

**DISTRETTI TECNOLOGICI E SVILUPPO LOCALE:
METODOLOGIE DI IDENTIFICAZIONE E DI ANALISI**

Michela Lazzeroni

Università di Pisa, Dipartimento di Scienze dell'Uomo e dell'Ambiente
m.lazzeroni@geog.unipi.it

Paper presentato al Convegno

**LO SVILUPPO LOCALE
METODOLOGIE E POLITICHE**

Napoli
Palazzo Dumesnil, via Chiatamone 61/62
20-21 maggio 2004

I contributi teorici in merito alla definizione di “distretto tecnologico”¹

La conoscenza e l’innovazione tecnologica costituiscono oggi, secondo un’opinione ampiamente condivisa, il principale “asset” competitivo non solo per le imprese, ma anche per i sistemi territoriali. Se in passato il ruolo dell’innovazione tecnologica veniva enfatizzato soprattutto per quanto riguarda la competitività dei sistemi nazionali, recentemente sia la letteratura scientifica che le politiche di sviluppo economico si sono focalizzate maggiormente sulla rilevanza della scala regionale e locale.

All’interno di questo scenario, uno dei fenomeni più interessanti da osservare è quello della concentrazione spaziale delle attività ad alto contenuto tecnologico che si sta affermando non solo nei paesi più avanzati, ma anche in quelli emergenti. Per identificare queste aree di concentrazione di attività high-tech, vengono utilizzati diversi termini, come ad esempio “distretto tecnologico” o “cluster tecnologico”, od anche “valley”, in analogia con la famosa Silicon Valley, ecc. In questa prima parte del lavoro si cercherà di fare un po’ di chiarezza, riportando sinteticamente alcuni contributi alla definizione del concetto e dei fattori caratterizzanti.

Entrambe le espressioni di distretto tecnologico e di cluster tecnologico vengono usate per definire agglomerazioni spaziali di attività ad alta intensità tecnologica (Cesaroni e Piccaluga 2003), anche se, come sottolinea Rullani (2000), il termine “cluster” è più collegato alle economie di agglomerazione, oggetto di approfondimento dei lavori di Krugman (1991) e di Porter (1998). La presenza di economie di agglomerazione può rendere un territorio particolarmente attrattivo e spingere le imprese a localizzarsi in determinate località man mano che la concentrazione di attività economiche aumenta, dato che si rafforzano i vantaggi localizzativi nell’area. Anche nei distretti industriali e nei distretti tecnologici entrano in gioco queste forze, ma, secondo Rullani (2000), ciò che li differenzia dai cluster è la maggiore attenzione per gli aspetti cognitivi, quali il processo di generazione e di applicazione delle conoscenze, e per le dinamiche dell’apprendimento.

Secondo Porter (1998, p. 78), “*clusters are geographic concentrations of interconnected companies and institutions in a particular field. Clusters encompass an array of linked industries and other entities important to competition*”. Nella definizione di Porter si cerca dunque di sottolineare i vantaggi derivanti dalla prossimità geografica nell’utilizzo di input

¹ Questo lavoro rappresenta un approfondimento metodologico ed empirico di una prima riflessione maturata nell’ambito dell’Osservatorio nazionale sui Distretti tecnologici e illustrata in Lazzeroni (2004).

specializzati (componenti, macchine, servizi), messi a disposizione da fornitori localizzati nel cluster; l'approvvigionamento locale può essere più vantaggioso dal momento che si riducono i costi di transazione, basati principalmente su rapporti di fiducia, e aumentano gli scambi mercantili fondati sulla reputazione. Il concetto di cluster di Porter comprende quindi sia l'estensione "verticale" delle attività, cioè verso i canali di distribuzione e i clienti, che l'estensione "laterale", cioè verso quelle imprese legate al cluster da conoscenze, tecnologie e input comuni. In questa definizione di cluster l'accento viene posto principalmente sui meccanismi localizzativi e sugli scambi di beni; altri studi sui cluster tecnologici mettono in luce gli scambi di conoscenza che avvengono a livello locale e gli effetti economici prodotti dagli spillover cognitivi, la cui diffusione viene garantita dalla mobilità delle risorse umane, dalla creazione di imprese spin-off, da rapporti informali tra gli operatori del sistema territoriale.

