

I contesti locali di eccellenza tecnologica: concetti e strumenti per l'analisi dei sistemi innovativi

1. Introduzione

Nell'ambito delle discipline economiche esiste un consolidato settore di studio concernente l'analisi delle dinamiche tecnologiche dei sistemi economici: si tratta di un campo di ricerca affermatosi sin dagli anni '30 (la fondamentale opera di Shumpeter su questo tema risale infatti al 1939), a partire dal riconoscimento dell'evoluzione della tecnologia come fattore cruciale dello sviluppo economico, e dalla conseguente affermazione della necessità di superare la concezione dell'economia neoclassica ortodossa, che considerava le condizioni tecnologiche in un determinato tempo e luogo come un fattore esogeno all'impresa, perfettamente conoscibile da essa, e avente l'effetto di concorrere alla determinazione della combinazione ottima dei fattori produttivi nella funzione di produzione.

Negli anni più recenti si è peraltro osservata una consistente e progressiva crescita di interesse intorno al tema dei *fattori tecnologici dello sviluppo*: da un lato, l'accelerazione dei ritmi dell'evoluzione tecnologica e l'ampliarsi dei suoi scenari di diffusione, legato alla globalizzazione dell'economia e della società, hanno stimolato la moltiplicazione delle riflessioni teoriche e delle analisi empiriche su questo tema nell'ambito delle discipline economiche; dall'altro, anche altre discipline, come quelle sociologiche e quelle territoriali, hanno avviato un proficuo lavoro di ricerca sul tema delle dinamiche tecnologiche dei sistemi socio-economici, arricchendo le analisi attraverso la considerazione delle dimensioni non economiche dello sviluppo tecnologico.

Nello stesso periodo, si è poi andata diffondendo nell'ambito delle discipline territoriali una ampia ed approfondita riflessione sugli *aspetti locali dello sviluppo*, individuata come necessario complemento allo studio degli assetti territoriali emergenti dall'operare delle forze e dei processi tendenzialmente omologanti affermantisi alla scala globale. Questi due ambiti di ricerca hanno recentemente trovato una convergenza in un nuovo campo di studio a carattere multidisciplinare — coinvolgente specialisti di economia regionale, di geografia economica e di sociologia economica — centrato sull'analisi dei rapporti fra dinamiche tecnologiche e processi di sviluppo locale.

In questo contesto, si sono in particolare sviluppate la riflessione teorica e l'analisi empirica sul tema delle realtà territoriali individuabili come *contesti locali di eccellenza tecnologica*. In questo contributo si propone una ipotesi di sistematizzazione delle principali problematiche concernenti lo studio dei contesti locali di eccellenza tecnologica, aggiornandole attraverso gli apporti della più recente riflessione teorica sul tema, ed evidenziandone le implicazioni per l'analisi empirica¹.

Il lavoro si articola in tre parti: nella prima si proporrà un'ipotesi di *sistematizzazione dei concetti* introdotti in letteratura per lo studio dei contesti locali di eccellenza tecnologica, esplicitando alcune dimensioni interpretative rilevanti (paragrafo 2) e utilizzandole poi per la specificazione del contenuto dei concetti in questione (paragrafo 3); nella seconda parte si affronteranno alcune importanti questioni teoriche relative ai contesti locali di eccellenza tecnologica, e in particolare il tema del *rapporto locale/globale* (paragrafo 4) e



quello delle *dinamiche evolutive* (paragrafo 5); infine, verranno proposte alcune osservazioni sulle *problematiche di carattere metodologico* connesse con la realizzazione di indagini sui contesti locali di eccellenza tecnologica (paragrafo 6).

2. Alcune dimensioni interpretative

I concetti specifici introdotti in letteratura per lo studio dei contesti locali di eccellenza tecnologica sono ormai numerosi: si parla infatti — per ricordare solo la terminologia più ricorrente — di distretti industriali ad alta tecnologia, di parchi scientifici e di parchi tecnologici, di tecnopòdi, di distretti tecnologici, di milieux innovatori, ecc.. Essi vengono tuttavia spesso utilizzati in modo piuttosto generico e senza una chiara esplicitazione e differenziazione del loro contenuto: ciò accade soprattutto in ambito giornalistico e divulgativo — dove la terminologia in questione presenta ormai larga diffusione, in conseguenza dell'ampia risonanza acquisita dal tema dei contesti locali di eccellenza tecnologica come strumento di politica territoriale e industriale —, ma si verifica in alcuni casi anche nella letteratura specializzata.

Appare quindi necessario «fare il punto» su questo argomento, tentando un'operazione di sistematizzazione delle varie concettualizzazioni introdotte: l'analisi del contenuto dei concetti in questione consente infatti di pervenire non solo ad un chiarimento e ad una specificazione di natura terminologica, ma anche all'individuazione e all'esplicitazione delle principali dimensioni interpretative rilevanti nel quadro dell'analisi dei contesti locali di eccellenza tecnologica.

Le componenti della capacità tecnologica

La prima dimensione interpretativa da prendere in esame è quella della *capacità tecnologica*: essa può essere intesa come un concetto generale, comprendente entrambe le componenti della competenza tecnologica dei contesti locali, vale a dire la *creazione (o produzione) di tecnologia* e l'*applicazione (o sfruttamento) della tecnologia* (Perrin, 1989 e 1990).

La prima componente si riferisce ai *processi di innovazione tecnologica*, mentre la seconda attiene ai fenomeni di *diffusione territoriale dell'innovazione*. Esse appaiono entrambe rilevanti per individuare e caratterizzare le realtà territoriali definibili come «contesti locali di eccellenza tecnologica» (CLET). In particolare, considerandole congiuntamente, è possibile differenziare i diversi tipi di contesti locali in base alle loro competenze preva-

lenti nel campo della tecnologia: distinguendo per le due componenti situazioni di debole capacità tecnologica e situazioni di rilevante capacità tecnologica, si può infatti definire uno schema tipologico come quello riportato nella figura 1².

Fig. 1. Creazione e applicazione di tecnologia e tipologie di contesti locali

		<i>Applicazione di tecnologia</i>	
		<i>Debole</i>	<i>Forte</i>
<i>Creazione di tecnologia</i>	<i>Debole</i>	contesti locali a limitata capacità tecnologica	contesti locali a sfruttamento tecnologico intensivo
	<i>Forte</i>	contesti locali innovatori «puri»	contesti locali a capacità tecnologica integrata

Con riferimento alle quattro tipologie di contesti locali individuate nello schema, appare chiaro come la categoria dei «contesti locali a limitata capacità tecnologica» comprenda le realtà territoriali che non presentano le caratteristiche di CLET, mentre le altre tre categorie corrispondono a contesti locali che, a diverso titolo, rientrano in tale insieme. La componente creazione di tecnologia necessita però di una ulteriore specificazione, volta a tener conto dei diversi contesti e delle diverse modalità attraverso le quali si realizzano i processi di innovazione.

L'innovazione nelle funzioni di ricerca e al di fuori delle funzioni di ricerca

È noto come i processi di creazione di tecnologia, attraverso i quali vengono concepite ed introdotte le innovazioni, si realizzino anzitutto nell'ambito degli organismi e delle strutture istituzionalmente votate a tale attività (aree funzionali della R & S nelle imprese, università, centri di ricerca pubblici). La riflessione critica sulle modalità di sviluppo dei processi innovativi ha però rilevato, a questo proposito, come l'attività degli organismi di ricerca non esaurisca l'insieme del processo innovativo, e come significativi apporti a quest'ultimo emergano frequentemente anche nell'ambito di aree funzionali dell'impresa diverse da quella della R & S, e in particolare nelle fasi di produzione e in quelle dei rapporti con i clienti ed i fornitori.

Viene quindi evidenziato il carattere parziale e semplificatore della rappresentazione fornita dal cosiddetto «modello lineare dell'innovazione» (si veda il saggio di Tödting, in questa raccolta)

espresso dallo schema invenzione/sviluppo/produzione/commercializzazione, e viene affermata l'opportunità di una visione più integrata del processo innovativo, comprendente sia le innovazioni realizzate *nell'ambito delle funzioni di ricerca*, sia quelle introdotte *al di fuori delle funzioni di ricerca*. Questa distinzione di due aspetti della componente creazione di tecnologia può dare luogo ad uno schema tipologico dei contesti locali fondato sulla stessa struttura di quello della figura 1 (per il quale valgono naturalmente le considerazioni effettuate alla nota 2):

FIG. 2. Percorsi innovativi e tipologie di contesti locali

		Creazione di tecnologia fuori delle funzioni di ricerca	
		Debole	Forte
Creazione di tecnologia nelle funzioni di ricerca	Debole	contesti locali a limitata capacità innovativa	contesti locali produttivi innovatori
	Forte	contesti locali a specializzazione nella ricerca	contesti locali a capacità innovativa integrata

CLET di grande impresa e di piccola impresa

Una ulteriore dimensione interpretativa rilevante riguarda la struttura dell'apparato produttivo dal punto di vista del sistema delle imprese: in particolare, appare necessario distinguere i CLET caratterizzati dalla *presenza di una grande impresa con funzione dominante* nell'ambito del sistema produttivo locale dai CLET connotati dalla prevalenza di un *tessuto di piccole e medie imprese*.

Le due situazioni comportano infatti profonde differenze: anzitutto, la tipologia organizzativa del contesto locale, intesa come l'insieme delle relazioni fra i soggetti in esso operanti, appare profondamente diversa nei due casi, e ciò non solo — tautologicamente — con riferimento alle caratteristiche delle relazioni fra le imprese, ma anche con riferimento al più ampio insieme delle relazioni fra i soggetti direttamente impegnati nel processo produttivo (imprese, organizzazioni di categoria, ecc.) e quelli in esso non direttamente impegnati, ma non per questo meno importanti per il suo svolgimento (poteri pubblici locali, istituzioni di formazione, ecc.). In secondo luogo, la prevalenza del modello produttivo della grande impresa o di quello della piccola e media impresa tenderà ad avere profonde implicazioni dal punto di vista delle modalità di articolazione delle relazioni del contesto locale con l'ambiente esterno (e in parti-

colare con le forze e i processi operanti alla scala globale). Infine, la distinzione in oggetto presenta significative valenze dal punto di vista della dinamica dei CLET, in particolare con riferimento ai diversi percorsi evolutivi di medio e lungo periodo che essi possono intraprendere.

CLET «puntuali» e «areali»

Una dimensione interpretativa di non trascurabile importanza è poi quella relativa alla caratterizzazione territoriale dei CLET, con riferimento alla quale è possibile distinguere i *CLET a caratterizzazione «puntuale»* dai *CLET a caratterizzazione «areale»*.

