è colui che manda mail e dice ‘noi stiamo facendo questo, voi fate quest’altro, serve che ci vediamo con incontro fisico o meno’, cioè colui che tiene le fila degli avanzamenti su questo tema (...) se vogliamo che esca qualcosa di adattivo da questo tavolo, servono i doppi coordinatori che serrano i ranghi e tengono le fila delle attività”⁵³.

In particolare, proprio le relazioni tra gli attori coinvolti nelle attività di conoscenza e quelli operativi nelle attività rivolte allo sviluppo delle componenti tecnologiche, sono quelle più complesse per la necessità di integrare competenze diverse, ma sono anche quelle che rendono l’ecosistema dell’innovazione tale e che ne permettono il continuo assestamento e la dinamicità, attraverso la definizione delle interazioni e l’identificazione delle azioni che devono essere svolte:

“ (...) l’estrazione di quella parola chiave dalla nostra base di conoscenza chi la fa? Come si fa? Con quali strumenti? Chi ci dice quali sono le parole chiave da estrarre? Ce lo deve dire un umanista”⁵⁴.

Un’ulteriore fattore di dinamicità nell’ecosistema dell’innovazione DATABENC concerne la componente tecnologica, poiché, essendo presenti diversi attori con competenze simili nel settore delle ICT, la fase di stabilizzazione delle relazioni tra i referenti delle diverse imprese, svoltasi durante i diversi tavoli di progettazione e tecnici, ha manifestato anche momenti di incontro-scontro tra gli attori nella scelta delle modalità o degli strumenti attraverso cui condurre le attività per il raggiungimento degli obiettivi, di cui riportiamo un esempio:

“unica cosa che mi crea qualche riflessione è, questa modellazione dello spazio in che ambiente pensate di farlo? Utilizzare le API di Google o che cosa? Perché così mi sembrerebbe troppo stupido”⁵⁵.

In questi casi, le relazioni in costruzione hanno ottenuto benefici e rafforzato la propria costituzione proprio grazie al processo partecipato e collaborativo, per giungere alla soluzione tecnologica ritenuta più valida ed opportuna da tutti i partner:

⁵³ Nota presa durante la partecipazione attiva al tavolo tecnico.

⁵⁴ Nota presa durante la partecipazione attiva al tavolo di progettazione.

⁵⁵ Nota presa durante la partecipazione attiva al tavolo tecnico.

- Attore 1 *“ma quelle sono generiche, non sono dedicate perché tu utilizzi un’applicazione standard, aperta, insomma, non è dedicata al sistema operativo”*
- Attore 2 *“ok era per capire come muoversi da questo punto di vista, decidere come muoversi”*⁵⁶.

La dinamicità delle relazioni, però, in altri (rari) casi ha avuto un esito negativo, riscontrabile nell’uscita di alcuni attori dalla compagine distrettuale, le cui attività sono state prevalentemente integrate da parte degli altri partner, operando nel rispetto delle disposizioni dello statuto della S.C.a R.L. Soltanto in pochissimi casi, la perdita di *core competence* o *smart specialization* è stata colmata attraverso l’entrata di nuovi attori nel distretto, portando così all’evoluzione dell’ecosistema.

Per quanto concerne i processi evolutivi che caratterizzano DATABENC quale ecosistema dell’innovazione, rintracciabili sin dal meccanismo selettivo bidirezionale avvenuto nel passaggio dalla fase di pre-fattibilità alla stabilizzazione nello Studio di Fattibilità, è possibile riscontrare un’evoluzione delle relazioni tra i partner principali (università, centri di ricerca, imprese) e tutti gli altri attori che operano sul territorio di riferimento dei sotto-progetti, poiché questi ulteriori protagonisti dell’ecosistema possiedono risorse di conoscenza che devono essere integrate, al fine di sviluppare un servizio innovativo che risponda ai bisogni degli utenti finali (cittadini, visitatori, turisti), come sottolineato, durante una riunione, dal responsabile di uno degli obiettivi realizzativi, inerente alla progettazione dell’architettura integrata:

*“due livelli di contenuto: uno validato dagli esperti di dominio che finisce direttamente nella piattaforma ed un altro livello (...) in cui andiamo ad inserire eventi, sagre e tutto ciò che gli operatori del territorio possono direttamente immettere”*⁵⁷.

DATABENC si è evoluto nel tempo con il rafforzarsi delle relazioni con le Soprintendenze ed i Comuni di Napoli e Salerno, soprattutto al fine di realizzare le sperimentazioni dei servizi innovativi sviluppati⁵⁸, ma anche con numerose associazioni del territorio campano collegate con gli organismi pubblici, quali, ad esempio, il Circolo Politenico Artistico e il Museo Filangieri. Questo perimetro “poroso”, tipico dell’ecosistema dell’innovazione, è emerso anche attraverso l’affidamento, da parte dei partner DATABENC, di incarichi ad altri attori

⁵⁶ Come precedente.

⁵⁷ Nota presa durante la partecipazione attiva alla riunione.

⁵⁸ Es. il supporto della giunta comunale e della Soprintendenza Belle Arti e Paesaggio per il Comune e la Provincia di Napoli per l’ottenimento degli spazi presso i siti dimostratori in cui è stata realizzata la mostra “Il bello o il vero”, ossia il Complesso Monumentale di S. Domenico Maggiore, e per l’attuale ricollocazione di parte delle opere scultoree, in forma stabile, presso alcune stanze di Castel Nuovo.

esterni alla S.C.a R.L, ma collegati al distretto per la realizzazione delle attività inerenti sia allo sviluppo e all’offerta di servizi innovativi, sia all’inserimento dei contenuti (es. storici, artistici e architettonici) nella piattaforma tecnologica, che ribadisce e conferma l’importanza, già sottolineata, delle relazioni tra conoscenza e tecnologia.

In sintesi, dunque, è possibile riassumere i principali risultati conseguiti nell’analisi del ruolo delle relazioni nel favorire l’emergere dei due ecosistemi dell’innovazione, attraverso la seguente tabella (tab. 7)⁵⁹:

Tabella 7. Le relazioni nei due contesti di analisi

		Contesto di analisi	
		ORCHESTRA	DATABENC
Relazioni	Pregresse	<ul style="list-style-type: none"> • Università e Centri ricerca • Centri ricerca e imprese 	<ul style="list-style-type: none"> • Università, Centri ricerca, Centri competenza • Centri competenza e imprese • Imprese e rappresentanze di categoria
	Dinamiche	<ul style="list-style-type: none"> • Altri stream di ricerca • Copertura ruoli • Referente Comune (↓) 	<ul style="list-style-type: none"> • Gruppi di lavoro intra- e inter-progettuali • Risorse conoscenza e risorse tecnologiche • Imprese tecnologiche • Partner distretto (↓)
	Evolutive	<ul style="list-style-type: none"> • Altri attori - contenuti piattaforma • Istituzioni - Comuni • Vincitori altri progetti PON-R&C • Altre imprese - scambio dati 	<ul style="list-style-type: none"> • Altri attori - operatori locali • Istituzioni - Comuni e Soprintendenze • Siti dimostratori • Altre imprese - nuovi soci S.C.a R.L o incarichi esterni

Fonte: ns. elaborazione

La tabella precedente rappresenta una sintesi che permette il collegamento alle due domande di ricerca del presente lavoro⁶⁰, fondate sulla prospettiva relazionale nel favorire l’emergere dell’ecosistema dell’innovazione. In particolare, per quanto concerne la prima domanda di ricerca (RQ 1), sulle modalità di nascita delle relazioni in contesti dell’innovazione, è emerso che le relazioni tra gli attori sono favorite dalla presenza e dal ruolo di facilitatore e stimolatore delle università, dei centri di ricerca e dei centri di competenza; inoltre, queste relazioni sorgono sulla base di precedenti rapporti di collaborazione e relazioni pregresse, sia a seguito di progetti di ricerca già svolti attraverso il contributo condiviso degli attori, sia sulla base di legami istituzionali tra gli attori stessi (es. imprese e rappresentanze di categoria, centri di competenze o di ricerca e imprese).

In riferimento alla seconda domanda di ricerca (RQ 2), sulle modifiche delle relazioni tra gli attori nel corso del tempo, la ricerca-azione ha permesso di individuare due diverse modalità

⁵⁹ Le frecce (↓) stanno ad indicare le dinamiche “negative” che hanno portato all’indebolimento o rottura delle relazioni tra gli attori.

⁶⁰ Si veda il paragrafo 4.1

di cambiamento, quella collegata alla dinamicità delle relazioni, ossia alle modifiche che possono avvenire, sia in senso positivo che negativo, tra gli attori che hanno già instaurato le relazioni nella fase di avvio, e l'altra modalità inerente, invece, all'evoluzione delle relazioni nel corso del tempo, ossia allo sviluppo di nuove interazioni con ulteriori attori.

5.2 Le implicazioni nell'ottica ecosistemica

Il focus sul ruolo delle relazioni nel favorire l'emergere dell'ecosistema dell'innovazione permette di ampliare la prospettiva di analisi presente in letteratura (Moore, 1993, op. cit.; Iansiti e Levien, 2004a, op. cit.; Iansiti e Levien, 2004b, op. cit.; Adner, 2006, op. cit.; Zahra e Nambisan, 2012, op. cit.; Ritala *et al.*, 2013, op. cit.; Thomas e Autio, 2014, op. cit.), così come suggerito da Ritala e colleghi (2013, op. cit.) e da Valkokari (2015, op. cit.), seguendo le traiettorie di ricerca sui legami tra economia evoluzionista e management, in particolare, sull'utilizzo dell'analisi multi-livello (Dagnino *et al.*, 2015, op. cit.) nell'ottica del meso-level (Dopfer, 2011, op. cit.; Borin e Donato, 2015, op. cit.) e per lo sviluppo dei regimi socio-tecnici (Geels, 2002, op. cit.; Geels, 2004, op. cit.; Geels, 2010, op. cit.; Geels, 2011).

