

9th edition of the International Marketing Trends Congress
Venice, January 21-23, 2010

Paolo Calvosa
Ricercatore Economia e Gestione delle Imprese
Università Degli Studi di Napoli - Federico II
Via Cinthia Monte S. Angelo - 80125
Napoli, Italia
Tel.: 081 675355
E-mail: calvosa@unina.it

Sistemi regionali di innovazione, *cluster* ad elevata tecnologia e strategie di sviluppo dei *policy makers*: la rilevanza del ciclo di vita del *cluster*

Abstract. *Regional Innovation Systems, high-tech cluster and development strategies of policy makers: the importance of cluster life cycle.* Over the last years, several theoretical and empirical analyses have been carried out to investigate the relationships between local production systems and innovation processes. According to many scholars, notwithstanding the globalization, learning and innovation still are localized processes, so that the local features of the innovation system explain and determine success of firms. The concept of innovation system has been applied to national level and, in the recent past, to the regional level, because policy competences and institutions are partly bounded to subnational territories. The analysis of the failure of some of regional policies, especially in Europe, has shown that there is no single “best practices” innovation policy approach applicable everywhere. Instead, it is essential to distinguish between different forms of regional variety because they involve different economic effects. In accord with evolutionary economic geography approach, this paper investigates whether and how it necessary to adapt regional innovation policy to the high-tech cluster life cycle.

Keywords: *Regional Innovation System, cluster life cycle, high-tech cluster, regional innovation policy, evolutionary economic geography.*

1. Introduzione

Negli ultimi anni, le strategie di sviluppo del territorio sono state oggetto di numerosi studi svolti nell'ambito di differenti discipline delle scienze economiche e sociali. L'interesse di studio dei ricercatori di ambiti disciplinari diversi verso tali tematiche si riconnette al fatto che il territorio ha assunto un ruolo centrale per contribuire a spiegare il differenziale competitivo delle imprese, nonostante un processo di globalizzazione che avrebbe potuto determinare una diminuzione della rilevanza della componente territoriale in relazione ad una maggiore mobilità dei fattori della produzione.

In realtà, per lungo tempo le analisi che si sono dimostrate più efficaci nel facilitare la comprensione delle relazioni tra le decisioni d'impresa e le caratteristiche dei contesti territoriali sono apparse quelle condotte dagli studiosi dell'economia spaziale. Ci si riferisce sia ai contributi ‘storici’ della teoria della localizzazione, che hanno considerato il fattore spaziale nello sviluppo delle indagini sull'equilibrio economico parziale o generale, sia a quelli più applicativi sviluppati dagli economisti regionali e da una parte dei studiosi di economia urbana (Rallet e Torre, 1995).

Negli ultimi anni, però, una serie di studi di matrice economico-aziendale, aventi ad oggetto le dinamiche di apprendimento delle imprese, i processi di cambiamento tecnologico, il ruolo

delle relazioni inter-impresa, le strategie di internazionalizzazione delle imprese, le decisioni di sviluppo dei *policy makers* locali in una prospettiva di marketing territoriale, hanno attribuito alla dimensione territoriale una funzione interpretativa rilevante per comprendere, in senso ampio, in che modo le condizioni del contesto locale possono influenzare la capacità delle imprese di acquisire e sostenere il vantaggio competitivo. Ci si riferisce in particolare agli studi di *international management*, che hanno approfondito l'analisi delle scelte di localizzazione internazionale delle imprese; di *strategic management*, che hanno esaminato l'impatto delle condizioni di contesto, e in particolare delle risorse radicate nei territori, sullo sviluppo dei processi di innovazione e delle strategie competitive delle imprese; di marketing territoriale, che hanno affrontato il tema del ruolo degli attori economici deputati al governo di specifiche aree geografiche nel definire, in una prospettiva di marketing, le linee generali e gli interventi specifici necessari per guidare lo sviluppo del territorio.

Lo spazio geografico è divenuto, di conseguenza, una caratteristica intrinseca di molti concetti analizzati dagli studiosi di discipline economico-aziendali. Esso non è più solo l'ambito entro il quale si sviluppano i fenomeni economici, ma un fattore determinante che caratterizza l'organizzazione e la dinamica competitiva e di crescita delle imprese.

Nel tempo si è assistito perciò ad una intersezione tra contributi di due 'macro gruppi' di studio. Da un lato, infatti, le ricerche di matrice 'economico-spaziale' hanno generato numerosi strumenti teorico-concettuali utilizzati dagli economisti aziendali; dall'altro i concetti elaborati dagli studiosi d'impresa sono stati considerati sempre più esplicitamente negli studi di matrice economico-regionale (Rallet e Torre, 1995). In particolare, la forte coincidenza degli interessi di ricerca si è palesata in relazione ai cambiamenti dell'economia che hanno gradualmente spostato le basi della rivalità tra imprese da una competizione statica, ad una dinamica, che ha premiato le imprese in grado di creare ed utilizzare risorse di conoscenza in maniera più rapida ed efficace dei propri concorrenti. La dimensione territoriale è divenuta pertanto oggetto rilevante di indagine perchè è stato mostrato che specifiche aree geografiche sono caratterizzate dal radicamento di un *set* di 'competenze localizzate' (*localized capabilities*, Maskell e Malmberg, 1999) in grado di agevolare i processi di innovazione delle imprese.

Il tema delle strategie di sviluppo del territorio orientate all'innovazione è stato approfondito da parte di studiosi che hanno adottato prospettive di lettura differenti. La visione dell'impresa quale sistema cognitivo (Rullani, 2004) ha indotto, da un lato studiosi di matrice economico-regionale a prendere in considerazione, in maniera ancora più esplicita, le dinamiche di sviluppo locale dei processi di innovazione, per spiegare i fenomeni agglomerativi e le

performance competitive di imprese insediate in specifici luoghi; dall'altro i ricercatori di discipline economico-aziendali, ed in special modo gli 'economisti dell'innovazione' e gli studiosi di matrice economico-internazionale, a considerare il ruolo del territorio e delle esternalità tecnologiche localizzate (*'localized knowledge spillover'*) nello sviluppo delle strategie di innovazione delle imprese.

Tali discipline, pur essendosi influenzate reciprocamente, hanno guardato al problema, in termini di prevalenza, a volte sotto l'ottica delle problematiche di sviluppo territoriale, a volte sotto l'ottica d'impresa.

Il contributo degli economisti dell'innovazione (tra gli al: Jaffe, 1989; Jaffe et al., 1993; Acs et al. 1994; Audretsch e Feldman; 1994; Feldman e Florida, 1994; Baptista e Swan, 1996; 1998; Cantwell e Iammarino; 1998, 2000; Cantwell e Piscitello, 2002; Cantwell e Mudambi, 2003, 2005), ha consentito di verificare empiricamente la relazione tra produzione di risorse di conoscenza e caratteristiche dei sistemi locali, e ha spiegato, nella prospettiva d'impresa, alcune scelte di localizzazione delle imprese in relazione alla possibilità di accedere a particolari esternalità tecnologiche territorializzate di tipo cognitivo (Antonelli, 1999). Essi, quindi, hanno evidenziato come le reti di innovazione hanno una esplicita componente locale. Se, infatti, le imprese si relazionano con le altre per apprendere nuove tecnologie, il processo di diffusione è innescato da *spillover* di conoscenza localizzati. L'intensità di questi *spillover*, che riducono l'incertezza e facilitano l'assimilazione di nuove tecnologie per l'impresa, sarebbe infatti più forte a livello locale¹.

Approccio differente connota invece i contributi degli studiosi di matrice economico regionale. Tali ricercatori attribuiscono, infatti, particolare rilievo, nello studio delle processi di localizzazione delle imprese e della formazione di particolari aggregazioni territoriali, alle dinamiche di apprendimento localizzato. Tra questi, gli studiosi appartenenti alla scuola danese di Aalborg, integrando le ipotesi alla base del concetto di *milieu innovateur* sviluppato dagli economisti regionali del gruppo GREMI (tra gli al: Aydalot, 1986, Camagni 1991) e collegandosi alle tesi degli 'economisti della prossimità' (tra gli al: Gilly e Torre, 1998; Rallet, 1998), assumono che il cambiamento che tende a caratterizzare l'attuale ambiente economico e competitivo può essere compreso attraverso il concetto di *'learning economy'*. Assunto chiave

¹ Anche i nuovi contributi dei geografi economici, che hanno sviluppato le osservazioni di Krugman, nell'affermare la 'dualità' dei processi di agglomerazione, hanno interpretato le nuove strategie di localizzazione in termini dinamici, prendendo in considerazione anche l'effetto degli *spillover* localizzati di conoscenza.

di tale scuola è che nel capitalismo moderno la «conoscenza è la risorsa strategica più rilevante e l'apprendimento il processo più importante» (Lundvall e Johnson, 1994). La prospettiva utilizzata è quella sistemi locali di produzione ed innovazione. Tali sistemi ricomprendono l'insieme degli attori economici ed istituzionali che creano, diffondono e utilizzano risorse di conoscenza utili per attivare processi locali di innovazione (Lundvall e Nielsen, 1999; 2005). La prospettiva in oggetto implica l'ipotesi di un modello di innovazione per interazione di tipo *bottom-up* (Asheim, 2001), al quale partecipano una molteplicità di soggetti che, in modo diretto o indiretto e con intensità differente, siano coinvolti nei processi di apprendimento. L'ipotesi è che la produzione di nuova conoscenza non derivi solo dalle ricerche universitarie o di centri privati, ma anche dall'attività di una serie di attori, quali ad esempio fornitori, clienti, enti istituzionali, e che una parte importante delle relazioni tra questi elementi si organizzi a livello locale, in quanto agevolata dalla minore distanza fisica, dall'utilizzo della stessa lingua e dal riferimento alle stesse istituzioni sociali.

In relazione a questa interpretazione sistemica dei processi innovativi, collegata a dinamiche di apprendimento e conoscenze localizzate, si è sviluppata nel tempo una prospettiva istituzionalista che ha enfatizzato il ruolo delle istituzioni nel disegnare e praticare modelli di *governance* efficaci per lo sviluppo dell'innovazione a livello nazionale o regionale, dando luogo alla letteratura sui Sistemi Nazionali e Regionali di Innovazione.

Tale approccio ha determinato nel tempo, come si avrà modo di approfondire, l'individuazione di *best practices*, configurando spesso un modello ideale e indifferenziato di *governance* dello sviluppo locale che non è stato in grado, in molti casi, di interpretare le differenze tra regioni in termini di patrimonio di conoscenze radicate, di percorsi industriali compiuti, di *deficit* di competenze, di natura delle relazioni locali. Ecco perchè negli ultimi anni si è sviluppato un approccio evolucionista in forza del quale il ruolo chiave dei *policy makers* si esprime nel favorire i processi di apprendimento e, soprattutto, di adattamento alla storia e alle conoscenze radicate nel territorio (Cooke et al., 1998, Lambooy, Boschma, 2001; Boschma, Frenken, 2006).

Obiettivo generale di tale lavoro è quello di analizzare le strategie di sviluppo territoriale dei *policy makers* responsabili della *governance* dei Sistemi Regionali di Innovazione nell'ambito dei quali operino *cluster* ad elevata tecnologia. In particolare, in una prospettiva evolucionista, si approfondisce se e come tali strategie debbano adattarsi alla tipologia e alla dotazione di conoscenze localizzate nel *cluster* e variare dinamicamente in relazione al ciclo di vita dello stesso.

Il prossimo paragrafo è dedicato all'analisi degli studi relativi ai sistemi di innovazione nazionali e regionali, e alla comprensione delle motivazioni che hanno visto affermare tale modello di sviluppo locale.

Nel terzo paragrafo si apre la riflessione al filone di studi della geografia economica evoluzionista, che segnalano come le politiche di supporto alla crescita del territorio, per essere più efficaci, debbano considerare necessariamente lo sviluppo storico dello stesso sia dal punto di vista del tessuto produttivo, che infrastrutturale.