I primi sono individuabili essenzialmente in tre tipi di realtà: le strutture tecnologiche sviluppate in località specifiche dai grandi gruppi industriali, cioè i grandi centri di ricerca delle maggiori imprese, con il complesso delle attività e delle funzioni (tecnologiche e non) ad essi connesse; le concentrazioni territoriali di unità di ricerca di piccola dimensione (indipendenti o dipendenti da imprese di varia dimensione), realtà che spesso si sviluppano a partire da interventi di carattere normativo degli organismi preposti alle politiche industriali e alla pianificazione territoriale ai vari livelli, e nelle quali si realizzano in alcuni casi forme di integrazione fra strutture di ricerca private e pubbliche; le concentrazioni di strutture di ricerca create direttamente dall'operatore pubblico, cioè i grandi poli di ricerca pubblici con il loro «indotto».

I *CLET a caratterizzazione «areale»* sono invece costituiti da realtà territoriali nelle quali le funzioni di eccellenza tecnologica si distribuiscono in un'area più vasta (ma comunque limitata generalmente ad una scala sub-regionale), e non si presentano quindi come territorialmente «compatte», ma risultano per lo più decentrate presso le imprese (generalmente di media e piccola dimensione) che costituiscono l'apparato produttivo di un'area dotata di un certo grado di coesione interna e di una (più o meno spiccata) identità territoriale.

Appare evidente come la distinzione fra CLET «puntuali» e «areali» possieda una rilevanza non soltanto «formale»: infatti, le due diverse situazioni implicano significative differenze dal punto di vista delle caratteristiche strutturali delle diverse realtà territoriali, per esempio in termini di grado di radicamento locale delle funzioni di eccellenza tecnologica e di intensità dell'effetto moltiplicatore di queste ultime sul tessuto socio-produttivo locale.



Si è accennato nel paragrafo precedente come in alcuni casi i CLET possano trovare impulsi determinanti alla propria affermazione in interventi esogeni di carattere normativo messi in atto dagli organismi preposti alle politiche industriali e territoriali, cioè in misure di varia natura volte a promuovere l'insediamento e la concentrazione di funzioni di eccellenza tecnologica in una determinata area.

Interventi di questo tipo hanno in effetti trovato una larga diffusione negli anni più recenti, individuando un ambito di convergenza fra le politiche industriali e la pianificazione territoriale, sul terreno specifico delle politiche tecnologiche³.

Accanto a questi fenomeni di «sviluppo indotto» esistono poi naturalmente situazioni in cui determinate realtà territoriali si sono affermate come CLET secondo modalità più marcatamente fondate su dinamiche proprie. Risulta dunque necessario operare una distinzione concettuale anche con riferimento a questa dimensione analitico-interpretativa, differenziando i CLET sviluppatisi attraverso un percorso di tipo tendenzialmente «endogeno» da quelli sviluppatisi con il sostegno di interventi di tipo «normativo-esogeno». Appare evidente come anche in questo caso le due diverse situazioni comportino significative differenze di tipo «strutturale», con riferimento, ad esempio, alla tipologia delle reti locali e al grado di radicamento locale delle funzioni di eccellenza tecnologica.

Va peraltro precisato che difficilmente sarà possibile individuare situazioni «pure» dell'uno o dell'altro tipo, mentre si tratterà piuttosto di individuare la prevalenza dell'una o dell'altra forma di sviluppo nelle diverse fasi dei percorsi evolutivi: infatti, da un lato, affinché si sviluppino un CLET, gli interventi normativi devono necessariamente innestarsi su un potenziale locale di sviluppo in senso tecnologico-innovativo; dall'altro, le politiche tecnologiche potranno (e dovranno) opportunamente intervenire a sostegno delle dinamiche tecnologiche «spontanee» individuate in determinati contesti, al fine di potenziarne l'impulso e riprodurlo nel tempo.

3. Un'ipotesi di sistematizzazione dei concetti per lo studio dei CLET

Come si è detto, nella letteratura sui contesti locali

di eccellenza tecnologica sono state introdotte ed utilizzate numerose concettualizzazioni, ognuna delle quali ha privilegiato determinate dimensioni interpretative e determinate caratterizzazioni dei CLET. Alla luce delle dimensioni interpretative definite nel paragrafo 2, sarà quindi possibile specificare il contenuto (e la valenza teorica) di alcune delle più significative fra esse: verranno in particolare presi in esame i concetti di distretto industriale, di parco di ricerca, di parco scientifico e di parco tecnologico, di distretto tecnologico, di milieu innovatore.

Il distretto industriale

Com'è noto, nel corso degli ultimi due decenni, si è sviluppato, in particolare in Italia, un ampio ed articolato settore di studi sul tema dei distretti industriali, a partire dalla rivisitazione del concetto di distretto industriale marshalliano da parte di Becattini e della sua scuola (Becattini 1987 e 1989, Brusco 1989, Garofoli 1991, Conti e Julien 1991, Pyke, Becattini e Sengenberger 1991, Benko e Lipietz 1992, Nuti 1992, IREPD 1993, AA. VV. 1994, Bellandi e Russo 1994, Garofoli e Mazzoni 1994).

La formulazione originaria di Marshall, che introduceva la categoria del distretto industriale come luogo tipico della manifestazione delle «conomie esterne di localizzazione», evidenziandone come elementi peculiari «la modesta dimensione unitaria delle imprese che lo compongono, la grande numerosità delle stesse e il fatto di essere raggruppate in uno stesso ambito geografico» (Dei Ottati 1987, p. 119), è stata in particolare arricchita, in questo contesto, da riferimenti concernenti la struttura sociale delle aree in questione, come emerge dalla formulazione di Sforzi (1991, p. 96), secondo la quale

«il distretto industriale viene definito come un'entità socio-territoriale caratterizzata dalla compresenza attiva, in un territorio circoscritto, storicamente determinato, di una comunità di persone e di una popolazione di imprese industriali; il cui tratto dominante, che lo differenzia da altri sistemi locali [...] è che la comunità e le imprese tendono a compenetrarsi a vicenda».

La riflessione teorica su questo tema ha in particolare indicato le caratteristiche specifiche che queste due componenti costitutive presentano nei distretti industriali. Sempre sulla base delle osservazioni di Sforzi (pp. 96-99) la *comunità di persone* appare così caratterizzata da un comune sistema di valori e di orientamenti, da un insieme di istituzioni comunitarie in grado di diffondere tali valori, da un senso di appartenenza e controllo so-

ciali, e da una elevata mobilità nel campo delle posizioni lavorative; le peculiarità della *popolazione di imprese* vengono a loro volta individuate nell'appartenenza ad una stessa industria, nella dimensione relativamente modesta degli impianti, nella presenza di una rete locale di transazioni specializzate, di un mercato di tipo comunitario, di una domanda differenziata e variabile e di un sistema locale di prezzi (relativamente più stabili rispetto a quelli esterni), in una produzione realizzata per lo più su ordinazione, e nella riconoscibilità della produzione tipica del distretto.

Nell'ambito della letteratura sui distretti industriali sono state in particolare evidenziate le loro competenze nel campo della tecnologia e dell'innovazione (si vedano Russo 1985, Bellandi 1989, Tinacci Mossello 1992). A questo proposito, la «capacità innovativa diffusa» è stata individuata come «fenomeno complementare o sostitutivo dell'attività di ricerca e sviluppo tipica di organizzazioni più complesse: la grande industria come categoria economica e la città come categoria spaziale» (Tinacci Mossello e Dini, 1991, p. 167).

Sulla base delle indicazioni emergenti dalla letteratura, è quindi possibile definire le caratteristiche del concetto di distretto industriale dal punto di vista delle dimensioni interpretative discusse nel precedente paragrafo: con riferimento alle componenti della capacità tecnologica si può affermare che i distretti industriali si configurano come CLET nei quali risultano prevalenti le componenti dell'applicazione di tecnologia e della creazione di tecnologia al di fuori delle funzioni di ricerca; per quanto concerne poi le altre tre dimensioni, la figura del distretto industriale si caratterizza per una chiara predominanza del modello della piccola e media impresa, per una caratterizzazione territoriale di tipo «areale», e per modalità di affermazione e sviluppo di tipo tendenzialmente «endogeno».

Parchi scientifici e parchi tecnologici

Negli ultimi anni si è assistito ad una notevolissima e progressiva crescita di interesse intorno al tema delle strutture territoriali specializzate nelle attività di ricerca: ciò si è verificato sia nell'ambito del dibattito scientifico e della letteratura specializzata, sia in campo divulgativo e giornalistico, in ragione del forte contenuto simbolico che caratterizza questo tipo di strumento di politica industriale e territoriale. Questo crescente interesse si è altresì tradotto in un gran numero di progetti per la creazione di infrastrutture tecnologiche, che hanno attratto ingenti investimenti in questo set-

tore, e hanno portato ad effettive realizzazioni, soprattutto negli Stati Uniti e in Giappone, ma anche in Europa, in particolar modo in Francia.

Dal punto di vista della terminologia utilizzata, si rileva un proliferare di denominazioni diverse, spesso usate con un notevole grado di genericità e senza una chiara specificazione concettuale: si parla infatti di parchi scientifici, di parchi tecnologici, di tecnopoli, di parchi di ricerca, di centri di innovazione, ecc.. Appare quindi necessario pervenire ad una maggiore chiarezza terminologica (e concettuale) su questo punto: a questo scopo, è possibile fare riferimento ad una fonte ufficiale, rappresentata dalle indicazioni della Commissione delle Comunità Europee (Gazzetta Ufficiale NC 186/51 del 27 luglio 1990) che definisce il *parco di ricerca* come un centro di attività di ricerca di base nel quale non sono presenti impianti di produzione, il *parco scientifico* come una struttura territoriale dominata dalla presenza di attività di ricerca di base e applicata, non accompagnate da impianti di produzione (o caratterizzate da un ruolo non predominante di questi ultimi), e il *parco tecnologico* come un contesto territoriale nel quale si svolgono essenzialmente attività orientate all'applicazione commerciale dell'alta tecnologia, e nel quale gli impianti di produzione svolgono un ruolo predominante rispetto ai centri di ricerca (APSTI, 1992).

Queste definizioni possono essere considerate sulla base delle dimensioni interpretative introdotte in precedenza: in particolare, il parco di ricerca può essere individuato come una tipologia di CLET caratterizzata da una elevata capacità di creazione di tecnologia nell'ambito delle funzioni di ricerca e da una debole (o nulla) capacità di applicazione di tecnologia e di creazione di tecnologia al di fuori delle funzioni di ricerca; il parco scientifico può essere inteso come una realtà nella quale si realizza in misura consistente la creazione di tecnologia nelle funzioni di ricerca e, in certa misura, anche al di fuori di esse, mentre è limitata la capacità tecnologica dal punto di vista dell'applicazione di tecnologia; al parco tecnologico, infine, può essere attribuita una debole capacità tecnologica in termini di creazione di tecnologia nelle funzioni di ricerca, accompagnata però da una elevata capacità di applicazione di tecnologia e di creazione di tecnologia al di fuori delle funzioni di ricerca.