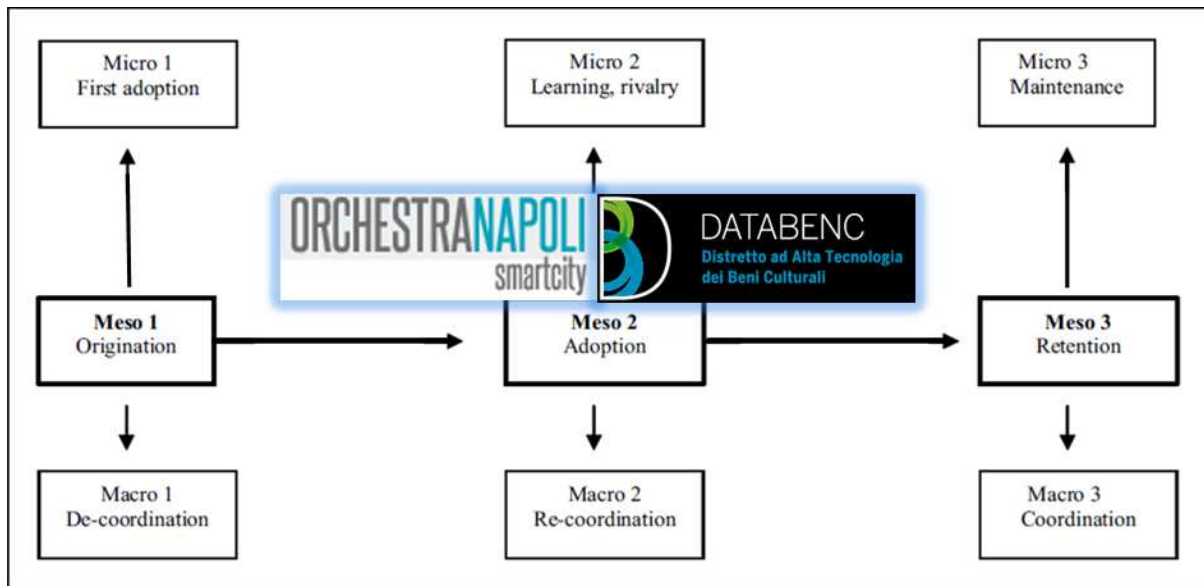
L'analisi multi-livello è stata identificata quale prospettiva necessaria per evitare l'eccessiva focalizzazione sui comportamenti e sui processi che avvengono a livello micro versus ciò che si verifica a livello macro, cercando, invece, di catturare le interazioni che emergono tra questi livelli e le eventuali relative contaminazioni e gli stimoli reciproci, inquadrabili attraverso l'ottica del meso-level⁶¹. I singoli attori del livello micro, ossia le singole imprese, si raggruppano in sistemi meso che rappresentano la dimensione della popolazione, tipica dell'ottica ecosistemica.

Il livello meso è utile per cogliere l'emergere delle novità in sistemi aperti e collegare cambiamento e coordinazione (Dopfer *et al.*, 2004, op. cit.), proprio come avviene nei due contesti di analisi che sono stati oggetto della ricerca-azione, nei quali le relazioni pregresse, dinamiche ed evolutive hanno consentito il configurarsi di due ecosistemi dell'innovazione: ORCHESTRA e DATABENC. Infatti, grazie ai risultati ottenuti dall'analisi delle relazioni è possibile individuare il collegamento tra *innovation ecosystem* e *meso level* (Borin e Donato, 2015, op. cit.) e, in particolare, evidenziare in quale delle fasi della *meso trajectory* (Dopfer *et*

⁶¹ Si veda il paragrafo 4.1 per il legame tra il meso-level e gli obiettivi della ricerca.

al., 2004, op. cit.; Dopfer, 2011, op. cit.; Dopfer, 2012, op. cit.) si collocano i due contesti analizzati (fig. 16).

Figura 16. ORCHESTRA e DATABENC nell'ottica meso-level



Fonte: ns. elaborazione da Dopfer *et al.* (2004, op. cit., p. 273)

Gli ecosistemi dell'innovazione ORCHESTRA e DATABENC si trovano nella seconda fase della traiettoria meso, la cosiddetta *adoption*, caratterizzata dall'emergere di una nuova *rule-population*, che a livello micro è caratterizzata dalla sperimentazione e dai processi di apprendimento degli attori. Infatti, non è possibile considerarli nella prima fase dell'*origination*, nella quale dovrebbero essere introdotte nuove conoscenze e tecnologie in una situazione di elevata incertezza, mentre i due contesti si basano su conoscenze già esistenti, ricombinate, però, secondo modalità innovative e attraverso l'integrazione tra attori diversi che si relazionano in modo dinamico e co-evolvono nello sviluppo del processo di sperimentazione e apprendimento. La terza fase della *retention* è altrettanto inadatta ai due ecosistemi dell'innovazione poiché questi sono caratterizzati da continui cambiamenti sia nelle dinamiche relazionali, sia nella composizione della cosiddetta popolazione, e non è possibile considerarli come sistemi nei quali la conoscenza è ormai stabilizzata.

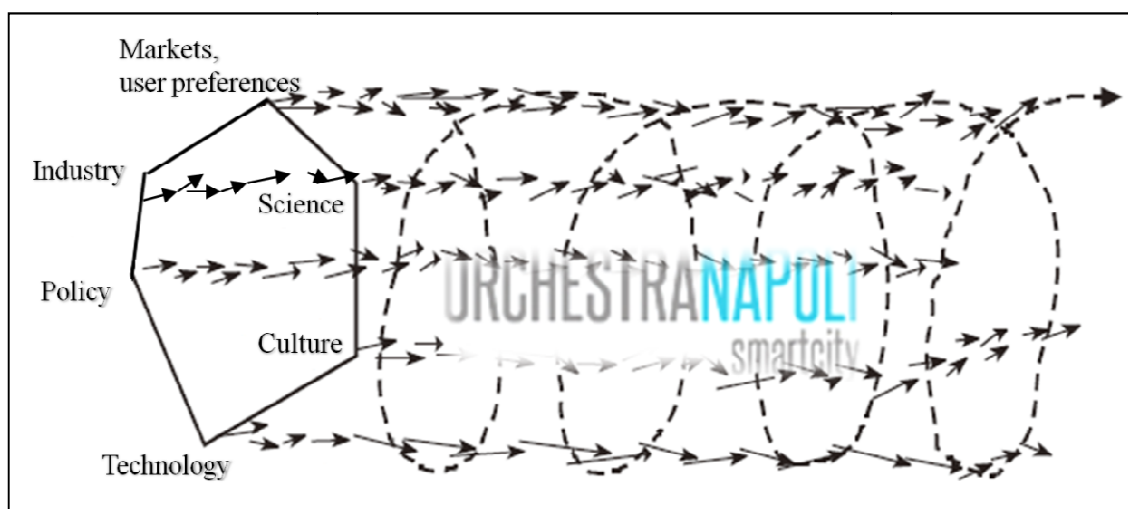
Il focus sulle imprese (micro) e sui sistemi aperti (meso), analizzato secondo la prospettiva delle variazioni dell'economia evolucionista, può essere, inoltre, esteso con l'introduzione della selezione svolta dal contesto, il cui ruolo è stato introdotto attraverso il concetto di regime socio-tecnico di Geels (2002, op. cit.; 2004, op. cit.; 2010, op. cit.; 2011, op. cit.) che rappresenta la coordinazione tra diversi gruppi di attori o regimi, ossia: tecnologia, politica,

industria, mercato e preferenze degli utenti, scienza e, infine, cultura. L'applicazione di questa logica alla prospettiva dell'ecosistema dell'innovazione quale livello meso, permette di individuare gli specifici regimi socio-tecnici che emergono dall'analisi dei risultati inerenti ai due contesti.

Per quanto concerne ORCHESTRA (fig. 17) è possibile identificare i seguenti diversi regimi socio-tecnici che si coordinano e co-evolvono:

1. tecnologia – IoT, piattaforma, app per dispositivi mobili
2. politica – MIUR e Comune di Napoli
3. industria – turismo, cultura e mobilità
4. mercato e preferenze degli utenti – cittadini, visitatori, turisti e imprese
5. scienza – università e centri di ricerca
6. cultura – patrimonio materiale e immateriale di Napoli.

Figura 17. I regimi socio-tecnici in ORCHESTRA



Fonte: ns. elaborazione da Geels (2011, op. cit., p. 27)

L'altro contesto di analisi, DATABENC, emerge quale ecosistema dell'innovazione costituito dai seguenti regimi socio-tecnici (fig. 18):

1. tecnologia – IoT, smart spaces, piattaforma, app per dispositivi mobili
2. politica – MIUR e Regione Campania
3. industria – turismo e cultura
4. mercato e preferenze degli utenti – cittadini, visitatori, turisti
5. scienza – università, centri di ricerca e centri di competenza
6. cultura – patrimonio materiale e immateriale della Regione Campania.

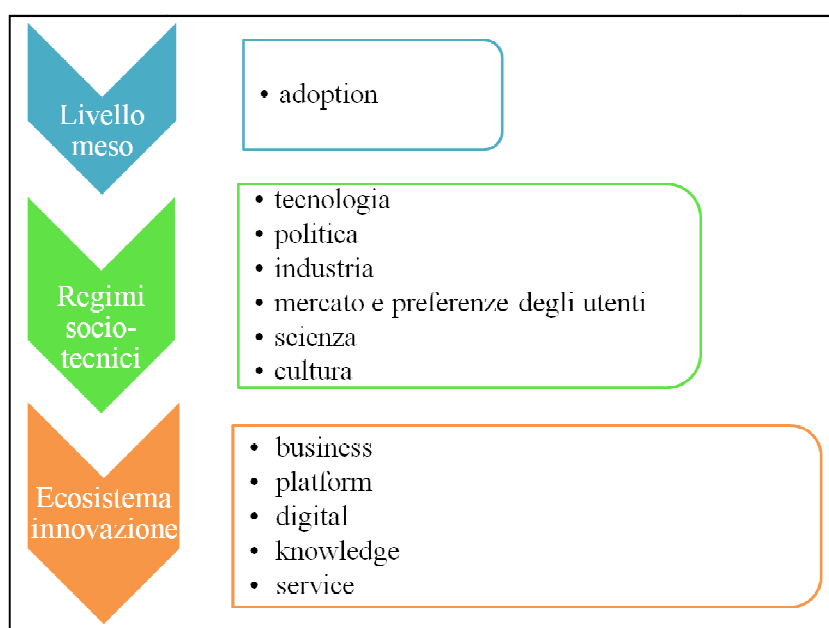
Figura 18. I regimi socio-tecnici in DATABENC



Fonte: ns. elaborazione da Geels (2011, op. cit., p. 27)

I regimi socio-tecnici che caratterizzano gli ecosistemi dell'innovazione quale livello meso, rispecchiano e confermano le peculiarità che sono state precedentemente individuate quali caratteristiche dell'*innovation ecosystem*⁶² (fig. 19), ossia la presenza di università, centri di ricerca, imprese e altri attori, anche istituzionali, che co-evolvono attraverso attività di collaborazione e competizione per lo sviluppo di tecnologie, favorendo la co-creazione di valore e di servizi innovativi ai consumatori finali, siano essi altre imprese, cittadini, turisti o visitatori.

