

La *smartness* e i territori. Come il sistema dell'innovazione e le tecnologie stanno impattando sul *planning*, sulla governance territoriale e sulle politiche di sviluppo locale¹

a cura di Vito Garramone*

In che rapporto stanno oggi le tecnologie e il sistema dell'innovazione con i territori? O più in dettaglio, quante e quali relazioni esistono tra *strategic and spatial governance/planning*, *innovation* e *knowledge transfer*? Ed inoltre, queste relazioni influiscono sulle capacità di costruzione di strategie e politiche, sugli strumenti di programmazione e pianificazione, sulla *governance* e sulla implementazione delle azioni dei vari attori nei territori, indifferentemente dal fatto che questi abbiano o meno un ruolo ben definito? E quando questo ruolo è istituzionale, come varia la *governance*?

Il dibattito è ancora aperto, o forse è solo agli inizi. Non ci sono delle risposte concrete o dei modelli predominanti. Spesso sono attive molte ed interessanti sperimentazioni, purtroppo ancora troppo eterogenee e riferite a diversi modelli analitico-interpretativi. Tanto che possiamo ancora usare strumentalmente la riflessione che ormai quindici anni fa Cremaschi (2010) portava in merito al ciclo di programmazione 2000-2006 ed al rapporto tra politiche e competitività delle aree urbane, estendendola sia al nuovo ciclo di programmazione che al rapporto tra innovazione e territori in generale: «Le nuove [*allora nuove perché riferite ai primi anni 2000, NdA*] parole d'ordine (innovazione, competitività) non si sostituiscono né si accostano facilmente alle precedenti (coesione, integrazione). Le regioni si trovano evidentemente di fronte ad una sfida: combinare gli elementi di innovazione e quelli di continuità nei nuovi documenti strategici» (p. 3).

E se questo non bastasse, possiamo ancora aggiungere come integrazione un estratto di una ormai datata (ma ancora attuale!) comunicazione della Commissione Europea, relativa allo spazio europeo (della ricerca), che suggerisce di «analizzare e realizzare le condizioni per una vera e propria

DOI 10.3280/ASUR2024-140008

¹ Inviato il 17 feb. 2024, nella forma rivista il 28 mag. 2024, accettato il 20 lug. 2024.

* Vito Garramone, INU Veneto, garramonevito@gmail.com.

“territorializzazione” delle politiche di ricerca (adattandole allo specifico contesto socio-economico territoriale), nonché capire e rinforzare il ruolo che le regioni, in maniera complementare rispetto agli Stati membri ed all’Unione, [... per la] creazione di uno spazio europeo della ricerca più competitivo a livello internazionale» (COM, 2000, p. 19).

Perché sono importanti queste due “vecchie” riflessioni? Non solo perché individuano la “dimensione regionale” (in senso lato, qualunque essa sia, in termini amministrativi o funzionali, Faludi, 2013) come una dimensione ottimale per rafforzare, supportare e/o coordinare le attività che insistono sui territori di relativa sua pertinenza. Ma soprattutto perché evidenziano come una relazione tra ambiti e processi dell’innovazione (invenzioni, tecnologie, trasferimento di conoscenze, sistemi produttivi territoriali, economie della conoscenza, ecosistemi dell’innovazione, ecc.) e processi di costruzione e strutturazione dei territori sono sempre più spesso un tutt’uno e cominciano a diventare sempre più consueti, ricercati e perseguiti tanto in un ambito tecnico-politico quanto in quello accademico e sociale. Occorre, quindi, alimentare un dibattito sul binomio “Smartness” e “Territori”, per considerare (ma anche problematizzare, negoziare, accettare e governare o meno) sia i nuovi *trend* che gli effetti diretti ed indiretti che questi hanno sulle trasformazioni territoriali, tanto in termini materiali (trasformazioni fisiche e progettualità di creazione, strutturazione e trasformazione del territorio) quanto immateriali (percezione del territorio stesso e “cultura” ad essa connessa). Questo perché l’accostamento dei due concetti va ben oltre la somma dei loro significati e genera impatti inediti e cumulativi, spesso ancora poco analizzati, compresi, governati e legittimati.

Territori Smart o *Territori Intelligenti* sono tutti quei “sistemi territoriali” politici, economici, sociali che vengono connessi tra loro attraverso reti, dotazioni tecnologiche (abilitanti), applicazioni e piattaforme, che elicitano, monitorano e si adattano alle esigenze dei soggetti che insistono o meno sugli specifici territori, creando appositi servizi, sfruttando la sensoristica per produrre e raccogliere dati, usando la loro massa (i *big data*) e gli *analytics* degli oggetti e dei fenomeni per le più svariate finalità territoriali a cominciare dal monitoraggio delle attività antropiche e degli impatti ambientali, per continuare con la creazione di una *vision* e/o una strategia più attenta, situata e *people-based*, in grado di conciliare *smart economy* (una dimensione produttiva innovativa, diversa da quella già presente nel sistema produttivo) e *smart citizen* (una nuova domanda di cittadinanza che richiede servizi sempre più evoluti, sostenibili e costruiti e/o customizzati sulle esigenze individuali). Quando nei primi anni Ottanta comparve per la prima volta il termine “Smart”, come un acronimo, George T. Doran (1981), pur parlando di caratteristiche gene-