Con riferimento alla tipologia organizzativa del sistema delle imprese, la struttura di questi tre tipi di CLET appare articolata, e non univocamente determinabile a priori, in conseguenza della ampia differenziazione di situazioni che si possono



presentare (oltre che della evidente impossibilità di distinguere in modo netto le tre categorie concettuali nella realtà fattuale): è infatti prefigurabile in ognuna delle tre tipologie la compresenza di centri di ricerca di imprese industriali (di grande, media e piccola dimensione), di laboratori di ricerca autonomi di piccola dimensione e di centri di ricerca pubblici. Inoltre, i contesti locali in questione potranno essere organizzati intorno a una grande struttura (privata o pubblica) su cui gravitano altre unità di ricerca di piccole dimensioni, oppure essere costituiti da una pluralità di unità di piccola e media dimensione.

È pertanto necessario limitarsi a sottolineare, a questo proposito, come le strutture di ricerca pubbliche risultino tendenzialmente impegnate in misura prevalente nelle attività di ricerca di base e, quindi, maggiormente presenti in strutture del tipo «parco di ricerca» rispetto alle strutture del tipo «parco tecnologico»; in secondo luogo, come le attività di ricerca di base, comportando costi e investimenti a lungo termine di cospicua entità, possano essere svolte — oltre che da centri di ricerca pubblici — dai laboratori delle grandi imprese e dei grandi gruppi industriali oppure da laboratori di ricerca autonomi, di piccola e piccolissima dimensione, impegnati nello sviluppo di specifiche ipotesi tecnologiche avanzate, eventualmente con il supporto di infrastrutture per lo sviluppo tecnologico inquadrabili nella figura dell'«incubatore». Le funzioni tecnologiche delle imprese industriali di media e piccola dimensione risulterebbero invece maggiormente orientate verso la ricerca applicata e l'applicazione della tecnologia, potendo quindi essere ritrovate essenzialmente nelle strutture del tipo «parco scientifico» e «parco tecnologico».

Per quanto concerne, infine, le dimensioni interpretative relative alla caratterizzazione territoriale e alle modalità di affermazione, le tre figure di CLET in questione appaiono tendenzialmente inquadrabili in uno stesso modello tipologico: quello della caratterizzazione territoriale di tipo «puntuale», e quello dell'affermazione legata al supporto di interventi «esogeni» di carattere normativo (anche se il peso di questi ultimi può variare significativamente fra le tre situazioni considerate).

Il distretto tecnologico

Il concetto di distretto tecnologico è stato utilizzato, in Italia, come base di riferimento per la realizzazione di una approfondita analisi sulle competenze e le capacità tecnologiche del Piemonte — e

dell'area metropolitana torinese in particolare —, condotta alcuni anni or sono da C. Antonelli nell'ambito di un programma di ricerca della Fondazione Agnelli e dell'Associazione per Tecnocità (Antonelli, 1986). In questo contesto veniva fornita una precisa definizione della categoria concettuale in questione, la quale — anche se in larga misura «modellata» sulle caratteristiche dell'area oggetto di studio — presenta notevole interesse nel quadro del tentativo di sistematizzazione concettuale che andiamo conducendo. Il distretto tecnologico è stato definito da Antonelli come una struttura territoriale nella quale si ritrovano riuniti gli aspetti rilevanti del *distretto industriale*, del *parco scientifico* e del *polo di Perroux*:

«La nostra ipotesi è che il distretto tecnologico sia il risultato della coesistenza in un'area urbana: a) del distretto industriale, e quindi di un sistema di relazioni inter e intraindustriali estese anche al sistema terziario e finanziario che accelera la diffusione delle innovazioni e l'introduzione di innovazioni incrementali; b) del parco scientifico, e quindi di una concentrazione di attività di ricerca e sviluppo adeguata a produrre economie di agglomerazione scientifico-tecnologiche; c) del polo industrializzante, e quindi della capacità di un'area di accogliere ed eventualmente secernere delle imprese motrici e di svolgere una funzione di centro incubatore del processo innovativo e di stimolo della propagazione territoriale alimentando il processo di diffusione territoriale» (Ibid., p. 22) ⁴.

Appare evidente come questa definizione individui il concetto di distretto tecnologico come una forma completa ed evoluta di CLET. Infatti, con riferimento alle diverse componenti della capacità tecnologica, emerge una rilevante capacità di applicazione di tecnologia e di creazione di tecnologia al di fuori delle funzioni di ricerca (attraverso il modello del distretto industriale), accompagnata da una elevata capacità tecnologica in termini di creazione di tecnologia nell'ambito delle funzioni di ricerca (legata alla figura del parco scientifico).

A proposito della dimensione concernente la tipologia organizzativa del sistema delle imprese, si fa chiaramente riferimento — attraverso il modello del polo di Perroux — ad una struttura produttiva dominata dalla grande impresa. Dal punto di vista delle ultime due dimensioni interpretative, infine, vengono attribuite al distretto tecnologico una caratterizzazione di tipo «areale» e un percorso di affermazione di tipo tendenzialmente «endogeno», seppur sostenuto, nelle fasi iniziali dello sviluppo — e, nel caso specifico della provincia di Torino, in quelle della riconversione dell'apparato industriale in senso tecnologico-innova-

tivo —, da politiche ed interventi anche consistenti di promozione e supporto delle attività innovative e delle attività produttive ad elevato contenuto tecnologico.

Il milieu innovatore

Il concetto di *milieu innovatore* è stato introdotto nell'ambito degli studi del Gremi (Groupe de Recherche Européen sur les Milieux Innovateurs), ed ha trovato una larga diffusione grazie all'intensa attività promossa da questa rete internazionale di ricerca, costituita nel 1984 su iniziativa di P. Aydalot.

Esso è stato elaborato come specificazione della nozione di *milieu*, inteso dagli studiosi facenti capo al Gremi come

«un insieme di relazioni che si sviluppano in un'area geografica e che raggruppa in un tutto coerente un sistema di produzione, una cultura tecnica e un insieme di attori. [In particolare], lo spirito d'impresa, le pratiche organizzative, i comportamenti d'impresa, le modalità di utilizzazione delle tecniche, di acquisizione della conoscenza dei mercati e del *know-how* sono parte integrante e parte costitutiva del milieu. Il milieu si presenta inoltre come un processo di percezione, di comprensione, e di azione continuative» (Maillat 1992 p. 4) ⁵.

Il concetto di milieu innovatore è stato quindi sviluppato come una tipologia specifica di milieu, nella quale le sinergie locali sono in grado di innescare e realizzare in maniera sistematica e pervasiva dei processi di innovazione tecnologica. A questo proposito, Perrin (1992) sottolinea come il concetto di milieu

«si differenzi in diverse tipologie, caratterizzate da orientamenti e forme di solidarietà specifiche. Noi ci interessiamo dei milieux che intervengono nel processo di innovazione in una maniera determinante, in particolare attraverso la funzione di intermediazione che essi svolgono fra i partners potenziali che non vengono messi in comunicazione dalle strutture dell'economia di mercato e dell'economia pubblica. Per meglio caratterizzarli qualificammo questi milieux come *milieux innovatori*; [...] qualificammo come *milieux innovatori* i milieux che attivano la formazione di reti di innovazione. Si tratta dunque di formazioni socio-economiche nelle quali le pratiche collettive di comunicazione e di cooperazione extra-istituzionale sono sufficientemente sviluppate affinché possano costituirsi delle nuove strutture techno-produttive» (Ibid., p. 77).

Una definizione più sintetica del concetto di milieu innovatore viene fornita da Maillat, Quévit e Senn (1993), i quali affermano che «si può defi-

nire il milieu innovatore come un insieme territorializzato nel quale delle interazioni fra agenti economici si sviluppano attraverso la pratica che questi acquisiscono di transazioni multilaterali generatrici di esternalità specifiche per l'innovazione e attraverso la convergenza di queste pratiche verso forme sempre più efficienti di gestione in comune delle risorse» (Ibid., p. 6) (si veda anche Proulx, 1994).

Una ulteriore caratteristica del milieu innovatore frequentemente richiamata in letteratura consiste nella doppia logica di apertura esterna e di integrazione interna. Questo aspetto è evidenziato, per esempio, da Maillat, Crevoisier e Vasse-rot (1992), i quali sottolineano il fatto che

«il milieu, per essere innovatore, deve riunire le caratteristiche non antagoniste di apertura verso l'esterno e di forte integrazione interna: il milieu è innovatore poiché è in grado di aprirsi, di raccogliere delle informazioni e delle risorse all'esterno. Il milieu innovatore deve quindi aprirsi sulla differenziazione dell'ambiente esterno, deve restare sensibile e ricettivo ai cambiamenti al fine di arricchirsi [...]; il milieu è innovatore poiché le sue risorse sono organizzate, coordinate e messe in relazione dalle strutture economiche, culturali e tecniche e dalle rappresentazioni che ad esse si riferiscono. È dunque questo coordinamento che rende le risorse sfruttabili per nuove combinazioni produttive [...]. È soltanto allorché riunisce queste condizioni di apertura/chiusura che il milieu è creativo» (Ibid., pp. 121-122).

Le due dimensioni costitutive del milieu innovatore (condizioni di milieu e performance innovativa) sono state illustrate sinteticamente da Camagni (1992) attraverso una classificazione dei diversi tipi di contesti territoriali sulla base dell'*entità delle sinergie locali* e del *grado di innovatività*:

FIG. 3. Le dimensioni costitutive del milieu innovatore

		<i>Entità delle sinergie locali</i>	
		<i>Debole</i>	<i>Forte</i>
<i>Grado di innovatività</i>	<i>Basso</i>	A	B
	<i>Alto</i>	C	D

Fonte: Camagni, 1992 (adattata da Maillat, Crevoisier e Lecoq, 1991).

Nello schema, i milieux innovatori corrispondono alla categoria D, mentre la categoria A individua le aree che si presentano carenti sia dal punto di vista delle condizioni di milieu che da



FIG. 4. Gli strumenti concettuali per lo studio dei CLET: sintesi di alcune caratteristiche

Dimensioni interpretative	Creazione di tecnologia nelle funzioni di ricerca	Creazione di tecnologia al di fuori delle funzioni di ricerca	Applicazione di tecnologia	Struttura del sistema delle imprese	Caratterizzazione territoriale	Modalità di affermazione
Categorie concettuali						
<i>Distretto industriale</i>	limitata	consistente	consistente	prevalenza del modello della piccola e media impresa	"areale"	tendenzialmente "endogena"
<i>Parco di ricerca</i>	consistente	limitata o assente	assente	centri di ricerca pubblici, di grandi imprese e indipendenti	"puntuale"	generalmente legata al supporto di interventi normativi
<i>Parco scientifico</i>	consistente	di media entità	limitata	centri di ric. di imprese di varia dimensione, indipendenti e pubblici	"puntuale"	generalmente legata al supporto di interventi normativi
<i>Parco tecnologico</i>	limitata	consistente	consistente	funzioni tecnologiche di grandi imprese e di piccole e medie imprese	"puntuale"	generalmente legata al supporto di interventi normativi
<i>Distretto tecnologico</i>	consistente	consistente	consistente	presenza di una grande impresa in posizione dominante	"areale"	tendenzialmente "endogena"
<i>Milieu innovatore</i>	consistente	consistente	consistente	modello della piccola e media impresa, ma anche grande impresa	"areale"	tendenzialmente "endogena"

quello della performance innovativa, la categoria B identifica i *milieux locali*, e la categoria C i *complessi di innovazione a controllo esterno* (modello della crescita esogena).

