



Innovazione territoriale sostenibile

4. INNOVAZIONE TERRITORIALE SOSTENIBILE

4.1. COSTRUTTI E PRATICHE

La letteratura di stampo istituzionale ha messo in luce la centralità del territorio nei processi di sviluppo economico, in quanto variabile cruciale per spiegare sia i vincoli sia le opportunità legate alle condizioni storico-culturali, socio-economiche e ambientali delle aree regionali (OECD 2009; Barca 2009). Negli approcci più recenti della Commissione Europea, il territorio assume il ruolo di ambiente – favorevole o sfavorevole – per le imprese e rende possibile la creazione di economie (o diseconomie) esterne; esso costituisce sia il luogo di specifiche forme di cooperazione tra imprese e attori dello sviluppo sia l'ambito in cui si decide la divisione sociale del lavoro. I casi di successo nel produrre sviluppo e innovazione in alcuni territori non dipendono dall'affermazione di una singola impresa, ma dalla capacità di un intero territorio di essere competitivo, attraverso il coordinamento tra enti locali, parti sociali, imprese e altre istituzioni socio-economiche, in un processo collettivo di mobilitazione e accumulazione di conoscenze, di diffusione delle informazioni e delle opportunità, nel quadro di un'efficace programmazione.

La presenza di un tessuto di piccole e medie imprese può rappresentare un fattore di traino per lo sviluppo locale se intimamente intrecciato con i caratteri ambientali, sociali ed economici del contesto locale e purché esso sia sostenuto da un'ampia partecipazione degli attori socio-economici. Il territorio, in definitiva, rappresenta il punto d'incontro tra le forme di mercato e quelle di regolazione sociale che orientano dinamiche e sentieri di sviluppo (Becattini 1987; Garofoli 1992; Perulli, Pichierri 2010).

L'analisi dello sviluppo locale, da tempo, si è arricchita dei contributi di chi, alla dimensione strettamente economica, ha voluto integrare anche gli aspetti della qualità della vita e del benessere sociale quali presupposti dello sviluppo economico (Stimson *et al.* 2011).

La stessa letteratura sui distretti industriali (si vedano, in particolare: Becattini 1987; Bagnasco 1988; Brusco 1989; Becattini, Sengeberger 1991; Pyke *et al.* 1996) permette di osservare come i sistemi locali che meglio colgono le opportunità di sviluppo siano quelli che hanno stratificato, nel tempo, la «conoscenza tacita»

(Polanyi 1966), permettendo condizioni di vivibilità adeguate a mantenere in loco e a valorizzazione le risorse umane del territorio. Un ambiente propizio all'innovazione e alla competitività di un sistema locale, quindi, consente di raggiungere un equilibrio armonico tra condizioni insediative, produttive e componenti ecologiche, riuscendo a integrare i tre «pilastri» dello sviluppo sostenibile: ambiente, economia e società (WCED 1987).

Alla luce di questa prospettiva, il presente capitolo intende illustrare il concetto di «innovazione territoriale sostenibile» in riferimento al dibattito sullo sviluppo locale e sull'innovazione, per poi condurre un esercizio quantitativo sulla caratterizzazione del territorio laziale.

Un'ampia letteratura, che trova le basi nel cosiddetto Manuale di Oslo (OECD, Eurostat 2005), classifica l'innovazione in quattro tipologie: di prodotto, di processo, di organizzazione e di commercializzazione. Gran parte degli studi sul tema, dunque, esaminano il fenomeno dal punto di vista delle imprese che, in un determinato arco temporale, abbiano innovato in una delle suddette tipologie, traendone beneficio. Altri filoni analitici tendono a declinare l'innovazione all'interno di specifiche attività economiche oppure a classificare le imprese in base a fonti e natura delle tecnologie innovative, all'intensità di ricerca e sviluppo, al tipo di flussi di conoscenza. In questo secondo caso, un riferimento fondamentale è quello dell'ingegnere elettronico inglese Keith Pavitt che, dopo aver esaminato circa 2.000 innovazioni introdotte nel Regno Unito, raggruppò le imprese industriali in quattro grandi gruppi (Pavitt 1984):

❶ *Supplier dominated*, rappresentato da imprese, di piccola dimensione, appartenenti a settori manifatturieri tradizionali come tessile e abbigliamento, cuoio e calzature, alimentari, bevande e tabacco, carta e stampa, legno e mobilio. L'attività innovativa di queste imprese avrebbe origine prevalentemente esterna (fornitori), legata all'acquisizione di macchinari e attrezzature. Le traiettorie tecnologiche, in questo caso, sono generalmente orientate ai risparmi nei costi.

❷ *Scale intensive*, costituito da imprese, di dimensioni medio-grandi, appartenenti a settori caratterizzati dall'impiego di tecnologie consolidate e da processi standardizzati, con produzioni a elevate economie di scala – come l'estrazione e la lavorazione di materie prime di base, la fabbricazione di automezzi, di prodotti metallici e beni durevoli. In questo caso le fonti dell'innovazione possono essere sia interne (ricerca, sviluppo, ingegnerizzazione)

sia esterne (fornitori), mentre le traiettorie tecnologiche sono tendenzialmente legate a innovazioni di processo.

③ *Specialized suppliers*, rappresentato da imprese, di dimensioni medio-piccole, impegnate nella produzione di macchinari e strumenti di precisione destinati ad altri settori produttivi (macchinari agricoli e industriali, componentistica, strumenti ottici, di precisione, medici e software). Per questo tipo di imprese le fonti innovative derivano da attività interne di progettazione e sviluppo; le traiettorie tecnologiche sono orientate a continui miglioramenti nell'affidabilità e nelle performance dei prodotti.

④ *Science based*, in cui rientrano imprese di dimensioni medio-grandi appartenenti a settori ad alta intensità di ricerca e sviluppo (come chimica, farmaceutica, elettronica e bioingegneria). Si tratta generalmente di imprese strettamente legate al mondo della ricerca scientifica di base, che derivano le innovazioni da fonti perlopiù interne, essenzialmente orientate allo sviluppo di piattaforme tecnologiche.

Tale classificazione – tuttora tra le più utilizzate – ha dato vita a numerosi tentativi di definizione e misurazione delle attività innovative d'impresa. Il tema dell'innovazione ha conosciuto un primo significativo riconoscimento nel 2000, in occasione del Consiglio europeo di Lisbona, nel quale si fa esplicito riferimento alla promozione della competitività, dell'innovazione e dell'uso sostenibile delle risorse e, quindi, vengono proposte le relative linee guida. Nel 2007, l'OECD ha fornito una distinzione delle attività manifatturiere in base al grado di *intensità* tecnologica. Questo concetto viene definito in termini di impiego nel processo produttivo e dei servizi di tecnologie più o meno avanzate, in relazione ad attività svolta e contenuto di conoscenza. La classificazione OECD distingue quindi i settori manifatturieri e terziari in nove classi:

- ① ad alta tecnologia (ad esempio, imprese che fabbricano apparecchi medicali, di precisione, strumenti ottici, orologi);
- ② a medio-alta tecnologia (fabbricazione di prodotti chimici, di macchine e apparecchi meccanici, eccetera);
- ③ a medio-bassa tecnologia (produzione di articoli in gomma e materie plastiche);
- ④ a bassa tecnologia (industria tessile, del legno, della carta, del tabacco, eccetera);
- ⑤ servizi tecnologici ad alto contenuto di conoscenza, come quelli delle telecomunicazioni o dell'informatica;
- ⑥ terziario di mercato a elevato contenuto conoscitivo, come attività di consulenza, servizi alle imprese, eccetera;

- ⑦ servizi finanziari ad alto contenuto di conoscenza;
- ⑧ commercio, riparazione autoveicoli, eccetera;
- ⑨ altro.

L'analisi della letteratura sul tema fa emergere, dunque, le due declinazioni del concetto di innovazione: da un lato, relativa all'introduzione di prodotti, processi, servizi o soluzioni nuove, dall'altro riferita all'appartenenza a specifici settori economici: ricerca e sviluppo, fabbricazione di specifici strumenti e macchinari, eccetera. In entrambi i casi, le parole chiave più ricorrenti nel dibattito sull'innovazione sono: brevetti, ricerca e sviluppo, imprese e occupazione hi-tech, reti, infrastrutture, Internet, capacità e competitività, sviluppo del territorio, crescita, nuove tecnologie, flessibilità, sviluppo sostenibile, green economy, risorse, e-government.

L'importanza dell'innovazione per lo sviluppo economico è ampiamente riconosciuta; per poter confrontare i livelli innovativi, sono stati messi a punto negli anni strumenti di rilevazione – basati su ampie gamme di indicatori – come il Regional innovation scoreboard (Commissione Europea 2012) o lo European innovation scoreboard (Commissione Europea 2013). Quest'ultimo comprende quattro categorie – risorse umane, creazione di conoscenza, trasmissione e applicazione di conoscenza, finanza per l'innovazione – all'interno delle quali si raggruppano i diversi indicatori.

Da tali comparazioni l'Italia si colloca in una posizione intermedia, in un quadro continentale in cui le regioni migliori sono quelle centro-settentrionali dell'Europa (si veda anche la figura 5.21), mentre le più in ritardo si trovano soprattutto nei paesi dell'Est. Anche l'Istat studia il tema dell'innovazione, producendo – ogni due anni – un'indagine sui processi in atto nelle imprese industriali e terziarie che abbiano introdotto almeno un prodotto o un processo tecnologicamente «nuovo». Questo attributo si riferisce all'impresa e non al mercato in cui essa opera: il mercato potrebbe, cioè, essere obsoleto ma l'impresa che introduce quel prodotto o processo si ritiene innovativa rispetto alla sua storia produttiva (Istat 2008).

Da questi studi emerge come il territorio rappresenti un fattore cruciale, benché spesso nel dibattito sull'innovazione esso venga considerato marginale, come mero «contenitore» di beni economici e senza contare il necessario equilibrio che in esso deve tenere assieme le dimensioni sociale, ambientale ed economica.

Un'ulteriore dimensione del concetto di innovazione è strettamente connessa alla specializzazione produttiva delle aziende, che, a seconda dei casi, può essere letta come opportunità (occu-

pazionale, economica) o come minaccia (in termini di depauperamento dell'ambiente, sfruttamento delle risorse, inquinamento, eccetera).

Il concetto di innovazione territoriale sostenibile esposto in questo *Rapporto* costituisce, dunque, una prospettiva di analisi che in Italia è ancora scarsamente praticata, sul versante empirico; esso si riferisce ai processi in grado di sostenere efficienza, attrattività e competitività di un sistema locale attraverso la promozione di attività sostenibili, contrastando il consumo di risorse, la dispersione insediativa e promuovendo difesa del suolo, del paesaggio, dell'identità territoriale, della qualità della vita per le comunità locali presenti e future. Partendo da questa definizione, si cercherà nelle pagine seguenti di indagare come si collochino i diversi contesti territoriali laziali.

Il Lazio si trova sotto la lente di ingrandimento di istituti di ricerca pubblici e privati, che analizzano dinamiche e scenari economici, sociali e ambientali spesso allo scopo di fornire indicazioni utili a pianificatori e decisori pubblici. In tali studi, il tema dell'innovazione è quasi sempre presente, ma in modo marginale, ad esempio con riferimento a imprese innovative, settori hi-tech, distretti tecnologici, ricerca e sviluppo, brevetti. L'innovazione talvolta è associata all'idea di eccellenza aziendale, analizzando le modalità organizzative interne (management, collaboratori) ed esterne (sinergie con clienti, fornitori, centri di ricerca) con cui tali imprese raggiungono l'eccellenza (CNA Lazio 2010).

Una delle rare misurazioni comparative dell'innovazione tecnologica – come sottolineato – si deve all'Innovation scoreboard europeo, che si basa su indicatori relativi a sei macrocategorie: 1) istruzione, 2) occupazione, 3) ricerca e sviluppo, 4) imprese innovative, 5) diffusione di nuove tecnologie, 6) innovazione sociale. In Italia emergono tra regioni settentrionali e meridionali rilevanti differenze, sebbene in attenuazione negli ultimi anni. Il Lazio – con Piemonte, Lombardia, Veneto ed Emilia – si colloca a un buon livello nel quadro nazionale (ma solo intermedio nel ranking europeo).