Cooke e Huggins (2001) introducono nella definizione di Porter, che fondamentalmente ha natura statica, alcuni aspetti finalizzati a mettere in risalto la dinamicità dei cluster tecnologici e i processi che li caratterizzano. In effetti, la competitività di un sistema territoriale, e in particolare di un distretto tecnologico, si gioca sulla capacità di combinare fattori statici, caratterizzati dalla consistenza delle risorse e delle proprie competenze distintive, con fattori dinamici, che possono dare un'idea delle capacità di attivare e realizzare concretamente processi di adattamento e di cambiamento attraverso l'integrazione di stimoli provenienti dall'esterno con esigenze e obiettivi espressi dai soggetti economici e dalle varie comunità che agiscono localmente (Lazzeroni 2001). I due autori tentano di enfatizzare questa componente dinamica insita nel concetto di cluster tecnologico e propongono la seguente definizione: "imprese geograficamente vicine connesse da relazioni verticali e orizzontali, comprese infrastrutture localizzate di supporto alle stesse, che condividono una visione evolutiva della crescita economica, basata sulla competizione e sulla cooperazione in uno specifico segmento di mercato" (Cooke e Huggins 2001, p. 36). L'attenzione viene pertanto posta sul fatto che in un cluster si manifestano un'identità e una visione del futuro ampiamente condivise: esso è infatti caratterizzato da un sistema di relazioni verticali e orizzontali tra imprese, in cui coesistono rapporti formali o informali; esso sviluppa inoltre localmente strutture di *governance* che forniscono servizi comuni, come ad esempio specifiche forme di finanziamento di nuove iniziative imprenditoriali.

Questa definizione pone dunque l'accento, più che sugli aspetti cognitivi, sulle dinamiche di cooperazione e sulle capacità relazionali degli attori del cluster, condizione di partenza

necessaria per la circolazione di conoscenza. Maskell (2001), infatti, sottolinea come i cluster costituiscano un modello di sviluppo spontaneo e nello stesso tempo organizzato, che contribuisce a ridurre la distanza cognitiva tra le imprese, a favorire il trasferimento e l'utilizzo delle conoscenze, a produrre nuova conoscenza. Infatti, le imprese operanti in un cluster possono valorizzare la vicinanza per discutere e confrontarsi su problemi simili, per scambiarsi informazioni e quella parte di conoscenza tacita che si diffonde attraverso canali informali e contatti *face-to-face*, e per beneficiare della divisione del lavoro, che rafforza le capacità di creazione di nuova conoscenza.

Anche Storper (1997) evidenzia il superamento di una concezione di distretto basata sui semplici scambi input-output (transazionali) e individua nelle convenzioni e nelle relazioni, basate su fondamenti cognitivi, culturali, psicologici, sociologici, gli elementi cardine e di vantaggio della concentrazione geografica delle imprese. Il distretto tecnologico, allora, non diventa soltanto un luogo di pure esternalità, ma si presenta come un ambiente costituito da rilevanti componenti relazionali, che condizionano la produzione e la diffusione delle nuove conoscenze e tecnologie.

Metodologie di identificazione e di analisi dei distretti tecnologici

A fronte di una ricchezza di contributi teorici sulle caratteristiche dei distretti tecnologici, meno numerosi sono i tentativi di predisporre metodologie di identificazione e di analisi. Questa necessità è particolarmente sentita in Italia, dove, pur in presenza di una forte attenzione nei confronti dello strumento del distretto tecnologico ai fini dello sviluppo economico, esiste una sostanziale confusione e superficialità sul versante delle definizioni e delle metodologie di analisi e di identificazione, a fronte di un'ampia varietà di situazioni esistenti.

Questo lavoro cerca di rispondere a questo bisogno di chiarezza metodologica, proponendo un primo tentativo di riflessione sull'individuazione e analisi su base statistica dei distretti tecnologici, attraverso la selezione di alcune variabili in grado di misurare il potenziale tecnologico di un'area. Due possono essere le scelte metodologiche perseguibili: con la prima, si prende in considerazione un ampio numero di variabili relative alla consistenza e al potenziale delle risorse connesse agli aspetti tecnologici, per poi applicare una tecnica di analisi multivariata e arrivare quindi a definire aree dotate di diversi livelli di capacità

innovativa e tecnologica; con la seconda, invece, si effettua una selezione a-priori delle variabili ritenute più importanti per l'identificazione delle aree dotate di maggiore innovatività, che verranno successivamente testate in ambito locale.