rali degli obiettivi², già stava introducendo un punto di vista e una finalità prestazionale, aspetto che avrebbe accompagnato il significato del termine anche in futuro. Sicuramente oggi parlare di *Smartness* equivale molto di più a parlare di tecnologie e/o di *smart city* (Dutton, 1987; Castells, 1996; Graham and Marvin, 1996; Ishido, 2002; Komninos, 2002; Caragliu *et al.*, 2011; Musco *et al.*, 2015) o, anche, di “E-governance” e “Smart communities” (Coe *et al.*, 2001; van der Meer and van Wilden, 2003; Eurocities, 2023). Inoltre, in questi due ultimi casi viene anche mutuata «la nozione di intelligenza collettiva [che] è un modo per catturare questo effetto di mobilitazione e il nutrimento dell’apprendimento continuo che esso genera [... o la] nozione di smart community [che] si riferisce al luogo [... ossia ad] un’area geografica di dimensioni variabili da un quartiere a una regione [...] all’interno della quale cittadini, organizzazioni e istituzioni governative implementano una NICT [New Information and Communications Technologies, NdA] per trasformare i loro luoghi in modi significativi e fondamentali» (Eger, 1997). Nell’era dell’informazione, le comunità intelligenti hanno lo scopo di promuovere la crescita dell’occupazione e lo sviluppo economico e di migliorare la qualità della vita all’interno della comunità» (Coe *et al.*, 2001, p. 85, TdA). Tutti questi aspetti convivono insieme, almeno a partire dal 1997, quando a San Diego al World Forum on Smart Communities ottimisticamente si stimava di raggiungere almeno 50.000 aree/città *smart* in tutto il mondo, già nel decennio successivo. Tutti questi aspetti sottolineano l’importanza di sviluppare partenariati tra governo, industria, altre istituzioni pubbliche, settore privato e società civile, con una forte enfasi sulle forme di collaborazione multi-attore all’interno dei processi decisionali. Indifferentemente dal punto di vista, la *Smartness* afferirà anche alle relazioni tra NICT, conoscenza e industrie culturalmente creative, in termini generali di economia della conoscenza (Wolfe and Holbrook, 2002; Carrillo, 2006), di città creative (Hall, 2000; Landry, 2000; Florida, 2002; Eger, 2003), di “città imprenditoriale” (Harvey, 1989), di attività e spazi urbani neoliberali (Peck and Tickell, 2002) o loro *marketing* (Short *et al.*, 2000; Begg, 2002). A partire dal nuovo millennio, la *Smartness* rimanderà, da un lato, alle politiche dell’innovazione (le *smart strategies*, soprattutto in UE) e, dall’altro, al filone delle Smart City,

² Doran (1981) sosteneva che “There’s a SMART way to write management’s goals and objectives”, per citare il titolo del suo articolo più famoso, ed era quello di considerarli come *Specific* (rivolti ad uno specifico scopo, tema o ambito da migliorare), *Measurable* (quantificabile o per cui si poteva suggerire un indicatore di progresso), *Assignable* (attribuibile a qualcuno, cioè a chi lo avrebbe dovuto perseguire), *Realistic* (perseguibile e non impossibile da raggiungere, tenendo anche conto delle risorse disponibili) e *Time-related* (pianificato o programmato per un dato tempo).