Si può notare come questo schema presenti una stretta relazione con quello relativo alle due componenti della capacità tecnologica, illustrato dalla figura 1: infatti, la componente «grado di innovatività» dello schema di Camagni coincide con la componente «creazione di tecnologia» della figura 1, mentre la componente «entità delle sinergie locali» appare strettamente connessa con la componente «applicazione di tecnologia», nel senso che la presenza di condizioni di milieu può essere considerata come un elemento necessario per una sistematica ed efficiente acquisizione e circolazione dell'informazione — e quindi, nel caso specifico, per l'adozione e la diffusione delle innovazioni — in un contesto territoriale dato.

Dal punto di vista delle dimensioni interpretative introdotte in precedenza, il milieu innovatore può quindi essere individuato, al pari del distretto tecnologico, come una forma completa ed integrata di CLET, nella quale sono presenti in misura significativa tutte le componenti della capacità tec-

nologica: la capacità di applicazione di tecnologia, la capacità di creazione di tecnologia nell'ambito delle funzioni di ricerca e la capacità di creazione di tecnologia al di fuori delle funzioni di ricerca.

Con riferimento alla caratterizzazione territoriale del contesto locale e alle modalità della sua affermazione come CLET, la categoria concettuale del milieu innovatore è interpretabile in termini di realtà territoriale di tipo «areale», caratterizzata da processi di affermazione di natura tendenzialmente «endogena» (anche se, come già nel caso dei distretti tecnologici, non è escluso il concorso, anche consistente ed incisivo, di interventi di sostegno messi in atto nell'ambito delle politiche industriali e delle politiche territoriali).

Infine, per quanto riguarda la struttura dell'apparato produttivo, è possibile osservare come la maggior parte delle riflessioni teoriche e delle applicazioni empiriche realizzate dai Gremi facciano riferimento a contesti locali caratterizzati dalla prevalenza di un tessuto di piccole e medie imprese, ma non venga esclusa l'esistenza di milieu innovatori connotati dalla presenza della grande impresa in posizione dominante.

Una sintesi delle caratteristiche dei diversi tipi

di CLET presi in esame, dal punto di vista delle dimensioni interpretative introdotte, è contenuta nella figura 4.

4. Il rapporto locale/globale nei CLET

In questo paragrafo e nel successivo verranno prese in esame le questioni poste con riferimento ai CLET da due ordini di problematiche di carattere teorico che presentano notevole rilievo nel dibattito attuale sui *sistemi locali*: il tema del *rapporto locale/globale*, e quello della *dinamica evolutiva*. Le osservazioni effettuate in questo paragrafo e nel successivo sono essenzialmente riferite ai concetti di distretto industriale, di distretto tecnologico e di milieu innovatore i quali, sulla base delle loro caratteristiche, possono essere a tutti gli effetti ricompresi nella categoria generale dei sistemi locali. In particolare, gran parte del discorso riguarderà in modo specifico il concetto di milieu innovatore, che appare quello su cui si è realizzato il maggior grado di approfondimento teorico, e che quindi meglio si presta ad essere utilizzato per analizzare le due tematiche in questione.

Il tema del rapporto locale/globale nei sistemi locali si è affermato, nel dibattito attuale, come un argomento centrale nell'ambito della riflessione teorica in atto nelle discipline territoriali. Il «paradosso globalizzazione/localismo» ha infatti orientato queste ultime a interrogarsi sulle relazioni intercorrenti fra le *forze globali*, affermantisi alla scala internazionale e mondiale, e i *processi locali* che si sviluppano nell'ambito delle singole realtà territoriali.

Con riferimento ai CLET, la problematica del rapporto locale/globale si pone in termini caratteristici: da un lato, infatti, la loro funzione di eccellenza in campo tecnologico si fonda su caratteristiche e componenti locali, e in particolare sull'esistenza di reti di competizione/cooperazione territorializzate; dall'altro lato, emerge con chiarezza il fatto che i processi di globalizzazione dei sistemi economici non riguardano soltanto i mercati dei fattori produttivi e dei prodotti ma anche, secondo modalità specifiche, le dinamiche della tecnologia, con riferimento a tutte le fasi del processo innovativo⁶, cosicché l'accesso a reti internazionali diventa un'esigenza sempre più vitale per i CLET: ciò vale, in particolare, per entrambe le componenti della capacità tecnologica, e si applica quindi sia alle reti di innovazione sia alle reti attraverso le quali si realizza il trasferimento di tecnologia.

Dal punto di vista teorico, questa necessità di

sviluppare al proprio interno delle reti di sinergia e, nel contempo, di costituire un ampio e diversificato sistema di relazioni sovralocali, è stata concettualizzata, con riferimento ai milieux innovatori, attraverso la già citata nozione di *doppia logica di integrazione interna ed apertura esterna*.

Il tema del rapporto locale/globale nell'ambito dei sistemi locali si pone dunque in termini di *rapporto fra reti locali e reti sovralocali*: con riferimento ai CLET, si è già visto come i milieux innovatori vengano qualificati come quei contesti locali nell'ambito dei quali, grazie alla presenza di appropriate condizioni di milieu, si sviluppano delle *reti di innovazione*. A questo riguardo, la nozione di *réseau d'innovation* utilizzata dal Gremi esprime appunto l'insieme delle relazioni *formali* — distinte dai *sistemi di relazioni informali* che costituiscono parte integrante del milieu⁷ — fra soggetti locali (imprese, centri di ricerca, università, istituzioni finanziarie, ecc.) nelle quali si articola il processo di innovazione nell'ambito del milieu innovatore⁸.

D'altro canto, si afferma, affinché un milieu sia innovatore, è necessario che i soggetti locali in questione siano altresì inseriti in reti di scala sovralocale (anch'esse di tipo formale), tramite le quali si realizza l'accesso dei sistemi locali ai circuiti tecnologici ed economici globali. L'insieme di queste reti, indicato da Camagni (1989, p. 210) con il termine di *réseau*, esprime la dimensione dell'apertura esterna del milieu innovatore, e realizza l'accesso di quest'ultimo, da un lato, ai processi e circuiti innovativi di scala sovralocale, dall'altro a strutture di conoscenze in campo tecnologico presenti in altri sistemi locali.

L'elemento chiave per interpretare il rapporto fra le reti locali e le reti sovralocali è rappresentato da quei soggetti (imprese, università, centri di ricerca, istituzioni finanziarie, ecc.) che fanno parte di entrambe, cioè da quegli organismi che intrattengono relazioni sistematiche sia con soggetti appartenenti allo stesso sistema locale (tramite le reti locali), sia con soggetti appartenenti ad altri sistemi locali (tramite le reti sovralocali), risultando così interpretabili come «nodi» di entrambi gli ordini di reti: essi agiscono infatti come «scambiatori» (Dematteis 1994b) attraverso i quali si realizza l'interconnessione fra il sistema locale e le reti globali.

Si può affermare, a questo proposito, che le configurazioni specifiche del rapporto locale/globale nei CLET (e nei sistemi locali in generale) appaiono legate alle modalità attraverso le quali questi soggetti «bivalenti» svolgono la loro funzione di «scambiatori»: in particolare, è opportuno distinguere le situazioni in cui i soggetti in questione si



limitano a «veicolare» nell'ambito del sistema locale gli impulsi e i processi operanti alla scala globale, da quelle dove, grazie ad una forte integrazione nell'ambito delle reti locali e ad un forte radicamento di queste ultime nel milieu locale, essi sono in grado di apportare il «contributo del locale» alle reti globali.

Questa seconda situazione è definita da Dematteis (1994a), sulla base di una interpretazione del rapporto locale/globale nei sistemi locali alla luce dell'«approccio dell'autopoiesi», in termini di *accoppiamento strutturale*, cioè di un modello di relazioni nel quale si realizza «l'interazione reciproca fra due sistemi come innesco di reciproci cambiamenti strutturali interni, entro i limiti di compatibilità dettati dalle rispettive organizzazioni, cioè dalle regole di funzionamento proprie di ciascuno di essi» (p. 23). In tale contesto, l'accoppiamento strutturale viene individuato come la forma specifica attraverso la quale si realizza il rapporto locale/globale nei sistemi locali che presentano le caratteristiche di *sistemi autopoietici*, cioè nei sistemi locali connotati da un'apertura in termini cognitivi e da una chiusura in termini operativi⁹.

L'approccio dei sistemi autopoietici ora richiamato introduce la prospettiva dell'auto-organizzazione e dei modelli autoreferenziali nello studio dei sistemi locali. Essa ha trovato recentemente applicazione anche con riferimento specifico ai CLET, e in particolare ai concetti di distretto industriale (Tinacci-Mossello e Dini, 1991¹⁰) e di milieu innovatore.

A proposito di quest'ultimo, le riflessioni di Matteaccioli (1992) evidenziano le potenzialità dell'approccio dei sistemi complessi per lo studio dei milieux innovatori¹¹. La tesi sostenuta dall'autrice è che un sistema locale, per affermarsi come milieu innovatore e per conservare tale ruolo nel tempo, deve possedere le caratteristiche di sistema complesso, le quali si manifestano secondo modalità specifiche nel caso di questo tipo di contesti territoriali. A proposito del rapporto locale/globale, viene affermata in particolare la necessità per il milieu innovatore di essere un sistema aperto (nel senso di possedere una ampia e articolata struttura di relazioni dei propri soggetti con soggetti esterni, appartenenti ad altri sistemi locali), ma caratterizzato da un elevato grado di autonomia nell'ambito delle sue relazioni con l'esterno: questa autonomia richiede che si realizzi una diversificazione delle relazioni con partners esterni e che i poteri pubblici locali mettano in atto una vera e propria politica dell'innovazione, volta a promuovere i rapporti esterni dei soggetti locali, agendo nel contempo a sostegno di una loro posi-

zione di autonomia (anziché di dipendenza) nell'ambito di tali rapporti. Soltanto in questo modo, si afferma, il sistema locale può costituire un milieu innovatore, in quanto in grado di gestire la propria «apertura/chiusura organizzativa», non «subendo» le perturbazioni esterne ma avendo la capacità, in virtù della sua autonomia, di «trasformare il "rumore" esterno in "rumore organizzatore", cioè in un impulso creativo (ristrutturante) anziché distruttivo (destrutturante) per l'organizzazione del sistema» (Ibid., p. 21).