Per quanto riguarda i contributi affini alla prima scelta metodologica, Bonavero (1995) propone un'ampia panoramica di criteri quantitativi per l'identificazione dei contesti locali di eccellenza tecnologica, che comprende, oltre alle variabili specificatamente riferite al settore della ricerca e dell'innovazione, una serie di indicatori finalizzati a valutare la dinamicità e la capacità innovativa del sistema territoriale nel suo complesso². Sempre nell'ambito delle attività di raccolta di dati e di predisposizione di indicatori su questi temi, a livello europeo è stato definito uno strumento quantitativo, lo *European Innovation Scoreboard* (EIS), che consente di valutare le prestazioni di innovazione sulla base di un definito set di indicatori strutturali; tale quadro di valutazione dell'innovazione viene realizzato annualmente per comparare le dinamiche dei processi di innovazione fra i vari Paesi membri. In particolare, l'EIS prende in considerazione 17 indicatori principali, suddivisi in 4 macro-categorie (European Commission 2002): *Risorse umane; Creazione di conoscenza; Trasmissione e applicazione di conoscenza; Finanza per l'innovazione, output e mercati*. L'individuazione e l'analisi dei dati costituiscono un importante sistema di riferimento per misurare e confrontare le performance innovative a livello nazionale. Tali indicatori possono poi essere applicati anche a scala regionale. Per la dimensione locale, che rappresenta la scala di analisi dei distretti tecnologici, si presentano due tipi di problemi: da una parte la difficoltà a reperire un insieme così articolato di dati, solitamente non disponibili a scala locale, in particolare per l'unità amministrativa comunale; dall'altra parte, l'ampiezza delle variabili utilizzate, che rischia di appiattire le "eccellenze" tecnologiche e di far emergere i sistemi territoriali caratterizzati da una base economica ed urbana diversificata.

Di conseguenza, per gli studi a livello locale appare più adatta la seconda opzione metodologica indicata, che presuppone tuttavia una esplicita scelta ex-ante dei criteri ritenuti più significativi per identificare i distretti tecnologici. In Italia esiste un sistema codificato di identificazione dei distretti industriali, oltre chiaramente ad un'ampia letteratura sui fattori di nascita e di successo di tale modello di sviluppo (Becattini 1987; Pyke e Sengenberger 1992),

² Gli indicatori proposti vengono raggruppati in alcune categorie omogenee: variabili di specializzazione nelle attività di ricerca, variabili di performance delle attività di ricerca, variabili di presenza e rilevanza delle strutture per il sostegno dell'innovazione, variabili di struttura del sistema produttivo; variabili di dinamica del sistema produttivo, variabili di intensità di relazioni fra soggetti, variabili di "qualità del capitale umano", variabili di dinamica demografica.

che considera come fattori determinanti la concentrazione manifatturiera, la specializzazione settoriale, la prevalenza di piccole e medie imprese³. Anche per l'identificazione dei distretti tecnologici è necessario in primo luogo considerare l'incidenza dei settori ad alta tecnologia sull'economia locale, confrontando i valori che emergono a livello locale con la media nazionale. Tuttavia, per i distretti tecnologici è importante valutare non solo la specializzazione nei settori high-tech, ma anche alcune condizioni d'area che possono favorire la crescita del comparto high-tech e il relativo peso nel tessuto economico e sociale complessivo. L'attenzione viene quindi focalizzata su quelle variabili che vengono indicate come i fattori di maggiore significatività per la nascita e il consolidamento dei distretti tecnologici, come la disponibilità di risorse umane qualificate, la presenza di centri di produzione della conoscenza (università e laboratori di ricerca sia pubblici che privati), la cultura imprenditoriale locale.