I principali punti di forza laziali sono costituiti da un'elevata presenza di laureati nei settori ricerca e sviluppo, oltre che nell'istruzione terziaria, dal rilievo della spesa pubblica in innovazione, dalla buona diffusione di Internet e da un alto livello d'innovazione hi-tech (Filas 2010). Tra le carenze strutturali, si segnalano la scarsa presenza di imprese innovative, i pochi giovani iscritti a istituti tecnici e professionali, la ridotta presenza femminile nelle dirigenze aziendali (tabella 4.1).

Tabella 4.1. **Innovation scoreboard nel Lazio**

Valori percentuali; fonte: Filas (2010)

	Indicatori	Lazio	Italia
Istruzione	Laureati inerenti ricerca e sviluppo (su totale classe età 20-29)	18,5	12,1
	Istruzione terziaria (su totale classe età 25-64)	19,0	14,5
	Occupati impegnati in formazione/istruzione (su totale occupati)	6,8	5,9
	Studenti istituti tecnici e profess. (su totale scuola secondaria)	46,7	54,0
Occupazione	Produttività del lavoro nelle PMI	32,4	31,4
Ricerca e sviluppo	Incidenza spesa pubblica in ricerca e sviluppo (su totale del Pil)	1,1	0,5
	Incidenza spesa privata in ricerca e sviluppo (su totale del Pil)	0,6	0,6
Imprese	Imprese innovatrici nel triennio 2006-2008 (su totale imprese)	26,9	30,1
Nuove tecnologie	Grado di diffusione di Internet	51,5	47,2
	Tasso di penetrazione siti aziendali	55,4	59,0
	Indice di diffusione banda larga nelle amministrazioni locali	57,1	58,8
	Indice di diffusione banda larga nelle imprese	85,2	82,8
Innovazione sociale	Imprese femminili (su totale imprese)	28,0	25,4
	Amministratori donne (su totale amministratori)	22,8	20,8
	Quota donne nei CdA di imprese (con fatturato > 10 milioni)	11,3	14,1
Indice sintetico di innovazione		0,65	0,55

Come già sottolineato, dunque, i processi innovativi devono essere esaminati attraverso un approccio integrato, che consideri una pluralità di aspetti: i contesti settoriali e territoriali, gli attori coinvolti (e le loro reti relazionali). Questi ultimi sono da intendersi principalmente come attori economici, istituzionali e ricercatori, secondo il modello cosiddetto della «tripla elica» (Etzkowitz, Leydesdorff 1997) che, quando funziona, può produrre importanti risultati sul terreno dell'innovazione, della crescita e dello sviluppo sociale. Il territorio è, dunque, un elemento fondamentale «che lega le performance delle imprese alla presenza di un ricco tessuto di attività produttive e di beni collettivi locali» (Trigilia, Ramella 2008, 5); le numerose esperienze distrettuali italiane evidenziano che le imprese tendono a concentrarsi nei contesti locali in cui una forte e radicata cultura produttiva locale ne favorisce crescita ed evoluzione.

Lo sviluppo delle innovazioni sembra verificarsi prevalentemente in territori aperti alla creatività, in grado di generare attrazione di imprese con caratteristiche innovative simili e di sviluppare una «cultura dell'innovazione», collante per le imprese insediate e stimolo per nuove forme di innovazione territoriale produttiva. Quest'ultima può, a sua volta, supportare efficienza, attrattività, competitività, qualità territoriale e urbana dei sistemi locali.

In contrapposizione alle teorie che, con l'avvento dei nuovi media, riaffermano la fine dei luoghi fisici come fonte di identità, si può parlare di una «geografia dell'innovazione», ovvero della possibilità che l'innovazione si annidi in particolari luoghi in cui sono presenti importanti risorse pubbliche o private (Ramella 2013). Il far circolare le idee, la conoscenza e lo scambio tra imprese, governi e centri di ricerca dipende anche dalla vicinanza fisica.

Il territorio locale risulta pertanto il fulcro per le attività innovative delle imprese, poiché queste si insediano là dove vi sono basi per creare innovazione economica, ma anche organizzativa e sociale. Lo scambio e la creazione di conoscenza, anche legati a un contesto socio-istituzionale adeguato, la dimensione reticolare e relazionale, sono elementi cardine che fanno di un territorio un potenziale «attrattore» di innovazione. Il territorio deve essere inteso, dunque, come un luogo in cui si intrecciano relazioni e si costruisce l'innovazione anche da un punto di vista socio-culturale. Proprio su ciò verte l'esercizio di analisi presentato nel paragrafo 4.3, dove si darà conto in modo empirico delle potenzialità che il territorio della regione Lazio offre in termini di innovazione.

4.2. IL LAZIO: UNO SGUARDO D'INSIEME

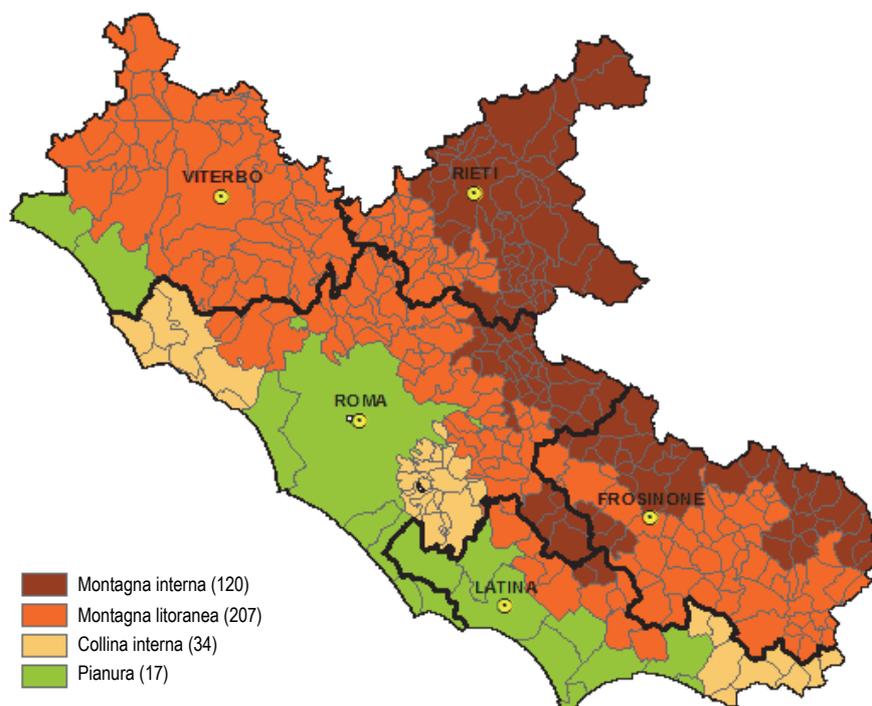
Il Lazio, come noto, è una regione caratterizzata da una vasta pianura che si estende verso le zone costiere, da un'area collinare e quindi da rilievi appenninici (Monti Reatini, Simbruini ed Ernici) che costituiscono il 26% della superficie; altri rilievi – che formano il pre-Appennino Laziale – sono colli di origine vulcanica, nei cui crateri si sono formati laghi circolari come quello di Bolsena o di Vico. Le aree di pianura – da nord a sud, Maremma Laziale, Agro Romano e Agro Pontino – bonificate tra il 1926 e il 1952, costituiscono attualmente aree fertili e produttive (figura 4.1).

L'elevata qualità ambientale e paesistica della regione è tutelata da un'ampia presenza di aree naturali protette e zone di protezione

speciale. Nel 2011, secondo i dati del Ministero dell'Ambiente, il 30,6% del territorio regionale risulta occupato da aree naturali protette o da aree sottoposte ad altri vincoli naturalistici (zone di protezione speciale ZPS, siti di importanza comunitaria SIC, aree afferenti alla Rete Natura 2000); si tratta di una quota superiore alla media nazionale (26,1%), ma distante dai valori registrati in Campania (40%), in Trentino (44,9%) e in Abruzzo (50,3%).

Figura 4.1. Le zone altimetriche del Lazio

Tra parentesi, in legenda, il numero dei comuni; elaborazioni su dati Istat

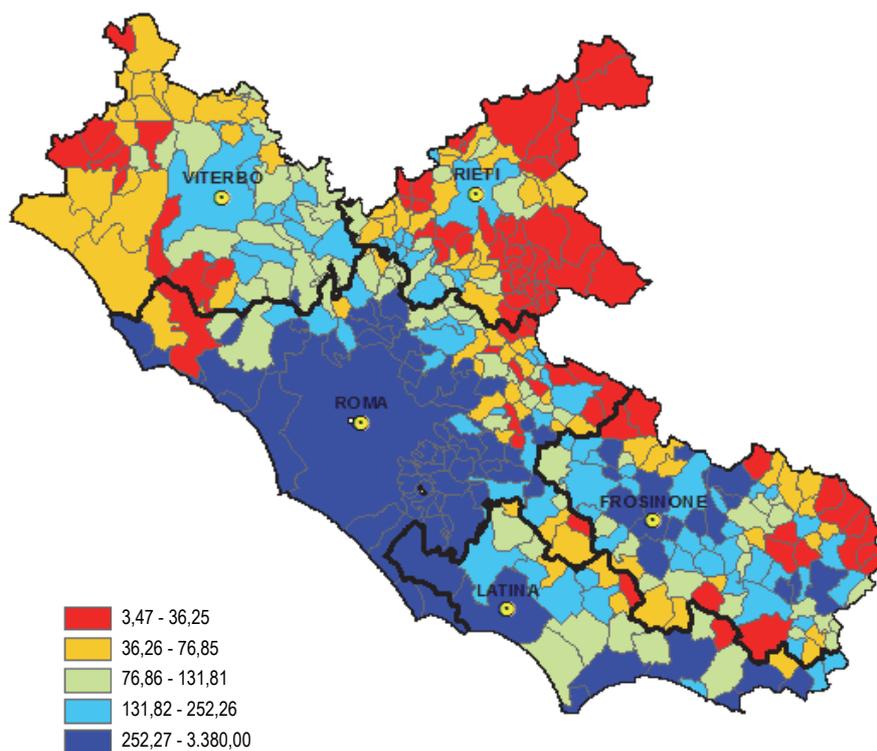


Nel Lazio, nel 2012, vivono 5,6 milioni di abitanti, con una crescita dell'8% rispetto a dieci anni prima; è la terza regione italiana per popolazione, la quarta per densità. La presenza della capitale condiziona fortemente la distribuzione demografica: in termini di abitanti, la provincia di Roma incide per il 72,7%; tra le altre province, la più popolata è quella di Latina (con il 9,9% degli abitanti

regionali), seguita da Frosinone (8,9%), Viterbo (5,7%), Rieti (2,8%); la densità demografica è massima in provincia di Roma – con 753 abitanti per chilometro quadrato – e minima in provincia di Rieti (57 abitanti). Oltre al capoluogo, molti comuni della cintura fanno registrare le massime densità demografiche del Lazio, così come Latina e Frosinone. Le zone montuose nord-orientali sono le meno densamente popolate, come mostra la figura 4.2.

Figura 4.2. **Densità demografica nei comuni del Lazio**

Abitanti per chilometro quadrato; elaborazioni su dati Istat, 2011



Tra il 2007 e il 2011 s'è registrata una forte espansione demografica nei comuni della corona metropolitana (+9,6%: da 1,3 a 1,4 milioni), mentre nella capitale l'incremento è stato molto più modesto (+2,1%). Tra le altre province, la popolazione è cresciuta soprattutto a Latina (+5,1%, da 529 a 556 mila) e a Viterbo

(+4,9%, da 305 a 320 mila), meno a Rieti (+3,2%, da 155 a 160 mila), ancor meno a Frosinone (+1,2%, da 492 a 498 mila). Il Lazio – e Roma in particolare – continua ad accrescere il numero di residenti soprattutto grazie al consistente afflusso di stranieri: nell'ultimo decennio (2003-2012) la gran parte del saldo demografico positivo (+411.471 abitanti) si deve all'aumento della presenza straniera (+375.208).