Figura 19. I legami tra livello meso, regimi socio-tecnici e ecosistemi dell'innovazione

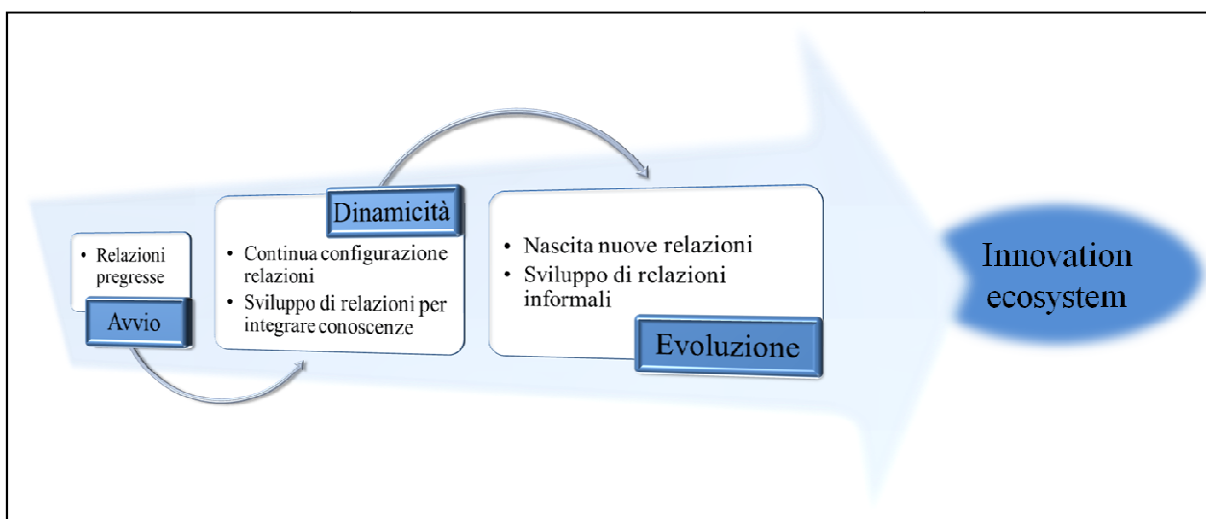


Fonte: ns. elaborazione

⁶² Si veda il paragrafo 3.1 per le caratteristiche dell'ecosistema dell'innovazione e i paragrafi 3.2 e 3.3 per le specificità delle smart cities e dei distretti ad alta tecnologia.

Nel presente lavoro, l'emergere e la configurazione di ecosistemi dell'innovazione, così come delineati sopra, è stata correlata al ruolo delle relazioni tra gli attori dei due contesti di indagine e, a livello generale e in una prospettiva più ampia, è possibile individuare alcune implicazioni utili al fine di far emergere un *innovation ecosystem* (fig. 20). Infatti, risulta opportuno che, tra gli attori che co-evolvono nell'ecosistema, ci siano relazioni pregresse, soprattutto nelle fasi iniziali, che evidenzino la già verificata propensione alla collaborazione. Un ulteriore aspetto da stimolare è la dinamicità delle relazioni, attraverso la continua configurazione dei rapporti e dei ruoli dei diversi attori coinvolti, al fine di agevolare l'integrazione delle conoscenze e delle tecnologie. Infine, è necessario, per un ecosistema dell'innovazione che possa definirsi tale, la presenza di processi evolutivi delle relazioni, che si modificano grazie ai confini "porosi" dell'ecosistema stesso, consentendo l'entrata e l'uscita degli attori, attraverso una sorta di selezione naturale sia dei partner già coinvolti, sia di ulteriori attori che possono essere interessati alla partecipazione allo sviluppo delle innovazioni.

Figura 20. Le caratteristiche delle relazioni negli ecosistemi dell'innovazione



Fonte: ns. elaborazione

5.3 I limiti e le prospettive future

I risultati e le implicazioni della ricerca, presentate nei precedenti paragrafi, sono stati ottenuti a seguito di una scelta metodologica ben precisa, quella della ricerca-azione che vede nella partecipazione attiva del ricercatore all'interno del contesto d'analisi, il principale punto di forza; in particolare, le specificità della *participatory action research* hanno permesso di

sfruttare l'elevato grado di coinvolgimento sia del ricercatore, sia degli altri attori che hanno partecipato alle diverse attività analizzate.

D'altro canto, la ricerca-azione presenta anche alcuni punti di debolezza che si configurano quali limiti del lavoro svolto; innanzitutto, proprio l'attiva partecipazione del ricercatore nei due contesti di analisi, ossia ORCHESTRA e DATABENC, può essere considerata quale una sequenza continuativa di influenze da parte del ricercatore nella costruzione del fenomeno che egli stesso tenta di spiegare, attraverso interventi orientati alla costruzione delle relazioni tra i diversi attori, secondo determinate modalità anziché altre, per favorire la configurazione degli ecosistemi dell'innovazione.

Un secondo limite riguarda la generalizzazione dei risultati, poiché, nonostante le diverse tecniche di raccolta dei dati e la condivisione e messa in discussione dei risultati intermedi con altri ricercatori, è ugualmente necessario prestare la dovuta attenzione alla proposizione di implicazioni teoriche e all'estensione dei risultati conseguiti dall'analisi dei due specifici contesti.

Questi ultimi, inoltre, presentano attività ancora in corso di svolgimento e realizzazione che comportano un ulteriore limite per la ricerca, considerando che non sono stati analizzati dati definitivi e conclusivi; la selezione di questi due specifici contesti di analisi, però, è stata fortemente motivata dalla peculiarità degli stessi, ossia smart cities e distretti ad alta tecnologia per i beni culturali, di essersi manifestati come declinazioni del concetto di *innovation ecosystem*, la cui unicità quali contesti dell'innovazione è emersa ed è stata dimostrata dalla molteplicità di attori coinvolti, legati da relazioni dinamiche ed evolutive, e dall'integrazione delle attività tecnologiche e di valorizzazione al fine di sviluppare servizi innovativi per la fruizione sostenibile del patrimonio culturale.

La presenza di attività ancora in corso, dunque, può essere considerata non soltanto come limite, ma anche quale punto di partenza per ulteriori ricerche che possono essere realizzate per identificare i risultati finali conseguiti in entrambi i contesti e per valutare l'effettivo sviluppo e miglioramento, rispetto ai risultati intermedi già individuati in questo lavoro.

L'approfondimento dei risultati attraverso ulteriori ricerche può essere conseguito anche grazie all'analisi dei contenuti delle diverse attività delineate per ciascuno degli obiettivi realizzativi, in particolare le attività tecnologiche e quelle collegate alla valorizzazione del patrimonio culturale, e la verifica della partecipazione effettiva dei diversi attori per ciascuna delle attività. Inoltre, lo sviluppo dei servizi innovativi, quale obiettivo principale di entrambi

i contesti, può essere analizzato attraverso indagini sugli utenti finali che utilizzeranno quei servizi stessi, al fine di valutarne la soddisfazione, ma anche per delineare la propensione all'uso delle nuove tecnologie e l'effettivo miglioramento dei processi conoscitivi e dell'esperienza di visita in contesti turistici e culturali.

Infine, ulteriori ricerche possono essere condotte per individuare i legami tra le attività progettuali e altre prospettive teoriche inerenti alla governance pubblica, soprattutto nell'ottica delle partnership pubblico-private, particolarmente interessanti nel settore culturale, alla gestione delle relazioni tra le diverse tipologie di attori coinvolti, ma anche alla creazione di start-up innovative o spin-off universitari, a seguito delle nuove conoscenze e tecnologie sviluppate durante lo svolgimento delle attività progettuali. In aggiunta alle due prospettive presentate, un altrettanto interessante ambito di indagine è la valutazione degli impatti economici, sociali ed ambientali dei due progetti, attraverso l'analisi delle ricadute sul tessuto imprenditoriale, soprattutto sulle imprese del settore turistico e sui musei, sulla mobilità sostenibile e sui trasporti, e sull'inclusione e partecipazione di cittadini e turisti nella vita culturale all'interno dei contesti urbani.

Conclusioni

Il lavoro di ricerca ha analizzato il concetto di ecosistema dell'innovazione, rintracciandone le origini nell'economia evolucionista, a partire dal contributo di Joseph Schumpeter, con particolare riferimento ai principi darwiniani di variazione, ereditarietà e selezione, ma anche evidenziandone i legami con il livello meso, sviluppato da Kurt Dopfer, ed i regimi socio-tecnici di Frank W. Geels, al fine di delineare l'ambito specifico di interesse della tesi, ossia il ruolo delle relazioni che si ricollega al cambiamento quale principale caratteristica del livello meso e che si riflette nelle interazioni dinamiche degli attori dei diversi regimi socio-tecnici.

La ricerca ha permesso di evidenziare le diverse prospettive che, a partire dalle influenze degli studi evolutivi e di innovazione, hanno analizzato le relazioni tra gli attori in diversi contesti innovativi, quali l'ottica sistemica, quella di network e quella più recente dell'ecosistema, per ognuna delle quali sono state rintracciate le peculiarità, i punti di contatto e gli aspetti originali. In particolare, l'ottica ecosistemica è emersa quale traiettoria di ricerca che, rispetto ai sistemi e alle reti dell'innovazione, analizza le relazioni in continuo mutamento tra imprese e altri attori che si configurano – e ri-configurano – secondo una prospettiva di co-evoluzione, al fine di rispondere alla crescente complessità sociale e tecnologica dell'innovazione.

L'analisi della prospettiva ecosistemica quale focus della ricerca, dunque, ha portato all'individuazione delle diverse label utilizzate nella letteratura di management, a partire dalla fine del XX secolo, ma soprattutto nell'ultimo ventennio, in relazione ai concetti di co-evoluzione, co-opetizione e co-creazione di valore, e ha condotto all'identificazione dell'*innovation ecosystem* quale label più significativa e rilevante.