Le variabili selezionate per la definizione dei distretti tecnologici possono essere sintetizzate in uno schema (tab. 1) contraddistinto da due principali categorie (Lazzeroni 2004): i) *fattori che indicano la specializzazione nell'alta tecnologia*, come la consistenza dei settori high-tech e di quelli a più elevato contenuto tecnologico; ii) *fattori che forniscono informazioni sull'innovatività nel suo complesso*, fra i quali risultano particolarmente significativi per la formazione di concentrazioni high-tech la disponibilità di risorse umane qualificate, la presenza dell'università e di centri di ricerca ed infine la cultura imprenditoriale, cioè la cosiddetta "atmosfera industriale" radicata in un determinato territorio. A tali fattori sono stati fatti corrispondere specifici indicatori in grado di misurare, in maniera sintetica, la consistenza del fenomeno in una determinata area, grazie al confronto con la media nazionale: per misurare la consistenza e la specializzazione nei settori ad alta tecnologia viene utilizzato il quoziente di localizzazione⁴, mentre per la disponibilità di risorse umane e la presenza di

³ La prima proposta di identificazione dei distretti industriali italiani, presentata con la legge n°317 del 5 ottobre 1991 (Gazzetta Ufficiale n°237 del 9 ottobre 1991, supplemento ordinario n°60), considera i seguenti criteri: 1) l'indice d'industrializzazione manifatturiera (superiore del 30% al valore nazionale); 2) la densità imprenditoriale (superiore al valore nazionale); 3) la specializzazione manifatturiera (superiore del 30% al valore nazionale); 4) il peso occupazionale locale dell'attività specializzata; 5) l'incidenza delle piccole imprese. Elaborando i dati censuari del 1991, l'ISTAT ha individuato 199 distretti, considerando come base territoriale i 784 sistemi locali del lavoro e come variabili di identificazione la concentrazione manifatturiera (maggiore della media nazionale), la concentrazione degli addetti nelle imprese con meno di 250 addetti (maggiore del 50% dell'occupazione manifatturiera) e la specializzazione settoriale (maggiore del 50% degli addetti manifatturieri del distretto).

⁴ Il quoziente di localizzazione è stato calcolato secondo la formula: $Q_i = (Y_i / X_i) : (Y/X)$, in cui Y_i e X_i corrispondono all'ammontare della grandezza considerata in una determinata area, mentre Y e X si riferiscono al valore nazionale; i valori delle Y corrispondono agli addetti impiegati nei settori high-tech, mentre i valori delle X corrispondono agli addetti totali.

università ed enti di ricerca si considera rispettivamente il numero dei laureati e quello degli addetti specializzati nelle discipline scientifico-tecnologiche in percentuale sulla popolazione residente; per ottenere informazioni quantitative sulla cultura imprenditoriale locale, viene calcolato il tasso di natalità delle imprese⁵.

Tab. 1 – Strumenti metodologici per l’identificazione dei distretti tecnologici

Categorie	Fattori	Indicatori utilizzati
1) Specializzazione high-tech	Consistenza delle imprese high-tech	<ul style="list-style-type: none"> • Indice di specializzazione dei settori high-tech • Indice di specializzazione dei settori high-tech a più elevato contenuto tecnologico
2) “Innovatività” del sistema	Disponibilità di risorse umane qualificate Presenza dell’università e di centri di ricerca Cultura imprenditoriale	<ul style="list-style-type: none"> • Percentuale di laureati formati dalle università nelle materie scientifico-tecnologiche sulla popolazione residente • Percentuale di addetti all’università e ai centri di ricerca nelle materie scientifico-tecnologiche sulla popolazione residente • Tasso di natalità delle imprese

Necessita tuttavia di uno specifico approfondimento la definizione dei settori high-tech, sovente oggetto di divergenze anche notevoli nei vari studi disponibili. Sono state infatti identificate e analizzate diverse definizioni di imprese high-tech, proposte in Europa (OECD 1997; European Commission 2002) e negli Stati Uniti (Hecker 1999), oltre al lavoro elaborato per la Gran Bretagna da Butchart (1987), ripreso e aggiornato con altre definizioni da Chadwick e collaboratori (2003) per l’area di Oxford⁶.

Queste definizioni sono state considerate come punto di riferimento per un’ulteriore riflessione sull’identificazione dei settori high-tech, che ha portato alla proposta di una specifica tipologia di settori high-tech. Tale tipologia, oltre a identificare i settori economici che ne fanno parte, suggerisce una distinzione in quattro categorie: a) settori manifatturieri

⁵ Il tasso di natalità delle imprese è costituito dal rapporto tra le imprese iscritte al Registro delle imprese in un determinato anno e il totale delle imprese attive all’inizio del periodo considerato.