Tabella 4.2. Valore aggiunto a prezzi correnti per branca di attività economica e prodotto interno lordo, 2010

Milioni di euro; fonte: Unioncamere-Istituto Guglielmo Tagliacarne

	Agri- coltura	Industria			Servizi	Totale	Pil
		In senso stretto	Costru- zioni	Totale In- dustria			
Frosinone	156	1.936	1.155	3.091	7.467	10.714	11.745
Latina	490	1.648	970	2.618	8.975	12.083	13.238
Rieti	117	270	352	622	2.590	3.329	3.638
Roma	491	8.380	6.897	15.277	104.395	120.163	132.282
Viterbo	350	685	491	1.176	4.971	6.497	7.109
Lazio	1.605	12.918	9.866	22.784	128.399	152.788	168.013
Nord-Ovest	4.996	102.060	24.699	126.758	314.788	446.543	497.393
Nord-Est	6.663	75.631	20.529	96.160	216.609	319.432	354.601
Centro	4.338	43.243	18.552	61.794	236.363	302.495	335.562
Sud Isole	10.701	39.282	21.422	60.705	253.365	324.770	366.494
Non ripartib.	–	1.677	–	1.678	301	1.978	1.979
Italia	26.698	261.893	85.201,20	347.094,30	1.021.426	1.395.218	1.556.029

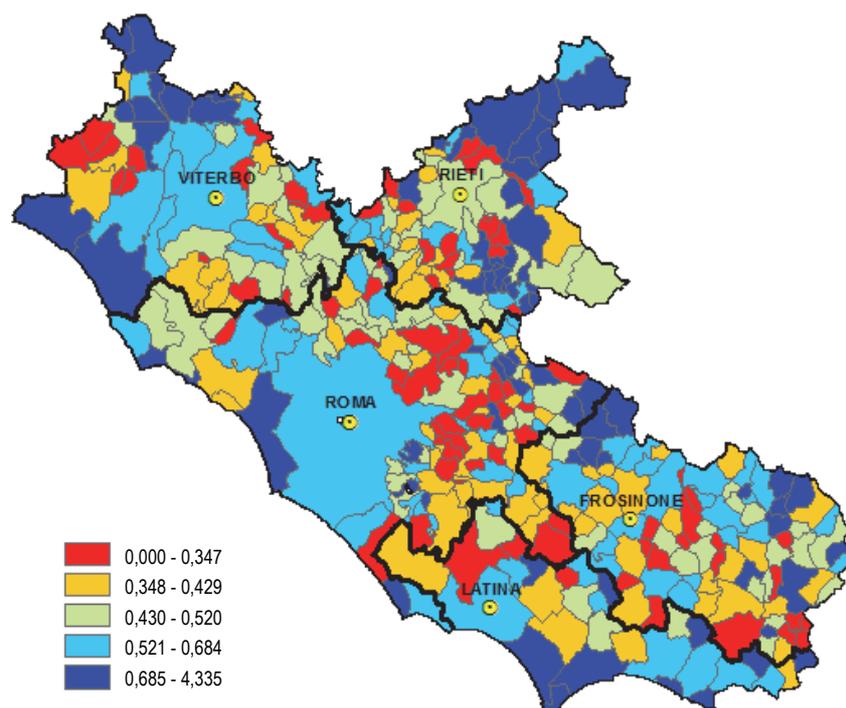
Da un punto di vista economico, il Lazio si caratterizza per una spiccata produzione di servizi (tabella 4.2). La ricchezza prodotta¹ dal terziario è, infatti, pari all'84% del valore aggiunto regionale, valore decisamente superiore alla media nazionale (73,2%); l'industria incide nel Lazio per l'8,5% del valore aggiunto regionale, il

¹ Secondo il Rapporto annuale della Banca d'Italia (2013), nel 2012 il Pil del Lazio si è ridotto di oltre il 2% rispetto all'anno precedente, in linea con le tendenze recessive dell'economia dell'intero paese.

settore delle costruzioni per il 6,5%, l'agricoltura per l'1,1%. La marcata terziarizzazione si deve in particolare alla provincia di Roma, dove il settore incide per l'86,9% del valore aggiunto, seconda percentuale più elevata tra le metropoli italiane, così come nel caso degli occupati (si veda anche la figura 5.10). Per quanto riguarda le altre province laziali, l'industria ha un'incidenza decisamente superiore alla media regionale nelle province di Frosinone (dove pesa per il 18,1% del valore aggiunto) e di Latina (13,6%), il settore delle costruzioni è particolarmente rilevante in provincia di Frosinone (10,8%) e di Rieti (10,6%), l'agricoltura ha un peso sopra la media nelle province di Viterbo (5,4%) e di Latina (4,1%).

Figura 4.3. **Densità di unità locali nei comuni del Lazio**

Unità locali per abitanti; elaborazioni su dati Istat-Asia, 2010

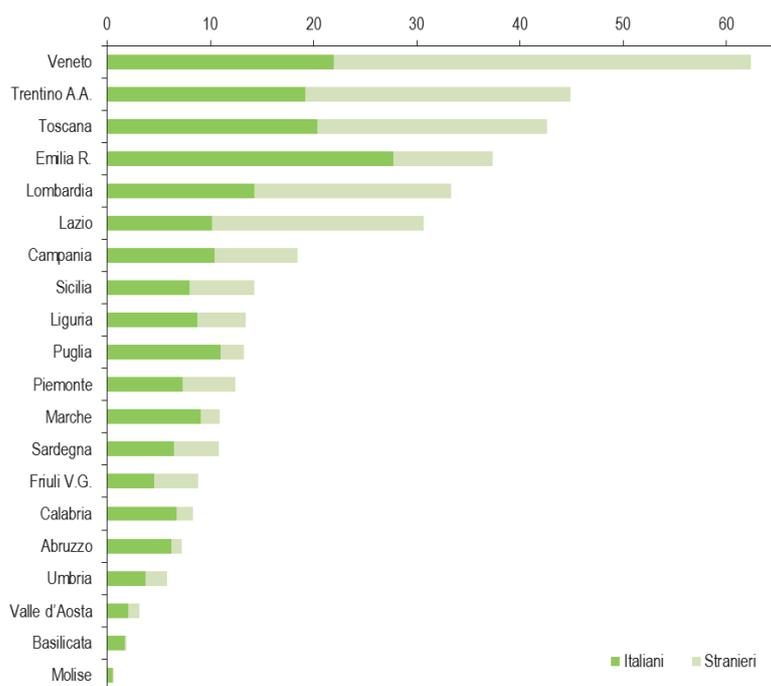


Le unità locali (figura 4.3) si concentrano prevalentemente nelle aree limitrofe ai capoluoghi di provincia, sebbene vi sia un'alta densità produttiva anche in zone maggiormente decentrate, come

nell'area a nord di Rieti, in prossimità dell'area innovazione del reatino, in cui sono presenti numerose attività legate alla fabbricazione di prodotti chimico-sintetici e di materie plastiche, alla costruzione di apparecchiature meccaniche e strumenti di precisione. Un'elevata densità di unità locali caratterizza anche l'area a sud di Latina – dove è localizzato il sistema produttivo a vocazione agro-industriale – e la zona costiera della provincia di Viterbo, centrata sul sistema produttivo locale della nautica che interessa anche comuni in provincia di Roma e di Latina.

Figura 4.4. Presenze turistiche nelle regioni italiane, 2012

Milioni di presenze; fonte: Osservatorio nazionale del turismo



Non si può parlare dell'economia laziale senza affrontare il tema del turismo, uno dei suoi settori più dinamici. Le imprese turistiche costituiscono un segmento economico importante, benché siano distribuite in modo territorialmente disomogeneo.

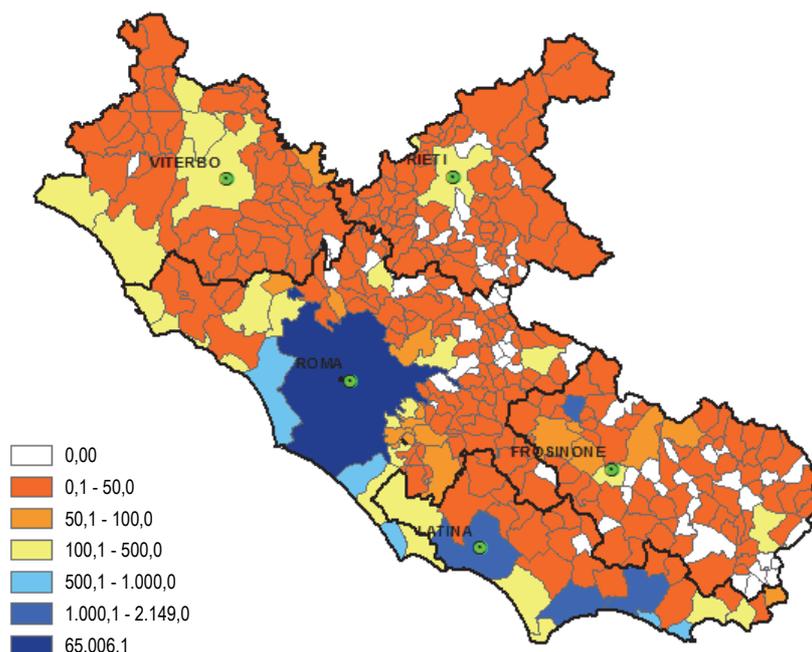
Il Lazio nel 2012 è la sesta regione italiana per presenze turistiche complessive (figura 4.4), quasi la metà di quelle registrate

in Veneto (63,4 milioni) e a una certa distanza anche da Trentino Alto Adige (44,1), Toscana (43,7), Emilia Romagna (38,6) e Lombardia (33,1); invece la provincia romana è terza in Italia per presenze turistiche, dopo Venezia e Bolzano.

Circa il 90% delle presenze turistiche del Lazio si concentra nel comune di Roma. La figura 4.5 evidenzia in modo chiaro l'alta densità di presenze nella capitale, quote elevate interessano anche Latina e diversi centri costieri, oltre che Fiumicino (in provincia di Frosinone). Una particolarità del turismo nel Lazio è data dal fatto che si tratta in netta maggioranza di turisti stranieri (pari al 66,9% delle presenze complessive, il valore più alto registrato in Italia, precedendo il Veneto: 62% (dati 2012; fonte: Osservatorio nazionale del turismo).

Figura 4.5. Presenze medie giornaliere dei turisti per comune

Elaborazioni su dati Istituto Guglielmo Tagliacarne, 2009



Il turismo genera nel Lazio 78 euro di Pil aggiuntivo, ben più della media nazionale, pari a 63 euro (SRM 2012). Questo valore si distribuisce significativamente su un indotto importante – che com-

prende, tra gli altri, settori come il commercio, la moda, i trasporti, la cultura – tanto da rappresentare un vantaggio competitivo cruciale per l'economia regionale.

4.3. POTENZIALITÀ LAZIALI: UN ESERCIZIO QUANTITATIVO

La struttura di un sistema territoriale si compone di diverse dimensioni in interazione tra loro. Ciò che comunemente viene definito come analisi territoriale si riferisce, infatti, principalmente alla componente organizzativa del territorio, che rappresenta la modalità con cui si distribuiscono gli elementi istituzionali, di vita sociale e d'uso del territorio. Si tratta di un aspetto imprescindibile per lo studio dei processi territoriali poiché permette di coglierne vincoli e potenzialità in relazione agli assetti socio-economici e ambientali, alle dinamiche demografiche e insediative, alla diffusione dei servizi culturali, all'uso del suolo, all'evoluzione del mercato del lavoro, eccetera (Battaglini, in corso di pubblicazione).

Per analizzare i processi di innovazione territoriale sostenibile nel Lazio e misurarne quantitativamente le caratterizzazioni organizzative delle strutture socio-economiche, sono state selezionate cinque dimensioni analitiche – caratterizzazione demografica², innovazione produttiva³, turismo, infrastrutture, destinazione del suolo – ed è quindi stata costruita una matrice con le informazioni reperibili a livello comunale⁴.

In base ai dati disponibili, il concetto di innovazione territoriale sostenibile è stato quindi operativizzato in riferimento agli obiettivi strategici delineati in *Europa 2020*: economia della conoscenza, approccio integrato territoriale, valorizzazione di risorse naturali,

² In particolare, sono state analizzate variabili relative all'età della popolazione e alla presenza di stranieri, fattori chiave nei processi di sviluppo innovativi.

³ Il concetto di innovazione produttiva è stato declinato con riferimento ai fattori cognitivi e organizzativi presenti nelle imprese localizzate nei comuni laziali, rifacendosi alla già citata tassonomia di Pavitt.