Quest'ultima, infatti, raggruppa in sé le peculiarità di tutte le altre label, dato che considera l'insieme delle imprese e dei diversi attori che co-evolvono attraverso attività di collaborazione e di competizione, secondo configurazioni favorite dallo sviluppo e dall'utilizzo delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione, spesso costruite attorno ad infrastrutture hardware e software per agevolare le relazioni e gli scambi tra i partecipanti. Questi elementi, ossia le relazioni e gli scambi, si sviluppano attraverso un flusso continuo che permette la generazione di nuova conoscenza e che agevola e favorisce le

interazioni tra i diversi attori, compresi gli utenti finali, per la co-creazione di valore attraverso processi innovativi.

Inoltre, la prospettiva dell'ecosistema dell'innovazione si ricollega anche ai concetti di smart cities e di distretti ad alta tecnologia, almeno da un punto di vista terminologico, come emerso dall'analisi dell'evoluzione dei concetti che ha evidenziato il legame tra lo sviluppo di servizi innovativi per gli utenti finali, lo stimolo alla competitività delle imprese, la creazione di nuova conoscenza e l'impulso verso lo sviluppo sostenibile.

Lo studio degli ecosistemi dell'innovazione ha mostrato come questi sono analizzati attraverso una prospettiva incentrata sulle imprese, in particolare sulla *focal firm* che coordina i diversi attori, sfrutta le opportunità generate dalla co-opetizione e garantisce l'evoluzione dell'ecosistema. Ciò ha permesso di evidenziare l'assenza della prospettiva evolutiva dell'innovazione nell'approccio ecosistemico e, dunque, la distanza dagli sviluppi degli studi sulla prospettiva multi-livello e sui regimi socio-tecnici che presentano, d'altro canto, numerosi legami con le basi teoriche dalle quali questo approccio ha avuto origine e a cui deve le proprie peculiarità.

La ricerca di questi legami, in aggiunta all'assenza di una storia consolidata e di rilevanti esperienze di ricerca empirica per gli ecosistemi dell'innovazione, ha portato alla conduzione di una ricerca esplorativa per chiarificare e definire la natura del problema individuato, ossia l'emergere dell'*innovation ecosystem* e, in particolare, il ruolo svolto dalle relazioni in questo processo, attraverso l'utilizzo di una strategia di ricerca-azione partecipativa.

Quest'ultima ha permesso di utilizzare, in modo simultaneo, un approccio pratico di partecipazione al cambiamento, e un approccio di integrazione e rifinitura teorico, ed è stata condotta attraverso il tipico processo iterativo e sviluppata secondo la dinamica "a spirale" per analizzare le relazioni tra i diversi attori in due progetti innovativi, inerenti proprio alle smart cities e ai distretti ad alta tecnologia, entrambi ideati per la valorizzazione e la fruizione sostenibile del patrimonio culturale.

L'analisi dei documenti, l'osservazione partecipata durante tavoli di progettazione e tecnici, brainstorming e riunioni, e, infine, le interviste semi-strutturate sono state utilizzate quali tecniche di raccolta dei dati, la cui analisi ha permesso di evidenziare come i due progetti si sono configurati quali ecosistemi dell'innovazione, grazie al ruolo svolto e alle peculiarità delle relazioni tra gli attori. Infatti, l'integrazione di conoscenze eterogenee, apportate da attori che operano in settori diversi, la continua ri-configurazione delle relazioni sulla base

delle necessità emerse *in itinere* per la realizzazione delle attività innovative, e l'allargamento o il restringimento degli indefinibili confini, creati e modificati sulla base delle dinamiche e dell'evoluzione dei legami tra attori, risorse e tecnologie, sono risultate quali peculiarità che permettono l'emergere degli ecosistemi dell'innovazione.

La ricerca-azione, infatti, ha condotto all'individuazione di tre specifiche tipologie di relazioni tra gli attori che possono favorire l'emergere degli ecosistemi dell'innovazione, ossia: le relazioni pregresse, nelle fasi di avvio, che agevolano gli attori da cui parte l'iniziativa progettuale, nella raccolta degli altri partner interessati e in possesso delle risorse necessarie allo svolgimento delle diverse attività; le relazioni dinamiche, che mutano nel corso del tempo, sia in senso positivo, con il continuo riconfigurarsi delle relazioni tra gli attori, sia secondo un'accezione negativa, nell'allentamento o, addirittura, nello scioglimento delle relazioni tra i partner; infine, le relazioni evolutive, le cui peculiarità sono state individuate sia nella modifica delle relazioni da formali ad informali, sia nella nascita di nuove relazioni, grazie ai confini "porosi" che permettono l'immissione di nuove risorse, possedute da altri attori esterni alla compagine iniziale, ma indispensabili per lo svolgimento delle attività.

Questi risultati sono stati correlati alle prospettive teoriche dell'economia evolucionista e dei regimi socio-tecnici, grazie all'utilizzo dell'ottica del meso level. Quest'ultima si posiziona al centro di uno zoom-out rispetto all'ottica micro e di uno zoom-in rispetto all'ottica macro ed è utile per cogliere l'emergere delle novità e collegare cambiamento e coordinazione, così come avvenuto nel presente lavoro attraverso lo studio delle relazioni emerse nei due progetti innovativi, secondo la prospettiva ecosistemica.

I due contesti analizzati, infatti, si sono manifestati quali ecosistemi dell'innovazione, collocati nella seconda fase della traiettoria meso, l'*adoption*, in quanto la ricerca ha evidenziato la loro particolarità di essere caratterizzati dall'adozione di tecnologie e conoscenze già esistenti, ma soggette a cambiamento, adattamento e riconfigurazione, soprattutto grazie allo sviluppo di innovative modalità di relazione tra gli attori della "popolazione".

Infine, la ricerca ha evidenziato come queste relazioni dinamiche ed evolutive, che caratterizzano il livello meso, avvengono tra attori raggruppati nei diversi regimi socio-tecnici (tecnologia, politica, industria, mercato e preferenze degli utenti, scienza, cultura), i quali, a loro volta, rispecchiano le peculiarità che sono state identificate nel concetto di ecosistema dell'innovazione, ossia la presenza di numerosi attori, come imprese, istituzioni, università e

centri di ricerca, cittadini e visitatori, l'utilizzo di infrastrutture hardware e software e delle tecnologie dell'IoT, la condivisione di risorse di conoscenza e la co-creazione di valore da parte dei diversi attori coinvolti.

I risultati del percorso di ricerca condotto, rappresentano una base di partenza per ulteriori ricerche che possono configurarsi, innanzitutto, come approfondimento delle relazioni nei due ecosistemi dell'innovazione emergenti, ossia ORCHESTRA e DATABENC, ma anche come indagine dei servizi innovativi sviluppati e implementati per favorire la valorizzazione e la fruizione sostenibile del patrimonio culturale, e, infine, attraverso l'individuazione dei legami tra le attività progettuali e altre prospettive teoriche, quali la governance pubblica, la creazione di start-up innovative o spin-off universitari e la valutazione degli impatti economici, sociali ed ambientali.

Bibliografia

- Adner, R. (2006). Match Your Innovation Strategy to Your Innovation Ecosystem. *Harvard business review*, 84(4), 98-107.
- Adner, R., & Euchner, J. (2014). Innovation Ecosystems: An Interview with Ron Adner. *Research-Technology Management*, 57(6), 10-14.
- Adner, R., & Kapoor, R. (2010). Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations. *Strategic management journal*, 31(3), 306-333.
- Adner, R., Oxley J. E., & Silverman B. S. (2013). *Collaboration and Competition in Business Ecosystems*, Advances in Strategic Management (vol. 30), Emerald.
- Agenzia per l'Italia Digitale (2012). *Architettura per le Comunità Intelligenti: visione concettuale e raccomandazioni alla Pubblica Amministrazione*. http://www.agid.gov.it/sites/default/files/documenti_indirizzo/archsc_v2.0.pdf
- Ahuja, G. (2000). Collaboration networks, structural holes, and innovation: A longitudinal study. *Administrative science quarterly*, 45(3), 425-455.
- Akaka, M. A., Vargo, S. L., & Lusch, R. F. (2013). The complexity of context: A service ecosystems approach for international marketing. *Journal of Marketing Research*, 21(4), 1-20.
- Algeo, C. (2014). Exploring project knowledge acquisition and exchange through action research. *Project Management Journal*, 45(3), 46-56.
- Almirall, E. & Wareham, J. (2008). Living labs and open innovation: Roles and applicability. *The Electronic Journal for Virtual Organizations and Networks*, 10(3), 21-46.
- Andersen, E. S. (2009). *Schumpeter's evolutionary economics*. Anthem, London.
- Angraeni, E., Den Hartigh, E., & Zegveld, M. (2007, October). Business ecosystem as a perspective for studying the relations between firms and their business networks. In *ECCON 2007 Annual meeting*.
- Anttiroiko, A. V., Valkama, P., & Bailey, S. J. (2014). Smart cities in the new service economy: building platforms for smart services. *AI & society*, 29(3), 323-334.
- Arthur, W. B. (1994). *Increasing returns and path dependence in the economy*. University of Michigan Press.
- Asheim, B. T., & Coenen, L. (2005). Knowledge bases and regional innovation systems: Comparing Nordic clusters. *Research policy*, 34(8), 1173-1190.