con una definizione dai contorni estesi, sempre facendo ricorso alle tecnologie della nuova rivoluzione industriale. E mentre Fistola (2013) spiega il concetto attraverso la metafora della innovazione di prodotto, l'uso del termine "Smarterness" già spostava il concetto verso una dimensione positiva e circolare per intercettare ed assimilare sempre più *Smartness* (Mezzapelle, 2016) o dar vita ad una sorta di *benchmarking* competitivo dei luoghi (si veda anche tutto il dibattito in riferimento al tema degli *smart city rankings*, Giffinger *et al.*, 2007). Diventavano "Smart" le città e i territori (lo "smart land" di Bonomi e Masiero, 2014), che miravano ad essere sempre più efficienti, sostenibili e competitivi ad un livello sovraregionale/nazionale (e spesso globale), e la *Smartness* mostrava la sua "dimensione operativa" (Mezzapelle, 2016) e diventava sinonimo di multi-scalarità e transcalarità. Spesso accompagnata da una metafora biologica, la *Smartness* andava anche ad inglobare la necessità di un continuo e costante monitoraggio del rapporto obiettivi-azioni, per apportare le dovute correzioni *in itinere*, come avviene all'interno di "un organismo dotato di un sistema nervoso" (Chourabi *et al.*, 2012), per via di una sorta di "duplice funzionalità di sensing and acting" (Ratti, 2013). Insomma, si andava ad associare sempre più ad un monitoraggio e ad una decisionalità continua (Kitchin, 2014; Kitchin *et al.*, 2015; Mezzapelle, 2016) a mezzo di una sensoristica sempre più diffusa e articolata, oltre che connessa alla dimensione sociale (Goodchild, 2007; Borga, 2014; Mezzapelle, 2016). Spesso essa oscillerà tra due polarità. Da un lato, la rappresentazione di tutta una serie di risposte strategico-operative alle molteplici sfide della complessità, facendo uso delle migliori tecnologie disponibili. Ossia, la deriva concettuale da una dimensione tecnologica ad una dimensione progettuale e territoriale, spesso con una vasta cornice politica e con obiettivi etici "molto alti", quali equità, condivisione, partecipazione, sostenibilità e vivibilità (Mezzapelle, 2016), spesso percepiti come utopistici o ideali (Miani, 2013; Townsend, 2013; Söderström *et al.*, 2014). Dall'altra, la versione "regionalistica" (lo *smart-regionalism*) con il suo quadro tecnico-analitico per esplorare l'intersezione tra territorialità (scala spaziale) e settorialità (agenda politica), in una fitta rete di istanze diverse (Herrschel, 2013). Insomma, un "buon governo dei flussi", visto ad una scala "regionale" e, molte volte, in rete con altri *clusters* territoriali *smart* (Mezzapelle, 2016), necessitante di una pianificazione *soft* che abbracci questi aspetti relazionali (Faludi, 2013; o lo "spazio dei flussi" di Castells) e ritrovi, forse, un interesse della disciplina per una *Stakeholder Network Analysis* (Gissi *et al.*, 2014; Garramone, 2014).

Il concetto di *Smartness* diviene, così, una strana amalgama di tante cose, dalla pervasività delle trasformazioni tecnologiche della Quarta Ri-

voluzione Industriale (2000-2010³) o di Industria 4.0 (il nuovo paradigma o *megatrend* internazionale di produzione e business, inaugurato in Germania nel 2011⁴) al *framework*/paradigma dell'economia della conoscenza⁵ (e le relative strategie europee ad essa connesse, ad esempio la Strategia di Lisbona del 2000⁶ e lo Spazio Europeo della Ricerca-SER⁷), dalle *Smart Specialisa-*

³ Periodo di transizione per il passaggio alla Quarta Rivoluzione industriale secondo Priscecaru (2016). Spesso il momento di passaggio è fatto coincidere con le teorizzazioni di Industria 4.0 a partire dal 2011 (Schwab, 2016; Erboz, 2017; Schwab and Davis, 2018; Xu *et al.*, 2018; Hooker and Kim, 2019).

⁴ Anche se la paternità è tedesca, c'è da considerare una sfida in parallelo tra l'Europa e gli USA. Se si fa risalire il termine "Industria 4.0" al 2011 (relazione "Industria 4.0: L'Internet delle cose sulla strada della quarta rivoluzione industriale", presentata alla Fiera di tecnologie per l'industria e l'automazione di Hannover) occorre considerare che il report del Gruppo di lavoro sul tema è solo del 2012 (e la relazione finale del 2013), anno in cui in USA si faceva spazio il relativo programma industriale alternativo, ossia l'"Advanced Manufacturing Partnership", che poneva «l'accento soprattutto sulla dimensione dirompen- te della digitalizzazione e sul suo potenziale di sostituire i modelli produttivi e di *business* esistenti, mentre il dibattito tedesco sull'Industria 4.0 vede nella digitalizzazione ulteriori strumenti di perfezionamento dei processi di ottimizzazione della produzione e dei prodotti già utilizzati da tempo. [...] insomma] La differenza tra il dibattito statunitense, così come condotto soprattutto nella Silicon Valley, e quello tedesco sull'Industria 4.0 è espressa in modo estremamente chiaro dai concetti di "rivoluzione" ed "evoluzione"» (Schroeder, 2018, p. 696). Spesso la contrapposizione è "Industria 4.0" in Germania contro "informatizzazione", "digitalizzazione" e/o "second machine age" (Brynjolfsson and McAfee, 2014) in USA. Si segnala, però, che il termine "rivoluzione industriale" restituisce meglio di qualsiasi altro, ed in generale, il carattere innovativo legato all'inedita connessione di reti intelligenti (attraverso le tecnologie della sensoristica, automazione, informazione e comunicazione) per la creazione di catene del valore industriali integrate e sempre più internazionali (e globali). Soprattutto come misura per contrastare la drastica diminuzione delle capacità industriali dell'ultimo trentennio e l'acuirsi della Grande Recessione del 2007-8. Schroeder (2018) descrive appunto Industria 4.0 della Germania come lo slogan "idea rivoluzionaria-applicazione evolutiva".