⁴ Nelle analisi territoriali il problema della disponibilità delle fonti informative e delle loro caratteristiche assume una rilevanza centrale. Più si scende verso la scala micro (regione, provincia, comune), maggiori sono le complicazioni di analisi in termini di scarsità di dati e di aggiornamento delle annualità disponibili. Anche questa elaborazione sulle caratterizzazioni locali dei processi di innovazione sostenibile ha dovuto fare i conti con una disponibilità di dati relativamente ridotta, dovendo quindi limitare la propria portata analitica rispetto agli intenti iniziali.

paesaggio e biodiversità, agricoltura multifunzionale⁵, turismo sostenibile⁶. La base empirica per le elaborazioni statistiche si è avvalsa di 26 indicatori, su cui è stata effettuata un'analisi in componenti principali – ACP (tabella 4.3). Essa ha consentito di sintetizzare le informazioni iniziali e di individuare le dimensioni latenti del fenomeno esaminato (per i dettagli metodologici, si veda l'allegato 1 alla fine di questo capitolo).

Tabella 4.3. Indicatori e dimensioni emerse dall'analisi in componenti principali – ACP

Indicatori	Fonte	Anno dati
Caratterizzazione demografica		
Indice di vecchiaia: percentuale > 64 anni su < 15 anni	Elaborazioni Istituto Trentin su dati Istat	2011
Indice di dipendenza anziani: percentuale > 64 anni su popolazione 15-64 anni	Elaborazioni Istituto Trentin su dati Istat	2011
Indice di dipendenza giovanile: percentuale < 15 anni su popolazione 15-64 anni	Elaborazioni Istituto Trentin su dati Istat	2011
Presenza stranieri: percentuale su totale popolazione	Elaborazioni Istituto Trentin su dati Istat	2011
Densità abitativa: abitanti per chilometro quadrato	Elaborazioni Istituto Trentin su dati Istat	2012
Innovazione processi produttivi e occupazione (categorie Pavitt)		
Addetti settore Prodotti tradizionali e standard su totale addetti	Elaborazioni Istituto Trentin su dati Istat-Asia	2010
Unità locali settore Prodotti tradizionali e standard su totale unità locali	Elaborazioni Istituto Trentin su dati Istat-Asia	2010
Addetti settore Prodotti specializzati e hi-tech su totale addetti	Elaborazioni Istituto Trentin su dati Istat-Asia	2010
Unità locali settore Prodotti specializzati e hi-tech su totale unità locali	Elaborazioni Istituto Trentin su dati Istat-Asia	2010
Addetti settore Agricoltura, prodotti energetici, materie prime su totale addetti	Elaborazioni Istituto Trentin su dati Istat-Asia	2010
Unità locali settore Agricoltura, prodotti energetici, materie prime su totale unità locali	Elaborazioni Istituto Trentin su dati Istat-Asia	2010

⁵ Nel Lazio, l'integrazione tra un'agricoltura che tuteli il paesaggio e la biodiversità, la domanda di prodotti alimentari di qualità e il mercato turistico-culturale può dar luogo a nuove alleanze territoriali tra città d'arte, aree costiere e aree interne.

⁶ Il turismo, oltre a produrre ricadute economiche e occupazionali, è un'attività sostenibile quando risulta in grado di integrare la gestione di tutte le risorse, in modo tale che esigenze economiche, sociali ed estetico-paesaggistiche possano essere soddisfatte mantenendo allo stesso tempo l'integrità culturale, i processi ecologici essenziali, la diversità biologica (Commissione Europea 2001).

(segue tabella 4.3)

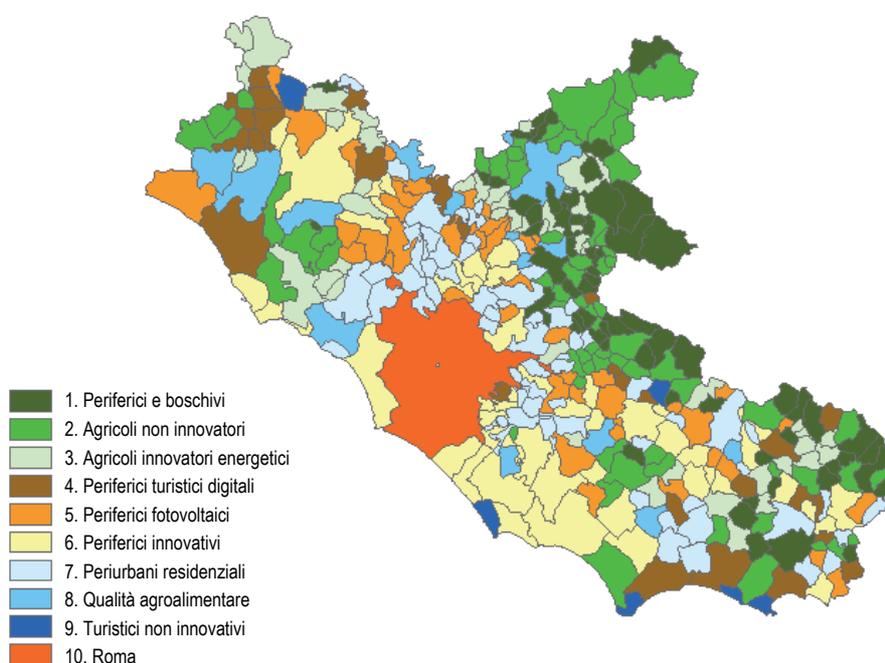
Indicatori	Fonte	Anno dati
Domanda e offerta turistica		
Presenze turistiche medie giornaliere	Elaborazioni Istituto Trentin su dati Istat	2009-11
Tasso di turisticità: presenze medie giornaliere su popolazione residente	Elaborazioni Istituto Trentin su dati Istat	2009
Densità ricettiva: letti strutture ricettive per chilometro quadrato	Elaborazioni Istituto Trentin su dati Istat	2011
Ricettività alberghiera: alberghi e residenze turistiche su totale esercizi ricettivi	Elaborazioni Istituto Trentin su dati Istat	2011
Dotazione infrastrutture materiali e immateriali		
Indice infrastrutturale: numero di infrastrutture per comune	Elaborazioni Istituto Trentin su dati Istat	2008
Digital divide 1: quota popolazione priva di banda larga da rete fissa	Ministero Sviluppo Economico	2012
Digital divide 2: quota popolazione priva di banda larga da rete fissa e/o mobile	Ministero Sviluppo Economico	2012
Specializzazione turismo: addetti turismo nel comune e in Italia su unità locali turismo nel comune e in Italia	Elaborazioni Istituto Trentin su dati Istat	2010
Destinazione del suolo		
Indice di paesaggio agricolo: superficie agricola utilizzata su totale superficie agricola	Elaborazioni Ires su Censimento agricoltura	2012
Verde per abitante: superficie totale su numero residenti	Elaborazioni Istituto Trentin su Censimento agricoltura	2010-2011
Superficie forestale su superficie totale	Elaborazioni Sian Inea su dati Agrit Populos Ipaaf	2010
Superficie comunale destinata ad aree protette su totale superficie comunale	Elaborazioni Istituto Trentin su dati Ministero Ambiente	2010
Energia fotovoltaica pro capite: numero di impianti su totale abitanti	Elaborazioni Istituto Trentin su dati GSE	2011
Aziende agricole biologiche su totale aziende agricole	Censimento agricoltura	2010
Qualità della produzione agricola: aziende con marchi DOP o IGP su totale aziende agricole	Censimento agricoltura	2010

Successivamente è stata elaborata una *cluster analysis* che ha permesso di individuare dieci gruppi di comuni che si caratterizzavano in maniera omogenea rispetto alle dimensioni latenti (componenti principali) del concetto di innovazione territoriale analizzato.

Come era facile ipotizzare, Roma costituisce un caso a sé stante (figura 4.6, cluster 10), caratterizzato da un'elevata tendenza all'innovazione, una forte attrattività turistica, una ricca dotazione infrastrutturale e una notevole presenza di aree naturali protette.

Figura 4.6. I cluster del Lazio

Nostre elaborazioni



Quanto al resto del territorio laziale, la caratterizzazione dei cluster è stata incrociata con le due macroclassi «aree interne» e «centri»⁷ e con gli indicatori proposti dal DPS (tabelle 4.4 e 4.5), il Dipartimento per lo sviluppo e la coesione economica del Ministero dello

⁷ Le «aree interne» sono formate da comuni di aree intermedie, periferiche e ultra-periferiche, i «centri» sono invece poli urbani, intercomunali, periurbani. Il DPS definisce come interne le aree che, per il fatto che sono «lontane da», non possono essere simultaneamente in grado di offrire servizi essenziali (come anticipato nel paragrafo 1.1): offerta completa di istruzione scolastica secondaria, prestazioni sanitarie complete di ospedali con dipartimenti di emergenza e accettazione (DEA) di primo livello, stazioni almeno di tipo «silver», ossia di taglia media (DPS 2013).

Sviluppo Economico, nella prospettiva della Programmazione europea 2014-2020 (DPS 2013) e in particolare del Quadro strategico dell'Unione Europea che individua 11 Obiettivi Tecnici (OT) per una «politica rivolta ai luoghi»⁸, in base alla quale saranno allocati i fondi.

Tabella 4.4. Incrocio tra cluster e macroclassi DPS
Numero di comuni e relative distribuzioni percentuali di colonna; nostre elaborazioni

Macroclassi DPS		Cluster									Totale
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Aree interne	n.	56	54	38	18	27	22	46	10	3	274
	%	91,8	83,1	82,6	64,3	62,8	45,8	70,8	71,4	42,9	72,7
Centri	n.	5	11	8	10	16	26	19	4	4	103
	%	8,2	16,9	17,4	35,7	37,2	54,2	29,2	28,6	57,1	27,3
Totale	n.	61	65	46	28	43	48	65	14	7	377
	%	100,0									

Le analisi effettuate permettono di declinare efficacemente gli obiettivi di sviluppo socio-economico e di salvaguardia ambientale della programmazione europea 2014-2020, dando conto dei vantaggi e degli svantaggi localizzativi dei diversi cluster. Tali fattori potrebbero favorire processi di valorizzazione delle risorse endogene del Lazio e percorsi di sviluppo territoriale integrato.

⁸ Sulla base del confronto per la proposta di Regolamento europeo per le disposizioni comuni sui fondi del Quadro strategico, è stato predisposto un documento programmatico che individua nel Mezzogiorno, nelle città e nelle aree interne le opzioni strategiche della programmazione europea (Ministero per la Coesione Territoriale 2012). Il dibattito sull'allocazione dei fondi non è ancora concluso, ma da una nota tecnica predisposta dal DPS risulta che gli 11 OT sono distribuiti diversamente tra aree interne e centri (Agenda Urbana). Ad esempio, prevedono fondi FESR e FSE esclusivamente per le aree interne l'OT 5 («Promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, prevenzione e la gestione dei rischi»), l'OT 6 («Tutelare l'ambiente, promuovere l'uso efficiente delle risorse e la valorizzazione degli asset culturali») e l'OT 10 («Investire nelle competenze, nell'istruzione e nell'apprendimento permanente»).

Tabella 4.5. Incrocio tra cluster e indicatori DPS
 Numero di comuni e relative distribuzioni percentuali di colonna; nostre elaborazioni

Indicatori DPS	Cluster									Totale	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
A • Poli	n.	0	0	0	1	0	6	1	1	1	10
	%	–	–	–	3,6	–	12,5	1,5	7,1	14,3	2,7
B • Poli inter-comunali	n.	0	0	0	2	1	3	1	1	0	8
	%	–	–	–	7,1	2,3	6,3	1,5	7,1	–	2,1
C • Cintura	n.	5	11	8	7	15	17	17	2	3	85
	%	8,2	16,9	17,4	25,0	34,9	35,4	26,2	14,3	42,9	22,5
D • Intermedi	n.	36	36	18	13	21	21	33	7	3	188
	%	59,0	55,4	39,1	46,4	48,8	43,8	50,8	50,0	42,9	49,9
E • Periferici	n.	19	18	20	4	6	1	13	3	0	84
	%	31,1	27,7	43,5	14,3	14,0	2,1	20,0	21,4	–	22,3
F • Ultra periferici	n.	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2
	%	1,6	–	–	3,6	–	–	–	–	–	0,5
Totale	n.	61	65	46	28	43	48	65	14	7	377
	%	100,0									

Il risultato complessivo dell'analisi è restituito nella figura 4.7, che combina le dimensioni ACP «Innovazione processi produttivi e occupazione» e «Domanda e offerta turistica». A partire dal nuovo indice, e utilizzando una particolare procedura geo-statistica (si veda l'Allegato 1), si è ottenuta la mappa teorica della diffusione dell'innovazione e attrattività turistica che desse conto dell'effetto *spill-over* imputabile alle caratteristiche spaziali del fenomeno.