- Autio, E., & Thomas, L. D. (2014). Innovation ecosystems: Implications for innovation management. In Dodgson, M., Gann, D. M., & Phillips, N. (Eds.) *The Oxford handbook of innovation management* (pp. 204-228). Oxford University Press, Oxford.
- Bagnasco, A. (1977). *Tre Italie: la problematica dello sviluppo italiano*. Il Mulino, Bologna.
- Baskerville, R., & Myers, M. D. (2004). Special issue on action research in information systems: Making IS research relevant to practice: Foreword. *Mis Quarterly*, 329-335.
- Bathelt, H., & Cohendet, P. (2014). The creation of knowledge: local building, global accessing and economic development—toward an agenda. *Journal of Economic Geography*, 14(5), 869-882.
- Batty, M., Axhausen, K. W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M., Ouzounis G. & Portugali, Y. (2012). Smart cities of the future. *European Physical Journal-Special Topics*, 214(1), 481-518.
- Becattini, G. (1979). *Dal settore industriale al distretto industriale. Alcune considerazioni sull'unità di indagine dell'economia industriale*. Il Mulino, Bologna.
- Berger, M., & Revilla Diez, J. (2006). Do firms require an efficient innovation system to develop innovative technological capabilities? Empirical evidence from Singapore, Malaysia and Thailand. *International Journal of Technology Management*, 36(1-3), 267-285.
- Bifulco, F. (2009). Open innovation in cultural heritage exploitation: focus on a thematic network value-creating. *Sinergie*, 81, 157-167.
- Bifulco, F., & Russo Spina, T. (2014). Dal distretto tecnologico all'eco-sistema dell'innovazione: sfide e opportunità imprenditoriali. *Sinergie*, 17, 67-86.
- Bifulco, F., Tregua, M., & Amitrano, C. C. (2014). Smart Cities and Innovation: a multi-stakeholder perspective. *Journal of Management and Marketing*, 2(1), 27-33.
- Bifulco, F., Tregua, M., Amitrano, C. C., & D'Auria, A. (2016). ICT and sustainability in smart cities management. *International Journal of Public Sector Management*, 29(2), 132-147.
- Blomqvist, K., & Levy, J. (2006). Collaboration capability—a focal concept in knowledge creation and collaborative innovation in networks. *International Journal of Management Concepts and Philosophy*, 2(1), 31-48.
- Borin, E., & Donato, F. (2015). Unlocking the potential of IC in Italian cultural ecosystems. *Journal of Intellectual Capital*, 16(2), 285-304.
- Bosch-Sijtsema, P. M., & Bosch, J. (2015). Plays nice with others? Multiple ecosystems, various roles and divergent engagement models. *Technology Analysis & Strategic Management*, 27(8), 960-974.
- Bossi, G., Bricco, P., & Scellato, G. (2006). *I distretti del futuro. Una nuova generazione di sistemi produttivi per l'innovazione*. Il Sole 24 Ore, Milano.

- Breschi, S., & Malerba, F., (1997). Sectoral innovation systems. In: Edquist, C. (Ed.), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organisations* (pp. 130-156). Pinter, London.
- Bresnahan, T., Gambardella, A., & Saxenian, A. (2001). 'Old economy' inputs for 'new economy' outcomes: cluster formation in the new Silicon Valleys. *Industrial and corporate change*, 10(4), 835-860.
- Bryman, A., & Bell, E. (2003). *Business research methods*. Oxford University Press, New York, USA.
- Burns, D. (2014). Systemic action research: Changing system dynamics to support sustainable change. *Action Research*, 12(1), 3-18.
- Capaldo, A. (2007). Network structure and innovation: The leveraging of a dual network as a distinctive relational capability. *Strategic management journal*, 28(6), 585-608.
- Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart cities in Europe. *Journal of urban technology*, 18(2), 65-82.
- Carayannis, E. G., Barth, T. D., & Campbell, D. F. (2012). The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 1(1), 1-12.
- Carayannis, E. G., Samara, E. T., & Bakouros, Y. L. (2015). *Innovation and Entrepreneurship. Theory, Policy and Practice*. Springer.
- Carlsson, B., Jacobsson, S., Holmén, M., & Rickne, A. (2002). Innovation systems: analytical and methodological issues. *Research policy*, 31(2), 233-245.
- Carlsson, B., & Stankiewicz, R. (1991). On the nature, function and composition of technological systems. *Journal of evolutionary economics*, 1(2), 93-118.
- Cardno, C., & Piggot-Irvine, E. (1996). Incorporating action research in school senior management training. *International Journal of Educational Management*, 10(5), 19-24.
- Carù A., & Cova, B. (2003). Esperienza di consumo e marketing esperienziale: radici diverse e convergenze possibili, *Micro & Macro Marketing*, 12, 187-211.
- CE (2010). *Libro Verde. Le industrie culturali e creative, un potenziale da sfruttare*. <http://eur-lex.europa.eu>.
- CE-AIOTI (2015). *Smart City*. Alliance for Internet of Things Innovation, Commissione Europea. <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/alliance-internet-things-innovation-aioti>.
- Ceccagnoli, M., Forman, C., Huang, P., & Wu, D. J. (2012). Cocreation of value in a platform ecosystem: the case of enterprise software. *MIS Quarterly*, 36(1), 263-290.
- Chang, Y. C. (2003). Benefits of co-operation on innovative performance: evidence from integrated circuits and biotechnology firms in the UK and Taiwan. *R&D Management*, 33(4), 425-437.

- Chesbrough, H., Sohyeong, K., & Agogino, A. (2014). Chez panisse: building an open innovation ecosystem. *California management review*, 56(4), 144-171.
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (Eds.). (2006). *Open innovation: Researching a new paradigm*. Oxford university press, Oxford.
- Chisholm, R. F. (2005). Action research to develop an interorganizational network. In Reason, P., & Bradbury, H. (Eds.), *Handbook of action research: Participative inquiry and practice* (pp. 253-261). Sage, London.
- Clarysse, B., Wright, M., Bruneel, J., & Mahajan, A. (2014). Creating value in ecosystems: Crossing the chasm between knowledge and business ecosystems. *Research Policy*, 43(7), 1164-1176.
- Coates, K. D., & Burton, P. J. (1997). A gap-based approach for development of silvicultural systems to address ecosystem management objectives. *Forest Ecology and Management*, 99(3), 337-354.
- Coghlan, D., & Brannick, T. (2010). *Doing action research in your own organization*. Sage, London.
- Coghlan, D., & Brydon-Miller, M. (Eds.). (2014). *The SAGE encyclopedia of action research*. Sage, London.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 128-152.
- Conner, K. R. (1991). A historical comparison of resource-based theory and five schools of thought within industrial organization economics: do we have a new theory of the firm?. *Journal of management*, 17(1), 121-154.
- Cooke, P. (1992). Regional innovation systems: competitive regulation in the new Europe. *Geoforum*, 23(3), 365-382.
- Cooke, P. (2001). Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. *Industrial and corporate change*, 10(4), 945-974.
- Cooke, P., Uranga, M. G., & Etxebarria, G. (1997). Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions. *Research policy*, 26(4), 475-491.
- Corallo, A., & Protopapa, S. (2007). Business Networks and Ecosystems: rethinking the biological metaphor. In F. Nachira, F., Dini, P., Nicolai, A., Le Louarn, M., & Rivera Lèon, L. (Eds.). *Digital Business Ecosystems* (pp. 60-64). European Commission.
- Corbetta, P. (2003). *La ricerca sociale: metodologia e tecniche*. Il Mulino, Bologna.
- Cosgrave, E., Arbuthnot, K., & Tryfonas, T. (2013). Living labs, innovation districts and information marketplaces: A systems approach for smart cities. *Procedia Computer Science*, 16, 668-677.

- Costanza, R., & Mageau, M. (1999). What is a healthy ecosystem?. *Aquatic ecology*, 33(1), 105-115.
- Curley, M. (2015). The Evolution of Open Innovation. *Journal of Innovation Management*, 3(2), 9-16.
- Dagnino, G. B., Levanti, G., Minà, A., & Picone, P. M. (2015). Interorganizational network and innovation: a bibliometric study and proposed research agenda. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 30(3/4), 354-377.
- DATABENC (2011). *Distretto ad alta tecnologia per i beni culturali - Studio di Fattibilità*. Liguori Editore, Napoli.
- DATABENC (2014). *Il progetto DATABENC*. <http://www.triwu.it/wp-content/uploads/2016/01/Presentazione-Databenc-2014.ppt>.
- Dhanaraj, C., & Parkhe, A. (2006). Orchestrating innovation networks. *Academy of management review*, 31(3), 659-669.
- Debray, E. (2015). Evolutionary Economics: A Specific Form of Evolution?. In *Handbook of Evolutionary Thinking in the Sciences* (pp. 809-823). Springer Netherlands.
- den Hartigh, E., & Tol, M. (2008). Business Ecosystem. In Putnik, G. & M.M. Cunha (Eds.). *Encyclopedia of Networked and Virtual Organizations* (pp. 106-111). IGI Global, Hershey, NY.
- DiCicco-Bloom, B., & Crabtree, B. F. (2006). The qualitative research interview. *Medical education*, 40(4), 314-321.
- Di Pietro, L., Mugion, R. G., & Renzi, M. F. (2014). Cultural technology district: a model for local and regional development. *Current Issues in tourism*, 17(7), 640-656.
- Dittrich, K., & Duysters, G. (2007). Networking as a means to strategy change: the case of open innovation in mobile telephony. *Journal of product innovation management*, 24(6), 510-521.
- Dodgson, M., Gann, D. M., & Phillips, N. (2014). Perspective on Innovation Management. In Dodgson, M., Gann, D. M., & Phillips, N. (Eds.). *The Oxford handbook of innovation management* (pp. 3-25). Oxford University Press, Oxford.
- Dolfsma, W., & Leydesdorff, L. (2010). The citation field of evolutionary economics. *Journal of evolutionary economics*, 20(5), 645-664.
- Dopfer, K. (Ed.). (2005). *The evolutionary foundations of economics*. Cambridge University Press.
- Dopfer, K. (2011). Meso-economics: a unified approach to systems complexity and evolution. In Antonelli, C. (Ed.). *Handbook on the economic complexity of technological change* (pp. 341-356). Edward Elgar Publishing.