⁵ Nella *Comunicazione della Commissione delle Comunità Europee al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale e al Comitato delle regioni - Per un'Europa della conoscenza* – COM (97) 563 def. del 12 novembre 1997 – si legge che «La competitività dell'economia come l'occupazione, ma anche la realizzazione personale dei cittadini europei, non poggiano e non poggeranno più principalmente sulla produzione di beni materiali. La vera ricchezza è ormai legata alla produzione e alla diffusione della conoscenza e dipende soprattutto dai risultati che otterremo in materia di ricerca, istruzione e formazione, oltre che dalla nostra capacità di promuovere l'innovazione».

⁶ Il riferimento è al Consiglio Europeo di Lisbona del 23-24 marzo 2000 ed al suo programma di riforme economiche, approvato dai capi di Stato e di governo dei Paesi membri dell'UE in merito all'obiettivo comune strategico di «fare dell'Unione l'economia basata sulla conoscenza più competitiva e dinamica del mondo», a partire dalle tematiche dell'innovazione e imprenditorialità, della riforma del welfare e inclusione sociale, del capitale umano e riqualificazione del lavoro, delle uguali opportunità per il lavoro femminile, della liberalizzazione dei mercati del lavoro e dei prodotti, e dello sviluppo sostenibile.

⁷ L'European Research Area-ERA consiste in un sistema di programmi di ricerca scientifica ed innovazione che integrano e favoriscono la cooperazione internazionale

tion Strategy (S3) e politiche dell'innovazione (spesso verso una "certa innovazione", come nel caso del *Green Deal*⁸) alle sperimentazioni di seconda generazione delle politiche regionali, ecc. Stando così le cose, si è portati a credere di essere davanti ad un quadro alquanto consolidato di relazioni tra strumenti di programmazione e pianificazione a livello locale (e regionale), in merito al rapporto tra spazio (Territori) e innovazione (*Smartness*), soprattutto nell'UE. Purtroppo, i *link* tra gli strumenti di programmazione e quelli di pianificazione a livello locale (e regionale), sono ancora deboli ed in costruzione. Necessitano di tempi lunghi di sperimentazione (nonostante la velocità dei cambiamenti!) sia in merito a politiche e strategie (primo focus) che al rapporto tra amministratori, amministrati e reti di soggetti che concorrono a supportare il debole rapporto decisione-azione e loro *governance* (secondo focus), ma anche riguardo agli strumenti ed ai modelli analitico-operativi (terzo focus).

Gli spazi sono sempre più complessi, densi e stratificati. All'inaugurazione dello Spazio Europeo della Ricerca, nella Comunicazione della Commissione Europea (COM, 2000) si sottolineava che questo avrebbe implicato anche la considerazione di un *network* (da mappare) dei centri d'eccellenza europei esistenti (e *in fieri*); di un supporto politico; di un supporto finanziario alle infrastrutture di ricerca; di un insieme di attività e di occasioni di coordinamento e di cooperazione scientifica e tecnologica, ma anche di trasferimento tecnologico; di occasioni di mobilità dei ricercatori, con maggior spazio per le donne e per i giovani; di un rafforzamento degli aspetti del territorio europeo per attrarre i ricercatori del resto del mondo; di promozione dei valori sociali ed etici comuni, in materia scientifica e tecnologica, rafforzando il ruolo delle Regioni nell'attività di ricerca europea e governando i processi di territorializzazione⁹. Insomma, bisognava iniziare a lavorare sui territori e sui processi di territorializzazione (ma anche de- e ri-territorializzazione, per dirla con Raffestin), sia in senso fisico-materiale che in senso cognitivo-immateriale, dato il *driver* della *Smartness* (e la sua pervasività), con l'accortezza di considerare la territorializzazione sia come esito di sti-

delle risorse scientifiche dell'UE a partire dal 2000, nei vari campi della ricerca medica, ambientale, industriale e socio-economica, agendo come un aggregatore di istituzioni di ricerca europee ed una sorta di Mercato Europeo Comune per ricerca e innovazione.

⁸ A partire dall'11 dicembre 2019 nell'UE viene lanciato il Green Deal europeo, un insieme di iniziative politiche per far "diventare [l'Europa] il primo continente a impatto climatico zero", ovvero raggiungere la neutralità climatica in Europa entro il 2050. Si veda il sito della Commissione Europea: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_it.