Scheda 4.1. I nove cluster del Lazio

① Periferici e boschivi

Formato da 61 comuni prevalentemente ubicati verso i confini orientali e sud-orientali della regione Lazio. È il gruppo che maggiormente rappresenta la tipologia di aree interne a cui afferiscono esclusivamente piccoli comuni, con popolazione inferiore ai 5.000 abitanti. Questo cluster è caratterizzato da una scarsa dotazione infrastrutturale. L'elevata presenza di aree boschive e parchi fa tuttavia ipotizzare politiche di sviluppo per la tutela attiva del territorio, delle risorse naturali e della biodiversità anche a beneficio dei centri urbani in termini di esternalità positive.

② Agricoli non innovativi

Composto da 65 comuni, distribuiti pressoché in tutto il Lazio, con popolazione, prevalentemente anziana, inferiore ai 5.000 abitanti. Questo gruppo è costituito da due terzi di comuni afferenti ad aree interne, per la maggior parte di tipo «intermedio» e solo in minima parte periurbani. È caratterizzato da un'alta presenza di aree boschive e agricole, spesso ubicate in aree di pregio naturalistico e paesistico come, ad esempio, Sabaudia, nel parco nazionale del Circeo, Antrodoco, Amatrice, Leonessa e altri comuni del Reatino, che conta la presenza di quattro riserve regionali protette e la vicinanza del Parco Nazionale del Gran Sasso e dei Monti della Laga, così come Orvinio e Rocca-giovine nel Parco Regionale dei Monti Lucretili. Questo cluster, non presentando vocazioni territoriali specifiche, non consente di ipotizzare indicazioni di policy, che richiederebbero successive indagini qualitative.

③ Agricoli innovatori energetici

Ne fanno parte 46 comuni, in prevalenza piccoli, distribuiti diffusamente nell'intera regione e pressoché afferenti ad aree interne. È una tipologia che presenta una certa dotazione di aree boschive e agricole ma anche una destinazione d'uso del suolo orientata alla produzione di energia fotovoltaica. Questo cluster di comuni, in ragione della dotazione di risorse naturali e di una certa tendenza all'innovazione, rappresentata dall'interesse per forme alternative di energia, fa intravedere possibili guadagni provenienti dalla produzione e forniture di risorse energetiche rinnovabili anche in riferimento all'eolico, alle biomasse e alle acque.

④ Periferici turistici digitali

Vi appartengono 28 comuni, di cui due terzi afferenti alle aree interne. È questo il gruppo che presenta il maggior numero di comuni «ultra-periferici». Nonostante questa prevalenza, esso mostra una significativa accessibilità alle infrastrutture digitali come sorta di compensazione alla distanza dalla rete dei trasporti. La presenza di domanda e offerta turistica (in particolare a Terracina, Fondi, Formia e Ventotene, in provincia di Latina), di centri e borghi storici come Tarquinia, Soriano nel Cimino, Capodimonte, Civitella d'Agliano nel Viterbese, Arpino, Acuto (Frosinone) o Prossedi (Latina), di suolo destinato al verde e ai parchi, fa ipotizzare percorsi di sviluppo turistico, di tipo integrato e multi-tematico, che connettano Roma con le risorse naturalistiche, culturali ed enogastronomiche dell'hinterland laziale.

⑤ Periferici fotovoltaici

È rappresentato da 43 comuni, per due terzi afferenti alle aree interne. Nonostante la presenza di centri d'arte e cultura anche enogastronomica – si pensi, per citare i più grandi, ad Alatri (Frosinone), Palestrina (Roma), Montefiascone (Viterbo), Cori (Latina) – il cluster è caratterizzato da scarso

afflusso turistico, basso livello di presenza industriale e una significativa dipendenza giovanile. Segnali di innovazione provengono tuttavia dalla produzione di energia fotovoltaica, verso cui il suolo agricolo è prevalentemente destinato. Attività di questo tipo rappresentano strumenti importanti di approfondimento (*deepening*; Van der Ploeg e Roep 2003) delle funzioni proprie delle aziende agricole per appropriarsi del valore aggiunto che tradizionalmente si forma al di fuori di esse.

⑥ Centrali e periurbani innovativi

Costituito dai maggiori capoluoghi di provincia (Latina, Viterbo, Frosinone) e da altri importanti comuni dell'area periurbana, molti dei quali ubicati nella Valle del Sacco e nella Pianura Pontina, perimetrale dal Pstrg del 1999, il cluster gode di significativi livelli di innovazione produttiva e occupazionale e di economia turistica, ma dispone di ridotte dotazioni infrastrutturali, anche di tipo digitale. Questa tipologia territoriale presenta livelli maggiori della media nell'indice di dipendenza giovanile; conta anche un'alta presenza stranieri e una consistente densità abitativa. Nonostante le difficoltà strutturali di queste realtà, già osservate nel capitolo 2, questo cluster rappresenta una realtà dinamica che andrebbe supportata da politiche industriali che consentano un maggiore radicamento territoriale del tessuto di imprese e lo sviluppo di sistemi di relazioni, tra polarità territoriali diverse, per riprodurre con più efficacia beni materiali e immateriali.

⑦ Periurbani residenziali

Appartengono per due terzi alle aree interne, specie di fascia intermedia. La restante parte è costituita da poli urbani densamente abitati come Tivoli, Monterotondo, Ladispoli (Roma) e comuni di cintura spesso ubicati in zone paesistiche di rilevante bellezza come nel caso di Bracciano e Anguillara Sabazia e dei molti comuni del cluster localizzati nei Castelli Romani. L'alta densità abitativa, la dipendenza giovanile e la presenza consistente di stranieri induce a pensare che queste aree siano attrattive più per i bassi costi residenziali che sotto il profilo occupazionale.

⑧ Polo di qualità agroalimentare

Ne fanno parte 14 comuni (Boville Ernica, Priverno, Rieti e Vetralla – centrali – e Canino, Castelnuovo di Farfa, Cerveteri, Collevocchio, Lanuvio, Nerola, Orte, Poggio Moiano, Segni e Tuscania afferenti alle aree interne). Sono tutti ubicati in aree paesistiche di pregio. Questo cluster è significativamente caratterizzato da un'economia agricola votata al biologico e all'agricoltura certificata (DOP, IGP), con prodotti di interessante qualità come l'olio d'oliva di Canino, della Tuscia (Viterbo) e della Sabina (Rieti, Roma) e il vino Cerveteri, dei Colli Albani, dei Colli Lanuvini in provincia di Roma. Questo gruppo di comuni presenta una moderata accessibilità alle infrastrutture, anche digitali, e un indice di vecchiaia minore della media. Per cogliere appieno queste importanti possibilità di innovazione e diversificazione dell'offerta in termini di multifunzionalità agricola, sarebbe necessaria una gestione «attiva» di tipo interistituzionale volta all'innovazione del mercato, alla creazione di reti d'impresa e all'offerta di servizi differenziati e di qualità.

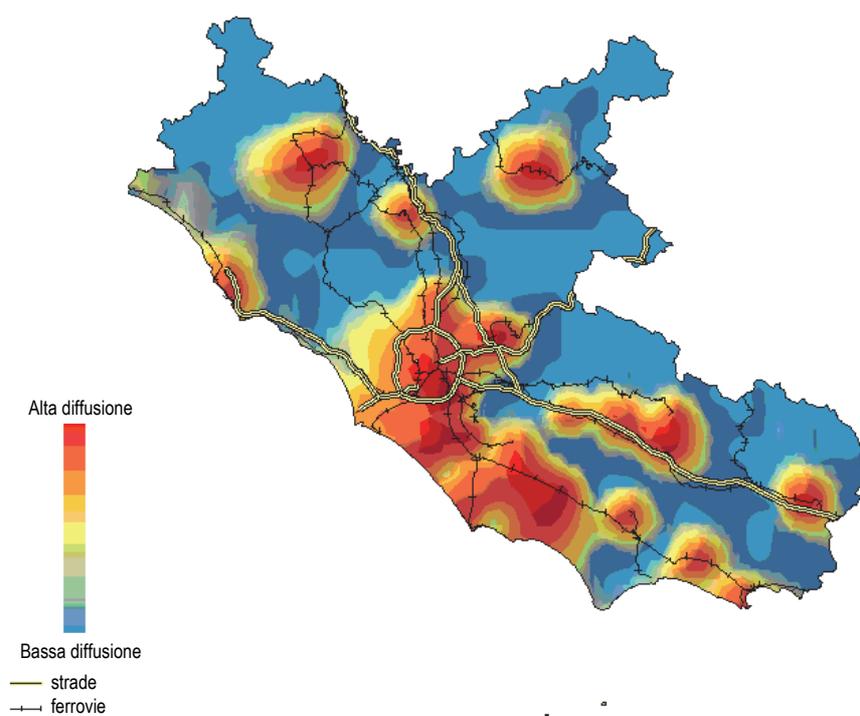
⑨ Turistici non innovativi

Vi appartengono 7 comuni: alcuni centrali, costieri, come Anzio, Gaeta, San Felice Circeo, Sperlonga, altri afferenti alle aree interne, come Bolsena, Fiuggi e Ponza. Vi si osserva una consistente domanda e offerta di lavoro nel settore turistico; data la loro collocazione territoriale, si tratta di un turismo a forte componente stagionale. Sebbene questo cluster presenti una significativa dotazione infrastrutturale, si segnala una scarsa innovazione dal punto di vista produttivo e occupazionale. La presenza di aree boschive, agricole e sotto vincolo paesistico (aree naturali protette) costituisce un fattore potenzialmente significativo per sviluppare modelli turistici alternativi che valorizzino la natura e la cultura dei luoghi.

Come si può osservare, le aree maggiormente innovative sono anche quelle meglio dotate dal punto di vista dei collegamenti ferroviari e autostradali. In particolare, emerge una significativa concentrazione di aree ad alta diffusione di innovazione lungo le principali direttrici⁹ che da Roma si dirigono verso il Nord o verso la Campania.

Figura 4.7. **Indice dell'innovazione e principali infrastrutture per la mobilità**

Nostre elaborazioni



⁹ Queste considerazioni, per alcuni aspetti, richiamano l'ipotesi di ripartizione analitica del territorio laziale in «quadrilateri dello sviluppo», determinati dall'incrocio tra due parallele (Orte-Cassino, su cui si concentrano le imprese dell'hard economy, e Montalto di Castro-Gaeta, su cui si sviluppano le attività della soft economy) intersecate con alcune trasversali: quella che connette Civitavecchia a Orte passando per Viterbo, le due direttrici che da Sora portano verso Latina e verso Gaeta e quella che da Valmontone collega l'A1 all'area in cui sorgerà l'autostrada Roma-Latina (Stirpe 2012).

La nostra analisi ha tentato di dimostrare come anche nei cluster con maggior presenza di comuni d'area interna esistano potenzialità latenti date dalla compresenza di settori e tipologie di imprese differenti: le conoscenze e le competenze delle imprese Pavitt possono infatti costituire fattori di dinamismo economico, ovvero «risorse di varietà» (Jacobs 1969), e permettere la fertilizzazione incrociata di imprese appartenenti a settori diversi.

I fattori fin qui evidenziati possono, dunque, fornire le coordinate conoscitive di base per delineare scenari sostenibili di sviluppo integrato da costruire con politiche territoriali appropriate. La *cluster analysis* effettuata permette, quindi, di comprendere la specifica identità di fondo dei singoli comuni laziali, in modo da individuare le politiche più opportune per il loro sviluppo.

L'ipotesi che i nostri dati consentono di corroborare è che molti dei problemi strutturali del Lazio, delineati nei precedenti capitoli, si correlano alla scarsa «territorializzazione» delle sue imprese e alla marginalizzazione delle sue vocazioni paesistiche per inseguire il modello, assistito, della grande impresa manifatturiera. Si tratta ora di valorizzare le sue dotazioni territoriali e gli asset strategici, in equilibrio con i vincoli e le opportunità ambientali territoriali, favorendo la differenziazione e la varietà settoriale.