Il paragrafo quarto approfondisce l'esame dei principali contributi che hanno messo in luce l'importanza, per una migliore elaborazione delle strategie orientate all'innovazione dei *policy makers* regionali, dell'adozione di un approccio di analisi che tenga conto, in una prospettiva evoluzionista, delle peculiarità che caratterizzano i processi di produzione di conoscenza a livello di settore.

Sempre in una prospettiva evoluzionista, nel paragrafo quinto viene esaminato un aspetto che non risulta sufficientemente considerato in letteratura. Obiettivo è quello individuare se e in che modo le strategie dei *policy makers* regionali finalizzate allo sviluppo di un *cluster* ad elevata tecnologia, debbano dinamicamente variare in relazione al ciclo di vita del *cluster*.

Nel paragrafo sesto sono svolte una serie di riflessioni di sintesi che cercano di fornire una risposta circa l'utilità dell'adozione di un approccio evoluzionista in forza del quale le politiche regionali finalizzate all'innovazione variano in relazione alle diverse fasi evolutive del ciclo di vita dei *cluster* ad elevata tecnologia.

Nel paragrafo settimo, infine, sono indicati i principali limiti del lavoro e sono proposte alcune traiettorie di ricerca future sul tema.

2. Le strategie di sviluppo dei *policy makers* responsabili della *governance* dei Sistemi Regionali di Innovazione

Come osservato, negli ultimi anni alcuni ricercatori di matrice economico regionale, nello studio dei processi di produzione di conoscenza collegati al territorio, hanno adottato un metodo di analisi sistemico che ha enfatizzato il ruolo delle istituzioni nello sviluppare ed implementare modelli di *governance* utili per lo sviluppo dell'innovazione a livello locale. Alcuni studiosi, in particolare, hanno elaborato il concetto di Sistema Nazionale di Innovazione (SNI), intendendo con ciò evidenziare come i sistemi di innovazione siano spesso collegati a specifici contesti locali, in quanto fortemente influenzati dall'ambiente istituzionale, in particolare a livello

nazionale (tra i principali: Lundvall, 1988, 1992; Freeman 1987, 1991; Nelson, 1993, 1996; Edquist, 1997).

Questo filone di analisi si è focalizzato sulle politiche di sviluppo locale che i *policy makers* possono porre in essere per agevolare la formazione di competenze localizzate e, di conseguenza, la crescita e la capacità di innovazione delle imprese. In linea generale, il concetto di SNI enfatizza l'importanza dell'assetto istituzionale e dei processi di apprendimento derivanti dalle relazioni attive tra i principali attori locali nell'agevolare i meccanismi di innovazione e facilitare il mantenimento della competitività nazionale (Chung, 2002). L'utilizzo di tale *framework* di analisi ha consentito di individuare le caratteristiche distintive dei processi di innovazione sviluppati nell'ambito di particolari contesti nazionali, consentendo di indirizzare le politiche locali di sviluppo dei territori.

Dalla metà degli anni '90 del Novecento, una serie di studi, strettamente collegati ai contributi sui SNI e focalizzati allo stesso modo sull'utilizzo di un approccio di analisi sistemico dei processi di apprendimento e di innovazione, ha posto in discussione l'adeguatezza del livello di analisi nazionale nello studio dei sistemi di innovazione. Ci si riferisce, tra gli altri, ai contributi che hanno dato luogo al concetto di 'sistema tecnologico' (Carlsson e Jacobsson, 1997), a quello di 'sistema di innovazione a livello di settore' (Breschi e Malerba, 1997) e, ancora, alla letteratura sui 'Sistemi Regionali d'Innovazione' (di seguito SRI - *Regional Innovation System*, RIS). Quest'ultimo approccio, in particolare modo, si è sviluppato in rapporto ad alcuni elementi di criticità espressi in merito alla scelta del livello nazionale quale riferimento territoriale dell'analisi dei sistemi di innovazione. Da un lato, posto l'utilizzo nell'interpretazione dei processi di innovazione, di un approccio sistemico di matrice evolucionista, viene criticato il riferimento all'ambiente nazionale quale livello principale di analisi di un fenomeno caratterizzato dalla centralità delle relazioni tra imprese e tra queste ed altri attori locali, specie di natura pubblica; dall'altro, viene evidenziato che, se è vero che il concetto di SNI sia stato elaborato per aiutare ad interpretare i nuovi fenomeni competitivi derivanti dal processo di globalizzazione, anche la considerazione dei sistemi di innovazione a livello sub-nazionale può contribuire alla migliore comprensione delle dinamiche concorrenziali moderne (Cooke et al., 1998)².

Cooke (2004) definisce un SRI come sub-sistema locale di relazioni finalizzato alla produzione e allo sfruttamento di risorse di conoscenza, collegato ad altri sistemi regionali,

² Gli stessi autori che hanno approfondito il concetto di SNI (Lundvall, 1997; Freeman, 1995) hanno successivamente evidenziato la rilevanza potenziale dell'utilizzo di un livello di analisi più ridotto.

nazionali o globali. Alcuni studiosi (Cooke et al., 1998) precisano che due differenti aspetti tendono a caratterizzare un SRI: 1) la presenza di un sub-sistema infrastrutturale di supporto e di generazione di conoscenza, che comprende laboratori di ricerca pubblici e privati, università, agenzie di trasferimento di conoscenza, organizzazioni per la formazione, etc.; 2) la presenza di un sub-sistema produttivo locale di produzione e sfruttamento di risorse di conoscenza, che comprende principalmente imprese. Essi inoltre evidenziano che, affinché si possa parlare di SRI, occorre che un'area si caratterizzi per un certo grado di autonomia di governo e per una coesione sociale che la differenzi dal livello nazionale e da altre aree regionali, e che, tramite l'adozione di politiche locali, venga supportata la capacità delle imprese di sviluppare innovazione. Viene dato perciò risalto a livelli di governo intermedi tra quello nazionale e strettamente locale per lo sviluppo di politiche economiche che coordinino gli attori e le dinamiche relazionali a livello regionale³ (Asheim e Cooke, 1999; Asheim, Isaksen, 2002).

3. Le strategie di sviluppo dei *policy makers* regionali in una prospettiva evoluzionista

Gli studiosi che hanno analizzato i concetti di SNI e SRI hanno interpretato i processi di innovazione quale processi sistemici di accumulazione locale di conoscenza mediati e guidati da un *set* di istituzioni formali e informali. Si è assistito, quindi, all'adozione una prospettiva istituzionale in forza della quale "le istituzioni determinano in larga parte i comportamenti economici e, conseguentemente, le differenze nei comportamenti economici e nelle *performance* possono essere poste in relazione più o meno direttamente alla differenze delle istituzioni" (Boshma, Frenken, 2004).

Tale prospettiva, in sintesi, enfatizza il ruolo che le istituzioni locali rivestono nello sviluppo delle imprese e del territorio⁴.

In effetti, fin dai primi studi il concetto di Sistema Regionale di Innovazione ha conquistato l'interesse dei ricercatori e dei *policy makers* anche in funzione di un passaggio verso una scala

³ È bene precisare che, dal punto di vista metodologico, nell'ambito degli studi sui SRI, come osservato (Doloreux, Parto, 2005), per livelli di governo intermedi si fa riferimento a quelli appartenenti ad un insieme ampio, nel quale è possibile far rientrare, concetti come 'grandi città', regioni amministrative, distretti o, ancora, aree sovra-regionali ma sub-nazionali.

⁴ In proposito, è interessante evidenziare che tale aspetto avvicina le tesi degli economisti regionali a quelle degli studiosi di marketing territoriale che, nell'adattamento dell'approccio di marketing al territorio e l'adozione dell'analogia territorio-prodotto, attribuiscono alle istituzioni locali un ruolo guida nello sviluppo delle strategie di sviluppo locale in un'ottica di marketing.

di analisi regionale e come tale, almeno in linea teorica, caratterizzato da politiche per l'innovazione più "sensibili" alle variabili di contesto e alle competenze radicate nel territorio.

Nella maggior parte dei casi, però, in un'ottica di imitazione di *best practices* di politiche di successo di alcuni SRI, si è affermato (specie a livello comunitario) un concetto di SRI che sembra aver suggerito un "quadro interpretativo indifferenziato [che] rischia di lasciare nell'ombra l'elevato grado di eterogeneità delle regioni e delle strutture economiche di ciascuna, le capacità di innovazione, il patrimonio di conoscenze, le competenze tecnologiche, le abilità creative, la rete delle infrastrutture scientifiche e di ricerca, il percorso di evoluzione compiuto nella storia" (Izzo, 2009).

Alcuni studiosi hanno perciò evidenziato che i numerosi fallimenti che hanno caratterizzato le politiche di innovazione regionale, specie in ambito europeo, si collegano spesso all'adozione di un modello di *governance* ideale non adattato alle specificità dei diversi contesti territoriali (Tödling, Tripl, 2005).

Alcuni autori hanno quindi integrato l'ottica istituzionale con quella evoluzionista.

Come noto, in una prospettiva evoluzionista i processi di creazione di conoscenza sono influenzati dal successo o dal fallimento dei precedenti tentativi di creazione, con ciò limitando il raggio delle possibili direzioni verso le quali in futuro può dirigersi l'attività di creazione dell'impresa. Il processo intenzionale di creazione della conoscenza è quindi fortemente *path-dependent* (Arthur, 1994), nel senso che le dinamiche di apprendimento, centrali per alimentare tale processo, sono agevolate da *routines* e *best practice* (Nelson e Winter, 1982) che nel tempo hanno perso la esclusività del riferimento ad una prospettiva interna all'impresa per allacciarsi ad una esterna nella quale determinanti divengono le relazioni che si sviluppano a livello territoriale tra i vari attori del sistema locale. In altre parole, nel processo di creazione della conoscenza posto in essere dalle imprese, si dà significato alle modalità con le quali un sistema produttivo non può essere assunto indipendentemente dal contesto territoriale con il quale co-evolve.

Si è quindi sviluppato il filone della geografia economica evoluzionista (tra gli al.: Cooke et al., 1998, Lambooy, Boschma, 1999; Boschma, Frenken, 2004, 2006, 2009; Boschma, Martin, 2007) che interpreta le trasformazioni del territorio in relazione al concetto di *path dependance*, in forza del quale le strategie di sviluppo locale devono considerare l'evoluzione storica di uno specifico luogo, sia dal punto di vista del tessuto produttivo che infrastrutturale.

In relazione a ciò, il contributo conoscitivo che tale lavoro intende offrire è quello di approfondire, in una prospettiva evoluzionista, come le strategie dei *policy makers* responsabili

della *governance* dei SRI debbano, da un lato adattarsi alla tipologia di conoscenze di base e quindi alla specializzazione settoriale che caratterizza i *cluster* attivi nella regione; dall'altro, variare dinamicamente in relazione al ciclo di vita dello stesso.

4. Le strategie di sviluppo dei *policy makers* regionali: la rilevanza del settore di specializzazione del *cluster* locale

Alcuni studiosi dei SRI (Asheim et al., 2005), hanno evidenziato come il sub-sistema produttivo locale di produzione e sfruttamento di risorse di conoscenza, che comprende principalmente imprese, si caratterizza per una tendenza alla clusterizzazione settoriale. Il concetto di *cluster*, elaborato da Porter, è ormai più che noto nell'ambito degli studi aventi ad oggetto le strategie di internazionalizzazione delle imprese e i processi di agglomerazione industriale. Come osservato (Martin, Sunley, 2003), nel tempo si è assistito ad una proliferazione di contributi basati su questo concetto, tale da rendere molto difficile fornire una risposta precisa sulle caratteristiche di detto *framework*. In questo lavoro si fa riferimento strettamente alla definizione di *cluster* fornita da Porter. Tale studioso definisce il *cluster* come:

geographically proximate group of interconnected companies and associated institution in a particular field, linked by commonalities and complementarities. The geographic scope of cluster ranges from a region, a state, or even a single city to span nearby or neighboring countries. The geographic scope of a cluster relates to the distance over which informational, transactional, incentive, and other efficiencies occur (Porter, 2000).