L'approccio alla problematica del rapporto locale/globale secondo la prospettiva dei sistemi complessi e dell'auto-organizzazione introduce necessariamente la componente dinamica nello studio dei CLET: i percorsi della loro evoluzione e delle loro trasformazioni appaiono infatti strettamente connessi con le modalità attraverso le quali si realizza nel loro ambito il rapporto locale/globale. Il paragrafo che segue affronterà quindi il tema — anch'esso centrale nell'attuale dibattito teorico — della dinamica dei CLET.

5. La dinamica dei CLET

Le problematiche connesse con la *dinamica dei CLET* presentano un interesse assai rilevante, in un contesto che vede i processi di innovazione e quelli di diffusione della tecnologia accelerare sempre più i propri ritmi, richiedendo così alle imprese — e, più in generale, ai contesti locali nei quali esse sono inserite — capacità di gestione dell'«incertezza dinamica» sempre più spiccate.

L'argomento verrà qui affrontato approfondendo due ordini di questioni: in primo luogo il tema dei percorsi di accesso alle forme più complete ed integrate di CLET; in secondo luogo, i problemi legati alla capacità dei CLET di conservare il proprio ruolo di eccellenza nel medio e nel lungo periodo.

I percorsi di accesso alle forme più complete ed integrate di CLET

Si è sottolineato come i concetti di distretto tecnologico e di milieu innovatore individuino le realtà territoriali che si presentano come le forme più complete ed integrate di CLET, in quanto caratterizzate da elevate competenze dal punto di vista delle tre componenti della capacità tecnologica indicate: creazione di tecnologia nelle funzioni di ricerca, creazione di tecnologia al di fuori delle funzioni di ricerca, applicazione di tecnologia.

L'approfondimento delle modalità di afferma-

zione di queste tipologie di CLET rappresenta quindi una questione teorica di notevole rilievo: in particolare, è stato recentemente sviluppato nell'ambito degli studi del Gremi il tema delle «traiettorie di accesso» al milieu innovatore (si vedano Camagni, 1993, Bramanti e Maggioni, 1992, Gruchman, 1992).

A questo proposito, sono stati individuati due principali «percorsi» (Maillat, Crevoisier e Lecoq, 1991): facendo riferimento alla figura 3, è infatti possibile distinguere una traiettoria che prevede il passaggio dal quadrante A al quadrante D attraverso il quadrante B (che individua, nella terminologia del Gremi, situazioni di «milieu senza innovazione», o «milieux potenzialmente innovatori»), ed una traiettoria nella quale la transizione dal quadrante A al quadrante D si realizza «passando per» il quadrante C (corrispondente, nella terminologia del Gremi, a situazioni di «innovazione senza milieu»). Camagni (1992) descrive queste due traiettorie evolutive sottolineando che la prima si realizza «attraverso lo sviluppo di sinergie locali che danno origine a uno sviluppo locale (quantitativo), che viene successivamente «aiutato» a raggiungere livelli superiori di produttività ed innovatività», mentre la seconda prevede «un intervento innovativo esterno, che viene successivamente «radicato» ed integrato nella società locale (anche grazie ad esplicite politiche pubbliche locali)» (Ibid., p. 14).

Si tratta di due percorsi che, pur realizzando una convergenza di lungo periodo, presentano significative differenze sotto vari punti di vista. Ciò vale, innanzitutto, con riferimento ai rapporti fra le funzioni di eccellenza tecnologica e il contesto socio-economico delle realtà locali interessate: la prima delle due traiettorie evolutive si caratterizza infatti per un maggior radicamento delle funzioni di eccellenza tecnologica rispetto al contesto socio-economico locale. Una seconda differenza di rilievo riguarda poi il tipo di funzioni che si configurano come elemento di «innesco» del processo: si tratta infatti essenzialmente di funzioni produttive nel primo percorso e di funzioni scientifico-tecnologiche nel secondo. Infine, emerge una importante differenza — strettamente legata alla precedente — anche con riferimento alle categorie di soggetti maggiormente attive nelle fasi iniziali ed intermedie del processo: nell'ambito della prima traiettoria, l'attore leader nel percorso evolutivo è l'attore economico privato (mondo imprenditoriale), mentre nella seconda traiettoria la funzione trainante viene svolta dall'attore tecnico-scientifico (mondo accademico e istituzioni di ricerca) (Zanchetta, 1994).

Questa distinzione fra due possibili percorsi di affermazione dei milieux innovatori presenta delle implicazioni anche in termini delle tipologie delle politiche di sviluppo locale da mettere in atto. Si possono infatti definire, a questo riguardo, diversi modelli di intervento, differenziati a seconda del tipo di realtà in cui vengono sviluppati: nel caso di contesti locali caratterizzati da una buona dotazione di condizioni di milieu e da una debole dinamica innovativa gli interventi dovranno configurarsi come *politiche locali per l'innovazione*, volte a sviluppare le funzioni innovative nelle realtà territoriali interessate; nel caso di contesti locali con elevate performances innovative e deboli condizioni di milieu, la caratterizzazione degli interventi dovrà invece essere quella di *politiche di integrazione locale*, orientate a promuovere il «radicamento» delle funzioni di eccellenza tecnologica nel tessuto socio-economico locale.

La riproduzione nel tempo dei CLET

Una ulteriore questione di rilevante interesse teorico riguarda le condizioni per la riproduzione nel tempo dei CLET nel proprio ruolo di eccellenza. Il punto di partenza del discorso è dato dalla constatazione che i sistemi locali, in quanto sistemi aperti, possono contare sempre meno su «fattori di inerzia» per la conservazione nel medio e nel lungo periodo della proprie posizioni competitive e delle proprie caratteristiche di eccellenza: al contrario, l'accelerazione e la sempre maggiore complessità dei processi di trasformazione in atto alla scala dei circuiti globali richiedono una loro capacità di modificarsi e ristrutturarsi anche nel breve e nel brevissimo periodo. Ciò vale in particolare per i CLET, che dovranno essere in grado di rinnovare e riprodurre costantemente le proprie competenze nell'ambito delle diverse componenti della capacità tecnologica.

Come si è già accennato, le caratteristiche dei diversi sistemi locali sotto questo aspetto sono strettamente legate alle modalità attraverso le quali si realizza nel loro ambito il rapporto locale/globale. È infatti possibile affermare che la capacità dei sistemi locali di ristrutturarsi con successo (cioè conservando le proprie caratteristiche competitive nel contesto globale) è correlata positivamente con la loro *identità di sistema* e, in particolare, con la loro capacità di modificarsi senza perdere (o ridurre significativamente) tale identità: ciò in quanto una forte identità di sistema permette al sistema locale di rispondere agli impulsi provenienti dall'esterno in modo unitario e nel



contempo flessibile e diversificato, attivando e valorizzando di volta in volta, in relazione alle differenti dinamiche emergenti alla scala globale, diverse «classi di risorse» (più o meno) latenti.

Questa capacità di modificarsi in relazione agli impulsi esterni senza perdere la propria identità viene attribuita ai sistemi locali autoreferenziali, nei quali essa si esprime attraverso la dotazione, da parte del sistema stesso, di un codice auto-organizzativo in grado di interpretare e decodificare gli impulsi e le perturbazioni provenienti dall'esterno riferendole alle proprie caratteristiche specifiche¹².

Si può quindi affermare, in sintesi, che la capacità di un sistema locale di conservare la propria posizione di eccellenza nel medio e nel lungo periodo appare connessa alle sue *capacità auto-riproduttive*, che risultano a loro volta legate alle sue *capacità auto-organizzative*. Con riferimento specifico ai CLET è possibile sostenere, in linea generale, che queste ultime potranno essere tanto più consistenti quanto più le funzioni di eccellenza tecnologica presenteranno un elevato grado di integrazione con le altre funzioni del sistema locale ed un elevato grado di radicamento nel milieu locale.

Come si è già sottolineato, nel citato lavoro di Matteaccioli (1992) l'*autonomia* del sistema locale nei confronti dell'ambiente esterno (definita come capacità di trasformare il «rumore» esterno in «rumore organizzatore») viene intesa come una caratteristica specifica del milieu innovatore in quanto sistema auto-organizzativo. Approfondendo il tema della dinamica dei milieux innovatori, l'autrice procede a specificare le modalità attraverso le quali l'autonomia così definita si riflette nei processi evolutivi dei sistemi locali, distinguendo, a questo scopo, tre tipi di *regolazione* nella dinamica dei sistemi locali: una «regolazione stazionaria», finalizzata alla conservazione delle strutture organizzative esistenti, e caratteristica dei sistemi tendenzialmente chiusi ed autarchici; una «regolazione omeostatica», propria dei sistemi aperti che si trasformano a fronte delle perturbazioni esterne attraverso la messa in atto di una serie di equilibri dinamici senza modificazioni radicali della propria struttura; una «regolazione generativa», che si esprime in un «processo ricorsivo di riorganizzazione, di rigenerazione permanente, [attraverso il quale] si realizzano delle trasformazioni irreversibili, delle "genesi" che necessitano per la loro affermazione del disordine, della dissipazione di energia, e che si traducono in un processo di "distruzione creatrice"» (pp. 24-25).

Riguardo all'interpretazione della dinamica dei milieux innovatori sulla base di queste diverse mo-

dalità evolutive dei sistemi locali, l'autrice evidenzia come la regolazione omeostatica sia propria dei milieux innovatori consolidati, che si evolvono per conservare le proprie posizioni di eccellenza, e come la regolazione generativa possa invece essere considerata caratteristica dei sistemi locali che si vanno affermando come milieux innovatori (o di sistemi locali che si vanno riaffermando come milieux innovatori dopo una fase di crisi).

6. Le problematiche metodologiche per l'analisi empirica dei CLET

Dopo aver trattato i principali temi di carattere teorico emergenti nel dibattito attuale, si passerà ora ad alcuni cenni sulle problematiche connesse con l'analisi empirica dei CLET. Verranno in particolare affrontati due temi: quello dell'identificazione dei CLET attraverso criteri statistico-quantitativi, e quello dello studio dell'organizzazione, del funzionamento e della dinamica dei CLET.