Come argomenta il Rapporto CER-Unindustria (2012), eventuali shock economici e finanziari che dovessero colpire il settore farmaceutico, il settore aeronautico o altri poli industriali avrebbero ripercussioni profonde per il Lazio, trasformando positivamente la dinamica delle esportazioni. Il rafforzamento dei vantaggi localizzativi espressi da alcuni cluster di comuni, in rete con le aree interne, potrebbe quindi proteggere le stesse eccellenze industriali e le loro basi d'insediamento.

In tema di rafforzamento dei vantaggi localizzativi, l'infrastrutturazione materiale e immateriale di conoscenze, tecnologie, servizi che supportino le scelte delle imprese in materia di internazionalizzazione e innovazione costituiscono fattori decisivi, e meriterebbero un successivo approfondimento analitico, anche di tipo qualitativo, che ci riserviamo di effettuare in successivi studi.

ALLEGATO 1 • TECNICHE MULTIVARIATE E PROCEDURE GEO-STATISTICHE**OBIETTIVI E DOCUMENTAZIONE DI PARTENZA**

Di seguito sono riportati i risultati e la descrizione metodologica delle tecniche utilizzate per l'analisi condotte sui 378 comuni della regione Lazio, allo scopo di classificarli in un numero ridotto di macro-gruppi omogenei sotto l'aspetto socio-demografico, economico-produttivo e ambientale. La documentazione di partenza è formata da un vasto set di variabili dalle quali, grazie a una operazione di ricodifica a posteriori (Fraire 1994), sono stati selezionati 26 indicatori. I criteri utilizzati per la scelta degli indicatori sono stati sostanzialmente tre: copertura completa del territorio, coerenza semantica tra indicatori empirici e le dimensioni indagate sopraelencate, relazioni statistiche coerenti e significative tra indicatori.

MATRICE DEI DATI

I 26 indicatori sono quindi stati divisi in due macro-aree tematiche. La prima, composta da 19 indicatori, dà conto degli aspetti più strettamente connessi alla dimensione socio-demografico-economica (SL). La seconda, composta da 7 indicatori, descrive gli aspetti paesaggistico-ambientali e l'utilizzo del suolo (AM).

ARTICOLAZIONE DELLE ANALISI

Le analisi si sono sviluppate su tre piani tra loro integrati.

Il primo riguarda lo studio della struttura della matrice dei dati e ha lo scopo di:

- individuare le dimensioni significative che descrivono e riassumono le relazioni tra indicatori;
- mettere in evidenza le relazioni di fondo tra casi (comuni) e indicatori.

La tecnica utilizzata è quella dell'analisi in componenti principali (ACP), secondo la modalità «a blocchi» (Del Colle, Esposito 2000), con le ACP eseguite separatamente sulle due sezioni SL e AM.

Il secondo piano riguarda la classificazione dei comuni in base alle dimensioni fattoriali individuate con le due ACP. A tale scopo sono state eseguite una serie di cluster analysis (CA) utilizzando diversi metodi di aggregazione e di misure di distanze.

Il terzo indaga più a fondo la dimensione territoriale. Più precisamente, a partire dai punteggi fattoriali e utilizzando l'indice di autocorrelazione di Moran, nella versione globale e locale (LISA), si è cercato di:

- misurare il peso della struttura territoriale, operazionalizzata in termini di contiguità spaziale, sulla distribuzione geografica delle dimensioni individuate con l'ACP;
- misurare la somiglianza/dissomiglianza (autocorrelazione) tra i comuni in base alla loro vicinanza/lontananza spaziale;
- individuare, in base all'indice di autocorrelazione, eventuali cluster territoriali.

TECNICHE E PROCEDURE DI ANALISI

Le tecniche di analisi utilizzate in questo lavoro si inseriscono nella vasta famiglia delle procedure multidimensionali (ACP e cluster analysis) e della statistica spaziale (autocorrelazione e interpolazione spaziale). L'analisi in componenti principali (ACP) sugli indicatori SL ha portato a una soluzione a quattro fattori (rotazione Varimax). Tranne che per due casi, le comunalità sono maggiori di 0,40, per cui la soluzione fattoriale riproduce molto bene la variabilità di ogni singolo indicatore. Complessivamente la varianza riprodotta dai quattro fattori è oltre il 72%. Si evidenzia, inoltre, una prima componente molto importante con un autovalore pari a 5,872, che intercetta oltre il 30% di varianza.

Varianza riprodotta dall'ACP

Componente	Pesi dei fattori ruotati		
	Totale	% di varianza	% cumulata
1	5,872	30,906	30,906
2	2,968	15,624	46,529
3	2,948	15,518	62,048
4	2,017	10,618	72,666

Nella tabella successiva sono riportati i pesi dei fattori che esprimono il legame tra indicatori e componenti principali. Questi indici, come i coefficienti di correlazione, possono assumere valori compresi tra -1 e 1. Pertanto, maggiore è il valore di questa statistica più elevato è il contributo dell'indicatore alla formazione della componente principale, e quindi la sua importanza nella fase di interpretazione della dimensione fattoriale.

Matrice dei componenti principali e dei pesi fattoriali

Indicatori Componenti principali	1	2	3	4
Rapporto tra le unità locali raggruppate secondo la classificazione Pavitt Prodotti tradizionali e standard e le unità locali totali	,990	,045	,039	-,018
Rapporto tra le unità locali raggruppate secondo la classificazione Pavitt Prodotti tradizionali e standard e gli addetti	,987	,045	,037	-,015
Rapporto tra le unità locali raggruppate secondo la classificazione Pavitt Prodotti specializzati e hi-tech e le unità locali totali	,986	,050	,064	-,039
Rapporto tra le unità locali raggruppate secondo la classificazione Pavitt Agricoltura, prodotti energetici, materie prime e gli addetti	,984	,034	,027	-,008
Rapporto tra le unità locali raggruppate secondo la classificazione Pavitt Agricoltura, prodotti energetici, materie prime e le unità locali totali	,960	,029	,056	-,038
Rapporto tra le unità locali raggruppate secondo la classificazione Pavitt Prodotti specializzati e hi-tech e le unità locali totali	,903	,053	,080	-,084
Rapporto tra le presenze turistiche e i giorni	,008	,965	-,042	,003
Rapporto tra le presenze turistiche e i giorni e la popolazione	,009	,965	-,043	,005
Rapporto tra letti delle strutture ricettive e kmq	,192	,875	,132	-,075
Rapporto tra gli alberghi e le residenze turistiche sul totale degli esercizi ricettivi	,002	,452	,029	-,071
Indice di vecchiaia	,035	-,038	-,880	,092
Indice di dipendenza degli anziani	,027	-,019	-,874	,176
Indice di dipendenza dei giovani	,023	,098	,773	-,177
Rapporto stranieri sul totale popolazione	,016	-,114	,450	-,061
Densità per kmq	,374	,173	,445	-,219

Indice dotazione infrastrutture	,204	,081	,436	-,180
Quota di popolazione priva di banda larga da rete fissa	-,015	,010	-,220	,915
Quota di popolazione priva di banda larga da rete fissa e/o mobile	,002	-,017	-,267	,887
Rapporto tra addetti turismo del comune e addetti turismo Italia su unità locali del turismo del comune e numero unità locali del turismo Italia	,139	,252	,250	-,466

Dalla lettura dei pesi coefficienti fattoriali è possibile interpretare gli assi fattoriali nei termini riportati nella seguente tabella.

Interpretazione della soluzione fattoriale

Indicatori	Interpretazione	Polarizzazione assi
Rapporto tra unità locali classificazione Pavitt Prodotti tradizionali e standard e unità locali totali	Innovazione processi produttivi e occupazione (SL1)	Semiasse positivo: innovano
Rapporto tra addetti a unità locali classificazione Pavitt Prodotti tradizionali e standard e addetti totali		
Rapporto tra unità locali classificazione Pavitt Prodotti specializzati e hi-tech e unità locali totali		
Rapporto tra addetti a unità locali classificazione Pavitt Prodotti specializzati e hi-tech e addetti totali		
Rapporto tra unità locali classificazione Pavitt Agricoltura, energia, materie prime e unità locali totali		
Rapporto tra addetti unità locali classificazione Pavitt Agricoltura, energia, materie prime e addetti totali		
Presenze turistiche medie giornaliere	Domanda e offerta turistica (SL2)	Semiasse positivo: alta domanda e offerta
Rapporto tra presenze turistiche medie giornaliere e popolazione residente		Semiasse negativo: bassa domanda e offerta
Numero di letti delle strutture ricettive per kmq		
Rapporto alberghi e residenze turistiche su totale esercizi ricettivi	Caratterizzazione demografica (SL3)	Semiasse positivo: dipendenza giovanile, stranieri, alta densità
Indice di vecchiaia: percentuale >64 anni su <15 anni		Semiasse negativo: dipendenza anziani, invecchiamento
Indice di dipendenza degli anziani: percentuale >64 anni su popolazione 15-64 anni		
Indice di dipendenza dei giovani: percentuale <15 anni su popolazione 15-64 anni		
Rapporto stranieri su totale popolazione residente		
Densità abitativa: abitanti per kmq		

Indice dotazione infrastrutture: numero infrastrutture per comune		
Digital divide 1: quota di popolazione priva di banda larga da rete fissa	Dotazione infrastrutture materiali e immateriali (SL4)	Semiassi positivo: bassa dotazione
Digital divide 2: quota di popolazione priva di banda larga da rete fissa e/o mobile		Semiassi negativo: alta dotazione infrastrutture e lavoro nel settore turistico
Rapporto tra addetti turismo comune e Italia su unità locali turismo comune e Italia		

ANALISI IN COMPONENTI PRINCIPALI SUGLI INDICATORI AM

Tranne che in due casi, le comunalità risultano maggiori di 0,4. La soluzione a tre fattori riproduce poco meno del 70% di variabilità. In questo caso, rispetto all'ACP eseguita su SL, il peso dei fattori è più equilibrato. Inoltre, anche se il terzo autovalore è minore di 1, si è deciso di utilizzare anche quest'ultimo fattore, che riproduce oltre il 13% di varianza.

Varianza riprodotta dall'analisi in componenti principali (ACP)

Componente	Pesi dei fattori ruotati		
	Totale	% di varianza	% cumulata
1	2,264	32,348	32,348
2	1,630	23,286	55,634
3	0,964	13,770	69,404

La tabella seguente riporta i coefficienti fattoriali che registrano i contributi degli indicatori alla formazione delle dimensioni della sezione AM.

Matrice dei componenti principali e dei pesi fattoriali

Indicatori Componenti principali	1	2	3
Percentuale di superficie forestale	,839	-,096	-,225
Rapporto tra superficie agricola utilizzata e totale	-,838	,067	,151
Verde per abitante	,741	,019	,003
Incidenza delle aziende biologiche su totale aziende agricole	-,001	,922	-,004
Aziende biologiche e/o DOP-IGP su totale aziende agricole	-,096	,917	,005
Rapporto tra numero di impianti fotovoltaici e popolazione	,008	,020	,916
Parchi per comune	,237	,018	-,467

Interpretazione della soluzione fattoriale

Indicatori	Interpretazione	Polarizzazione assi
Percentuale di superficie forestale	Superficie destinata a foreste e aree boschive (AM1)	Semiassi positivo: suolo destinato all'agricoltura
Rapporto superficie agricola utilizzata e totale		Semiassi negativo: suolo destinato a verde e parchi
Verde per abitante		
Incidenza aziende biologiche su totale aziende agricole	Riconversione verso agricoltura di qualità (AM2)	Semiassi positivo: biologico e certificazione qualità
Incidenza delle aziende con coltivazioni e/o allevamenti DOP e/o IGP sul totale delle aziende agricole		Semiassi negativo: produzione standard
Rapporto tra numero impianti fotovoltaici e popolazione	Riconversione del suolo verso energie rinnovabili (AM3)	Semiassi positivo: produzione energie rinnovabili
Parchi per comune		Semiassi negativo: parchi

L'ANALISI IN COMPONENTI PRINCIPALI SUGLI INDICATORI SL

La procedura di clusterizzazione, come noto, prende avvio dal calcolo delle distanze tra le unità di analisi (comuni). A tale scopo, a partire dai punteggi fattoriali delle 10 dimensioni individuate con l'ACP, si sono calcolate le distanze euclidee al quadrato. Il criterio di raggruppamento utilizzato è quello gerarchico che ripartisce gli «n» casi in un insieme di «m» gruppi ordinabili. Dove:

$m = 1 \rightarrow$ un solo cluster comprende tutti i casi;

$m = n \rightarrow$ ogni cluster è formato da un caso.