Rispetto agli obiettivi di questo lavoro, è utile svolgere alcune brevi osservazioni sulle caratteristiche tipo di un *cluster* e sugli effetti positivi sulla *performance* delle imprese del territorio. Utilizzando le parole di Porter (2000), è possibile così sintetizzare i vantaggi del processo di clusterizzazione:

a) migliora la produttività a livello di impresa e di settore; b) migliora la capacità di innovazione e crescita dei partecipanti al cluster ; c) stimola la nascita di nuove forme di business che supportano l'innovazione e espandono il cluster.

Secondo la definizione di Porter, il *cluster* ricomprende non solo le imprese di un singolo settore, ma anche quelle operanti in settori collegati, così come altre istituzioni, specie di ricerca e educative, che rappresentano un elemento necessario per lo sviluppo di reti locali di innovazione. La specializzazione settoriale del *cluster*, peraltro, risulta centrale anche dal punto

della qualificazione professionale del capitale umano. Le imprese e gli altri attori locali, infatti, fanno parte del *cluster* se svolgono la propria attività nell'ambito di un "*particular field*" e si caratterizzano per una prossimità tecnologico-produttiva che agevola lo sviluppo di relazioni finalizzate all'innovazione. L'aspetto dell' "interconnessione" tra attori locali del *cluster* è quindi causa e conseguenza della co-focalizzazione delle attività su tematiche settoriali comuni.

Detto ciò, e rispetto agli obiettivi conoscitivi del lavoro, è possibile chiarire il rapporto tra i concetti di SRI e *cluster*.

Come osservato (Asheim et al., 2005) un SRI può comprendere diversi *cluster* settoriali e, in molti casi, coincidere con una specifica realtà settoriale. Ecco perché diversi autori dei SRI, nell'osservare empiricamente che *cluster* e SRI coesistono nella stessa area, evidenziano la necessità di considerare le specificità settoriali dei *cluster* attivi nell'ambito dei SRI nell'elaborazione delle politiche di sviluppo degli stessi.

Alcuni studiosi dei SRI (Asheim e Coenen, 2005, Asheim, Boschma, Cooke, 2007) segnalano in proposito che non esiste una strategia ottimale per raggiungere un 'vantaggio competitivo costruito a livello regionale'. Essi, infatti, mostrano che i processi di innovazione localizzati dipendono dalla specifica conoscenza di base utilizzata a livello di settore di specializzazione dei *cluster* attivi nell'ambito del SRI. Asheim e Coenen (2005), in special modo, distinguono tra due tipologie di conoscenza di base, quella 'analitica' e 'sintetica' (tabella 1).

Tabella 1. *Tipologie di conoscenze di base e processi di innovazione: alcune caratteristiche distintive*

Conoscenza Analitica	Conoscenza Sintetica
Processi di innovazione basati sulla creazione di nuova conoscenza	Processi di innovazione basati sull'applicazione o su una nuova combinazione di conoscenza già esistente
Importanza della conoscenza scientifica, spesso basata su processi deduttivi e modelli formali	Importanza della conoscenza applicata, spesso tramite processi induttivi
Collaborazione ai fini di ricerca tra imprese (dipartimenti R&S) e enti di ricerca	Apprendimento interattivo con clienti e fornitori
Prevalenza di conoscenza codificata incorporata in brevetti e pubblicazioni scientifiche	Prevalenza di conoscenza tacita relativa a specifiche attività professionali e capacità pratiche
Innovazione radicale prevalente	Innovazione prevalentemente incrementale

Fonte: adattamento da Asheim e Coenen, 2005

La conoscenza di base analitica tende a caratterizzare, in termini di prevalenza, i processi di innovazione dei settori definibili 'ad alta tecnologia' (*science based*) secondo la tassonomia settoriale 'pavittiana' (Pavitt, 1984) basata sulla natura e sulle fonti predominanti dei

cambiamenti tecnologici. Rientrano in questa categoria i settori dell'elettronica e delle telecomunicazioni, della chimica, della farmaceutica e delle biotecnologie nell'ambito dei quali la conoscenza scientifica è molto importante e le dinamiche di creazione della conoscenza si basano su processi cognitivi razionali o su modelli formali. In questi settori sono rilevanti sia le ricerche di base e applicate, sia le attività di sviluppo sistematico dei prodotti e dei processi. Tali conoscenze vengono spesso prodotte all'interno dei dipartimenti di R&S delle grandi imprese, ma sono anche alimentate dai risultati delle ricerche universitarie o di altri istituti di ricerca. Rispetto alle conoscenze di base di tipo sintetico, i processi di produzione di tali conoscenze, pertanto, si caratterizzano per una maggiore frequenza nelle relazioni tra imprese e università e per la prevalenza della natura codificata delle risorse di conoscenza utilizzate e prodotte. La rilevanza delle conoscenze codificate deriva dal fatto che i processi di produzione di conoscenza, basandosi sull'applicazione di principi e metodologie scientifiche e su processi formalmente organizzati svolti nei dipartimenti di R&S, utilizzano i risultati di ricerche scientifiche esplicitati tramite pubblicazioni scientifiche. L'utilizzo prevalente a livello settoriale di tale tipologia di conoscenza non implica, peraltro, che le conoscenze di tipo tacito siano irrilevanti. In molti casi, infatti, le due differenti tipologie di conoscenza, tacita e codificata, vengono impiegate insieme nei processi di innovazione. Ancora, le nuove conoscenze, in prevalenza, danno luogo a nuovi prodotti o nuovi processi di produzione, e tali innovazioni sono spesso di tipo radicale. Infine, tale tipologia di processo di innovazione dà luogo di frequente alla nascita di nuove imprese, specie nella forma di *spin-off*, che sviluppano le innovazioni e i prodotti radicalmente nuovi.

La conoscenza 'sintetica' tende invece a caratterizzare, in termini di prevalenza, i settori definibili, 'a media e bassa tecnologia' nei quali l'innovazione nasce prevalentemente tramite l'applicazione di conoscenze già esistenti o mediante processi di ricombinazione innovativa⁵ Spesso i processi di innovazione di questo tipo hanno luogo in risposta al bisogno di risolvere problemi specifici in collaborazione con clienti e fornitori, e i beni nati da tali processi si caratterizzano, di frequente, per la scala ridotta di produzione. Per i settori contraddistinti da tali dinamiche di innovazione, le attività formalizzate di R&S appaiono meno rilevanti rispetto a quelli nei quali è prevalente l'altra tipologia di conoscenza di base. Infatti, se in alcuni casi i

⁵ Sempre utilizzando la tassonomia settoriale 'pavittiana' è possibile evidenziare come la conoscenza sintetica tenda a caratterizzare, sia i settori 'dominati dai fornitori' (*supplier-dominated*), quali quelli agricoli e manifatturieri tradizionali, come il tessile; sia i settori ad alta intensità di produzione (*production intensive*), quali quelli dell'acciaio, dei beni durevoli e delle automobili, nei quali determinante è il raggiungimento di un elevato livello di economie di scala (*scale-intensive*), e quelli relativi alla produzione di strumenti e macchinari, caratterizzati dalla elevata specializzazione dei fornitori (*specialized-supplier*).

processi di innovazione si collegano allo svolgimento di ricerche applicate, più spesso danno luogo allo sviluppo di prodotti e processi già esistenti. In questo caso le relazioni università-impresa, pur rilevanti, sono finalizzate allo sviluppo di ricerche applicate, piuttosto che alla realizzazione di ricerche di base. La produzione di conoscenza, pertanto, si basa su processi induttivi realizzati tramite *test*, esperimenti e simulazioni basate sull'utilizzo di tecnologie informatiche e sugli effetti positivi derivanti da pratiche di lavoro consolidate. Le conoscenze create sono solo parzialmente codificate, in quanto maggiormente collegate alle conoscenze tacite impiegate nelle attività di sperimentazione. I processi di innovazione, inoltre, sono spesso finalizzati a obiettivi di efficienza e alla realizzazione di nuove soluzioni, nonché a un miglior uso dei prodotti nella prospettiva dei clienti. In sintesi, tali processi danno luogo prevalentemente a innovazioni di tipo incrementale, dominate dalla modifica di prodotti e processi esistenti e, per tale motivo, hanno un effetto meno radicale sulle pratiche produttive e si sviluppano in imprese già esistenti, e per tale motivo difficilmente danno vita alla creazione di nuove imprese tramite processi di *spin-off*.

Le differenze appena descritte hanno quindi un impatto diretto sulle strategie di sviluppo poste in essere dai *policy makers* responsabili della governance del SRI nell'ambito del quale sono attivi uno o più *cluster*.

Asheim (1999) individua in proposito tre tipologie differenti di SRI, ognuna delle quali si collega in prevalenza ad una tipologia di conoscenze di base e, quindi, a specifici processi di innovazione clusterizzati.

1. Un primo tipo di SRI può essere definito come 'sistema regionale d'innovazione territorialmente integrato' (*territorially embedded regional innovation system*), nel quale le imprese sfruttano principalmente forme di conoscenza sintetica e basano le proprie attività innovative in prevalenza su processi di apprendimento per interazione localizzati, stimolati dalla prossimità geografica, attribuendo un ruolo minore ai collegamenti con le organizzazioni specializzate nella ricerca come i centri di ricerca e le università. Tale sistema tende ad interessare in prevalenza le imprese operanti nei settori tradizionali e quindi, in genere, *cluster* a bassa o media tecnologia⁶. Esempi rilevanti di tale tipologia di SRI sono le reti di piccole e medie imprese operanti nei distretti industriali.

Le strategie dei *policy makers* regionali finalizzate all'innovazione dovrebbero puntare principalmente su un supporto dal basso, di tipo relazionale, diretto ad agevolare lo sviluppo

⁶ Tale tipologia è simile a quelle definita da Cooke (1998) quale SRI supportato dal basso (*grassroots-RIS*), ed è vicina ad una definizione "ampia" di sistema di innovazione di Lundvall (1992).

sistemico industriale locale e a fornire servizi per il trasferimento di conoscenze e per la risoluzione di problemi produttivi specifici.

2. Una seconda tipologia di SRI è definita 'sistema di innovazione regionale a rete' (*regionally networked innovation system*). Anche in questo caso le imprese e le altre organizzazioni sono ricomprese in una specifica regione e sono caratterizzate da un processo di apprendimento localizzato per interazione. Lo sviluppo locale è guidato, infatti, più dal mercato (*market-driven*) che dalle innovazioni scientifiche (*science-driven*). Peraltro, a differenza di un 'sistema regionale d'innovazione territorialmente integrato', i processi di innovazione sono alimentati maggiormente da nuove tecnologie e si caratterizzano per un utilizzo congiunto di conoscenze analitiche e sintetiche. In questo caso il sistema tende ad interessare, nella maggior parte dei casi, *cluster* a media tecnologia.

Le strategie dei *policy makers* regionali devono puntare, in questo caso, su una maggiore cooperazione tra attori pubblici e privati e attribuiscono un ruolo maggiormente strategico ai soggetti locali specializzati nella R&S, agli enti che si occupano di formazione professionale e ad altre tipologie di organizzazioni locali coinvolte nei processi di innovazione delle imprese⁷. Tale approccio sembra caratterizzare numerose regioni della Germania, dell'Austria e dell'area del nord Europa.

3. La terza tipologia di SRI, definita 'sistema di innovazione nazionale regionalizzato' (*regionalized national innovation system*), si caratterizza per dei processi di innovazione basati sulla conoscenza analitica e interessa quindi, in termini di prevalenza, imprese operanti nell'ambito di *cluster* 'ad alta tecnologia'.