⁹ Nel dettaglio, «analizzare e realizzare le condizioni per una vera e propria "territorializzazione" delle politiche di ricerca (adattandole allo specifico contesto socio-economico territoriale), nonché capire e rinforzare il ruolo che le regioni, in maniera complementare rispetto agli Stati membri ed all'Unione, possono ricoprire nella creazione di uno spazio europeo della ricerca più competitivo a livello internazionale» (COM, 2000, p. 19).

moli *top-down*, a seguito dei documenti di programmazione (unionali, nazionali e soprattutto regionali), delle *policies* e degli strumenti di piano, che *bottom-up*, come frutto di agende individuali, di gruppo o di soggetti, che non perseguono sempre finalità di natura collettiva o pubblica. Si poneva, quindi, la necessità di considerare i processi strategico-decisionali territoriali come processi complessi di mutuo aggiustamento tra una pluralità di aspetti e i loro relativi impatti, per un ineludibile costruttivismo sociale di ogni attività umana. In questa cornice, il Territorio diveniva la materia prima che i vari soggetti (individuali e collettivi; pubblici, privati e misti; ecc.) maneggiavano, descrivevano e trasformavano attraverso i vari attributi di natura politica, economica, sociale, naturale e culturale. La territorialità, invece, il “risultato” dell’azione degli attori privati e pubblici indistintamente e/o insieme (“il risultato della produzione degli attori”, Raffestin, 2012), nel perseguimento volontario di direttive comuni o agende personali, all’interno di una vasta gamma di contaminazione tra livelli etico-valoriali e livelli pragmatici (anche economico), ed anche una “costruzione”, un concetto sociale, un “sistema di rappresentazione di queste realtà” (Raffestin, 2012, anche una “rappresentazione sociale”, in senso moscoviciano¹⁰), frutto di un (potere e) agire spazio-temporale, dinamico¹¹ ed intenzionale¹². E dato che «il territorio risulta dalla proiezione di energia lavorativa¹³ e informazione da parte di una comunità [o un gruppo di attori, NdA] in un dato spazio» (Brighenti, 2006, p. 65), quello che preme considerare sono sia i modi di comprendere le sue dinamiche (Analisi e strumenti – secondo focus) sia i modi di governarle (attraverso Politiche e strategia – primo focus – e/o attraverso una forma di *Governance* – terzo focus), all’interno di un interesse pubblico e di una generazione di valore pubblico. Inoltre, sottolineando che la Territorialità è la “struttura nascosta e dissimulata del quotidiano” (Raffestin, 2012), che veicola (scambi di varia natura) anche informazioni (dati e conoscenze), e che il territorio è «lo spazio informato dalla semiosfera, cioè il sistema significante da cui l’attore trae le risorse informative per l’azione (Lotman, 1985), [...] il frutto della manipolazione dell’eco-bio-antropo-

¹⁰ Si veda: Moscovici (2005).

¹¹ «La territorialità è un insieme di relazioni che trova origine in un sistema spazio-temporale sociale tridimensionale e corrisponde alle azioni di più agenti del sistema sociale in una determinata area geografica e momento storico» (citaz., in Raffestin, 2012, p. 125, citando H.R. Marques del 2009).

¹² «La territorialità negli esseri umani è meglio intesa come una strategia spaziale per interessare, influenzare oppure controllare risorse e persone, controllando l’area» (Sack, 1986, p. 1).

¹³ «Il lavoro è soltanto un altro nome per un’attività umana che si accompagna alla vita stessa la quale a sua volta non è prodotta per essere venduta ma per ragioni del tutto diverse, né questo tipo di attività può essere distaccato dal resto della vita, essere accumulato o mobilitato» (Polanyi, 1974, p. 93 trad. it. 2010).

logica, [...] l'espressione più materiale dei bisogni dell'uomo [...] e delle relazioni che gli esseri umani hanno intrattenuto con gli ecosistemi naturali» (Raffestin, 2012, p. 129 e p. 136), si rendeva necessario tenere conto del processo di costruzione e gestione delle narrazioni condivise e legittimate (e dei loro con-testi), anche «con l'aiuto dei mediatori di cui dispongono» (Raffestin, 2012, p. 136).

Alla luce di quanto detto, questa piccola rassegna mira ad aprire un dibattito urbanistico e multidisciplinare sul rapporto tra *Smartness* e territori per capire quali sono gli impatti che questo binomio genera sulle politiche, sul *planning*, sulla *governance* territoriale e sulle azioni di sviluppo locale; per analizzare e/o mostrare se queste trasformazioni (e/o queste *policies*) hanno prodotto dei cambiamenti nel *planning* e nella gestione dei territori; per analizzare, valutare e, semmai, rivedere la *governance* a più livelli e scale; per integrare e/o modificare le teorie, i metodi e gli strumenti usati in precedenza; per mostrare cosa sta avvenendo e cosa potrebbe avvenire in un futuro prossimo in questi ambiti disciplinari o in altri ad essi affini.