I problemi dell'identificazione dei CLET

Nella letteratura è stata dedicata notevole attenzione al problema dell'identificazione dei CLET in un contesto territoriale dato¹³. I recenti contributi su questo argomento (si vedano, per esempio, Maillat, Crevoisier e Lecoq 1991, Tabariès 1992, Camagni 1992, Pompili 1992, Bodson e Crevoisier 1992, Maillat 1992, Maggi, 1986) hanno in particolare introdotto alcune definizioni operative del concetto di milieu innovatore, traducibili in una serie di criteri quantitativi o «quasi-quantitativi» per l'identificazione su base statistica di questo tipo di realtà locali. Le numerose variabili proposte a questo riguardo possono essere raggruppate in alcune categorie relativamente omogenee:

- *variabili di specializzazione nelle attività di ricerca:*
 - incidenza degli addetti al settore R & S sul totale degli occupati
 - incidenza degli investimenti in R & S sul PIL (dell'area in questione)
 - incidenza delle spese in R & S delle imprese sul loro fatturato (o sui loro investimenti totali)
 - incidenza delle imprese che praticano R & S sul totale delle imprese
 - incidenza delle imprese che partecipano a programmi di ricerca CEE sul totale delle imprese
 - presenza e numero di centri di ricerca (universitari, pubblici e privati)
 - importanza relativa della ricerca pubblica e della ricerca privata
 - numero di nuove imprese create da ricercatori

- numero di convegni specializzati
- numero di fiere ed esposizioni specializzate
- *variabili di performance delle attività di ricerca:*
 - numero di brevetti presentati da imprese e centri di ricerca
 - numero di pubblicazioni in campo scientifico-tecnico (periodici e volumi)
- *variabili di presenza e rilevanza delle strutture per il sostegno dell'innovazione:*
 - esistenza e numero di società di «venture capital»
 - incidenza dei prestiti specializzati per il finanziamento dell'innovazione sul totale dei finanziamenti degli istituti di credito
 - struttura del finanziamento della spesa in R & S
 - esistenza di politiche e progetti per la creazione di tecnopoli
 - esistenza di strutture per il trasferimento di tecnologia
 - esistenza di consorzi intercomunali per le politiche di sviluppo dell'innovazione
 - esistenza di consorzi intercomunali con finalità di cooperazione economica generale
- *variabili di struttura del sistema produttivo:*
 - diversificazione produttiva settoriale
 - incidenza dei settori industriali ad alta tecnologia sul totale delle attività industriali
 - incidenza del settore delle attività di consulenza alle imprese sul totale delle attività terziarie
 - incidenza delle imprese locali sul totale delle imprese
 - concentrazione dimensionale dell'industria
- *variabili di dinamica del sistema produttivo:*
 - variazione del PIL per occupato
 - indicatori di demografia delle imprese (tassi di natalità e tassi di sviluppo)
 - variazione dell'occupazione
 - entità della creazione di imprese nei settori industriali ad alta tecnologia
- *variabili di performance del sistema produttivo:*
 - valore aggiunto per occupato
 - PIL per abitante
 - capacità di esportazione delle imprese locali
- *variabili di intensità delle relazioni fra soggetti:*
 - numero di accordi fra imprese locali
 - numero di accordi fra imprese locali ed imprese esterne
 - numero di contratti di ricerca fra imprese e centri di ricerca
 - numero di convenzioni di ricerca fra università e imprese
 - numero di associazioni fra soggetti locali legate a interessi economici (associazioni di categoria)
 - numero di associazioni fra soggetti locali non legate a interessi economici (associazioni culturali, ricreative, ecc.)
- *variabili di «qualità del capitale umano»:*
 - incidenza della forza lavoro con livello di studi superiore sul totale degli occupati
 - qualificazione generale della forza lavoro (incidenza dei quadri e dirigenti sul totale degli occupati)
 - «qualificazione tecnica» della produzione (incidenza degli ingegneri e tecnici sul totale degli occupati)
 - qualificazione della forza lavoro operaia (incidenza operai degli specializzati sul totale degli operai)
- *variabili di struttura del sistema formativo:*
 - incidenza degli studenti di università e dottorati sul totale della popolazione della classe di età interessata
 - incidenza degli studenti di facoltà tecnico-scientifiche sul totale degli studenti degli istituti di istruzione superiore
 - numero di laureati in discipline tecnico-scientifiche
 - numero di diplomati in discipline tecnico-scientifiche
- *variabili di dinamica demografica:*
 - saldo migratorio della popolazione attiva
 - saldo migratorio della popolazione totale
 - variazione della popolazione totale.

Come si può osservare, si tratta di un elenco che tiene conto di una molteplicità di dimensioni analitiche, comprendendo, accanto a variabili specificamente riferite al settore della ricerca e dell'innovazione (variabili di specializzazione nelle attività di ricerca, di performance delle attività di ricerca, di rilevanza delle strutture per il sostegno dell'innovazione), un gran numero di variabili esprimenti le diverse componenti delle «condizioni di milieu», da quelle concernenti il sistema produttivo (variabili di struttura, di dinamica e di performance del sistema produttivo), a quelle relative alle risorse umane (variabili di «qualità del capitale umano», di struttura del sistema formativo, di dinamica demografica), a quelle riguardanti la struttura relazionale del sistema locale (variabili di intensità delle relazioni fra soggetti).

Ai fini dell'analisi empirica, sono possibili due principali opzioni metodologiche: la prima prevede la raccolta, per le unità territoriali di riferimento, di informazioni statistiche concernenti un gran numero di variabili tratte da un elenco articolato (come quello proposto sopra), e la successiva applicazione, sulla matrice di dati così ottenuta, di una tecnica di analisi multivariata in grado di produrre una tipologia di contesti locali; la seconda opzione consiste invece nell'adottare uno schema concettuale di riferimento nel quale risultino individuate le dimensioni della capacità tecnologica ritenute più rilevanti, e nell'analizzare le unità terri-



toriali oggetto di studio con riferimento alle variabili esprimenti tali dimensioni. Quest'ultima impostazione è stata seguita, per esempio, da Camagni (1992), il quale propone di esprimere le due dimensioni costitutive del milieu innovatore (si veda la figura 3) attraverso due semplici variabili, definite come criteri per l'identificazione «ex-post» dei milieux innovatori: il tasso di crescita della produttività e il tasso di crescita dell'occupazione nelle imprese locali, intesi come indicatori rispettivamente del grado di innovatività e dell'intensità delle sinergie locali (indirettamente «misurata» in termini di capacità di sviluppo endogeno).

Nella stessa prospettiva, è possibile introdurre una definizione operativa dei CLET un po' più articolata facendo riferimento alle due dimensioni interpretative della capacità tecnologica individuate nella figura 1; a questo scopo, è opportuno riferirsi a due nozioni definibili come «specializzazione tecnologica intersettoriale» e «contenuto tecnologico infrasettoriale».

La prima esprime il grado di specializzazione dei diversi contesti locali nei settori economici a contenuto tecnologico più elevato. L'applicazione di questo criterio richiede che siano a loro volta definiti dei criteri per l'individuazione dei settori a elevata intensità tecnologica. Si può osservare, a questo proposito, come generalmente questi ultimi vengano identificati sulla base di indicatori esprimenti in modo diretto (come il numero di brevetti) o indiretto (come l'incidenza degli addetti al settore R & S sul totale degli occupati o l'incidenza degli investimenti in R & S sul PIL dell'area) la «performance innovativa» dei vari settori¹⁴: in questi casi, la «specializzazione tecnologica intersettoriale» può quindi essere considerata come un indicatore sintetico in grado di «misurare» — sia pur in modo indiretto — la dimensione della creazione di tecnologia.

Il «contenuto tecnologico infrasettoriale» esprime invece il livello tecnologico dei vari settori presenti in un determinato contesto locale rispetto al contesto tecnologico generale dei settori stessi. Si tratta di una caratteristica dei contesti locali che dipende dalla capacità delle imprese in essi operanti di introdurre tempestivamente e sistematicamente le innovazioni tecnologiche che si affermano e si sviluppano nell'ambito dei vari settori produttivi: essa può quindi essere considerata come una dimensione analitica esponente la componente dell'applicazione di tecnologia. Dal punto di vista della sua «misurazione» in termini statistici, si dovrà necessariamente far ricorso a indicatori indiretti: in particolare, sarà possibile esa-

minare, per i vari settori produttivi rappresentati nei contesti locali, gli *scostamenti dalla media di settore* di variabili quali la produttività della forza-lavoro, l'intensità di capitale della produzione, la qualificazione tecnica della forza-lavoro. Per valutazioni «dirette» della componente applicazione di tecnologia sarà invece necessario realizzare indagini specifiche presso le imprese attraverso questionari, interviste o tecniche analoghe.

Disponendo delle informazioni statistiche necessarie, sarà quindi possibile applicare una metodologia di analisi di questo tipo ad una determinata area — di scala regionale, nazionale, o anche internazionale —, e individuare così, nel suo ambito, le realtà territoriali caratterizzabili come CLET. Sarà inoltre possibile differenziare fra loro i CLET individuati e pervenire alla definizione di classificazioni tipologiche, distinguendo in particolare i CLET in cui prevale la componente dell'applicazione di tecnologia, quelli in cui appare predominante la dimensione della creazione di tecnologia, e quelli dove entrambe le componenti risultano presenti in misura significativa.

La fase dell'identificazione e della classificazione tipologica fondate su criteri statistico-quantitativi rappresenta naturalmente soltanto il passaggio iniziale per lo studio dei CLET: essa non permette infatti di cogliere le «caratteristiche di struttura» e di dinamica dei diversi contesti locali, cioè le peculiarità della loro organizzazione, dei loro meccanismi di funzionamento e dei loro processi evolutivi. Per analizzare questi aspetti sarà invece necessaria la realizzazione di indagini più «profonde», condotte attraverso metodologie di diversa natura.

L'analisi dell'organizzazione, del funzionamento e della dinamica dei CLET

Le metodologie per l'analisi delle caratteristiche di struttura e di dinamica dei CLET dovranno essere in grado di cogliere aspetti e fenomeni difficilmente quantificabili, come gran parte di quelli cui si è fatto riferimento nella trattazione teorica (radicamento locale delle funzioni di eccellenza tecnologica, autonomia e identità del sistema locale, plasticità del sistema locale e instaurazione di relazioni di accoppiamento strutturale con l'ambiente globale, ecc.).

Ciò richiede la messa in atto di indagini approfondite volte a cogliere i vari aspetti costitutivi dei CLET: in primo luogo, la caratterizzazione del milieu locale attraverso la specificazione delle sue

componenti; in secondo luogo, la configurazione e le modalità di funzionamento delle reti locali che connettono i soggetti operanti nel contesto locale (imprese, poteri pubblici locali e altri soggetti collettivi — privati, pubblici e misti —, come le associazioni di categoria e i sindacati, le istituzioni di formazione, i consorzi di varia natura, ecc.); infine, i rapporti fra le reti locali e le reti sovralocali (e globali). Inoltre, tutti questi aspetti dovranno essere indagati anche con riferimento alle loro dinamiche evolutive, al fine di individuare, attraverso di essi, i percorsi di trasformazione dei diversi contesti locali.