Tali SRI si caratterizzano quindi per un modello di sviluppo di tipo lineare, in forza del quale la cooperazione coinvolge una serie di attori che producono prevalentemente innovazioni di tipo radicale, basate su conoscenze scientifiche di base di tipo analitico. Come si approfondisce nel paragrafo successivo, forme di cooperazione si verificano in questo caso tra soggetti che condividono lo stesso *background* formativo e professionale, spesso nell'ambito della comunità scientifica internazionale. Tale condivisione facilita la circolazione della conoscenza all'interno di 'comunità epistemiche', che hanno confini più ampi di quelli regionali.

In effetti, il 'sistema di innovazione nazionale regionalizzato' può essere accostato agli studi degli autori che hanno collegato 'in senso stretto' il concetto di SRI in maniera specifica alle attività e al comportamento, in uno specifico territorio, delle imprese ad alta tecnologia e delle organizzazioni e delle istituzioni direttamente dedicate alla ricerca e allo sviluppo di innovazioni tecnologiche. Tale definizione ristretta riflette un modello di innovazione

⁷ Cooke (1998) definisce tale tipologia di sistema di innovazione come '*network RIS*'.

prevalentemente di tipo *top-down*, esemplificato dall'approccio della tripla elica di Etzkowitz e Leydesdorff (2000), Tale modello approfondisce gli aspetti di coproduzione dell'innovazione a livello locale, nell'ambito di un ambiente che agevola la localizzazione locale e la nascita di nuove imprese nel agevolare le performance innovative delle stesse (Cantone, 2005)⁸.

Nel paragrafo successivo viene quindi approfondita l'analisi delle strategie dei *policy makers* dei SRI in cui sono attivi *cluster* ad elevata tecnologia.

5. Le strategie dei *policy makers* regionali e la rilevanza del ciclo di sviluppo dei *cluster* ad elevata tecnologia

Come osservato, in una prospettiva evolucionista le politiche per l'innovazione a livello regionale devono essere sensibili alle caratteristiche dei contesti locali, nel rispetto del concetto della *path-dependence*. Esse, pertanto, devono adattarsi alla tipologia di conoscenze di base e alla specifica dotazione di competenze localizzate che caratterizzano il *cluster* operativo nella regione.

Nel paragrafo precedente si è mostrato come la necessità di modellare le strategie di sviluppo dei *policy makers* regionali in relazione alla tipologia di conoscenze radicate nel territorio, e quindi al settore di specializzazione del sistema produttivo locale, si va ormai affermando negli studi sui sistemi di regionali di innovazione.

Laddove, quindi, il sistema regionale sia caratterizzato in prevalenza dalla presenza di *cluster* ad alta tecnologia, divengono centrali strategie di sviluppo differenti rispetto ad un sistema regionale caratterizzato in prevalenza dalla presenza di *cluster* a media e bassa tecnologia.

Diversi studi hanno nel tempo approfondito, tramite ricerche empiriche, le politiche specifiche che i *policy makers* regionali possono utilizzare per migliorare lo sviluppo dei *cluster* ad elevata tecnologia (tra gli al: Latouche, 1998; Longhi, 1999; Heath, 1999; Breshnan, Gambardella, 2004; Wallsten, 2004). I risultati di tali studi, peraltro, hanno fatto emergere delle

⁸ Tale modello è utilizzato per valutare il livello di sviluppo di un SRI, e si basa su tre componenti principali, tra loro collegate, necessarie per la crescita del sistema locale di innovazione:

- la presenza di un 'Ambiente Regionale per l'Innovazione' (*Regional Innovation Environment*) nell'ambito del quale differenti attori lavorano per migliorare le condizioni locali che agevolano i processi di innovazione;
- la presenza di specifiche capacità localizzate, in termini di conoscenze contestuali e competenze tecnologiche, che agevolano la formazione di un capitale sociale locale;
- la presenza di una 'meta-visione' che consenta di definire e raggiungere una serie di obiettivi di innovazione comuni per i soggetti operanti nell'area (Etzkowitz, 2002).

best practices, configurando spesso un modello ideale e indifferenziato di *governance* dello sviluppo locale che non è in grado, in molti casi, di adattarsi alle differenze tra regioni in termini di sviluppo industriale, di competenze localizzate e di natura delle relazioni locali.

Ciò che non risulta in particolare sufficientemente approfondito in letteratura è se e in che modo le strategie dei *policy makers* regionali debbano dinamicamente variare in relazione al ciclo di vita di sviluppo del *cluster*.

Obiettivo di tale paragrafo è quello individuare, in una prospettiva evolucionista, le strategie specifiche che i *policy makers* regionali possono adottare per lo sviluppo dei *cluster* ad elevata tecnologia, in relazione alle differenti fasi del ciclo di vita del *cluster*.

In proposito occorre svolgere alcune precisazioni metodologiche.

Come rimarcato, un SRI può comprendere diversi *cluster* settoriali e, in molti casi, coincidere con una specifica realtà settoriale (Asheim et al., 2005). L'analisi di seguito effettuata postula un SRI nel quale sia operativo solo un *cluster* ad elevata tecnologia, ciò per evitare di affrontare il tema, che non rientra tra gli obiettivi del lavoro, di come le strategie dei *policy makers* regionali possano essere influenzate dalla necessità di uno sviluppo simultaneo di diversi *cluster* operanti nello stesso SRI.

Una seconda precisazione concerne il fatto che le considerazioni di seguito svolte sono sviluppate ragionando in termini di prevalenza, laddove è naturale che le distinzioni tra processi produttivi e di innovazione tra specifici settori all'interno del macrosettore *hi-tech* sono spesso molto evidenti e richiedono strategie specifiche per singolo *business*.

Una ulteriore puntualizzazione attiene alla modalità con la quale sono indicate le politiche di sviluppo dei *policy makers* in relazione alle singole fasi di evoluzione del *cluster*. Tali strategie sono individuate in termini di priorità, nel senso che si descrivono le leve chiave di sviluppo per ogni singola fase, con ciò non escludendo che vi siano strategie che tendono ad essere implementate durante tutto il ciclo di vita del *cluster*.

Il concetto di ciclo di vita del *cluster* prevede che esso segua differenti fasi evolutive in linea con quello che accade per il ciclo di vita del prodotto o dei settori.

Se da un lato sembra ovvio che lo sviluppo dei *cluster* sia collegato al ciclo di vita dei settori in cui esso è specializzato (Keppeler, 1997), dall'altro diversi studi empirici hanno dimostrato che il ciclo di vita del *cluster* e quello del settore differiscono. *Cluster* di specializzazione settoriale identiche possono trovarsi in fasi differenti di sviluppo. Alcuni studiosi, con obiettivi conoscitivi differenti, hanno analizzato alcuni temi collegati alle fasi del ciclo di vita del *cluster*, con particolare riguardo all'aspetto del pericolo, nello sviluppo dello stesso, di fenomeni di *lock in* tecnologico (tra gli al: Martin, Sunley, 2003, Malmberg, Maskell, 2007).

Dalle loro analisi, però, non risultano del tutto chiari i parametri in relazione ai quali il *cluster* evolve e passa da una fase all'altra e, quindi, le differenze con il ciclo di vita del settore.

In un recente lavoro di ricerca due studiosi (Menzel, Fornahl, 2009) hanno affrontato più in profondità tale aspetto. In linea con l'approccio seguito da tali autori, è possibile identificare quattro fasi di evoluzione del *cluster*: emersione, crescita, sostegno e declino.

Come schematizzato nella Tabella 2, il passaggio da una fase all'altra è spiegato in termini sia qualitativi che quantitativi, facendo riferimento a due aspetti differenti: da un lato si analizza lo sviluppo diretto in termini di numero di imprese e di addetti (parametro quantitativo) e in termini di tipologia di conoscenze alla base dei processi di innovazione del *cluster* (parametro qualitativo); dall'altro l'evoluzione del *cluster* si collega ad una dimensione di tipo sistemico, che segnala, dal punto di vista quantitativo, la percezione del *cluster* da parte di attori e investitori esterni e la capacità delle imprese del *cluster* di porre in essere delle azioni collettive e, dal punto di vista qualitativo, il supporto che la componente sistemica, più o meno sviluppata, può fornire ai processi di innovazione localizzati.

Tabella 2. *Il ciclo di vita dei cluster: parametri e fattori evolutivi chiave*

Fattori	Parametri	
	<i>Quantitativi</i>	<i>Qualitativi</i>
<i>Diretti</i>	Dimensione (Numero imprese e addetti)	Diversità vs eterogeneità delle conoscenze locali
<i>Sistemici</i>	Modalità di utilizzo della dimensione (Grado di percezione del <i>cluster</i> da parte di attori e investitori esterni e livello di capacità delle imprese del <i>cluster</i> di porre in essere delle azioni collettive)	Sfruttamento della diversità/specializzazione delle conoscenze (Livello di interazione)

Fonte: adattamento da Menzel, Fornahl, 2009

Tale approccio si differenzia da quello seguito da altri autori (Maggioni, 2002, Kepler 2001) nel considerare, nello sviluppo del *cluster*, non solo gli aspetti dimensionali classici, come il numero di imprese e di addetti, ma anche quelli rilevanti relativi al livello di eterogeneità delle conoscenze alla base dei processi di innovazione localizzati.

Occorre in proposito una ulteriore precisazione metodologica. Come osservato (Menzel, Fornahl, 2009), non è sempre semplice avere certezza sulla fase di sviluppo in cui si trova uno specifico *cluster*. Esso, infatti, può essere caratterizzato da parti che si trovano in fasi diverse del ciclo evolutivo⁹. In questo caso, l'individuazione della fase di evoluzione del *cluster* viene effettuata valutando il livello di sviluppo della "parte focale" del *cluster*, come di seguito approfondito.

⁹ Ciò è ancora più vero se il *cluster* è in fase di transizione da una fase all'altra.

Le strategie dei policy makers regionali nella fase emergente dei cluster ad elevata tecnologia

La fase emergente del *cluster* è la più difficile da individuare, per il semplice fatto che in questa fase il *cluster* non è ancora tale, non ha ancora cioè le caratteristiche tipo di una struttura territoriale clusterizzata.

Come evidenziato nella tabella 3, in questa fase il territorio si caratterizza ancora per un numero molto ridotto di imprese operanti nel settore industriale di specializzazione, e da un conseguente ridotto numero di addetti, che tendono a passare agevolmente da un settore all'altro. Conseguentemente, la dimensione sistemica è anch'essa estremamente ridotta, spesso limitata alle relazioni che si sviluppano tra imprese *spin-off* e imprese o istituzioni scientifiche di riferimento.

Tabella 3. *Il ciclo di vita dei cluster: le caratteristiche della fase emergente*

Fattori	Parametri	
	<i>Quantitativi</i>	<i>Qualitativi</i>
<i>Diretti</i>	Ridotto numero di imprese e addetti	Elevata eterogeneità delle conoscenze disponibili a livello locale
<i>Sistemici</i>	Basso grado di percezione del <i>cluster</i> da parte di attori e investitori esterni e limitate capacità delle imprese del <i>cluster</i> di porre in essere delle azioni collettive	Scarse possibilità di interazione

Fonte: adattamento da Menzel, Fornahl, 2009

Dal punto di vista delle conoscenze disponibili a livello locale, il territorio si caratterizza per una forte eterogeneità, essendo ancora ridotta la specializzazione settoriale delle attività produttive e delle attività di ricerca scientifica.

Le strategie di sviluppo locale che i *policy makers* regionali possono adottare per agevolare lo sviluppo di un *cluster* ad elevata tecnologia in fase emergente, affinché questo passi ad una fase di crescita, devono basarsi in un primo momento su politiche di finanziamento alla ricerca scientifica di base. Infatti, affinché possa svilupparsi in futuro un *high-tech cluster*, e ancora prima che sia individuato il settore specifico di attività del *cluster*, nella fase emergente il finanziamento alla ricerca scientifica di base può consentire di dotare localmente il territorio di una *set* avanzato di conoscenze di carattere generale che può rappresentare 'il carburante' in forza del quale imprese, anche di dimensioni non elevate ma con una nuova visione di sviluppo tecnologico di lungo periodo, possono far 'accendere' lo sviluppo del territorio.