La distanza tra i gruppi nel processo di aggregazione è valutata con il metodo di Ward, il quale consente di individuare, tra tutte le possibili aggregazioni, quella che minimizza l'incremento della Devianza interna $Dev(w)$. Questa suddivisione soddisfa la condizione di massimizzare la variabilità tra cluster e di minimizzare la variabilità al loro interno.

Utilizzando questa procedura sono stati individuati 10 gruppi. Dall'analisi della varianza ANOVA condotta sui 10 gruppi e per ciascuna dimensione fattoriale è emerso che la variabilità interna è significativamente minore di quella esterna ($p\text{-value} < 0,000$ df. 8,368).

Cluster dei comuni del Lazio in relazione alle dimensioni fattoriali

Cluster	Innovazione processi produttivi	Domanda e offerta turistica	Caratterizzazione demografica	Dotazione infrastrutture materiali e immateriali	Superficie destinata a foreste e aree boschive	Riconversione verso agricoltura di qualità	Riconversione del suolo verso energie rinnovabili	N
1	-,0255	-,0776	-,2811	1,8148	1,0373	-,0412	-,5503	61
2	-,0891	-,1191	-,8458	-,4923	,7838	-,1202	-,4913	65
3	-,0859	-,2360	-,3706	-,0089	,4986	-,1517	1,3715	46
4	-,0828	,5790	-,2906	-,7692	-,5908	-,1289	,0007	28
5	-,1021	-,2846	,4384	-,3790	-,4927	-,1739	,8122	43
6	,1341	,0942	,5774	-,5106	-1,1611	-,0046	-,0444	48
7	-,0675	-,2702	,7384	-,0950	-,5205	-,2072	-,4962	65
8	-,0789	-,1801	,2293	-,4875	-,3127	2,0434	,4106	14
9	-,2769	4,8959	-,1026	-,4258	-,7332	-,2766	-,3464	7
10	18,9995	5,6504	,2560	-3,0270	-,3498	15,4123	-1,4771	1

Nella tabella che segue è riportata la connotazione dei cluster comunali, in base alle dimensioni individuate con l'ACP, la cui mappatura territoriale è riportata nella figura 4.6.

Interpretazione dei cluster

1	Comuni periferici e boschivi: scarsa dotazione infrastrutture, alta presenza di aree boschive e parchi
2	Comuni agricoli non innovatori: popolazione tendenzialmente anziana, alta presenza di aree boschive e agricole
3	Comuni agricoli innovatori energetici: destinano il suolo alla produzione di energia fotovoltaica, con una certa dotazione di aree boschive e agricole
4	Comuni periferici turistici digitali: significativa accessibilità alle infrastrutture, presenza di domanda e offerta turistica, suolo destinato a verde e parchi pubblici
5	Comuni periferici fotovoltaici: destinano il suolo alla produzione di energia fotovoltaica, bassa innovazione e significativa dipendenza giovanile
6	Comuni centrali e periurbani innovativi: segni di innovazione ed economia turistica, moderata dotazione di infrastrutture, livelli oltre la media di indice di dipendenza giovanile, presenza di stranieri e densità abitativa

7	Comuni periferici residenziali: elevate densità abitativa, dipendenza giovanile e presenza di stranieri
8	Comuni qualità agroalimentare: economia agricola basata su biologico e prodotti di qualità certificata, moderata accessibilità alle infrastrutture, indice di vecchiaia minore della media
9	Comuni turistici non innovativi: consistente domanda e offerta di lavoro nel turismo, dotazione infrastrutturale, scarsa innovazione, presenza di aree boschive, agricole e parchi
10	Roma: altamente innovativo, elevata attrazione turistica e dotazione infrastrutturale, marcata presenza agricoltura biologica e di qualità certificata, presenza di parchi

ANALISI SPAZIALE

A partire dalle dimensioni individuate con l'ACP è sembrato interessante indagare più a fondo la dimensione territoriale, al fine di: 1) individuare possibili meccanismi di natura spaziale che descrivano la configurazione territoriale del fenomeno indagato, mettendo in risalto eventuali processi di aggregazione/repulsione tra le unità territoriali; 2) simulare alcune possibili dinamiche che presidono la diffusione territoriale delle dimensioni individuate con l'ACP.

A tale scopo si sono utilizzati l'indice di autocorrelazione di Moran, nella versione globale e locale (LISA), e l'interpolatore spaziale Kriging.

AUTOCORRELAZIONE SPAZIALE GLOBALE

L'indice di autocorrelazione spaziale di Moran (I) fornisce una misura dell'intensità e il verso e la forza dell'interazione tra l'*i*-esimo comune e i suoi vicini. A tale scopo è necessario, in primo luogo, operationalizzare lo spazio in termini di contiguità geografica tra i comuni. Nel lavoro qui presentato questo ruolo è svolto dalla matrice di contiguità W i cui elementi sono così codificati:

$$w_{ij} = \begin{cases} 1 & \rightarrow \text{se il comune } i\text{-esimo confina con il comune } j\text{-esimo} \\ 0 & \rightarrow \text{al contrario} \end{cases}$$

L'indice di Moran può essere così scritto:

$$I_m = \frac{N}{S_0} \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N (x_i - M)(x_j - M)w_{ij}}{\sum_{i=1}^n (x_i - M)^2}$$

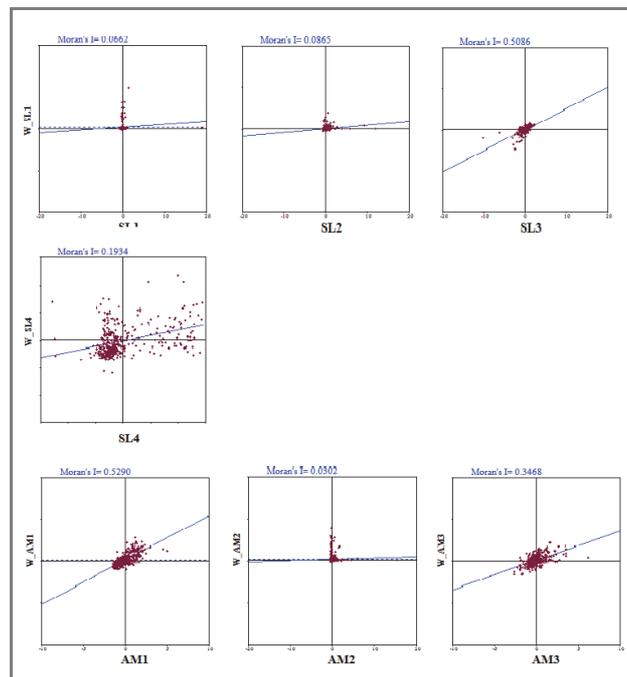
Dove N è il numero delle osservazioni e S0 il numero delle contiguità.

Questo indice varia generalmente tra -1 e 1. Nel caso di autocorrelazione nulla la statistica di Moran è pari a -1/N-1. Per cui se:

- $I > -1/N-1$ → autocorrelazione positiva, processo spaziale aggregativo. Comuni contigui presentano valori simili della variabile x_i (convergenza territoriale).
- $I < -1/N-1$ → autocorrelazione negativa, processo spaziale repulsivo. Comuni contigui presentano valori diversi della variabile x_i (divergenza territoriale).

Nella figura seguente sono presentati, per ogni dimensione fattoriale, i risultati dell'analisi dell'auto-correlazione spaziale. L'indice di Moran è sempre positivo, ma solo in due casi (SL3 e AM 1) ha valori maggiori di 0,5 e registra quindi la presenza di un processo spaziale di tipo aggregativo.

Scatter plot e indice di Moran



INTERPOLAZIONE SPAZIALE

L'interpolazione spaziale – oramai consolidata sotto il profilo metodologico e ampiamente impiegata nelle scienze naturali per la «modellazione di superfici» – è ancora poco utilizzata nell'ambito delle discipline economiche e sociali. Uno dei motivi di questo ritardo va sicuramente ricercato nella scarsa disponibilità di dati georeferenziati dei fenomeni socio-economici (Boselli, Truglia, Zeli 2013).

La modellazione con il Kriging si articola in due fasi.

- Nella prima, oltre alle consuete esplorazioni dei dati e alla descrizione della loro distribuzione, si procede allo studio della variabilità spaziale e quindi dei *meccanismi* che presiedono alla diffusione territoriale del fenomeno di interesse. Lo strumento utilizzato a tale scopo è il *variogramma* o semi-variogramma.
- La seconda fase riguarda la procedura di interpolazione spaziale con il Kriging. A partire dalle informazioni ottenute dall'analisi del *variogramma* si procede alla modellizzazione dei dati e quindi alla stima di *superfici teoriche* (mappa riportata nella figura 4.6).

Tra i diversi interpolatori spaziali si è deciso, per le caratteristiche statistiche del fenomeno analizzato, di utilizzare l'Indicator Kriging (IK) (Bierkens, Burrough 1993).

Siano Z la variabile esaminata (nel caso qui esposto, i valori di A_i) e s_i la posizione geografica*, per cui $Z(s_i)$ è la modalità della variabile Z nella località s_i . La ricodifica porta alla creazione di una variabile indicatrice $I(s; z)$ che assume i valori 1 o 0 a seconda se i valori di A_i sono maggiori o minori di una certa soglia v_i .

Per come è costruita la funzione indicatrice genera un processo stocastico intrinsecamente stazionario. La variabile aleatoria $I(s; z)$ ha infatti una distribuzione binomiale i cui parametri, scritti nei termini della statistica spaziale, sono:

- $E [s; z] = F(z) \rightarrow$ Il valore medio è quindi uguale alla funzione di ripartizione**;
- $Var [(Z(s_i) - Z(s_j))] = \gamma(h) \rightarrow$ La varianza delle località s_i, s_j (con $i \neq j$ e $i-j = h$ distanza punti siti) è uguale al *variogramma* che, come dimostrato, può essere scritto nel seguente modo:

$$\gamma(h) = F(z) - Pr \{Z(s_i) \leq z_k, Z(s_j) \leq z_k\}$$

È bene sottolineare che l'IK non stima i valori della variabile indicatrice in un certo punto, ma il valore della funzione di ripartizione $F(z)$ in corrispondenza del valore soglia:

$$I^*(s_0; z_k) = E [s_0; z_k | n]$$

dove n è il numero di siti s_i vicini a s_0 e che influenzano la stima di $Z(s_0)$.

La stima della variabile indicatrice per un determinato valore soglia è:

$$I^*(s_0; z_k) = E [s_0; z_k | n] = Prob[Z(x_0) \leq z_k | n]$$

La funzione di Kriging per variabili indicatrici fa parte quindi degli interpolatori lineari e può essere scritta nel seguente modo:

$$I^*(s_0; z_k) = \sum_{i=1}^n \lambda_i(s_i; z_k) I(s_i, z_k) + [1 - \sum_{i=1}^n \lambda_i(s_i; z_k)] F(z)$$

dove $\lambda(s)$ sono i pesi attribuiti alla soglia z e si ottengono applicando i moltiplicatori di Lagrange a un sistema di equazioni e sotto la condizione che la somma dei pesi sia uguale a 1:

$$\sum_{j=1}^n \lambda_{ij}(s_j; z_k) \gamma_{ij} + \phi(s_j; z_k) = \gamma_{i0}(h; z_k) \quad i = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{i=1}^n \lambda_i(s) = 1$$

Dove i e j (con $i \neq j$) rappresentano rispettivamente il sito i -esimo e j -esimo situati a una distanza h ;

$\phi(s) \rightarrow$ moltiplicatore di Lagrange;

$\gamma(s) \rightarrow$ funzione di variogramma.

* Nel caso qui esaminato, il baricentro geografico dell' i -esimo comune espresso in latitudine e longitudine.