⁶ In particolare, la Commissione europea ed Eurostat definiscono settori a media e alta tecnologia i seguenti: DG24 (Fabbricazione di prodotti chimica e farmaceutici), DG29 (Fabbricazione di macchine e di apparecchi meccanici); DL30 (Fabbricazione di macchine per ufficio, di elaboratori e sistemi informatici); DL31 (Fabbricazione di macchine e apparecchi elettrici), DL32 (Fabbricazione di apparecchi elettronici, radiotelevisi e per le comunicazioni), DL33 (Fabbricazione di apparecchi medici, di precisione, di strumenti ottici e orologi), DM34 (Fabbricazione di autoveicoli), DM35 (Fabbricazione di altri mezzi di trasporto), I64 (Poste e Telecomunicazioni), K72 (Informatica), K73 (Ricerca e Sviluppo). Tra questi vengono considerati settori a più elevato contenuto tecnologico DL30, DL32, DL33.

high-tech ad elevato contenuto tecnologico; b) settori manifatturieri high-tech a medio contenuto tecnologico; c) settori terziari high-tech ad elevato contenuto tecnologico; d) settori terziari high-tech a medio contenuto tecnologico.

Tabella 2 – Una nuova proposta di tipologia di settori high-tech

<i>Settori manifatturieri high-tech ad elevato contenuto tecnologico</i>	24.4 Fabbricazione prodotti farmaceutici 30 Fabbricazione di macchine per ufficio, di elaboratori e di sistemi informatici 32 Fabbricazione di apparecchi radiotelevisivi e di apparecchiature per le comunicazioni 33 Fabbricazione di apparecchi medici, apparecchi di precisione, strumenti ottici e di orologi 35.3 Costruzione di aeromobili e di veicoli spaziali
<i>Settori manifatturieri high-tech a medio contenuto tecnologico</i>	24.1 Fabbricazione di prodotti chimici di base 24.2 Fabbricazione di pesticidi e di altri prodotti chimici 24.6 Fabbricazione di altri prodotti chimici 24.7 Fabbricazione di fibre sintetiche e artificiali 31 Fabbricazione di macchine e apparecchi elettrici
<i>Settori terziari high-tech ad elevato contenuto tecnologico</i>	72.2 Fornitura di software e consulenza in materia informatica 72.60.1 Servizi di telematica, robotica, eidomatica 73.1 Ricerca e sviluppo sperimentale nel campo delle scienze naturali e dell'ingegneria
<i>Settori terziari high-tech a medio contenuto tecnologico</i>	64.2 Telecomunicazioni 72.1 Consulenza per installazione di elaboratori elettronici 72.3 Elaborazione elettronica dei dati 72.4 Attività delle banche di dati 72.5 Manutenzione e riparazione di macchine per ufficio e di elaboratori elettronici 72.60.2 Altri servizi connessi con l'informatica 73.2 Ricerca e sviluppo sperimentale nel campo delle scienze sociali ed umanistiche 74.3 Collaudi ed analisi tecniche di prodotti

Un esercizio di identificazione e analisi dei distretti tecnologici in Italia: i casi di Catania, Pisa e Trieste

Per effettuare un primo tentativo di verifica empirica delle metodologie proposte, sono stati selezionati tre casi di studio, localizzati in tre contesti territoriali differenti (Nord-est, Centro, Sud), che all'interno del panorama italiano rappresentano aree notoriamente contraddistinte da una forte caratterizzazione high-tech, pur presentando modelli di formazione e di crescita piuttosto diversi.

L'alta tecnologia a Catania si sviluppa a partire dalla metà degli anni '90, favorita dall'insediamento di una grande impresa, la ST Microelectronics, che localizza nell'area uno