L'articolo di Capello, di chiara natura economica (economia regionale) e strategica, attraverso una analisi dei *pattern* territoriali dell'innovazione nelle regioni italiane e dell'EU, mostra quali sono state le risposte e i *trend* prodotti dai territori a seguito della creazione o dell'adozione delle tecnologie 4.0. In altri termini, quali sono state le politiche industriali (per il tessuto produttivo) nate o sostenute per uno sviluppo economico regionale a conduzione pubblica. L'articolo, inoltre, illustra l'evoluzione (dell'approccio) delle politiche di innovazione in Europa e dei tentativi che sono stati fatti per differenziare o omogeneizzare i territori in grandi macro-*cluster* (ad es. centro-periferia) o sottotipi (Il modello Nord-Sud-Est-Ovest o quello Nord-Centro-Sud, per voler semplificare), fino ad arrivare alle varie tassonomie di regioni innovative (*in primis*, quella derivata dal Regional Innovation Scoreboard – RIS). Viene fatta anche un'analisi dei vari modelli di innovazione regionale ed una disamina dei loro limiti e vantaggi, oltre ad una rappresentazione del territorio europeo in sei differenti aree o realtà innovative, in modo da fornire utili spunti per le diverse strategie di specializzazione intelligente e per le politiche a loro supporto.

Con il lavoro di Corrado, Scorza e Murgante, invece, si passa ad una prospettiva di natura prettamente analitica e pragmatica legata alla scienza della rappresentazione geo-spaziale e geo-computazionale. Questo contributo considera il rapporto tra l'evoluzione tecnologica e la gestione della conoscenza come elemento di analisi dei sistemi territoriali e come un utile supporto per la definizione di processi decisionali e di politiche di sviluppo territoriale. Nello specifico, l'articolo utilizza un approccio *data-driven* (Big Data) geo-spaziale (Advanced Geographic Information Systems) potenziato dall'intelligenza artificiale (GeoAI), per analizzare e descrivere le caratteristiche dei contesti territoriali (a scala subregionale), definire la loro margi-

nalità e di conseguenza (ri-)orientare le politiche e i programmi (e i relativi fondi) di coesione territoriale, volti ad un riequilibrio delle disparità. Una nuova ri-territorializzazione a partire da nuovi strumenti e nuove possibilità, che impattano sia sul territorio che sugli ambiti disciplinari dell'Urban Planning e del Regional Development. Trasformazioni che a loro volta si inscrivono nelle trasformazioni evocate dalle strategie dell'European Green Deal e che vedono nella transizione digitale (e non solo) una via per innovare l'analisi territoriale ed il Decision Support System (ma anche il loro monitoraggio e l'implementazione delle relative azioni messe in campo). Di particolare rilievo, l'esperimento di produzione di "una mappa della marginalità territoriale nazionale" (con quattro diverse classi), addestrata sui dati di una regione (la Regione Basilicata), attraverso un'applicazione di intelligenza artificiale e una riflessione intorno alla disponibilità di *dataset*.

Le riflessioni di Garramone, infine, chiudono la rassegna e mostrano come la rete degli attori territoriali sono cambiate, alla luce di un approccio ecosistemico all'innovazione, sempre più interfacciato, o alla ricerca di relazioni, con le reti degli attori, gli effetti delle *policy* e/o delle azioni *smart* proposte dalle autorità nazionali e regionali. Segnalano, inoltre, come la politica si nutra di grandi narrazioni (Smart Specialisation Strategy – S3 ed Industria 4.0, per fare solo due esempi) attorno alle quali sono state costruite *vision* e strategie locali regionali e si stanno costruendo le prime reti e *partnership* per favorire la definizione e diffusione dell'innovazione e produrre, al contempo, sviluppo locale. In tale cornice, i governi centrali e locali sono chiamati a ripensare il *government* ed il *planning*, aprendosi a forme inedite di *governance* e a nuove modalità di *soft planning*, oltre che ad attivare processi di scoperta imprenditoriale (EPD – Entrepreneurial Discovery Process), per creare sempre più trasparenza e consapevolezza intorno ai processi attuali e futuri di territorializzazione, de-territorializzazione e ri-territorializzazione. L'articolo illustra anche diverse teorie di *governance*, che vanno ad interessare le S3, e che pongono rilevanti questioni in termini di emersione, sensibilizzazione, coinvolgimento e responsabilizzazione degli attori, oltre a porre questioni di *skill policy*, di definizione di nuovi modelli di *governance* (non solo all'interno di una pianificazione strategica), di introduzione di nuove pratiche nella pianificazione territoriale (europea) e di creazione di un valore pubblico (e a guida pubblica), anche nell'azione di attori non istituzionali.

Riferimenti bibliografici

- Begg I. (2002). *Urban Competitiveness: Policies for Dynamic Cities*. Cambridge: Polity Press.
- Bonomi A. e Masiero R. (2014). *Dalla smart city alla smart land*. Venezia: Marsilio.