La dotazione di una infrastruttura scientifica di base diviene quindi una pre-condizione necessaria affinché i *policy makers* possano adottare le altre strategie chiave per l'emersione del *cluster*.

Assicurata tale condizione, il passaggio verso la fase della crescita è agevolato dallo sviluppo di una "meta visione" che consenta di definire una serie di obiettivi di innovazione comuni per i soggetti operanti nell'area. Ciò richiede naturalmente che i *policy makers* svolgano analisi approfondite delle potenzialità del subsistema produttivo e infrastrutturale al fine di individuare, in collaborazione con i principali *stakeholders* del territorio (imprese, associazioni industriali, Istituti di ricerca scientifica pubblici e privati, etc.), una visione di sviluppo di lungo termine attorno ad una tematica focale.

Successivamente, possono essere poste in essere delle politiche per agevolare, finanziariamente e non solo, la nascita di imprese e lo sviluppo di centri di ricerca che operino nelle attività individuate come focali per lo sviluppo del territorio. Anche iniziative che mirino al supporto della creazione di rapporti di collaborazione tra imprese, e tra queste e gli istituti di ricerca scientifica, risultano molto utili.

Appare pertanto particolarmente rilevante la scelta di creare parchi scientifici e poli tecnologici (*technopoles*, Castells, Hall, 2000), nell'ambito dei quali da un lato sia favorito l'accesso e lo sviluppo delle imprese e delle istituzioni locali che operano nelle attività *high-tech* individuate come focali per lo sviluppo del territorio; dall'altro, sia possibile attrarre laboratori di R&S di grandi imprese e di istituti di ricerca di natura statale.

Importanti, ancora, sono le iniziative che supportano la nascita, nei settori innovativi chiave, di *start up* e di *spin-off* di tipo universitario. Vista la rischiosità tipica degli investimenti nei settori *high-tech*, molto utile può essere inoltre la creazione di fondi di garanzia per finanziamenti all'innovazione e alla creazione di imprese.

Determinanti, ancora, risultano le politiche di finanziamento che consentano di far sviluppare, accanto alla ricerca di base, la ricerca scientifica applicata nei temi individuati come focali per lo sviluppo del *cluster*.

L'obiettivo, in sintesi, è quello di far nascere, nell'ambito del pianificato sviluppo di un *cluster* ad elevata tecnologia, una sorta di *cluster* in fase embrionale, di cui fanno parte imprese e istituzioni scientifiche che iniziano ad svolgere attività di ricerca e innovazione nella direzione individuata dal *policy maker* regionale. Esso dovrebbe rappresentare il nucleo attorno al quale si potrà sviluppare in futuro il *cluster* nella sua forma definitiva.

Le strategie dei policy makers regionali nella fase di crescita dei cluster ad elevata tecnologia

Se, anche tramite le strategie deliberate dei *policy makers* regionali, il *cluster* comincia a svilupparsi, lo stesso può entrare nella fase di crescita. In tale fase esso comincia a caratterizzarsi per gli elementi tipici dello sviluppo clusterizzato del territorio e ad avere confini più definiti.

In linea generale la fase della crescita è dimostrata da tassi di sviluppo degli elementi del *cluster* maggiore della media del settore.

Come schematizzato nella tabella 4, il *cluster* in questa fase si caratterizza per un aumento del numero delle imprese *start-up* e per una crescita delle dimensioni medie delle imprese.

Tabella 4. Il ciclo di vita dei cluster: le caratteristiche della fase di crescita

Fattori	Parametri	
	Quantitativi	Qualitativi
<i>Diretti</i>	Numero crescenti di imprese e di addetti	Aumento della specializzazione delle conoscenze disponibili a livello locale
<i>Sistemici</i>	Livello crescente di percezione del <i>cluster</i> da parte di attori e investitori esterni e aumento capacità delle imprese del <i>cluster</i> di porre in essere delle azioni collettive	Sviluppo di reti locali aperte e flessibili

Fonte: adattamento da Menzel, Fornahl, 2009

Dal punto di vista della grado di diversità delle conoscenze, si assiste ad una diminuzione del livello di eterogeneità causata da un processo di convergenza verso tematiche settoriali, processo che tende a definire ancora più chiaramente i confini del *cluster*.

Tali cambiamenti hanno una forte influenza sulla dimensione sistemica. L'aumento della numerosità e del livello di crescita delle imprese e delle istituzioni, unità ad una maggiore focalizzazione delle conoscenze, favorisce i processi di innovazione sviluppati nell'ambito di reti locali tra imprese, fornitori, clienti e istituzioni scientifiche. Si tende a formare, inoltre, un mercato specializzato della manodopera.

Tutte queste trasformazioni determinano un aumento del grado di percezione del *cluster* da parte di attori e investitori esterni e supporta la capacità delle imprese del sistema locale di porre in essere azioni collettive finalizzate allo sviluppo ulteriore del *cluster*.

Le iniziative che i *policy makers* regionali possono adottare per supportare lo sviluppo di un *cluster* ad elevata tecnologia in fase di crescita sono molteplici.

In primo luogo, i responsabili regionali devono "perfezionare", nell'ambito della "meta visione di sviluppo", l'individuazione del settore di specializzazione del *cluster*. Nell'ambito, ad

esempio, di una precedente scelta di indirizzare il *cluster* verso la specializzazione nel settore dell'ICT, si devono delineare gli specifici *business* sui quali si ritiene opportuno focalizzarsi.

Ancora, occorre continuare a sviluppare politiche di finanziamento alla ricerca scientifica. Il *focus*, in questa fase, è sul finanziamento delle ricerche nelle tematiche di specializzazione settoriale dell'area.

A supporto dello sviluppo sistemico dei processi di innovazione, importanti divengono le iniziative a sostegno del trasferimento di *know how* tra imprese, e tra imprese e istituti di ricerca scientifica (Antonelli, 1999; Orsenigo e Cancogni, 1999; Lundvall, 2005). La creazione di agenzie regionali per il trasferimento tecnologico può rappresentare uno strumento determinante in tale senso. La qualità e le condizioni di accesso ai centri di ricerca delle università diviene inoltre spesso fattore primario nella selezione della ubicazione dei centri di ricerca privati, attivando un circolo virtuoso tra spesa in R&S di tipo pubblico e attrazione di centri di ricerca privati. Anche lo sviluppo di un'infrastruttura tecnologica avanzata per la trasmissione di dati, agevolando la connessione e la comunicazione tra gli attori locali, può favorire la creazione di accordi di collaborazione finalizzati all'innovazione.

Nella fase di crescita del *cluster*, inoltre, con l'incremento del livello di percezione dello stesso anche da parte di soggetti esterni, i *policy makers* regionali possono attivarsi per porre in essere politiche di agevolazione per attrarre società *venture capital* e *business angels*. L'esigenza di fondi di finanziamento delle *start up* e degli *spin-off* della ricerca diviene infatti ancora più evidente in questa fase, proprio per supportare i tassi di crescita delle imprese del *cluster* ormai elevati.

Nondimeno, con l'affermazione di una specializzazione settoriale molto più focalizzata, fondamentali divengono le politiche di indirizzo e agevolazione per la formazione professionale. I *policy makers* dovrebbero pertanto impegnarsi nell'attività di mediazione per la condivisione tra imprese, scuole, università e centri di formazione privati, di programmi di formazione allineati con le nuove esigenze richieste dal mondo produttivo locale.

Le strategie dei policy makers regionali nella fase di sostegno dei cluster ad elevata tecnologia

Il *cluster* entra in una fase di sostegno quando i tassi di crescita delle imprese e di addetti, pur essendo spesso ancora positivi, tendono ad diminuire se paragonati a quelli della fase di crescita, e risultano nella maggior parte dei casi, in linea con i tassi di crescita del settore di specializzazione *hi-tech* del *cluster*. Come si evidenzia nella Tabella 5, si assiste all'affermazione di un *cluster* in una fase di equilibrio, caratterizzata da un aumento della

focalizzazione delle conoscenze sulle specifiche tematiche di specializzazione e da uno sviluppo dei processi di innovazioni strettamente legato a tali conoscenze e alle reti locali.

Tabella 5. *Il ciclo di vita dei cluster: le caratteristiche della fase sostegno*

Fattori	Parametri	
	<i>Quantitativi</i>	<i>Qualitativi</i>
<i>Diretti</i>	Stagnazione del numero di imprese e addetti	Competenze e conoscenze focalizzate, con forte radicamento regionale
<i>Sistemici</i>	Il <i>cluster</i> si identifica con la regione. Alto grado di percezione del <i>cluster</i> da parte di attori e investitori esterni e elevate capacità delle imprese del <i>cluster</i> di porre in essere azioni collettive	Sviluppo accentuato delle reti locali Rilevanza delle relazioni con soggetti esterni alla regioni per accesso nuove conoscenze

Fonte: adattamento da Menzel, Fornahl, 2009

Le strategie di sviluppo dei *policy makers* regionali dovrebbero tendere a rompere questa sorta di “equilibrio del *cluster*” per evitare che lo stesso evolva verso la fase del declino. Il pericolo di declino è in primo luogo connesso al rischio di *lock-in* tecnologico delle conoscenze che può colpire le aree nell’ambito delle quali i processi di produzione e innovazione siano collegati a pratiche produttive locali superate da innovazioni tecnologiche sviluppate in altri contesti.

Come osservato (Tichy, 2001) tale fenomeno può essere anche descritto come “paradosso del *cluster*”. Da un lato, infatti, la specializzazione settoriale accentuata delle conoscenze a livello locale aumenta la possibilità dello sviluppo sistemico del *cluster* e agevola lo sviluppo congiunto dei processi di innovazione di imprese e centri di ricerca; dall’altro, la forte specializzazione delle conoscenze può creare un effetto *lock-in* provocato dalla incapacità di accedere a nuove traiettorie tecnologiche che si affermano a livello globale.

Tale rischio è particolarmente significativo nei settori ad elevata tecnologia nell’ambito dei quali i processi di innovazione sono spesso guidati da innovazioni radicali. La nascita di nuove tecnologie di rottura o ‘distruttive’ (Dalum, Pedersen, Willumsen, 2002) può provocare, infatti, il declino dei *cluster* che non riescano ad adeguare le conoscenze locali alle nuove tendenze tecnologiche connesse al ciclo di vita del settore.

Ecco perché le istituzioni regionali devono incentivare e agevolare la capacità delle imprese, e quindi del sistema locale, di acquisire risorse di conoscenza dall’esterno. Le politiche di sviluppo devono evolvere da un approccio reattivo di miglioramento incrementale e di redistribuzione del *welfare*, ad uno proattivo che si caratterizzi per una apertura verso l’esterno al fine di consentire l’afflusso di innovazioni, a volte di tipo radicale, prodotte in ambito internazionale (Asheim et. al., 2005).

Studi recenti hanno approfondito proprio l’analisi del ruolo, nei processi di apprendimento e innovazione, delle relazioni a distanza tra imprese e dei meccanismi specifici che mettono in

relazione la dimensione locale delle imprese con quella globale. Owen-Smith e Powell (2002) hanno definito con il termine di *pipeline*, inteso quale canale di comunicazione, la modalità utilizzata per gestire relazioni a distanza. Essi evidenziano che la distanza geografica non rappresenta l'unico fattore valutato nelle decisioni che portano a creare relazioni con altri soggetti finalizzate all'innovazione e che, quindi, i flussi di conoscenza che affluiscono attraverso un insieme di canali di comunicazione (*'network pipeline'*) sono decisivi nei processi di produzione contestuale di conoscenza. Le imprese, perciò, non sono solo ricomprese in *network* locali finalizzati all'innovazione, ma anche in *network* cognitivi non definiti localmente, ma a livello globale (Malmberg e Maskell, 2005).