stabilimento produttivo di 4400 addetti specializzato nel campo della produzione di microprocessori. La disponibilità di manodopera qualificata (soprattutto ingegneri e fisici), in eccedenza rispetto all'offerta di lavoro garantita dal sistema produttivo locale e a costi minori rispetto a quella esistente nelle regioni settentrionali italiane e nei principali paesi europei, ha rivestito un peso determinante nell'attrazione della ST Microelectronics e di altre imprese multinazionali e ha favorito il processo di nascita e di crescita di PMI (Schillaci, Di Gesù e Di Guardo 2000.). A Trieste, invece, si localizza il primo Parco scientifico e tecnologico italiano, probabilmente una delle poche esperienze di successo in Italia. Si tratta di un'esperienza peculiare, frutto di particolari condizioni socio-economiche e culturali del territorio, ma soprattutto di un'azione politica concertata tra diversi attori, soggetti locali e nazionali, pubblici e privati. La vocazione al terziario di una città come Trieste, che si presenta come area-ponte tra Europa occidentale ed Europa orientale, e la conseguente apertura internazionale hanno favorito lo sviluppo di una significativa concentrazione di istituzioni di ricerca e di formazione di eccellenza (università e altri centri di ricerca). E' l'università a proporre già alla fine degli anni '60 la creazione di un'area di ricerca, sul modello delle esperienze americane; la proposta ha trovato il sostegno da parte del mondo politico (sia a livello locale e regionale che a livello nazionale), che ha finanziato la realizzazione di un'infrastruttura destinata ad accogliere laboratori di ricerca avanzati (Sancin e Scignari 1999). Per quanto riguarda l'area di Pisa, è stata l'attività di ricerca svolta dalle tre università (Università, Scuola Normale Superiore, Scuola Superiore Sant'Anna) e da altri enti di ricerca, come il CNR presente con 10 istituti in cui operano circa 600 addetti, a costituire il principale motore di sviluppo del fenomeno di concentrazione delle attività scientifiche e tecnologiche. In effetti, la vocazione scientifica e tecnologica dell'area, che fin dall'inizio ha intrapreso filoni di ricerca e traiettorie tecnologiche innovative e di nicchia⁷, ha progressivamente determinato dapprima l'attrazione dall'esterno di laboratori di ricerca di grandi imprese ad alto contenuto tecnologico e successivamente ha innescato il processo di costituzione di nuove piccole e medie imprese, specializzate nei settori dell'informatica, dell'elettronica, del farmaceutico, delle telecomunicazioni, ecc (Varaldo 1991; Lazzeroni 1999).

Per identificare e confrontare il livello di concentrazione delle attività ad alta tecnologia nelle tre aree suddette, vengono quindi considerate le variabili di specializzazione nello high-tech e di misura dell'innovatività del sistema territoriale sintetizzate nella tabella 1. Prima di

⁷ A tale proposito, vale la pena ricordare che a Pisa nell'anno accademico 1969-1970 nasce, primo in Italia, il corso di laurea in Scienze dell'Informazione.

affrontare l'elaborazione statistica relativa agli indicatori selezionati, si pone però un problema di scelta della scala di analisi (comunale, sistema locale del lavoro, provincia). Per alcune variabili, più precisamente per quelle selezionate per stimare la specializzazione nell'high-tech, viene scelta come scala di indagine il sistema locale del lavoro⁸, livello territoriale considerato dall'ISTAT anche per l'identificazione dei distretti industriali; per le altre, quelle relative all'innovatività del sistema, si possono usare i dati disponibili a livello provinciale. Per entrambe le scale di analisi, i risultati ottenuti vengono quindi confrontati con la media nazionale.

Gli indici riportati nella tabella 3 confermano l'esistenza di una rilevante caratterizzazione scientifica e tecnologica delle tre aree e di un fenomeno di concentrazione territoriale di attività ad alto contenuto tecnologico. I valori relativi alle scale locali sono infatti decisamente superiori alla media nazionale, soprattutto per quanto riguarda i settori a più elevato contenuto tecnologico. In particolare, il livello di specializzazione appare più elevato nell'area di Pisa, dove l'indice medio relativo alla specializzazione nello high-tech, fatta 100 la media nazionale, è pari a 187 e l'indice riguardante i settori più avanzati (industria farmaceutica, industria elettronica, informatica avanzata) raggiunge il valore di 216; quest'ultimo indice appare significativo anche a Catania. Il divario rispetto alla media nazionale diventa ancora più evidente se si considerano i fattori di innovatività dei tre sistemi territoriali, ad eccezione del tasso di natalità, che risulta in tutte le province considerate inferiore alla media nazionale.

La presenza di risorse umane qualificate e di strutture di ricerca avanzate specializzate nei settori scientifico-tecnologici è particolarmente consistente nelle aree di Pisa e di Trieste, con valori decisamente superiori alla media nazionale (552 e 554 per l'area di Pisa, 288 e 405 per l'area di Trieste); anche l'area di Catania mostra buone performance. Questi dati positivi stanno a testimoniare l'esistenza di potenzialità ancora inesprese, che potrebbero stimolare ulteriormente la creazione di nuove imprese nel campo dell'alta tecnologia e l'attrazione di grandi imprese dall'esterno. Questo passaggio potrebbe incidere positivamente nel processo di consolidamento dei settori high-tech nelle tre aree considerate e di radicamento nel tessuto economico e sociale locale.