- Dopfer, K. (2012). The origins of meso economics. *Journal of Evolutionary Economics*, 22(1), 133-160.
- Dopfer, K., Foster, J., & Potts, J. (2004). Micro-meso-macro. *Journal of Evolutionary Economics*, 14(3), 263-279.
- Dosi, G. (2000). *Innovation, organization and economic dynamics: Selected essays*. Edward Elgar, Northampton, MA.
- Durst, S., & Poutanen, P. (2013). Success factors of innovation ecosystems: Initial insights from a literature review. *Proceedings Co-Create*.
- Edquist, C. (Ed.). (1997). *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. Routledge.
- Edquist, C. (2006). Systems of Innovation: Perspectives and Challenges. In Fagerberg, J. *et al.* (Eds.), *Oxford Handbook of Innovation* (pp. 181-208). Oxford University Press, Oxford.
- Edquist, C., & Johnson, B. (1997). Institutions and organizations in systems of innovation. In Edquist, C. (Ed.), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organisations* (pp. 41-63). Pinter, London.
- Etzkowitz, H., & Leydersdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123.
- Fagerberg, J. (2005). Innovation: A Guide to the Literature. In Fagerberg, J, Mowery, D. C., & Nelson R.R. (Eds.) *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 1-27). Oxford University Press, Oxford.
- Fagerberg, J., & Verspagen, B. (2009). Innovation studies—The emerging structure of a new scientific field. *Research policy*, 38(2), 218-233.
- Ferrary, M., & Granovetter, M. (2009). The role of venture capital firms in Silicon Valley's complex innovation network. *Economy and Society*, 38(2), 326-359.
- FIREBALL (2012). *Landscape and roadmap of future internet and smart cities*. FP7-ICT-2009-5.
- Florida, R. (2002). *The Rise of the Creative Class*. Basic Books, New York.
- Følstad, A. (2008). Towards a living lab for the development of online community services. *The Electronic Journal for Virtual Organizations and Networks*, 10, 47-58.
- Foster, J., & Metcalfe, J. S. (2012). Economic emergence: An evolutionary economic perspective. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 82(2), 420-432.
- Foster, J., & Pyka, A. (2014). Introduction: co-evolution and complex adaptive systems in evolutionary economics. *Journal of Evolutionary Economics*, 24(2), 205-207.

- Foth, M. (2006). Network Action Research. *Action Research*, 4(2), 205-226.
- Francesconi, A., & Cioccarelli, G. (Eds.). (2013). *Organizzare i distretti culturali evoluti*. Franco Angeli, Milano.
- Freeman, C. (1987). *Technology and Economic Performance: Lessons from Japan*, Pinter, London.
- Freeman, C. (1995). The 'National System of Innovation' in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, 19(1), 5-24.
- Freeman, C. (2003). *A Schumpeterian Renaissance?* (No. 102). SPRU-Science and Technology Policy Research, University of Sussex.
- Frenken, K. (2000). A complexity approach to innovation networks. The case of the aircraft industry (1909–1997). *Research Policy*, 29(2), 257-272.
- Freytag, P., & Young, L. (2014). Introduction to Special Issue on innovations and networks: Innovation of, within, through and by networks. *Industrial Marketing Management*, 3(43), 361-364.
- Frow, P., McColl-Kennedy, J. R., Hilton, T., Davidson, A., Payne, A., & Brozovic, D. (2014). Value propositions A service ecosystems perspective. *Marketing Theory*, published online, doi: 10.1177/1470593114534346.
- Fukami, Y., Isshiki, M., Takeda, H., Ohmukai, I., & Kokuryo, J. (2010). Specification Patent Management for Web Application Platform Ecosystem. In Liang, Y., Siddiqui, S. M., Wang, T., Liu, V., & Lu, C. (Eds.). *E-business Technology and Strategy* (pp. 269-280). Springer Berlin Heidelberg.
- Furman, J. L., Porter, M. E., & Stern, S. (2002). The determinants of national innovative capacity. *Research policy*, 31(6), 899-933.
- Gawer, A., & Cusumano, M. A. (2002). *Platform leadership: How Intel, Microsoft, and Cisco drive industry innovation*. Harvard Business School Press, Boston.
- Gawer, A., & Cusumano, M. A. (2014). Industry platforms and ecosystem innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 31(3), 417-433.
- Geels, F. W. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. *Research policy*, 31(8), 1257-1274.
- Geels, F. W. (2004). From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. *Research policy*, 33(6), 897-920.
- Geels, F. W. (2010). Ontologies, socio-technical transitions (to sustainability), and the multi-level perspective. *Research policy*, 39(4), 495-510.

- Geels, F. W. (2011). The multi-level perspective on sustainability transitions: Responses to seven criticisms. *Environmental innovation and societal transitions*, 1(1), 24-40.
- Geels, F. W., & Schot, J. (2007). Typology of sociotechnical transition pathways. *Research policy*, 36(3), 399-417.
- Geng, L. (2009, December). Research of knowledge flow in knowledge ecosystem. In *2009 International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering* (pp. 459-461). IEEE.
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N., & Meijers, E. (2007). *Smart cities-Ranking of European medium-sized cities*. Vienna University of Technology. http://www.smartcities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf.
- Gilchrist, V. J., & Williams, R. L. (1999). Key informant interview. In Crabtree, B. F., & Miller, W. L. (Eds.). (1999). *Doing qualitative research* (pp. 71-88). Sage Publications.
- Gilsing, V., & Nooteboom, B. (2005). Density and strength of ties in innovation networks: an analysis of multimedia and biotechnology. *European Management Review*, 2(3), 179-197.
- Gobble, M. M. (2014). Charting the Innovation Ecosystem. *Research Technology Management*, 57(4), 55-57.
- Golinelli, C. M. (2008). *La valorizzazione del patrimonio culturale: verso la definizione di un modello di governance*, Giuffrè, Milano.
- Grandcolas, P., (2015). Adaptation. In Heams, T., Huneman, P., Lecointre, G., & Silberstein, M. (Eds.). *Introduction Handbook of Evolutionary Thinking in the Sciences* (pp. 77-94). Springer.
- Granovetter, M. S. (1973). The strength of weak ties. *American journal of sociology*, 1360-1380.
- Greenwood, D. J., Whyte, W. F., & Harkavy, I. (1993). Participatory action research as a process and as a goal. *Human Relations*, 46(2), 175-192.
- Greenwood, D. J., & Levin, M. (2006). *Introduction to Action Research: Social Research for Social Change: Social Research for Social Change*. SAGE publications.
- Gregersen, B., & Johnson, B. (1997). Learning economies, innovation systems and European integration. *Regional studies*, 31(5), 479-490.
- Guest, G., Bunce, A., & Johnson, L. (2006). How many interviews are enough? An experiment with data saturation and variability. *Field methods*, 18(1), 59-82.
- Gulati, R. (1995). Social structure and alliance formation patterns: A longitudinal analysis. *Administrative science quarterly*, 619-652.
- Gummesson, E. (2000). *Qualitative methods in management research*. Sage, Thousand Oaks, CA.

- Haga, T. (2005). Action research and innovation in networks, dilemmas and challenges: two cases. *AI & SOCIETY*, 19(4), 362-383.
- Håkansson, H., & Snehota, I. (1989). No business is an island: the network concept of business strategy. *Scandinavian journal of management*, 5(3), 187-200.
- Håkansson, H., & Snehota, I. (Eds.). (1995). *Developing relationships in business networks*. Routledge, London.
- Heams, T., (2015a). Variation. In Heams, T., Huneman, P., Lecointre, G., & Silberstein, M. (Eds.). *Introduction Handbook of Evolutionary Thinking in the Sciences* (pp. 9-22). Springer.
- Heams, T., (2015b). Heredity. In Heams, T., Huneman, P., Lecointre, G., & Silberstein, M. (Eds.). *Introduction Handbook of Evolutionary Thinking in the Sciences* (pp. 23-36). Springer.
- Heams, T., Huneman, P., Lecointre, G., & Silberstein, M. (Eds.) (2015). *Handbook of Evolutionary Thinking in the Sciences*. Springer.
- Heikkilä, M., & Kuivaniemi, L. (2012). Ecosystem under construction: An action research study on entrepreneurship in a business ecosystem. *Technology innovation management review*, 2(6), 18-24.
- Hernández-Muñoz, J. M., Vercher, J. B., Muñoz, L., Galache, J. A., Presser, M., Gómez, L. A. H., & Pettersson, J. (2011). Smart cities at the forefront of the future internet. In Domingue, J. et al. (Eds.) *The Future Internet. Future Internet Assembly 2011: Achievements and Technological Promises* (pp. 447-462). Springer, Berlin.
- Hodgson, G. M. (1998). Evolutionary and competence-based theories of the firm. *Journal of Economic Studies*, 25(1), 25-56.
- Hözl, W. (2005). The evolutionary theory of the firm. Routines, complexity and change. In Dietrich, M. (Ed.). *Economics of the Firm: Analysis, Evolution and History* (pp. 111-126). Routledge.
- Huneman, P., (2015). Selection. In Heams, T., Huneman, P., Lecointre, G., & Silberstein, M. (Eds.). *Introduction Handbook of Evolutionary Thinking in the Sciences* (pp. 37-76). Springer.
- Iansiti, M., & Levien, R. (2004a). Strategy as ecology. *Harvard business review*, 82(3), 68-81.
- Iansiti, M., & Levien, R. (2004b). *The keystone advantage*. Harvard Business School Press, Boston.
- Inzelt, A. (2004). The evolution of university–industry–government relationships during transition. *Research Policy*, 33(6), 975-995.
- Järvinen, P. (2007). Action research is similar to design science. *Quality & Quantity*, 41(1), 37-54.

- Johnson, A. P. (2002). Methods of analyzing data. In Johnson A. P. (Ed.) *A short guide to Action Research*. Pearson (pp. 71-82). Allyn and Bacon, Needham Heights, MA.
- Johnson, B. (1992). Institutional learning. In Lundvall, B. Å. (Ed.). *National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning* (pp. 23-46). Anthem Press, London
- Kantarelis, D. (2010). *Theories of the Firm*. Inderscience Enterprises.
- Kanter, M. R., & Litow, S. S. (2009). Informed and interconnected: A manifesto for smarter cities. *Harvard Business School General Management Unit Working Paper*, (09-141).
- Kapoor, R., & Furr, N. R. (2015). Complementarities and competition: Unpacking the drivers of entrants' technology choices in the solar photovoltaic industry. *Strategic Management Journal*, 36(3), 416-436.
- Karakas, F. (2009). Welcome to World 2.0: the new digital ecosystem. *Journal of Business Strategy*, 30(4), 23-30.
- Karlsson, C., & Olsson, O. (1998). Product innovation in small and large enterprises. *Small Business Economics*, 10(1), 31-46.
- Kelm, M. (1997). Schumpeter's theory of economic evolution: a Darwinian interpretation. *Journal of Evolutionary Economics*, 7(2), 97-130.
- Kourtit, K., Deakin, M., Caragliu, A., Del Bo, C., Nijkamp, P., Lombardi, P., & Giordano, S. (2013). An advanced triple helix network framework for smart cities performance. In Deakin, M. (Ed.), *Smart cities: governing, modelling and analysing the transition* (pp. 196-216) Routledge, New York, NY.
- Lazzeretti L. (2001). I processi di distrettualizzazione culturale della città d'arte: il cluster del restauro artistico a Firenze, *Sviluppo Locale*, 8(18), 61-85.
- Lazzeretti, L. (2004). *Art, Cities, Cultural Districts and Museums*, Firenze University Press, Firenze.
- Lazzeretti, L. (2012). *Cluster creativi per i beni culturali: l'esperienza toscana delle tecnologie per il restauro e la valorizzazione*. Firenze University Press, Firenze.
- Lazzeroni, M. (2010). High-Tech Activities, System Innovativeness and Geographical Concentration: Insights Into Technological Districts in Italy, *European Urban and Regional Studies*, 17(1), 45-63.
- Leavy, B. (2012). Interview – Ron Adner: managing the interdependencies and risks of an innovation ecosystem, *Strategy & Leadership*, 40(6), 14-21.
- Levitt, B., & March, J. G. (1988). Organizational learning. *Annual review of sociology*, 319-340.