Questo tipo di analisi, come si è detto, non può essere efficacemente condotta attraverso tecniche fondate su informazioni statistiche «standardizzate» riferite ad una pluralità di contesti locali. È invece necessaria l'applicazione di tecniche rientranti nella tipologia del «caso studio» su singoli contesti locali, attraverso strumenti di indagine di carattere essenzialmente — anche se non esclusivamente — qualitativo (come interviste a «testimoni privilegiati», questionari, ecc.), volti a far emergere il comportamento e le strategie dei soggetti locali, che rappresentano la chiave interpretativa più rilevante per la comprensione delle caratteristiche strutturali ed evolutive dei CLET.

A loro volta, i «casi studio» analizzati dovranno essere confrontati e messi in relazione fra loro, al fine di pervenire alla definizione di modelli interpretativi dell'organizzazione e dell'evoluzione dei CLET. Nel quadro di una simile logica di «analisi comparata», sarà quindi opportuno, anziché applicare prospettive e metodologie di analisi del tutto peculiari ad ognuno dei casi esaminati, prevedere un elemento di unificazione «a priori», rappresentato da un quadro teorico-concettuale e da un approccio metodologico comuni.

Una metodologia di ricerca sostanzialmente di questo tipo è stata utilizzata dal Gremi per lo studio dei milieux innovatori in Europa, attraverso la costituzione di una vera e propria rete di ricercatori in diversi paesi, nell'ambito della quale sono state realizzate ed aggiornate analisi di casi studio su un gran numero di contesti locali individuati come milieux innovatori, a partire da un quadro teorico e da una strumentazione concettuale comuni messi a punto e progressivamente arricchiti attraverso la riflessione portata avanti nell'ambito del gruppo stesso. Si tratta di un approccio all'analisi empirica che appare assai fecondo per lo studio delle problematiche dei CLET, ma che può essere utilmente applicato anche con riferimento ad altri tipi di contesti locali, come in realtà già avviene nell'ambito di alcuni settori di ricerca.

7. Conclusioni

I contesti locali di eccellenza tecnologica sono un «osservatorio privilegiato» per lo studio dei rapporti fra tecnologia e sviluppo locale: per questa ragione, nel corso degli ultimi anni si è assistito ad una progressiva crescita di interesse intorno a questo tipo di realtà territoriali. Ciò si è tradotto, da un lato, nell'approfondimento della riflessione teorica sul tema, che si è collocata nel più generale quadro degli sviluppi teorici concernenti la struttura organizzativa, il funzionamento e le dinamiche evolutive dei sistemi locali; dall'altro, nella realizzazione di numerose analisi empiriche su realtà territoriali individuate come contesti locali di eccellenza tecnologica.

Al proliferare degli studi sul tema sono corrisposti un crescente livello di concettualizzazione ed una crescente differenziazione della terminologia utilizzata. La sistematizzazione dell'insieme dei concetti introdotti in letteratura per lo studio dei CLET appare pertanto un'operazione necessaria al fine di delinearne, attraverso l'esplicitazione delle principali dimensioni interpretative rilevanti, una articolazione tipologica delle forme di concentrazione territoriale di risorse e competenze tecnologiche.

La definizione di quest'ultima può a sua volta fornire utili spunti, da un lato, per l'analisi empirica sui fenomeni in oggetto, dall'altro, per le politiche di promozione dello sviluppo locale attraverso lo sviluppo tecnologico: con riferimento al primo aspetto, ciò si può tradurre in un contributo alla definizione di strumenti e metodologie di analisi differenziate e articolate a seconda dei contesti fattuali di riferimento; con riferimento al secondo aspetto, nella definizione di orientamenti di politica territoriale mirati e selettivi, in grado cioè di prevedere metodologie e strumenti di intervento differenziati a seconda delle diverse tipologie di realtà territoriali, e di individuare vocazioni tecnologiche settoriali o latenti, da integrare e potenziare attraverso iniziative specifiche.

Bibliografia

- AA.VV. (1994), *Sviluppo locale*, n. 1 anno I, Firenze, Passigli.
- Antonelli C. (1986), *L'attività innovativa in un distretto tecnologico*, Torino, Edizioni della Fondazione G. Agnelli.
- APSTI (Associazione Parchi Scientifici e Tecnologici Italiani) (1992), *I parchi scientifici e tecnologici. Guida pratica*, Napoli, CUEN.



- Aydolat P. (1986), «Trajectoires technologiques et modèles régionaux d'innovation», relazione presentata al Convegno dell'ASRDLF *Technologies Nouvelles et Développement Régional*, Parigi, 1-3 settembre 1986.
- Becattini G. (a cura di) (1987), *Mercato e forze locali: il distretto industriale*, Bologna, Il Mulino.
- Becattini G. (a cura di) (1989), *Modelli locali di sviluppo*, Bologna, Il Mulino.
- Bellandi M. (1989), «Capacità innovativa diffusa e distretti industriali», in Becattini G. (a cura di), *Modelli locali di sviluppo*, Bologna, Il Mulino.
- Bellandi M., Russo M. (a cura di) (1994), *Distretti industriali e cambiamento economico locale*, Torino, Rosenberg & Sellier.
- Benko G., Lipietz A. (dir.) (1992), *Les régions qui gagnent. Districts et réseaux: les nouveaux paradigmes de la géographie économique*, Paris, P.U.F.
- Bodson S., Crevoisier O. (1992), «Réflexions autour de l'évaluation des milieux innovateurs et proposition d'une méthode de quantification globale», relazione presentata al Convegno GREMI-DATAR *Identification des milieux et émergence de leurs capacités d'innovation*, Parigi, 30 ottobre 1992.
- Bramanti A., Maggioni M. (1992), «Laws of motion of milieux and network grammar», relazione presentata al Convegno GREMI-DATAR *Identification des milieux et émergence de leurs capacités d'innovation*, Parigi, 30 ottobre 1992.
- Brusco S. (1989), *Piccole imprese e distretti industriali*, Torino, Rosenberg & Sellier.
- Camagni R. (1989), «Cambiamento tecnologico, milieu locale e reti di imprese: verso una teoria dinamica dello spazio economico», *Economia e politica industriale*, n. 64.
- Camagni R. (1992), «Empirical identification of innovative milieux in European lagging regions», relazione presentata al Convegno GREMI-DATAR *Identification des milieux et émergence de leurs capacités d'innovation*, Parigi, 30 ottobre 1992.
- Camagni R. (1993), «Lo spazio-tempo nel concetto di milieu innovateur», relazione presentata alla XIV Conferenza Italiana di Scienze Regionali, Bologna, ottobre 1993.
- Castells M. (1989), *The Informational City. Information Technology, Economic Restructuring, and the Urban-Regional Process*, Oxford, Basil Blackwell.
- Ciciotti E. (a cura di) (1984), *Innovazione tecnologica e sviluppo regionale e metropolitano*, Milano, Vita e Pensiero.
- Ciciotti E. (1986), *Natalità delle imprese e diffusione delle innovazioni di processo in un distretto tecnologico*, Torino, Edizioni della Fondazione G. Agnelli.
- Conti S. (1993), «Tecnologia e nuova territorialità», *Rivista Geografica Italiana*, annata 100, fasc. 3, sett. 1993.
- Conti S., Julien P.A. (a cura di) (1991), *Miti e realtà del modello italiano. Letture sull'economia periferica*, Bologna, Patron.
- Conti S., Spriano G. (a cura di) (1990), *Effetto città. Sistemi urbani e innovazione: prospettive per l'Europa degli anni Novanta*, Torino, Edizioni della Fondazione G. Agnelli.
- Crevoisier O., Maillat D. (1991), «Milieu, industrial organization and territorial production system: towards a new theory of spatial development», in Camagni R. (a cura di), *Innovation networks: spatial perspectives*, Londra, Belhaven Press.
- Dei Ottati G. (1987), «Il mercato comunitario», in Becattini G. (a cura di), *Mercato e forze locali: il distretto industriale*, Bologna, Il Mulino.
- Del Monte A., Imbriani C., Viganoni L. (a cura di) (1992), *Sviluppo regionale e attività innovative. Esperienze a confronto*, Milano, Angeli.
- Dematteis G. (1993), «Sistemi territoriali locali come nodi di reti. Alcune definizioni e interpretazioni», in Peano A. (a cura di), *Insegnamento, ricerca e pratica in urbanistica. Scritti in onore di Giampiero Vigliano*, Torino, Edizioni Libreria Cortina.
- Dematteis G. (1994a), «Possibilità e limiti dello sviluppo locale», *Sviluppo locale*, anno I n. 1.
- Dematteis G. (1994b), «Sistemi locali e reti globali», relazione presentata in occasione degli *Incontri pratesi sullo sviluppo locale*, Artimino, 12-17 settembre 1994.
- Fumagalli A., Pompili T. (1990), «Differenziazioni territoriali della destrutturazione del processo produttivo nel settore manifatturiero italiano 1971-1981», in Mussati G. (a cura di), *Alle origini dell'imprenditorialità. La nascita di nuove imprese: analisi teorica e verifiche empiriche*, Milano, Etas Libri.
- Garofoli G. (1991), *Modelli locali di sviluppo*, Milano, Angeli.
- Garofoli G., Mazzoni R. (a cura di) (1994), *Sistemi produttivi locali: struttura e trasformazioni*, Milano, Angeli.
- Gruchman B. (1992), «Evolution of innovative milieu in an economy in transition», relazione presentata al Convegno GREMI-DATAR *Identification des milieux et émergence de leurs capacités d'innovation*, Parigi, 30 ottobre 1992.
- IREPD (1993), *Industrie et territoire. Les systèmes productifs localisées*, Atti del Convegno (Grenoble, 21-22 ottobre 1992).
- Ires (1991), *Relazione sulla situazione economica, sociale e territoriale del Piemonte 1991*, Torino, Rosenberg e Sellier.
- Maggi R. (1986), «Identification du potentiel innovateur d'un tissu régional», relazione presentata al Convegno dell'ASRDLF *Technologies Nouvelles et Développement Régional*, Parigi, 1-3 settembre 1986.
- Maillat D. (ed.) (1982), *Technology: A Key Factor for Regional Development*, Berna, Swiss National Foundation.
- Maillat D. (1992), «Problématique de l'analyse des milieux», relazione presentata al Convegno GREMI-DATAR *Identification des milieux et émergence de leurs capacités d'innovation*, Parigi, 30 ottobre 1992.
- Maillat D., Crevoisier O., Lecoq B. (1991), *Introduction à une approche quantitative du milieu*, Neuchâtel, IRER Working Papers, n. 9102.
- Maillat D., Crevoisier O., Vasserot J.-Y. (1992), «Innovation et district industriel: l'Arc jurassien suisse», in Maillat D., Perrin J.-C. (a cura di), *Entreprises in-*