- Borga G. (2014). *City Sensing. Approcci, metodi e tecnologie innovative per la città intelligente*. Milano: FrancoAngeli.
- Brighenti A.M. (2006). On territory as relationship and law as territory. *Canadian Journal of Law and Society*, 21(2): 65-86.
DOI: 10.1017/S0829320100008954
- Brynjolfsson E. and McAfee A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: Norton & Company.
- Caragliu A., Del Bo C. and Nijkamp P. (2011). Smart Cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18(2): 65-82.
DOI: 10.1080/10630732.2011.601117
- Carrillo F.J. (2006). *Knowledge Cities: Approaches, Experiences and Perspectives*. Oxford, UK: Elsevier Butterworth Heinemann.
- Castells M. (1996). *Rise of the Network Society: The Information Age*. Cambridge: Blackwell.
- Chourabi H., Nam T., Walker S., Gil-Garcia J.R., Mellouli S., Nahon K., Pardo T.A. and Jochen Scholl H. (2012). *Understanding Smart Cities: An Integrative Framework. Proceedings of the 45rd Hawaii International Conference on system Sciences (HICSS)*, 4-7 jan. New York: Institute of Electrical and Electronic Engineer.
- Coe A., Paquet G. and Roy J. (2001). E-governance and smart communities: a social learning challenge. *Social Science Computer Review*, 19(1): 80-93.
DOI: 10.1177/089443930101900
- COM – Comunicazione della Commissione Europea (2000). Verso uno Spazio Europeo della Ricerca. 6 def del 18.01.2000. Bruxelles.
- Cremaschi M. (2010). *Politiche, città e innovazione tecnologica. Programmi regionali tra retoriche e cambiamento*. Roma: Donzelli editore.
- Doran G.T. (1981). There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives. *Management Review*, 70(11): 35-36.
- Dutton W.H. (1987). *Wired Cities: Shaping the Future of Communications*. London: Macmillan.
- Eger J. (1997). *Cyberspace and cyberplace: building the smart communities of tomorrow*. San Diego: San Diego Union-Tribune, Insight.
- Eger J. (2003). *The creative community. White paper on cities and the future*. San Diego: San Diego State University.
- Erboz G. (2017). How to Define Industry 4.0: The Main Pillars of Industry 4.0. *Paper presented at the 7th International Conference on Management (ICoM 2017)*. Nitra, Slovakia, 1-2 June.
- Eurocities (2023). *Knowledge Society*. Testo disponibile al sito: <https://eurocities.eu/work-experience-placement-for-knowledge-society-forum/> (ultimo accesso: 11 novembre 2023)
- Faludi A. (2013). Territorial cohesion, territorialism, territoriality, and soft planning: a critical review. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 45(6): 1302-1317.
DOI: 10.1068/a45299

- Fistola R. (2013). Smart City: riflessioni sull'intelligenza urbana. *TeMA. Journal of Land Use, Mobility and Environment*, 6(1): 48-58.
DOI: 10.6092/1970-9870/1460
- Florida R. (2002). *The Rise of the Creative Class: and How it's Transforming Work, Leisure, Community and Everyday Life*. New York: Basic Books.
- Garramone V. (2014). RURBANCE. Stakeholder e Network Analysis dell'area pilota veneta. *Urbanistica Informazioni*, 253-254: 102-104.
- Giffinger R., Fertner C., Kramar H., Kalasek R., Pichler-Milanovic N. and Meijers E. (2007). *Smart cities – Ranking of European medium-sized cities*. Vienna: Centre of Regional Science. Testo disponibile al sito: www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf (ultimo accesso: 11 gennaio 2023).
- Gissi E., Bianchi I., Garramone V., Appiotti F. e Musco F. (2014). La Stakeholder Network Analysis come strumento di supporto alla pianificazione territoriale. *Urbanistica Informazioni*, 257: 39-42
- Goodchild M.F. (2007). Citizens as Sensors: The World of Volunteer Geography. *GeoJournal*, 69: 211-21.
DOI: 10.1007/s10708-007-9111-y
- Graham S. and Marvin S. (1996). *Telecommunications and the City: Electronic Spaces, Urban Places*. London: Routledge.
- Hall R.E. (2000). *The vision of a smart city*. Paris: Proceedings of the 2nd International Life Extension Technology Workshop.
- Harvey D. (1989). From managerialism to entrepreneurialism: the transformation in urban governance in late capitalism. *Geografiska Annaler*, 71B(1): 3-17.
- Herrschel T. (2013). Competitiveness and Sustainability: Can 'Smart City Regionalism' Square the Circle? *Urban Studies*, 11: 2332-48.
DOI: 10.1177/0042098013478240
- Hooker J. and Kim T.W. (2019). Ethical implications of the 4th Industrial Revolution for business and society. In: Wasieleski D.M. and Weber J., eds., *Business Ethics (Business and Society 360)*. Bingley: Emerald Publishing Limited.
- Ishido T. (2002). Digital city Kyoto. *Communications of the ACM*, 45(7): 76-81.
DOI: 10.1145/514236.514238
- Kitchin R. (2014). The Real-time City? Big Data and Smart Urbanism. *GeoJournal*, 79(1): 1-14.
DOI: 10.1007/s10708-013-9516-8
- Kitchin R., Lauriault T.P. and McArdle G. (2015). Knowing and Governing Cities through Urban Indicators, City Benchmarking and Real-time Dashboards. *Regional Studies, Regional Science*, 1: 6-28.
DOI: 10.1080/21681376.2014.983149
- Komninos N. (2002). *Intelligent Cities: Innovation, Knowledge Systems and Digital Spaces*. London: Spon Press.
- Landry C. (2000). *The Creative City: A Toolkit for Urban Innovation*. London: Earthscan.
- Lotman J.M. (1985). *La Semiosfera*. Venezia: Marsilio Editori.
- Mezzapelle D. (2016). Smartness come «stile di vita». Approcci alla discussione. *Bollettino della Società Geografica Italiana*, 9(3-4): 489-501.
DOI: 10.13128/bsgi.v9i3-4.483