Nei settori ad elevata tecnologia, pertanto, le relazioni a distanza rivestono un ruolo molto rilevante, in quanto sono lo strumento attraverso il quale le imprese possono accedere alle risorse di conoscenza codificata alla base del rinnovamento dei processi di innovazione. Per tale motivo, nelle fasi di sostegno, i *policy makers* regionali responsabili dello sviluppo di *cluster* alta tecnologia, devono favorire:

- lo sviluppo di relazioni di *business* a distanza, durevoli o basate sulla realizzazione di specifici progetti, con imprese e, in special modo, con istituti di ricerca scientifica di rilevanza internazionale;
- la partecipazione a *cluster* temporanei, nelle forme di *convention* scientifiche settoriali, poiché spesso consentono l'accesso a *network* di ricerca e innovazione a livello globale, sfruttando gli effetti positivi di una prossimità geografica temporanea a basso costo (Maskell, Bathelt e Malmberg, 2005).

Sempre con l'obiettivo di apertura verso l'esterno, e al fine di consentire l'afflusso di conoscenze eterogenee rispetto a quelle radicate nel *cluster*, determinanti divengono le decisioni definibili di marketing territoriale "in senso stretto", che si concretizzano in strategie che:

- puntino ad attrarre nella regione imprese internazionali *leaders* tecnologiche nei settori ad elevata tecnologia di specializzazione del *cluster*¹⁰.
- favoriscano i processi di internazionalizzazione di imprese del *cluster* in aree ad 'alta intensità di conoscenza'.

¹⁰ È stato osservato, in proposito, come molto spesso le aree che si sono contraddistinte per la capacità di produzione ed accumulazione di conoscenza nei settori ad elevata tecnologia «fanno da sfondo alle storie di successo di imprese in posizione di vertice nel mercato internazionale» (Izzo, 2000).

Tali strategie di localizzazione, per il tramite delle imprese protagoniste dei processi di internazionalizzazione, favoriscono, anche tramite effetto *spillover*, l'acquisizione nel territorio di risorse di conoscenza radicate in contesti ad alta intensità tecnologica, che possono integrare le conoscenze che connotano il *cluster*.

Le strategie dei policy makers regionali nella fase di declino dei cluster ad elevata tecnologia

Come si evidenzia nella Tabella 6, la fase di declino si caratterizza in primo luogo per una diminuzione del numero di imprese e, in particolare, di addetti, dovuta al fallimento di aziende e a processi di razionalizzazione. Inoltre, l'entrata in tale fase del ciclo di vita del *cluster* è conseguenza della scarsa capacità delle imprese e dei *policy makers* di ridurre la forte focalizzazione delle conoscenze locali su traiettorie tecnologiche ristrette, collegate al territorio.

Tabella 6. *Il ciclo di vita dei cluster: le caratteristiche della fase di declino*

Fattori	Parametri	
	<i>Quantitativi</i>	<i>Qualitativi</i>
<i>Diretti</i>	Numero di imprese e addetti in declino	Forte focalizzazione su traiettorie tecnologiche ristrette
<i>Sistemici</i>	Percezione negativa del <i>cluster</i> da parte di attori e investitori esterni e diminuzione delle capacità delle imprese del <i>cluster</i> di porre in essere delle azioni collettive	Chiusura del <i>network</i> locale alle relazioni esterne Scarsa capacità di adeguamento del <i>cluster</i>

Fonte: adattamento da Menzel, Fornahl, 2009

Le strategie di sviluppo locale che i *policy makers* regionali possono adottare per far uscire dalla fase di declino un *cluster* ad elevata tecnologia possono essere di due macro-tipologie:

1) una prima prevede l'utilizzo delle strategie previste per la fase di sostegno, che hanno l'obiettivo di non far evolvere il *cluster* verso il declino e che, allo stesso modo, potrebbero essere utilizzate per modificare il *trend* negativo di sviluppo. Naturalmente, l'efficacia di tale strategie diventa minore se implementata in questa fase, in quanto il declino è già iniziato e pertanto diventa più difficile invertire il processo di crisi industriale e, in particolare, di focalizzazione delle conoscenze. Le difficoltà di inversione del processo si ricollegano, in special modo, alla chiusura del *network* locale alle relazioni a distanza, ulteriormente aggravata dalla percezione negativa del *cluster* da parte di attori e investitori esterni;

2) una seconda macro-tipologia di interventi prevede una sorta di processo di riconversione del *cluster* verso un nuovo *focus* settoriale di attività. In questo caso le

strategie non possono essere generalizzate ma, in una prospettiva evolucionista, dipendono dal settore di riconversione e devono essere dirette al superamento degli ostacoli alla trasformazione. È certo, peraltro, che la riconversione richiede strategie che indirizzino verso il nuovo *focus* di attività, agevolino gli investimenti in nuovi campi di attività della ricerca e sviluppo e favoriscano l'entrata e la nascita di nuovi attori nel *cluster*.

6. Considerazioni di sintesi

L'analisi fin qui condotta ha consentito, in linea con la prospettiva evolucionista, di comprendere le motivazioni che richiedono l'abbandono, nello sviluppo delle strategie dei *policy makers* responsabili della *governance* dei Sistemi Regionali di Innovazione, di un approccio "ideale" che non consideri adeguatamente le specificità dei contesti territoriali dal punto di vista delle competenze localizzate, del sistema di relazioni e dell'evoluzione storica del sistema produttivo e infrastrutturale.

In particolare l'attenzione è stata focalizzata sui SRI nell'ambito dei quali siano operativi *cluster* ad elevata tecnologia ed è stata approfondita l'analisi di un aspetto non sufficientemente considerato in letteratura, e cioè se e come le strategie dei *policy makers* regionali debbano variare in relazione alle diverse fasi evolutive del ciclo di vita del *cluster*.

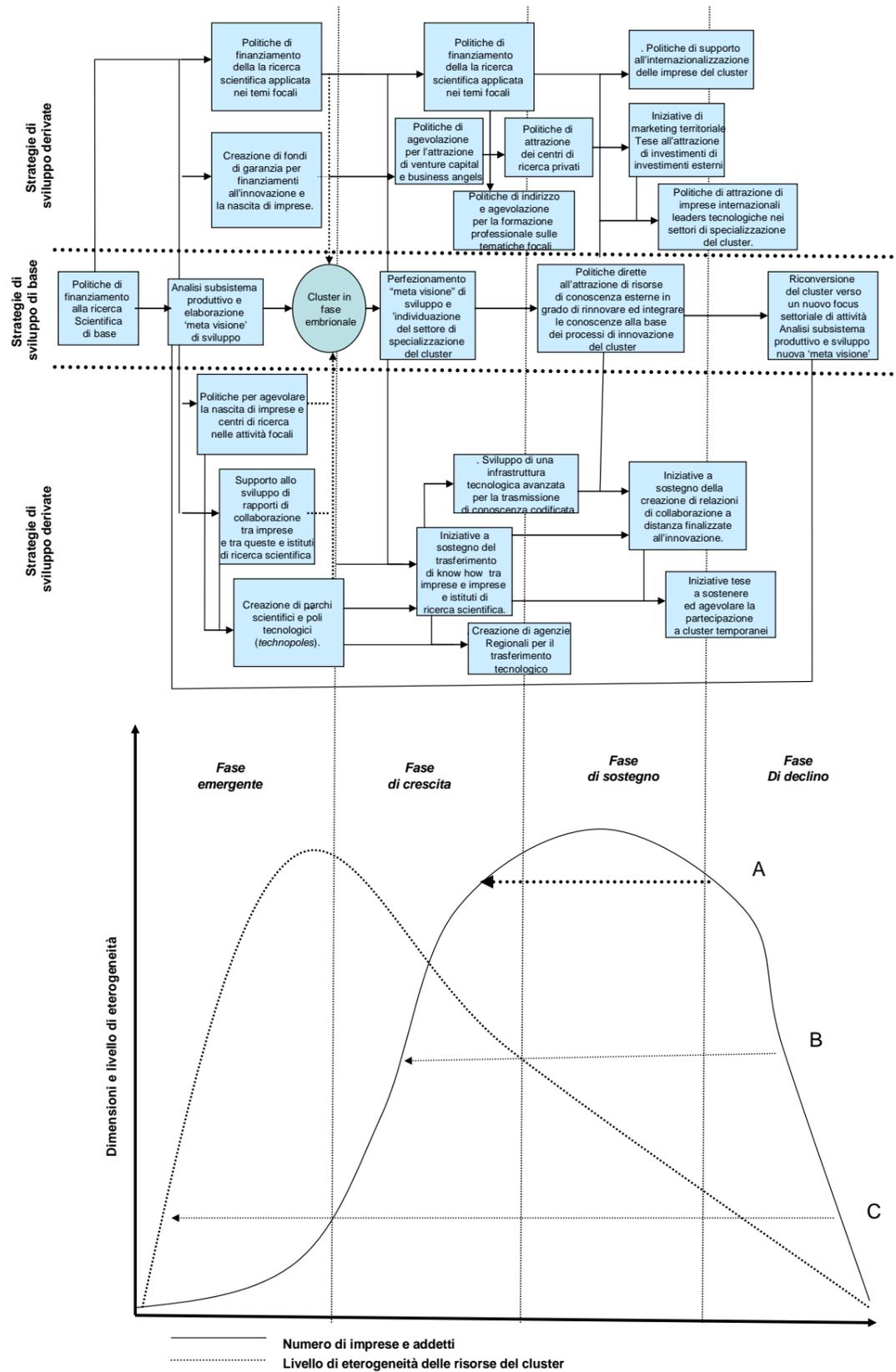
Dall'analisi emerge una risposta positiva a tale quesito e derivano alcune interessanti considerazioni in merito alla relazione tra strategie dei *policy makers* regionali e ciclo di vita dei *cluster* ad alta tecnologia.

In primo luogo è possibile osservare che la relazione tra azioni dei *policy makers* regionali e fasi del ciclo di vita può essere definita "biunivoca", nel senso che da un lato il passaggio da una fase all'altra dello sviluppo del *cluster* è conseguenza anche delle politiche dei *policy makers*; dall'altro, che tali politiche devono variare in relazione ai diversi stadi evolutivi.

Nella figura 1, di seguito riportata, sono schematizzate, sulla base delle osservazioni condotte nel paragrafo precedente, le strategie adottabili dai *policy makers* regionali in relazione alle diverse fasi di sviluppo dei *cluster* ad elevata tecnologia.

Come emerge dallo schema, tali strategie sono strettamente interrelate e si alimentano reciprocamente nel tempo. Nella figura vengono in particolare individuate, per ogni fase del ciclo di vita, le strategie di sviluppo "di base" in relazione alle quali vengono declinate le strategie "derivate".

Figura 1. Le strategie dei policy makers regionali in relazione alle fasi di sviluppo dei cluster ad elevata tecnologia: uno schema di sintesi



Esiste infatti una sorta di ordine decisionale, in forza del quale devono essere elaborate in via prioritaria alcune scelte di base in relazione alle quali, in maniera adattiva, si devono poi implementare le altre strategie.

Nella fase emergente, centrale è la scelta in termini di finanziamento alla ricerca scientifica di base, quale preconditione per consentire lo sviluppo di una “meta visione” di lungo termine su tematiche condivise dai vari *stakeholders* del territorio, “meta visione” attorno alla quale convogliare gli sforzi e gli investimenti del sistema produttivo e infrastrutturale dell’area.

Per consentire il passaggio verso la fase di crescita, partendo dalle caratteristiche del *cluster* embrionale che si dovrebbe affermare alla fine della fase emergente, occorre perfezionare la ‘meta visione’ di sviluppo, precisando i *business* di specializzazione e svolgendo una attività promozionale presso i *stakeholders* territoriali affinché allineino i loro investimenti alle tematiche specifiche individuate come focali per lo sviluppo del *cluster*.

Nella fase di sostegno, ancora, una scelta chiave attiene alla messa in atto delle iniziative che consentano di rompere una situazione di “equilibrio” che, se nel breve termine può portare ad un ulteriore sviluppo del *cluster*, nel lungo può determinare il declino dello stesso dato il collegamento troppo stretto tra conoscenze e pratiche locali e processi di innovazione.