- novatrices et développement territorial*, Neuchâtel, GREMI-EDES.
- Maillat D., Quévôt M., Senn L. (1993), «Réseaux d'innovation et milieux innovateurs», in Maillat D., Quévôt M., Senn L. (a cura di), *Réseaux d'innovation et milieux innovateurs: un pari pour le développement régional*, Neuchâtel, GREMI-EDES.
- Malecki E. J. (1983), «Technology and Regional Development: A Survey», *International Regional Science Review*, Vol. 8 n. 2, pp. 89-125.
- Malecki E. J. (1991), *Technology and economic development: the dynamics of local, regional and national change*, Harlow, Essex, Longman.
- Matteaccioli A. (1992), «Identification des caractéristiques structurelles et organisationnelles des milieux innovateurs à la lumière des systèmes complexes», relazione presentata al Convegno GREMI-DATAR *Identification des milieux et émergence de leurs capacités d'innovation*, Parigi, 30 ottobre 1992.
- Miller R., Côté M. (1987), *Growing the Next Silicon Valley*, Heath & Co., Lexington, Massachusetts.
- Nuti F. (a cura di) (1992), *I distretti industriali dell'industria manifatturiera in Italia*, Progetto Finalizzato C.N.R. «Struttura e evoluzione dell'economia italiana», Sottoprogetto II «Sistema delle imprese», Milano, Angeli.
- Pavitt K. (1984), «Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory», *Research Policy*, n. 13.
- Perrin J.-C. (1989), *Milieux innovateurs: éléments de théorie et typologie*, Université d'Aix-Marseille III, Centre d'économie régionale.
- Perrin J.-C. (1990), «L'environnement des entreprises innovantes: réseaux et districts», relazione presentata al Convegno CREDIT-HEC *Networks of innovators*, Montreal, maggio 1990.
- Perrin J.-C. (1992), «Innovations et région en développement: trois zones de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur», in Maillat D., Perrin J.-C. (a cura di), *Entreprises innovatrices et développement territorial*, Neuchâtel, GREMI-EDES.
- Petrella R. (1989), «La mondialisation de la technologie et de l'économie: une hypothèse», *Futuribles*, pp. 3-26.
- Pompili T. (1992), «La carte nationale des milieux: une proposition méthodologique», relazione presentata al Convegno GREMI-DATAR *Identification des milieux et émergence de leurs capacités d'innovation*, Parigi, 30 ottobre 1992.
- Proulx M.-U. (1994), «Milieux innovateurs: concept et application», *Revue Internationale PME*, Vol. 7, n. 1.
- Pyke F., Becattini G., Sengenberger W. (a cura di) (1991), *Distretti industriali e cooperazione fra imprese in Italia*, Firenze, Banca Toscana.
- Ratti R. (1991), «Le rôle des synergies locales dans les processus spatiaux d'innovation», *Revue Internationale PME*, Vol. 4, n. 3.
- Ratti R. (1992), *Innovation technologique et développement régional*, Bellinzona, Méta-Éditions.
- Russo M. (1985), «Technical Change and the Industrial District: the Role of Interfirm Relations in the Growth and Transformation of the Ceramic Tile Production in Italy», *Research Policy*, 16.
- Sforzi F. (1991), «Il distretto industriale marshalliano: elementi costitutivi e riscontro empirico nella realtà italiana», in Conti S., Julien P.A. (a cura di), *Miti e realtà del modello italiano. Letture sull'economia periferica*, Bologna, Patron.
- Shumpeter J. A. (1939), *Business Cycles*, New York, McGraw-Hill.
- Tabariès M. (1992), «Evaluation statistique des milieux innovateurs: le cas des régions françaises», relazione presentata al Convegno GREMI-DATAR *Identification des milieux et émergence de leurs capacités d'innovation*, Parigi, 30 ottobre 1992.
- Tassinari G. (1984), *Le trasformazioni dell'industria italiana negli Anni Settanta. Analisi dei risultati censuari*, Bologna, Clueb.
- Tinacci Mossello M. (1992), «Capacità innovative dei distretti industriali. Formulazione di ipotesi e verifica nel caso di Prato», in Imbriani C., Del Monte S., Viganoni L. (a cura di), *Sviluppo regionale e attività innovative: esperienze regionali a confronto*, Milano, Angeli.
- Tinacci Mossello M., Dini F. (1991), «Innovazione e comunicazione sociale nel distretto industriale», in Conti S., Julien P.A. (a cura di), *Miti e realtà del modello italiano. Letture sull'economia periferica*, Bologna, Patron.
- Zanchetta S. (1994), «Luoghi, sentieri e strategie del trasferimento tecnologico: una proposta interpretativa della realtà italiana», relazione presentata alla XV Conferenza Italiana di Scienze Regionali, Matera, 3-5 ottobre 1994.

Note

¹ Si tratta di un obiettivo limitato, che analizza solo un aspetto del più generale tema dei rapporti fra tecnologia e sviluppo locale, per una trattazione sistematica del quale si rimanda, per esempio, a Maillat (1982), Malecki (1983 e 1991), Ciciotti (1984), Ratti (1991 e 1992), Del Monte, Imbriani e Viganoni (1992), Conti (1993).

² La distinzione fra capacità tecnologica (di applicazione e di creazione di tecnologia) *debole* e *forte* viene qui naturalmente introdotta come semplificazione concettuale strumentale all'operazione di inquadramento teorico che si vuole proporre, con la consapevolezza del suo carattere riduttivo e degli elementi di arbitrarietà connessi con la sua applicazione dal punto di vista dell'analisi empirica.

³ Sotto l'aspetto politico-amministrativo, le misure in questione coinvolgono diversi livelli di governo: a livello sovranazionale, l'Unione Europea prevede, nell'ambito degli interventi a favore delle aree a declino industriale (obiettivo 2 dei Fondi Strutturali), degli stanziamenti per la promozione dell'innovazione sotto varie forme, e in particolare attraverso la realizzazione nei paesi membri di strutture territoriali di eccellenza dal punto di vista delle funzioni tecnologiche e innovative; le legislazioni nazionali (alcune, come quella francese, già da tempo, altre come quella italiana, più di recente) predispongono poi interventi specifici dello stesso tipo; infine, al livello di governo regionale (e sub-regionale) spettano le scelte e le decisioni finali sull'opportunità di attuazione e sulle modalità di realizzazione degli interventi previsti. Gli strumenti utilizzati



per la messa in atto degli interventi in questione sono naturalmente molteplici, e vanno dagli investimenti diretti nella realizzazione di strutture per l'innovazione, alle agevolazioni finanziarie e fiscali per le imprese, a investimenti finalizzati al miglioramento della dotazione infrastrutturale delle aree prescelte, ecc.

⁴ L'interpretazione del sistema economico-territoriale della provincia di Torino in termini di distretto tecnologico è poi alla base di un lavoro di E. Ciciotti, realizzato nell'ambito dello stesso programma di ricerca, sul tema della natalità delle imprese e della diffusione delle innovazioni di processo in quest'area, nel quale l'autore sottolinea, fra l'altro, «la duplice veste del distretto tecnologico: da un lato, generatore di nuove imprese indipendenti, ad alta tecnologia ed innovative (la maggioranza); dall'altro, incubatore di nuove iniziative imprenditoriali nei settori più maturi e tradizionali come dirette filiazioni di imprese e gruppi già esistenti alla ricerca di modelli organizzativi di tipo innovativo per regolare i loro rapporti di complementarietà e cooperazione» (Ciciotti, 1986, p. 14).

⁵ Per una analisi più approfondita del contenuto e delle caratteristiche del concetto di milieu, che esula dalle finalità di questo lavoro, si rinvia ai numerosi saggi che affrontano l'argomento, fra cui per esempio, nell'ambito della linea di ricerca del Gremi, Camagni (1989), Crevoisier e Maillat (1991), Perrin (1992).

⁶ Si vedano, a questo proposito, gli studi di carattere generale sui processi di globalizzazione della tecnologia e dei processi innovativi: per es., Castells (1989), Petrella (1989), Conti e Spriano (1990).

⁷ Si veda, a questo proposito, Camagni 1989, p. 210.

⁸ «Quando le relazioni di collaborazione si realizzano nell'ambito di un milieu innovatore e hanno per oggetto preciso l'innovazione, quando esse non sono occasionali [...], costituiscono un vero e proprio modello di organizzazione che prende il nome di *réseau d'innovation*» (Maillat, 1992, p. 6).

⁹ Ciò significa che il sistema ha relazioni con l'esterno, ma «in presenza di stimoli esterni [esso] non si ristruttura secondo modalità da essi direttamente dettate (controllo per input), ma può solo modificarsi secondo proprie regole interne, che costituiscono, per così dire, la componente genetica del sistema» (Dematteis, 1994a, p. 23).

Vale la pena di osservare come le due dimensioni dell'apertura del dominio cognitivo e della chiusura operativa corrispondano alle due caratteristiche dell'apertura esterna e dell'integrazione interna riferite ai milieux innovatori nell'ambito della riflessione teorica del Gremi, permettendo di collocare questi

ultimi, nel quadro dello schema tipologico dei sistemi locali proposto da Dematteis (1993), nella categoria dei sistemi locali «aperti integrati»:

		Apertura del dominio cognitivo (integrazione esterna)	
		Debole	Forte
Chiusura operativa (integrazione interna)	Debole	sistemi locali autocontenuti frammentanti	sistemi locali aperti disintegrati
	Forte	sistemi locali autocontenuti coesi	sistemi locali aperti integrati

¹⁰ «La natura autoreferenziale del distretto industriale pare in realtà fuori discussione [...]. Il distretto industriale può infatti leggersi come relativamente permeabile dall'esterno [...], mentre è normativamente chiuso in modo ermetico» (p. 162).

¹¹ In tale contesto, per *sistemi complessi* si intendono «dei sistemi aperti che presentano una struttura fortemente interconnessa (complessificata), diversificata, e sufficientemente autonoma per sviluppare degli effetti di sinergia, acquisire proprietà nuove, ristrutturarsi a fronte degli impulsi esterni e per poter decidere delle proprie finalità» (p. 3), e che presentano le caratteristiche di «sistemi auto-organizzatori, in grado di gestire le proprie modalità di articolazione con gli attori e gli spazi esterni, nonché i propri processi di trasformazione "violenta" (biforcazione), di conservazione (stabilizzazione) o di conservazione nel cambiamento (riproduzione)» (p. 18).

¹² La stessa proprietà viene definita, nell'ambito dell'approccio dell'autopoiesi, in termini di *plasticità* (Dematteis, 1994a).

¹³ In particolare, ciò si è verificato nell'ambito del secondo ciclo di ricerche del Gremi, conclusosi con un seminario sul tema «Identification des milieux et émergence de leurs capacités d'innovation» (Parigi, 30 ottobre 1992).

¹⁴ Si veda, a questo proposito, Miller e Côté (1987) e, per una applicazione alle classi di attività economica definite dall'Istat, Tassinari (1984). Una classificazione dei settori produttivi in base al loro contenuto tecnologico molto nota, e recentemente applicata anche al caso italiano (si vedano Fumagalli e Pompili, 1990, pp. 167-168, Ires, 1991, pp. 169-170), è poi quella di Pavitt (1984).