** $E [s; z] = 1 \cdot Prob [Z(x) \leq z] + 0 \cdot Prob [Z(x) > z] = Prob [Z(x) \leq z] = F(z)$.

ALLEGATO 2 • RISULTATI DELLA CLUSTER ANALYSIS SUI COMUNI LAZIALI

Cluster	Caratteristiche	Comuni (ordinati per numero di abitanti)
1. Periferici e boschivi	Cluster che più rappresenta la tipologia di aree interne, con scarsa dotazione infrastrutturale, alta presenza di boschi e parchi; potenziali di sviluppo e tutela del territorio, a beneficio dei centri urbani	Borgorose (4.667), Esperia (3.867), San Polo dei Cavalieri (3.078), Scandriglia (2.973), Fontana Liri (2.972), Alvito (2.808), Pescorocchiano (2.172), Colfelice (1.910), Campoli Appennino (1.768), Agosta (1.757), Vallerotonda (1.625), Pescosolido (1.566), Sant'Andrea del Garigliano (1.549), Pastena (1.502), Fiamignano (1.404), Torre Cajetani (1.404), Villa San Giovanni in Tuscia (1.305), Castel Sant'Angelo (1.303), Fontechiari (1.300), Rivodutri (1.286), Villa Latina (1.281), Picinisco (1.228), Petrella Salto (1.192), Collepardo (975), Anticoli Corrado (947), Sambuci (942), Lubriano (915), Rocca Sinibalda (841), Belmonte Castello (781), Monte San Giovanni in Sabina (753), Gorga (752), Casaprota (748), Accumoli (682), Campodimele (647), Belmonte in Sabina (644), Longone Sabino (605), Falvaterra (568), Filettino (559), Colli sul Velino (526), Cervara di Roma (461), Terelle (452), Camerata Nuova (440), Montasola (420), Jenne (393), Colle di Tora (381), Canterano (359), San Biagio Saracinisco (359), Viticuso (354), Morro Reatino (353), Vallinfreda (306), Vallepietra (305), Montenero Sabino (297), Percile (272), Vacone (263), Turania (236), Rocca Canterano (201), Saracinesco (192), Paganico Sabino (178), Vivaro Romano (175), Collegiove (156), Micigliano (122)
2. Agricoli non innovativi	Comuni distribuiti pressoché in tutto il Lazio, con popolazione mediamente anziana, molte aree boschive e agricole; in parte afferenti ad aree perturbane, per il resto ad aree interne di tipo prevalentemente intermedio	Sora (26.222), Sabaudia (19.643), Itri (10.457), Subiaco (8.980), Sant'Elia Fiumerapido (6.270), Supino (4.847), Carpineto Romano (4.608), Allumiere (4.146), Contigliano (3.614), San Vito Romano (3.358), Blera (3.341), Morolo (3.275), Pico (2.980), Bellegra (2.955), Vallecorsa (2.754), Cantalice (2.726), Antrodoto (2.684), Amatrice (2.630), Leonessa (2.467), Ischia di Castro (2.404), Vejano (2.302), Montelanico (2.179), Poggio Bustone (2.117), Monte Romano (2.019), Nemi (1.929), Trevi nel Lazio (1.827), Arsoli (1.665), Guarcino (1.644), Farnese (1.602), Bassiano (1.569), Affile (1.563), Greccio (1.524), Roviano (1.395), Monteflavio (1.375), Arcinazzo Romano (1.333), Gerano (1.271), Monteleone Sabino (1.217), Barbarano Romano (1.054), Licenza (1.031), Rocca Santo Stefano (1.010), Vallemaiolo (984), Sant'Ambrogio sul Garigliano (967), Rocca d'Arce (959), Latera (901), Castelnuovo Parano (885), Pisoniano (801), Marano Equo (781), Settefrati (769), Colle San Magno (734), Posta (714), Configni (648), Borbona (643), Cineto Romano (627), Cottanello (563), Cittareale (484), Collalto Sabino (451), Orvinio (436), Rocca di Cave (384), Pozzaglia Sabina (383), Capranica Prenestina (317), Acquafondata (272), Roccagiovine (271), Nespole (259), Varco Sabino (198), Marcellini (82)

3. Agricoli innovatori energetici	Comuni presenti in tutta la regione, in gran parte in aree interne, con boschi e coltivazioni, consistente presenza di impianti fotovoltaici; potenziali guadagni per le aree interne, grazie a produzione e fornitura di energie rinnovabili: eolico, biomasse, idroelettrico	Manziana (7.269), Cittaducale (6.908), Arce (5.747), Acquapendente (5.619), Caprarola (5.339), Tolfa (5.187), Castro dei Volsci (4.853), Atina (4.421), Lenola (4.217), Canale Monterano (4.144), Oriolo Romano (3.746), Bagnoregio (3.665), San Giovanni Incarico (3.414), Patrica (3.173), Canepina (3.127), Maenza (3.075), Casalvieri (2.809), Graffignano (2.334), Vico nel Lazio (2.258), Bomarzo (1.810), San Gregorio da Sassola (1.518), Santopadre (1.410), Torricella in Sabina (1.380), Poggio Catino (1.339), Celleno (1.335), Gallinaro (1.249), Torri in Sabina (1.235), Casperia (1.231), Posta Fibreno (1.193), Rocca Massima (1.120), Onano (1.006), Borgo Velino (996), Montebuono (901), Arlena di Castro (871), Vicalvi (800), Casalattico (618), Roccantica (585), Poggio San Lorenzo (582), Proceno (579), Salisano (557), Mompeo (540), Labro (360), Tessenano (336), Concerviano (309), Castel di Tora (292), Ascrea (261)
4. Periferici turistici digitali	Maggior numero di comuni ultra-periferici; buona dotazione digitale, scarsi collegamenti trasportistici; turismo, verde e parchi; potenziale di sviluppo connettendo Roma con le risorse naturalistiche, culturali ed enogastronomiche dell'hinterland	Terracina (44.616), Fondi (37.963), Formia (36.441), Frascati (21.104), Tarquinia (16.245), Ceprano (8.951), Soriano nel Cimino (8.473), Arpino (7.314), Piedimonte San Germano (6.482), Castelforte (4.461), Castrocielo (3.939), Magliano Sabina (3.890), San Giorgio a Liri (3.172), Serrone (3.046), Valentano (2.915), Grotte di Castro (2.764), Piansano (2.128), San Donato Val di Comino (2.107), Acuto (1.937), Capodimonte (1.716), Civitella d'Agliano (1.664), Gradoli (1.436), Ponzano Romano (1.225), Prossedi (1.219), Cellere (1.189), Riofreddo (768), Roiate (755), Ventotene (687)
5. Periferici fotovoltaici	Comuni per due terzi afferenti ad aree interne; scarsa presenza turistica, bassa innovazione industriale, significativa dipendenza giovanile; suolo agricolo destinato in modo rilevante a produzione fotovoltaica	Alatri (29.137), Palestrina (20.771), Montefiascone (13.530), Cori (11.010), Cave (10.977), Riano (9.723), Nepi (9.552), Sermoneta (9.446), Montalto di Castro (8.764), Fabrica di Roma (8.202), Paliano (8.161), Cervaro (7.829), Castel Madama (7.288), Santi Cosma e Damiano (6.920), Olevano Romano (6.688), Capranica (6.666), Sutri (6.655), Poggio Mirteto (5.940), Ripi (5.358), Vitorchiano (5.103), Bassano Romano (4.980), Torrice (4.642), Sant'Angelo Romano (4.575), Montopoli di Sabina (4.243), Monterosi (4.002), Corchiano (3.788), Sant'Oreste (3.644), Gallese (2.964), Broccostella (2.832), Moricone (2.716), Ausonia (2.659), Poggio Nativo (2.532), Giuliano di Roma (2.363), San Lorenzo Nuovo (2.131), Gavignano (1.932), Cantalupo in Sabina (1.738), Trivigliano (1.682), Tarano (1.422), Bassano in Teverina (1.324), Torrita Tiberina (1.080), Castel San Pietro Romano (845), Frasso Sabino (702), Filacciano (476)
6. Centrali e peri-urbani innovativi	Centri afferenti a poli urbani, significativa innovazione produttiva e occupazionale, turismo; ridotte dotazioni	Latina (119.426), Guidonia Montecelio (83.211), Fiumicino (69.692), Aprilia (68.400), Viterbo (63.707), Pomezia (57.587), Velletri (52.770), Civitavecchia (51.449), Frosinone (46.279), Nettuno (45.826), Ardea (45.198), Marino (39.288), Albano Laziale (38.983), Ciampino (37.332), Cisterna di Latina (35.952), Cassino (33.703), Sezze (24.405),

	infrastrutturali, elevati indice di densità abitativa, dipendenza giovanile, alta presenza di stranieri	Genzano di Roma (23.856), Ceccano (23.220), Colleferro (21.614), Anagni (21.414), Ferentino (21.150), Minturno (19.787), Grottaferrata (19.423), Santa Marinella (17.988), Zagarolo (17.208), Valmontone (15.120), Pontinia (14.241), Fiano Romano (13.489), Monte San Giovanni Campano (12.951), Fara in Sabina (12.542), Isola del Liri (11.923), Capena (9.945), Monte Porzio Catone (8.582), Ronciglione (8.471), Castelnuovo di Porto (8.053), Roccasecca (7.466), Genazzano (5.969), Aquino (5.280), Montelibretti (5.272), Vignanello (4.781), Pofi (4.274), Norma (4.039), Marta (3.504), Vallerano (2.658), Pignataro Interamna (2.538), Amara (2.372), Carbognano (2.007)
7. Peri-urbani residenziali	In gran parte comuni di aree interne, specie intermedi, per il resto aree centrali perturbane; elevate densità abitativa, dipendenza giovanile e presenza di stranieri; comuni attrattivi per i bassi costi residenziali, non sul piano occupazionale	Tivoli (52.983), Monterotondo (39.683), Ladispoli (37.473), Fonte Nuova (31.002), Mentana (21.169), Veroli (20.711), Bracciano (19.201), Anguillara Sabazia (18.816), Ariccia (18.199), Civita Castellana (16.560), Rocca di Papa (15.936), San Cesareo (14.161), Artena (13.846), Pontecorvo (13.249), Lariano (13.116), Palombara Sabina (12.306), Formello (12.119), Monte Compatri (11.498), Campagnano di Roma (11.270), Rocca Priora (10.842), Rignano Flaminio (9.885), Castel Gandolfo (8.782), Morlupo (8.214), Sonnino (7.358), Marcellina (7.198), Sacrofano (6.795), Monte San Biagio (6.170), Labico (6.154), Galliciano nel Lazio (5.823), Trevignano Romano (5.272), Piglio (4.652), Roccagorga (4.596), Amaseno (4.344), Vasanello (4.182), Vicovaro (4.062), Colonna (4.053), Castelliri (3.514), Mazzano Romano (3.155), Forano (2.988), Spigno Saturnia (2.908), Villa Santa Lucia (2.664), San Vittore del Lazio (2.632), Sgurgola (2.627), Castel Sant'Elia (2.563), Strangolagalli (2.491), Poli (2.441), Castiglione in Teverina (2.406), Stimigliano (2.290), Faleria (2.170), Fumone (2.142), Montorio Romano (2.043), Sant'Apollinare (1.913), Civitella San Paolo (1.811), Villa Santo Stefano (1.722), Coreno Ausonio (1.656), Magliano Romano (1.465), Nazzano (1.417), Ciciliano (1.349), Cerreto Laziale (1.171), Roccasecca dei Volsci (1.140), Selci (1.120), Toffia (1.006), Calcata (935), Mandela (916), Casape (759)
8. Qualità agro-alimentare	Aree paesistiche di pregio, vocazione agricola biologica e DOP-IGP; scarsa accessibilità infrastrutturale e basso indice di vecchiaia; potenziale sviluppo turistico enogastronomico	Rieti (47.153), Cerveteri (36.524), Priverno (13.928), Vetralla (13.539), Lanuvio (13.163), Segni (9.125), Boville Ernica (8.844), Orte (8.790), Tuscania (8.127), Canino (5.275), Poggio Moiano (2.796), Nerola (1.886), Collevocchio (1.609), Castelnuovo di Farfa (1.032)
9. Turistici non innovativi	Forti domanda e offerta di lavoro nel turismo (stagionale), buona dotazione infrastrutturale;	Anzio (50.789), Gaeta (20.750), Fregene (9.725), San Felice Circeo (8.964), Bolsena (4.147), Sperlonga (3.323), Ponza (3.212)

	scarsa innovazione; potenzialità turistiche grazie ad aree boschive, agricole e naturali protette	
10. Roma	Elevata tendenza all'innovazione, forte attrattività turistica, ricca dotazione infrastrutturale e significativa presenza di aree naturali protette	(2.638.842)