Obiettivo, in questo caso, è porre in essere una serie di iniziative che consentano di aumentare l’eterogeneità delle risorse locali, attraendo conoscenze esterne differenti da quelle utilizzate nel territorio. Il fine ultimo è quello di riportare il *cluster* in una nuova fase di crescita (freccia A – figura 1), nell’ottica di un ciclo di vita che si rinnova continuamente nel tempo.

La fase di declino, come osservato, si caratterizza o per l’adozione delle strategie previste per la fase di sostegno, anche in questo caso con l’obiettivo di riportare il ciclo di vita del *cluster* nella fase di crescita (freccia B – figura 1), o per strategie che indirizzino verso un nuovo *focus* di attività, nell’ottica di un processo di riconversione settoriale che dovrebbe portare il *cluster* in una nuova fase emergente (freccia C – figura 1).

Le strategie indicate nella figura 1 come derivate devono quindi allinearsi alle scelte di base appena descritte.

In conclusione occorre rilevare che, in una prospettiva evuzionista, affinché le strategie dei *policy makers* regionali per lo sviluppo dei *cluster* ad elevata tecnologia siano efficaci, è necessario che le stesse rispettino un principio generale di coerenza. Coerenza tra politiche di sviluppo regionali e tipologia di conoscenze radicate nel territorio alla base dei processi di

innovazione; coerenza tra politiche di sviluppo regionali ed evoluzione storica del sistema produttivo ed infrastrutturale locale, e cioè con le fasi del ciclo di vita del *cluster*; coerenza tra strategie di base e derivate; coerenza tra ‘meta visione’ di sviluppo di lungo termine elaborata dai *policy makers* regionali e interessi dei diversi *stakeholders* del territorio.

L’evidenza empirica sembra aver mostrato, in diversi casi, che il fallimento delle strategie deliberate dei *policy makers* regionali finalizzate alla creazione e allo sviluppo di *cluster* ad elevata tecnologia si ricollega proprio al mancato rispetto di questo principio di coerenza tra strategie di sviluppo, caratteristiche del territorio e interessi degli *stakeholders* locali.

7. Limiti della ricerca e direzioni future

L’analisi condotta nel corso del lavoro ha consentito di fornire una risposta positiva sull’utilità dell’adattamento delle strategie dei *policy makers* dei Sistemi Regionali di Innovazione, alla tipologia e alla dotazione di conoscenze localizzate nel *cluster* e al ciclo di vita di sviluppo dello stesso. Sono stati infatti evidenziati gli elementi di validità di un modello di sviluppo di tipo evoluzionista in forza del quale le politiche di supporto alla crescita del territorio dovrebbero tenere in maggior considerazione lo sviluppo storico dell’area geografica dal punto di vista del tessuto produttivo e delle infrastrutture di conoscenza. Ciò, quindi, apre alla considerazione che gli studiosi di marketing territoriale, per l’analisi delle strategie di sviluppo strategico dei territori in una prospettiva di marketing¹¹, dovrebbero considerare con maggiore attenzione tali aspetti nell’individuazione delle *policy* del territorio, specie quando questo è interessato da un processo di agglomerazione, attuale o potenziale, che coinvolge imprese operanti nei settori ad elevata tecnologia.

Occorre peraltro segnalare che il modello di sviluppo proposto, seppur basandosi anche sulla rilettura delle esperienze reali di successo (i risultati degli studi che hanno approfondito, tramite

¹¹ L’analisi delle principali definizioni di marketing territoriale proposte in letteratura (tra gli al. Kotler, Haider e Rein, 1993; Valdani e Jarach, 1998; Cercola, 1999; Caroli, 1999, 2006; Valdani e Ancarani, 2000; Cantone, 2005) evidenzia come nel tempo il concetto di marketing territoriale si è evoluto e si è arricchito di significati nuovi e più ampi, in relazione alla necessità di adottare un approccio di analisi ampio e multidisciplinare per approfondire tematiche di studio che interessano campi di ricerca differenti, e ciò ha determinato un allargamento dell’oggetto di analisi alle strategie di sviluppo strategico dei territori in una prospettiva di marketing (Napolitano, 2000).

ricerche empiriche, le politiche che i *policy makers* regionali possono utilizzare per migliorare la crescita dei *cluster* ad elevata tecnologia) e di insuccesso (in particolare i risultati dell'analisi dei casi di declino dei *cluster* collegati agli effetti del *lock-in* tecnologico), necessita di una serie di lavori di ricerca di natura empirica che possano validare o confutare l'impatto positivo, sulla crescita di un Sistema Regionale di Innovazione, del modello evoluzionista di sviluppo.

La mancanza del *test* del modello rappresenta quindi un limite della ricerca, che è peraltro connaturato agli obiettivi conoscitivi del lavoro. Esso, infatti, rappresenta una prima fase di un percorso di ricerca di lungo termine che ha come finalità la validazione delle tesi proposte tramite lo studio di casi empirici.

Per fare ciò, una seconda fase del percorso di ricerca avrà l'obiettivo di "operativizzare" il modello e di superare alcune difficoltà metodologiche per raggiungere tale finalità.

Una prima difficoltà, che si ricollega ad un altro limite attuale del modello, è relativa alle modalità di misurazione dello stadio del ciclo di vita del *cluster*. Nel lavoro, il passaggio da una fase all'altra del ciclo di vita è stato spiegato in termini sia quantitativi - in relazione ai tassi di crescita del numero di imprese e di addetti nonché alla percezione del *cluster* da parte di attori e investitori esterni e la capacità delle imprese del *cluster* di porre in essere delle azioni collettive - sia qualitativi - in termini di tipologia di conoscenze alla base dei processi di innovazione del *cluster* e di supporto che la componente sistemica può fornire ai processi di innovazione localizzati -. Accanto ad indicatori tradizionali già adottati in letteratura, come ad esempio i tassi di crescita del numero di imprese e di addetti del *cluster*, bisogna perciò individuare delle variabili *proxi* dei fenomeni in evoluzione, specie per ciò che concerne la misurazione delle dimensioni qualitative¹².

L'individuazione delle modalità di misurazione dello stadio del ciclo di vita del *cluster* richiede inoltre di tenere conto delle distinzioni tra processi produttivi e di innovazione tra specifici settori all'interno del macrosettore *hi-tech*. Le misure che consentono di identificarne lo stadio di sviluppo potrebbero infatti essere in parte differenti in relazione ai singoli *business* ad elevata tecnologia studiati.

In conclusione del lavoro, è possibile segnalare un ulteriore possibile sviluppo della ricerca. Come precisato, l'analisi svolta nel lavoro ha postulato l'esistenza di un'unica tipologia di

¹² La complessità della misurazione si ricollega anche alla constatazione, svolta nel lavoro, che parti diverse del *cluster* si possono trovare in fasi diverse del ciclo evolutivo. Nel modello proposto, le fasi di evoluzione del *cluster* sono state individuate valutando il livello di sviluppo di quella che è stata definita la "parte focale" del *cluster*, e pertanto occorrerebbe definire i parametri per l'individuazione più precisa di tale componente del *cluster*.

cluster ad elevata tecnologia nell'ambito del SRI. Appare pertanto interessante approfondire in futuro lo studio di come le strategie dei *policy makers* regionali siano influenzate dalla necessità di uno sviluppo simultaneo di diversi *cluster* operanti nello stesso SRI.

BIBLIOGRAFIA

- Acs, Z.J., Audretsch, D.B. e M.P. Feldman, (1994), "R&D spillovers and recipient firm size", *Review of Economics and Statistics*, pp. 336-340.
- Antonelli, C. (1999), "La nuova economia della conoscenza e dell'attività innovativa", in C. Antonelli, a cura di, *Conoscenza tecnologica. Nuovi paradigmi dell'innovazione e specificità italiana*, Torino: Edizioni della Fondazione Agnelli.
- Antonelli, C. (2001), *The microeconomics of technological systems*, Oxford, Oxford University Press.
- Arthur, W.B. (1994), *Increasing returns and path dependence in the economy*. Ann Harbor, Michigan Press.
- Asheim B. T. e L. Coenen (2005), "Knowledge Bases and Regional Innovation Systems: Comparing Nordic Clusters", *Research Policy*, 34(8), pp. 1173-1190.
- Asheim, B. T. (1999), "Interactive learning and localised knowledge in globalising learning economies", *GeoJournal*, 49, pp. 345-352.
- Asheim, B. T. (2001), "Learning regions as development coalitions: Partnership as governance in European workfare states? Concepts and Transformation", *International Journal of Action Research and Organizational Renewal*, 6 (1), pp. 73-101.
- Asheim, B. T. e A. Isaksen (2002), "Regional innovation systems: The integration of local 'sticky' and global 'ubiquitous' knowledge", *Journal of Technology Transfer*, 27, pp. 77-86.
- Asheim, B. T. e P. Cooke (1999), "Local learning and interactive innovation networks in a global economy", in Malecki, E. J. e P. Oinas (Eds.), *Making connections: Technological learning and regional economic change*, Aldershot, Ashgate
- Asheim, B.T., R.A. Boschma & P. Cooke (2007), "Constructing regional advantage: platform policy based on related variety and differentiated knowledge bases", *Working paper*, Utrecht University, Utrecht
- Audrestch, D. e M. Feldman, (1996), "R&D spillovers and the geography of innovation and production", *American Economic Review*, 86 (3), pp. 630-640.
- Aydalot, P. (1986), *Milieux innovateurs en Europe* [Innovative milieus in Europe], GREMI, Paris
- Baptista, R. e P. G. M. Swann (1996), "The dynamics of industrial clusters: a comparative study of the US and UK computer industries", *Working Paper 165*, London, London Business School, Centre for Business Strategy.
- Baptista, R. e P. G. M. Swann, (1998), "Do firms in clusters innovate more?" *Research Policy*, 27, pp. 525-540.
- Boschma, R. A. (2005), "Proximity and Innovation: A Critical Assessment", *Regional Studies*, 39 (1), pp. 61-74.a
- Boschma, R.A. & K. Frenken (2006), "Why is economic geography not an evolutionary science? Towards an evolutionary economic geography", *Journal of Economic Geography*, 6, (3), pp. 273-302
- Boschma, R.A. and J.G. Lambooy (1999), "Evolutionary economics and economic geography", *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 9, nr. 4, pp. 411-29.
- Boschma, R.A., K. Frenken (2009), "Some Notes on Institutions in Evolutionary Economic Geography", *Economic Geography*, 85, (2), pp. 151-158.
- Boschma, R.A., R. Martin (2007), "Constructing an evolutionary economic geography", *Journal of Economic Geography*, 7, (5), pp. 537-548.
- Breschi, S. e F. Malerba (1997), "Sectoral innovation system: technological regimes, Schumpeterian dynamics, and spatial boundaries", In Edquist, C. (Ed.), *Systems of Innovation: Technology, Institutions and Organizations*. Pinter, London, pp. 130-156.