⁸ I tre sistemi locali del lavoro considerati sono: 1) *Catania*, che comprende i comuni di Aci Bonaccorsi, Aci Castello, Belpasso, Camporotondo etneo, Catania, Gravina di Catania, Mascalucia, Misterbianco, Motta Sant'Anastasia, Nicolosi, Paternò, Pedara, Ragalna, San Giovanni la punta, San Gregorio di Catania, San Pietro Clarenza, Sant'Agata li battiati, Trecastagni, Tremestieri etneo, Valverde, Viagrande; 2) *Pisa*, che comprende i comuni di Calci, Cascina, Pisa, San Giuliano Terme, Vecchiano; 3) *Trieste*, che comprende i comuni di Duino-Aurisina, Monrupino, Muggia, San Dorligo della Valle, Sgonico, Trieste.

Tab. 3 – La specializzazione nell’high-tech e le potenzialità innovative nei sistemi territoriali di Catania, Pisa, Trieste* (Italia=100; dati relativi al 2001)

	Catania	Pisa	Trieste
Indice di specializzazione dei settori high-tech	115	159	112
Indice di specializzazione dei settori high-tech a più elevato contenuto tecnologico	146	216	128
<i>Indice medio di specializzazione high-tech</i>	<i>131</i>	<i>187</i>	<i>120</i>
Percentuale di laureati formati dalle università nelle materie scientifico-tecnologiche sulla popolazione residente	161	552	288
Percentuale di addetti all’università nelle materie scientifico-tecnologiche sulla popolazione residente	158	554	405
Tasso di natalità delle imprese	99	93	89
<i>Indice medio di “innovatività del sistema”</i>	<i>139</i>	<i>400</i>	<i>261</i>

* Per calcolare la specializzazione nell’high-tech sono stati utilizzati i dati relativi al sistema locale del lavoro; per l’innovatività del sistema sono stati considerati i dati su scala provinciale.

Fonte: Censimento della popolazione e delle abitazioni 2001, Censimento dell’industria e dei servizi 2001, www.miur.it, www.infocamere.it

Conclusioni

A fronte dell’importanza attribuita ai processi di crescita economica, basati sulla conoscenza e gli investimenti in scienza e tecnologia, e all’intensità del dibattito sull’importanza della scala locale e regionale, si sono affermati nella letteratura scientifica due importanti filoni di contributi. Come evidenziato all’inizio di questo lavoro, è estremamente sviluppato il filone teorico che cerca di spiegare i processi virtuosi di crescita che si innescano nei distretti industriali in generale e nei distretti tecnologici in particolare. E’ inoltre ampiamente trattato il filone di analisi dei casi di studio che descrivono in maniera più o meno dettagliata i distretti tecnologici.

Tuttavia, non è a nostro avviso sufficientemente sviluppato un filone nell’ambito del quale vengano sistematicamente effettuati confronti tra aree ad elevato contenuto tecnologico su basi quantitative rigorose. I citati studi effettuati dall’Unione Europea confrontano territori su scala nazionale e regionale, seguendo un approccio di analisi più generale e meno orientato all’identificazione e all’analisi di sistemi locali dotati di una forte caratterizzazione tecnologica. A nostro avviso, un approccio metodologico condiviso per l’analisi dei distretti tecnologici può permettere da una parte il confronto tra aree a livello nazionale e internazionale, dall’altra l’identificazione di una tipologia di distretti tecnologici, che, oltre a

spiegare con metodi quantitativi la varietà dei modelli di sviluppo, può fornire indicazioni per la definizione di diverse strategie di sviluppo e strumenti di policy coerenti con le peculiarità di ogni tipologia identificata (Varaldo e Piccaluga 2003). A conferma di ciò, l'esercizio compiuto in questo lavoro, pur nella limitatezza dei casi trattati, ha contribuito ad evidenziare le differenze esistenti tra tre aree che vengono genericamente considerate come distretti tecnologici.