- Lewin, K. (1946). Action research and minority problems. *Journal of social issues*, 2(4), 34-46.
- Lindskog, H. (2004). Smart communities initiatives. In *Proceedings of the 3rd ISOneWorld Conference* (pp. 14-16).
- Lombardi, P., Giordano, S., Farouh, H., & Yousef, W. (2012). Modelling the smart city performance. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 25(2), 137-149.
- Lundvall, B. Å. (1985). *Product innovation and user-producer interaction*. Aalborg Universitetsforlag.
- Lundvall, B. Å. (1992). *National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning*. Anthem Press, London.
- Lundvall, B. Å. (2007). Innovation system research: where it came from and where it might go. In *Globelics Working Paper Series*, No. 2007-01.
- Lundvall, B. Å., Johnson, B., Andersen, E. S., & Dalum, B. (2002). National systems of production, innovation and competence building. *Research policy*, 31(2), 213-231.
- Lusch, R. F., & Nambisan, S. (2015). Service Innovation: A Service-Dominant Logic Perspective. *Mis Quarterly*, 39(1), 155-175.
- Mäkinen, S. J., & Dedehayir, O. (2012, June). Business ecosystem evolution and strategic considerations: A literature review. In *Engineering, Technology and Innovation (ICE), 2012 18th International ICE Conference on* (pp. 1-10). IEEE.
- Malerba, F. (2002). Sectoral systems of innovation and production. *Research policy*, 31(2), 247-264.
- Malerba, F. (2005). Sectoral systems of innovation: a framework for linking innovation to the knowledge base, structure and dynamics of sectors. *Economics of innovation and New Technology*, 14(1-2), 63-82.
- Mark, S., Philip, L., & Adrian, T. (2009). *Research methods for business students*. Prentice Hall, Harlow.
- Marshall, A. (1919). *Industry and Trade. A Study of Industrial Technique and Business Organization*, MacMillan, London.
- Martin, F.M. (2009, May). The digital ecosystem related with the development of SMEs. In *16th International Economic Conference* (pp. 129-132). Lucian Blaga University of Sibiu, Faculty of Economic Sciences.
- Mele, C., Colurcio, M., & Russo Spina, T. (2014). Research traditions of innovation: Goods-dominant logic, the resource-based approach, and service-dominant logic. *Managing Service Quality*, 24(6), 612-642.

- Mele R., Parente R., Petrone M. (2008). La governance pubblica dei distretti tecnologici, *Sinergie*, 77, 81-100.
- Metcalfe, J. S. (1998). *Evolutionary economics and creative destruction*. Routledge.
- Metcalfe, J. S. (1995). Technology systems and technology policy in an evolutionary framework. *Cambridge Journal of Economics*, 19(1), 25-46.
- MIUR (2010). *Avviso per presentazione di idee progettuali per 'Distretti ad Alta Tecnologia e Laboratori Pubblico-Privati'*. <http://www.ponrec.it/programma/interventi/dat/documenti/>.
- MIUR (2012). *Avviso per la presentazioni di idee progettuali per 'Smart Cities and Communities and Social Innovation'*. <http://www.ponrec.it/programma/interventi/smartcities/documenti/>.
- Moldaschl, M. (2010). *Why innovation theories make no sense* (No. 9/2010). Chemnitz University of Technology, Faculty of Economics and Business Administration.
- Möller, K., & Rajala, A. (2007). Rise of strategic nets—New modes of value creation. *Industrial marketing management*, 36(7), 895-908.
- Moore, J. F. (1993). Predators and prey: a new ecology of competition. *Harvard business review*, 71(3), 75-83.
- Muegge, S. (2011). Business Ecosystems as Institutions of Participation: A Systems Perspective on Community-Developed Platforms. *Technology Innovation Management Review*, 1(2), 4-13.
- Muegge, S. (2013). Platforms, communities, and business ecosystems: Lessons learned about technology entrepreneurship in an interconnected world. *Technology Innovation Management Review*, 3(2), 5-15.
- Muller, E., & Zenker, A. (2001). Business services as actors of knowledge transformation: the role of KIBS in regional and national innovation systems. *Research policy*, 30(9), 1501-1516.
- Myers, M. D. (2013). *Qualitative research in business and management*. Sage, London.
- Nachira, F., Nicolai, A., Dini, P., Le Luoarn, M., & Rivera León, L. (2007). *Digital Business Ecosystems*. European Commission - Information Society and Media.
- Nakamura, T. (2003). Ecosystem-based river basin management: its approach and policy-level application. *Hydrological processes*, 17(14), 2711-2725.
- Nambisan, S., & Sawhney, M. (2011). Orchestration processes in network-centric innovation: Evidence from the field. *The Academy of Management Perspectives*, 25(3), 40-57.
- Nam, T., & Pardo, T. A. (2011). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. In *Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference: Digital Government Innovation in Challenging Times* (pp. 282-291). ACM.

- Nelson, R. (1993). *National Innovation systems: A comparative analysis*. Oxford University Press, New York.
- Nelson, R. (2002). Bringing institutions into evolutionary growth theory. *Journal of Evolutionary Economics*, 12(1-2), 17-28.
- Nelson, R. (2006). Evolutionary social science and universal Darwinism. *Journal of Evolutionary Economics*, 16(5), 491-510.
- Nelson, R. (2015). Evolutionary economics and recounting of business history. *Business History*, 57(5), 769-772.
- Nelson, R. & Nelson, K. (2002). Technology, institutions, and innovation systems. *Research policy*, 31(2), 265-272.
- Nelson, R., & Winter, S., (1982). *An Evolutionary Theory of Economic change*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1974). Neoclassical vs. evolutionary theories of economic growth: critique and prospectus. *The Economic Journal*, 84(336), 886-905.
- Nooteboom, B. (1999). Innovation and inter-firm linkages: new implications for policy. *Research policy*, 28(8), 793-805.
- ORCHESTRA (2012). *Cluster Turismo e Cultura. Progetto esecutivo integrato*. <http://www.orchestrasmartnapoli.it/site1/progetto-orchestra.php>.
- Ottosson, S. (2003). Participation action research: A key to improved knowledge of management. *Technovation*, 23(2), 87-94.
- Owen-Smith, J., & Powell, W. W. (2004). Knowledge networks as channels and conduits: The effects of spillovers in the Boston biotechnology community. *Organization science*, 15(1), 5-21.
- Parente, R. (2008). *Co-evoluzione e cluster tecnologici*, Aracne Editore, Roma.
- Paskaleva, K. A. (2011). The smart city: A nexus for open innovation?. *Intelligent Buildings International*, 3(3), 153-171.
- Paskaleva, K., Cooper, I., Linde, P., Peterson, B., & Götz, C. (2015). Stakeholder Engagement in the Smart City: Making Living Labs Work. In Rodríguez-Bolívar, M. P. (Ed.). *Transforming City Governments for Successful Smart Cities* (pp. 115-145). Springer.
- Penrose, E. (1959). *The theory of the growth of the firm*. John Wiley and Sons, New York.
- Perez, M. P., & Sánchez, A. M. (2003). The development of university spin-offs: early dynamics of technology transfer and networking. *Technovation*, 23(10), 823-831.
- Piccaluga, A. (2003). *I distretti tecnologici in Italia: esperienze in corso e prospettive future*, MIUR.

- Poggie Jr, J. (1972). Toward quality control in key informant data. *Human Organization*, 31(1), 23-30.
- Pór, G. (2014). Augmenting the Collective Intelligence of the Ecosystem of Systems Communities: Introduction to the Design of the CI Enhancement Lab (CIEL). *Systems Research and Behavioral Science*, 31(5), 595-605.
- Porter, M. E. (1998). Clusters and the new economics of competition, *Harvard Business Review*, 76(6), 77-90.
- Powell, W. W., Koput, K. W., & Smith-Doerr, L. (1996). Interorganizational collaboration and the locus of innovation: Networks of learning in biotechnology. *Administrative science quarterly*, 116-145.
- Preissl, B. (2000). Service innovation: what makes it different? Empirical evidence from Germany. In Metcalfe, J.S., & Miles, I. (Eds.). *Innovation Systems in the Service Economy: Measurement and Case Study Analysis* (pp. 125-148). Kluwer Academic, Dordrecht.
- Purchase, S., Olaru, D., & Denize, S. (2014). Innovation network trajectories and changes in resource bundles. *Industrial Marketing Management*, 43(3), 448-459.
- Ritala, P., Agouridas, V., Assimakopoulos, D., & Gies, O. (2013). Value creation and capture mechanisms in innovation ecosystems: a comparative case study. *International Journal of Technology Management*, 63(3-4), 244-267.
- Ritter, T., & Gemünden, H. G. (2003). Network competence: Its impact on innovation success and its antecedents. *Journal of Business Research*, 56(9), 745-755.
- Robertson, P. L., & Langlois, R. N. (1995). Innovation, networks, and vertical integration. *Research policy*, 24(4), 543-562.
- Rocha, H. O. (2004). Entrepreneurship and development: The role of clusters. *Small business economics*, 23(5), 363-400.
- Rong, K., & Shi, Y. (2014). *Business Ecosystems: Constructs, Configurations, and the Nurturing Process*. Palgrave Macmillan, UK.
- Rothschild, L., & Darr, A. (2005). Technological incubators and the social construction of innovation networks: an Israeli case study. *Technovation*, 25(1), 59-67.
- Rullani, E. (2004). *Economia della conoscenza*, Carocci, Roma.
- Rutten, R., & Boekema, F. (2007). Regional social capital: Embeddedness, innovation networks and regional economic development. *Technological Forecasting and Social Change*, 74(9), 1834-1846.
- Sacco, P. L., & Ferilli, G. (2006). *Il distretto culturale evoluto nell'economia post industriale*. DADI, Università IUAV WP, 4.