- Bresnahan T., Gambardella, A., (2004), *Building High-Tech Clusters: Silicon Valley and Beyond*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Camagni, R. (1991), a cura di, *Innovation Networks. Spatial Perspectives*, London, Belhaven Press.
- Cantone, L. (2000), "L'attrattività della Campania ai fini di localizzazione di nuovi investimenti in attività di telecomunicazioni: i risultati di un'indagine empirica", *Rassegna Economica*, n°2, Banco di Napoli, pp. 459-678.
- Cantone, L. (2005), *Strategie di sviluppo integrato dei territori. Il sistema locale dei Campi Flegrei*, Il Mulino Editore, Bologna, maggio 2005.
- Cantwell, J. A. (2004). "Introduction", in J.A Cantwell (ed.), *Globalization and the Location of Firms*, Cheltenham, Edward Elgar, 2004, pp. XI-XXV.
- Cantwell, J. A. e R. Mudambi, (2003), "On the nature of knowledge creation in MNE subsidiaries: An empirical analysis using patent data", *Paper presented at the SummerDRUID Conference*.
- Cantwell, J. A. e L. Piscitello, (2002), "The location of technological activities of MNCs in European regions: the role of spillovers and local competencies", *Journal of International Management*, 8(1), pp. 69-96.
- Cantwell, J. A. e S. Iammarino, (1998), "MNCs, technological innovation and regional systems in the EU: some evidence in the Italian case", *International Journal Economy. Business*, 5 (3), pp. 383-408.
- Cantwell, J. A. e S. Iammarino, (2000), "Multinational corporations and the location of technological innovation in the UK regions", *Regional Studies*, 34(4), pp. 317-332.
- Cantwell, J. e R. Mudambi (2005), "MNE Competence-Creating Subsidiary Mandates", *Strategic Management Journal*, vol.26(12), pp.1109-1128.
- Capaldo, A. (2001), "Le strategie di collaborazione", in Sicca, L. (2001), *La gestione strategica dell'impresa. Concetti e strumenti*, Padova, Cedam.
- Capello R. (1999). "Spatial transfer of knowledge in high-technology milieux: Learning versus collective learning processes". *Regional Studies*, 33, pp. 353-65.
- Carlsson, B. e S. Jacobsson (1997), "Diversity creation and technological systems: A technology policy perspective", in Edquist, C. (ed.), *Systems of innovation: Technologies, institutions and organizations*, London, Pinter Publishers.
- Caroli, M. G. (1999), *Il Marketing territoriale*, Franco Angeli, Milano.
- Caroli, M. (2000), *Globalizzazione e localizzazione dell'impresa internazionalizzata*, Milano, F. Angeli.
- Caroli, M. G. (2006), *Il marketing territoriale. Strategie per la competitività sostenibile del territorio*, Franco Angeli, Milano.
- Castells, M. e P. Hall (2000), *Technopoles of the World. The Making of 21st Century Industrial Complexes*, London, Routledge.
- Cesaroni, F. e A. Gambardella (1999), "Dai "contenitori" ai "contenuti": i parchi scientifici e tecnologici in Italia", in C. Antonelli, a cura di, *Conoscenza tecnologica. Nuovi paradigmi dell'innovazione e specificità italiana*, Torino, Edizioni della Fondazione Agnelli.
- Charles, D. e P. Benneworth, (2001) "Clustering and Economic Complexity:Regional ICT Clusters in the United Kingdom" in OECD (Ed) *Innovative Clusters: Drivers of National Innovation Systems*, pp. 327-346.
- Chung S. (2002), "Building a national innovation system through regional innovation systems", *Technovation*, 22, pp. 485-491.
- Cook, G. A. S., Pandit, N. R. e Swann, G. M. P., (2001), "The dynamics of industrial clustering in British broadcasting", *Information Economics and Policy*, 13(3), pp. 351-375.
- Cooke, P (1998), "Introduction: Origins of the concept," in Braczyk, H-J et al. (Eds.) *Regional innovation systems*, London UCL Press.
- Cooke, P. (2001), "Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy", *Industrial and Corporate Change* 10 (4), pp. 945-74.
- Cooke, P., M.G. Uranga e G. Extbarria (1998), "Regional innovation systems: an evolutionary perspective", *Environment and Planning, A* 30, pp. 1563-1584.
- Dalum B., Pedersen C.R., Villumsen, G. (2002). "Techological Life Cycles: Regional Clusters Facing Disruption," *DRUID Working Papers*, 02-10, DRUID, Copenhagen Business School.

- Doloreux D. e S. Parto (2005), "Regional innovation systems: Current discourse and unresolved issues", *Technology in Society*, 27, pp. 133-153.
- Dosi, G. (1988), "The nature of the innovative process.", in: Dosi, G. et al. (eds.): *Technical Change and Economic Theory*, pp 221-38, London, Pinter Publishers.
- Edquist, C. (Ed.), (1997), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, London, Pinter.
- Etzkowitz, H. (2002), *MIT and the rise of entrepreneurial science*, Routledge, London.
- Etzkowitz, H. e L. Leydesdorff, (2000), "The dynamics of innovation: From national systems and 'Mode 2' to a triple helix of university-industry-government relations", *Research Policy*, Vol. 29, No. 2, pp. 109-23.
- Feldman, M. (1994), *The geography of innovation*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Feldman, M. P. e R. Florida. (1994), "The Geographic Sources of Innovation: Technological Infrastructure and Product Innovation in the United States" *Annals of the Association of American Geographers*, 84, pp. 210-229.
- Florida, R. (1995), "Toward the learning region", *Futures*, vol. 27, no 5, pp.527-536.
- Freeman, C. (1987), *Technology policy and economic performance: Lessons from Japan*, London, Pinter Publishers.
- Freeman, C. (1991), "Networks of innovators: a synthesis of research issues", *Research Policy*, 20 (5), pp. 5-24.
- Gilly, J.-P. e A. Torre (1998), "Introduzione, Dinamica di prossimità e reti", numero speciale de *L'industria*, 19, 3, luglio-settembre, pp. 433-461.
- Griliches, Z. (1992), "Patent statistics as economic indicators: a survey", *Journal of Economic Literature*. 28. pp.1661-1707.
- Heath, R. (1999), "*The Ottawa High-tech Cluster: Policy or Luck?*", in Roelandt and Den Hertog (eds), *Boosting innovation. The cluster approach*. OECD Proceedings. Parijs: OECD.
- Isaksen, A. (2004), "Knowledge-based clusters and urban location: the clustering of software consultancy in Oslo.", *Urban Studies*, 41 (5/6), pp. 1157-74.
- Isaksen, A. (2005) 'Regional clusters building on local and non-local relationships: a European comparison', in A. Lagendijk and P. Oinas (Eds). *Proximity, Distance and Diversity. Issues on Economic Interaction and Local Development*, Aldershot, Ashgate, pp.129-151.
- Izzo, F. (2000), "Un analisi dei processi di localizzazione delle imprese internazionali di telecomunicazioni in aree a forte vocazione tecnologica", in *Rassegna Economica*, n°2, Banco di Napoli, pp. 237-403.
- Izzo, F. (2009), "Le politiche regionali per l'innovazione", *Rassegna Economica*, n°, Banco di Napoli, pp. 55-69.
- Jaffe, A. (1989), "Real effects of academic research", *American Economic Review* 79, pp. 957-970.
- Jaffe, A., M. Trajtenberg e R. Henderson, (1993), "Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations," *Quarterly Journal of Economics*, 108, pp. 577-598.
- Klepper, S. (1997), "Industry Life Cycles", *Industrial and Corporate Change*, 6(1), 145-181.
- Kotler, P., Haider, D. H., e Rein I. (1993), *Marketing Places: attracting investment, industry and tourism to cities, states, and nations*, New York, The Free Press.
- Lambooy, J.G. and R.A. Boschma. (2001), "Evolutionary economics and regional policy", *Annals of Regional Science*, vol. 35, no. 1, pp. 113-133.
- Latouche D. (1998), "Do regions make a difference? The case of science and technology policies in Quebec" In: Braczyk HJ, Cooke P, Heidenreich M, editors, *Regional innovation systems: the role of governances in a globalized world*, London, UCL Press.
- Longhi, C. (1999), "Networks, collective learning and technology development in innovative high-technology regions: the case of Sophia-Antipolis", *Regional Studies*, Cambridge, jun.
- Lundvall, B.Å. (1988), "Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to national system of innovation", in Dosi, G. et al., *Technical change and economic theory*, London, Printer Publishers.
- Lundvall B.-Å, Johnson B., Andersen E. S. e B. Dalum (2002), "National systems of production, innovation and competence building", *Research Policy*, 31, pp. 213-231
- Lundvall, B. Å. (2005), "The University in the Learning Economy", *DRUID Working Paper*, No 02-06.

- Lundvall, B.-Å. (1992), a cura di, *National systems of innovation. Towards a theory of innovation and interactive learning*, London, Pinter.
- Lundvall, B.-Å. e B. Johnson (1994), "The learning economy", *Journal of Industry Studies*, 1, 2, pp. 23-42.
- Lundvall, B.-Å. e P. Nielsen (1999), "Competition and transformation in the learning economy –the Danish case", *Revue d'Economie Industrielle*, 88, pp. 67-90.
- Lundvall, B.-Å. e P. Nielsen, (2005), "Innovation, Organizational Learning and Job Creation", *European Journal of Economic and Social Systems*, vol. 18, no 1, 79-97.
- Maggioni, M. A. (2002). *Clustering Dynamics and the Location of High-Tech-Firms*, Heidelberg/New York, Physica-Verlag.
- Malmberg A. e P. Maskell (2007), "Myopia, knowledge development and cluster evolution, *Journal of Economic Geography*, V.7, N. 5, pp. 603-618.
- Martin, R., Sunley, P. (2003), "Deconstructing clusters: chaotic concept or policy panacea?", *Journal of economic geography*, 3(1), pp. 5-35.
- Maskell, P. e A. Malmberg, (1999), "Localised learning and industrial competitiveness", *Cambridge Journal of Economics*, 23 (2), pp. 167-185.
- Maskell, P., Bathelt H. e A. Malmberg (2005) "Building Global Knowledge Pipelines: The Role of Temporary Clusters", *DRUID Working Paper*, No. 05-20.
- Menzel, Fornahl, 2009, "Cluster life cycles—dimensions and rationales of cluster evolution", *Industrial and corporate change*, July 22.
- Napolitano M. R. (2000), *Dal marketing territoriale alla gestione competitiva del territorio*, Napoli, Edizioni Scientifiche Italiane
- Nelson, R. R. (1993), a cura di, *National Systems of Innovations. A Comparative Study*, Oxford, Oxford University Press.
- Nelson, R. R. (1996), "National innovation systems: A retrospective on a study", in G. Dosi e F. Malerba, a cura di, *Organisation and strategy in the evolution of the enterprise*, Suffolk, Macmillan.
- Nelson, R. R. e S. Winter (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, The Belknap Press of Harvard University Press.
- Orsenigo, L. e E. Cancogni (1999), "Le relazioni università-industria in Italia", in C. Antonelli, a cura di, *Conoscenza tecnologica. Nuovi paradigmi dell'innovazione e specificità italiana*, Torino, Edizioni della Fondazione Agnelli.
- Porter, M. E. (2000), "Location, competition, and economic development: Local clusters in a global economy", *Economic Development Quarterly*, 14(1), pp. 15-34.
- Rallet, A. (1998), "Dalla globalizzazione alla prossimità geografica: un programma di ricerca", *L'industria*, 19, 3, luglio-settembre, pp. 463-478.
- Rallet A. e A. Torre (1995) (a cura di), *Economie industriale et économie spatiale*, Paris, Economica.
- Risitano, M. (2006), *Il ruolo della marca nella gestione delle destinazioni turistiche*, Liguori Editore, Napoli.
- Rullani, E. (2004), *Economia della conoscenza. Creatività e valore nel capitalismo delle reti*, Carocci, Roma.
- Saxenian, A. L. (1994), *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Cambridge, Harvard University Press.
- Sicca L. (2000), "Le risorse e le competenze come fattori di sviluppo del territorio", *Rassegna Economica*, n. 2.
- Tödling, F. e M. Trippel, (2005), "One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach", *Research Policy*, 34, pp. 1203–1219
- Valdani, E. e F. Ancarani (2000), *Strategie di marketing del territorio: generare valore per le imprese e i territori nell'economia della conoscenza*, Milano, Egea.
- Valdani E., Jarach, D. (1998), "Strategie di marketing per il territorio: come vendere un'area geografica", in Perrone, V. (a cura di), *L'occupazione possibile. Spazi d'azione imprenditoriale e manageriale*, Milano, Etaslibri.
- Wallsten S. (2004), "The Role of Government in Regional Technology Development: The Effects of Public Venture Capital and Science Parks", in Bresnahan T., Gambardella, A., *Building High-Tech Clusters: Silicon Valley and Beyond*, Cambridge: Cambridge University Press.