Per quanto riguarda le prospettive future del presente lavoro, quattro sono gli ambiti possibili di approfondimento:

- una verifica ulteriore della metodologia proposta, estendendo l'analisi ad un numero maggiore di aree sia a livello nazionale che internazionale e introducendo la componente di analisi dinamica, che consentirebbe di descrivere l'evoluzione nel tempo del fenomeno dei distretti tecnologici;
- un'identificazione più specifica delle "soglie" relative alle variabili utilizzate, che permetterebbe l'individuazione più precisa dei distretti tecnologici e la definizione di diverse tipologie di sistemi territoriali;
- una riflessione più accurata sulla dimensione territoriale più adatta per descrivere il fenomeno e identificare le aree di eccellenza tecnologica;
- una discussione approfondita sulle strategie di sviluppo e di policy mirate a rafforzare il consolidamento e lo sviluppo di sistemi territoriali a forte caratterizzazione scientifica e tecnologica.

Riferimenti bibliografici

Becattini G. (a cura di) (1987), *Mercato e forze locali*, Il Mulino, Bologna.

Bonavero P. (1995), "I contesti locali di eccellenza tecnologica: concetti e strumenti per l'analisi dei sistemi innovativi", in *Geotema*, n. 2, pp. 68- 85.

Butchart R.L. (1987), "A new definition of the high technology industries", in *Economic Review*, n. 400, pp. 82-88.

Cesaroni F. e Piccaluga A. (a cura di) (2003), *Distretti industriali e distretti tecnologici. Modelli possibili per il Mezzogiorno*, Franco Angeli, Milano.

Chadwick A., Glasson J., Lawton Smith H., Clark G. e Simmie J. (2003), *Enterprising Oxford. The anatomy of the Oxfordshire high-tech economy*, Oxfordshire Economic Observatory, Oxford Brookes University.

- Cooke P. e Huggins R. (2001), "Il cluster dell'alta tecnologia di Cambridge", in *Sviluppo locale*, n. 16, pp. 34-60.
- European Commission (2002), *European Innovation Scoreboard*, Technical Paper n. 6, Bruxelles.
- Hecker D (1999), "High-Technology employment: A broader view", in *Monthly Labor Review*, June, pp. 18-28.
- Krugman P. (1991), *Geography and trade*, MIT Press, Cambridge.
- Lazzeroni M. (1999), "Technological innovation and new roles of urban centres: the case of Pisa", in Manzi E. e Schmidt di Friedeberg M. (a cura di), *Landscape and sustainability, global change, Mediterranean historic centres: from rediscovery to exploitation*, Guerini, Milano, pp. 69-80.
- Lazzeroni M. (2001), "La competitività territoriale: proposta di una metodologia di analisi", in *Bollettino della Società Geografica Italiana*, n. 1-2, pp. 65-82.
- Lazzeroni M. (2004), *Geografia della conoscenza e dell'innovazione tecnologica*, FrancoAngeli, Milano.
- Maskell P. (2001), "Knowledge creation and diffusion in geographic clusters", in *International Journal of Innovation Management*, n. 2, pp. 213-237.
- OECD (1997), *Revision of high-technology sector and product classification*, STI Working Papers 1997/2, OECD, Parigi.
- Porter M.E. (1998), "Clusters and the new economics of competition", in *Harvard Business Review*, Nov-Dic., pp. 77-90.
- Pyke F. e Sengenberger W. (a cura di) (1992), *Industrial districts and local economic regeneration*, International Institute for Labour Studies, Ginevra.
- Rullani E. (2000), "Dimenticare Christaller" in *Economia e politica industriale*, n. 107, pp. 45-57.
- Sancin M. e Scignari M. (1999), *Parchi Scientifici, innovazione e tecnologie avanzate*, Area Science Park, Trieste.
- Schillaci C., Di Gesù C. e Di Guardo C. (2000), "Microelettronica e Imprenditorialità: verso lo sviluppo di un polo Hi-Tech nell'area catanese", in *Economia e Management*, n.1, pp. 75-90.
- Storper M. (1997), "Le economie locali come beni relazionali", in *Sviluppo locale*, n. 5, pp. 5-42.
- Varaldo R. (a cura di) (1991), *I poli scientifici-tecnologici delle città universitarie. Il caso di Pisa*, ETS, Pisa.
- Varaldo R. e Piccaluga A. (2003), "L'innovazione nei distretti industriali e l'emergere di nuovi distretti tecnologici", paper presentato al Convegno *Finanza e distretti*, Milano, 26-27 maggio.