- Sacco, P. L., & Pedrini, S. (2003). Il distretto culturale: mito o opportunità. *Il Risparmio*, 51(3), 101-155.
- Sachwald, F. (2008). Location choices within global innovation networks: the case of Europe. *The Journal of Technology Transfer*, 33(4), 364-378.
- Santagata, W. (2000). Distretti Culturali, Diritti di Proprietà e crescita economica sostenibile, *Rassegna Economica*, 1, 31-61.
- Schaffers, H., Komninos, N., Pallot, M., Trousse, B., Nilsson, M., & Oliveira, A. (2011). Smart Cities and the Future Internet: Towards Cooperation Frameworks for Open Innovation. In J. Domingue et al. (Eds.). *The Future Internet* (pp. 431-446). Springer Lecture Notes in Computer Science 6656.
- Schaffers, H., Komninos, N., Pallot, M., Aguas, M., Almirall, E., Bakici, T., Barroca, J., Carter, D., Corriou, M., & Fernandez, J. (2012). *FIREBALL white paper on smart cities as innovation ecosystems sustained by the Future Internet*. <http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/76/96/35/PDF/FIREBALL-White-Paper-Final2.pdf>.
- Schaffers, H. (2015). Experimenting with the Future Internet for Smarter Cities. In Lappalainen, P., Markkula, M., & Kune, H. (Eds.) *Orchestrating Regional Innovation Ecosystems. Espoo Innovation Garden* (pp. 365-374). Aalto University, Espoo.
- Scholten, S., & Scholten, U. (2012). Platform-based innovation management: directing external innovational efforts in platform ecosystems. *Journal of the Knowledge Economy*, 3(2), 164-184.
- Schumpeter J. A. (1912). *Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung*, Duncker und Humblot, Leipzig (trad. it. *Teoria dello sviluppo economico*, 1971, Sansoni, Firenze).
- Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle* (Vol. 55). Harvard University Press.
- Schumpeter, J. A. (1939). *Business cycles: a theoretical, historical, and statistical analysis of the capitalist process*. McGraw-Hill, New York.
- Schumpeter J. A. (1942), *Capitalism, Socialism, and Democracy*, Harper, New York (trad. it. *Capitalismo, socialismo e democrazia*, 2001, ETAS, Milano).
- Sebastiani, R., & Paiola, M. (2010). Rethinking service innovation: four pathways to evolution. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 2(1), 79-94.
- Selander, L., Henfridsson, O., & Svahn, F. (2013). Capability search and redeem across digital ecosystems. *Journal of Information Technology*, 28(3), 183-197.
- Spohrer, J., & Maglio, P.P. (2008). The emergence of service science: toward systematic service innovations to accelerate co-creation of value. *Production and Operations Management*, 17(3), 238-246.

- Stampacchia, P., & Bifulco, F. (2005). *La gestione dei percorsi di innovazione*. Giappichelli Editore, Torino.
- Stampacchia, P. (2014). *Le imprese nelle reti del valore. Vol. II. Strategie e processo di direzione*. Liguori, Napoli.
- Still, K., Huhtamäki, J., Russell, M. G., & Rubens, N. (2014). Insights for orchestrating innovation ecosystems: the case of EIT ICT Labs and data-driven network visualisations. *International Journal of Technology Management*, 66(2-3), 243-265.
- Stoelhorst, J. W. (2008). Darwinian foundations for evolutionary economics. *Journal of Economic Issues*, 415-423.
- Sundbo, J. (1998). *The theory of innovation: entrepreneurs, technology and strategy*. Edward Elgar Publishing.
- Swan, J., & Scarbrough, H. (2005). The politics of networked innovation. *Human relations*, 58(7), 913-943.
- Takey, S. M., & de Carvalho, M. M. (2015). Competency mapping in project management: An action research study in an engineering company. *International Journal of Project Management*, 33(4), 784-796.
- Tang, T., Wu, Z., Hamalainen, M., & Ji, Y. (2012). From Web 2.0 to Living Lab: an exploration of the evolved innovation principles. *Journal of Emerging Technologies in Web Intelligence*, 4(4), 379-385.
- Tansley, A. G. (1935). The use and abuse of vegetational concepts and terms. *Ecology*, 16(3), 284-307.
- Thomas, L., & Autio, E. (2012). Modeling the ecosystem: a meta-synthesis of ecosystem and related literatures. *Proceedings DRUID Society*.
- Thomas, L. D., Autio, E., & Gann, D. M. (2014). Architectural leverage: putting platforms in context. *The Academy of Management Perspectives*, 28(2), 198-219.
- Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt, K. (1999). *Management dell'innovazione*. Guerini e associati, Milano.
- Tomlinson, P. R., & Fai, F. M. (2013). The nature of SME co-operation and innovation: A multi-scalar and multi-dimensional analysis. *International Journal of Production Economics*, 141(1), 316-326.
- Tregua M., D'Auria A., & Bifulco F. (2014). Digital City vs. Smart City: a fuzzy debate, *Proceedings ICTIC - 3rd International Virtual Conference 2014 of Informatics and Management Sciences*, 3(1), 393-399.
- Tregua, M., Russo Spina, T., & Bifulco F. (2015). Innovation in multiple contexts: searching in the jungle of innovation conceptualisations. In Gummesson E., Mele C., Polese F. (Eds.) *Proceedings Naples Forum on Service 2015*, Napoli. <http://www.naplesforumonservice.it>.

Tukiainen, T., & Sutinen, P. (2015). Cities as Open Innovation Platforms for Business Ecosystems. In Lappalainen, P., Markkula, M., & Kune, H. (Eds.) *Orchestrating Regional Innovation Ecosystems. Espoo Innovation Garden* (pp. 313-322). Aalto University, Espoo.

UE (2013). *Open Innovation 2013*. <https://ec.europa.eu/digital-agenda>.

UE (2014). *Mapping Smart Cities in EU*. http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2014/507480/IPOL-ITRE_ET%282014%29507480_EN.pdf.

UE-URBACT II (2015). *Sustainable regeneration in urban areas*. <http://urbact.eu>.

Usai, A. (2015). *Il distretto culturale evoluto. Beni culturali e pianificazione del territorio nella sfida futura*, Altralinea edizioni, Firenze.

Valentino, P. A. (2001). *Linee guida per la progettazione e costruzione di un distretto culturale*, Associazione Civita, Roma.

Valkokari, K. (2015). Business, Innovation, and Knowledge Ecosystems: How They Differ and How to Survive and Thrive within Them. *Technology Innovation Management Review*, 5(8), 17-24.

Van de Ven, A. H., Polley, D. E., Garud, R., Venkataraman, S. (1999). *The innovation journey*. Oxford University Press, Oxford.

van Riel, A. (2005). Introduction to a special issue on service innovation. *Managing Service Quality*, 15(6), 493-495.

Vargo, S. L., & Akaka, M. A. (2012). Value cocreation and service systems (re) formation: A service ecosystems view. *Service Science*, 4(3), 207-217.

Vargo, S. L., & Lusch, R. F. (2004). Evolving to a new dominant logic for marketing. *Journal of marketing*, 68(1), 1-17.

Vargo, S. L., & Lusch, R. F. (2008). Service-dominant logic: continuing the evolution. *Journal of the Academy of marketing Science*, 36(1), 1-10.

Vargo, S. L., & Lusch, R. F. (2010). From repeat patronage to value co-creation in service ecosystems: a transcending conceptualization of relationship. *Journal of Business Market Management*, 4(4), 169-179.

Vargo, S. L., Wieland, H., & Akaka, M. A. (2015). Innovation through institutionalization: A service ecosystems perspective. *Industrial Marketing Management*, 44, 63-72.

Weber, M. L., & Hine, M. J. (2015). Who Inhabits a Business Ecosystem? The Technospecies as a Unifying Concept. *Technology Innovation Management Review*, 5(5), 31-44.

Weill, P., & Woerner, S. L. (2015). Thriving in an increasingly digital ecosystem. *MIT Sloan Management Review*, 56(4), 27-34.

- West, J. (2003). How open is open enough?: Melding proprietary and open source platform strategies. *Research policy*, 32(7), 1259-1285.
- West, J., & Wood, D. (2013). Evolving an open ecosystem: The rise and fall of the Symbian platform. *Advances in Strategic Management*, 30, 27-67.
- Whyte, W. F. (1991). *Participatory action research*. Sage, Newbury Park, CA.
- Whyte, W. F., Greenwood, D. J., & Lazes, P. (1991). Participatory Action Research: Through Practice to Science in Social Research. In Whyte, W. F. (Ed.), *Participatory action research* (pp. 19-55), Sage, Newbury Park, CA.
- Wieland, H., Polese, F., Vargo, S.L., & Lusch, R.F. (2012). Toward a Service (Eco)Systems Perspective on Value Creation. *International Journal of Service Science, Management, Engineering, and Technology*, 3(3), 2-25.
- Willis, A. J. (1997). Forum. *Functional Ecology*, 11(2), 268-271.
- Winter, S. G., (1964). Economic 'natural selection' and the theory of the firm. *Yale Economic Essays*, 4, Spring, 225-272.
- Witell, L., Anderson, L., Brodie, R. J., Colurcio, M., Edvardsson, B., Kristensson, P., Lervik-Olsen, L., Sebastiani, R., & Wallin Andreassen, T. (2015). Exploring dualities of service innovation: implications for service research. *Journal of Services Marketing*, 29(6/7), 436-441.
- Witt, U. (2008). What is specific about evolutionary economics?. *Journal of Evolutionary Economics*, 18(5), 547-575.
- Zahra, S. A., & Nambisan, S. (2012). Entrepreneurship and strategic thinking in business ecosystems. *Business horizons*, 55(3), 219-229.
- Zander, I. (1999). How do you mean 'global'? An empirical investigation of innovation networks in the multinational corporation. *Research Policy*, 28(2), 195-213.
- Zygiaris, S. (2013). Smart city reference model: Assisting planners to conceptualize the building of smart city innovation ecosystems. *Journal of the Knowledge Economy*, 4(2), 217-231.