- Miani F. (2013). Il futuro è nel passato. Riflessioni sull'evoluzione della città europea. *Bollettino della Società Geografica Italiana*, 13(6-3): 423-41.
- Moscovici S. (2005). *Le rappresentazioni sociali*. Bologna: il Mulino.
- Musco F., Garramone V., Maragno D., Magni F., Gissi E., Gattolin M. e Pastore A. (2015). Le agende urbane, le reti degli stakeholders ed un decalogo per il governo metropolitano. L'Esercizio di Smart City della Provincia di Venezia. *Urbanistica Informazioni*, 263: 12-16.
- Peck J. and Tickell A. (2002). Neoliberalizing space. In: Brenner N. and Theodore N., eds., *Spaces of neoliberalism: Urban restructuring in North America and Western Europe*. Hoboken: Blackwell Publishers.
- Polanyi K. (1974). *La grande trasformazione. Le origini economiche e politiche della nostra epoca*. Torino: Einaudi.
- Prisecaru P. (2016). Challenges of the Fourth Industrial Revolution. *Knowledge Horizons. Economics*, 8(1): 57-62.
- Raffestin C. (2012). Space, territory, and territoriality. *Environment and Planning D: Society and Space*, 30: 121-41.
DOI: 10.1068/d21311
- Ratti C. (2013). *Smart City, Smart Citizen*. Milano: Egea.
- Sack R.D. (1986). *Human Territoriality: Its Theory and History*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Schroeder W. (2018). La strategia tedesca per un'Industria 4.0: il capitalismo renano nell'era della digitalizzazione. In: Cipriani A., Gramolati A. e Mari G., a cura di, *Il lavoro 4.0: La Quarta Rivoluzione industriale e le trasformazioni delle attività lavorative*. Firenze: Firenze University Press.
- Schwab K. (2016). *La quarta rivoluzione industriale*, Milano: FrancoAngeli.
- Schwab K. and Davis N. (2018). *Shaping the future of the fourth industrial revolution*. Geneva: World Economic Forum.
- Short J.R., Breitbach C., Buckman C.S. and Essex J. (2000). From world cities to gateway cities: extending the boundaries of globalization theory. *City*, 4(3): 317-40.
DOI: 10.1080/13604810020016576
- Söderström O., Paasche T. and Klauser F. (2014). Smart Cities as Corporate Storytelling. *City*, 3: 307-20.
DOI: 10.1080/13604813.2014.906716
- Townsend A.M. (2013). *Smart Cities. Big Data, Civic Hackers and the Quest for a New Utopia*. New York: W.W. Norton & Company.
- van der Meer A. and van Winden W. (2003). E-governance in cities: a comparison of urban information and communication technology policies. *Regional Studies*, 37(4): 407-19.
DOI: 10.1080/0034340032000074433
- Wolfe D. and Holbrook J. (2002). *Knowledge, Clusters and Regional Innovation: Economic Development in Canada*. Kingston: Queen's School of Policy Studies and McGill-Queen's University Press.
- Xu M., David J.M. and Kim S.H. (2018). The fourth industrial revolution: Opportunities and challenges. *International journal of financial research*, 9(2): 90-95.
DOI: 0.5430/ijfr.v9n2p90

Modelli di innovazione e “politiche intelligenti” per le Regioni europee¹

di *Roberta Capello**

Mentre esiste un generale consenso circa la necessità di politiche dell'innovazione focalizzate sulle caratteristiche interne alle regioni e sulla loro capacità di innovazione e assorbimento delle nuove idee, resta ancora ampiamente aperto il dibattito se sia necessario che ogni regione abbia una sua strategia di innovazione e non sia invece più appropriato identificare strategie simili per regioni con simili modelli di innovazione. Il lavoro presenta in un modo deduttivo l'identificazione di modelli di innovazione delle regioni, e suggerisce politiche per ognuno di essi.

Parole chiave: innovazione; regioni; politiche intelligenti.

Innovation modes and smart specialisation policies for the European Regions

While it is common wisdom that innovation policies have to be tailored on specificities of local economies and on their innovative and absorptive capacity, a vast debate still exists if it is necessary that each region should have its own innovation strategy or if instead it would be more appropriate the identification of similar strategies for regions with similar modes of innovation. This work presents in a deductive way, a possible way to identify different innovation modes, and suggests policies for each of them.

Keywords: innovation; regions; smart policies.

Introduzione

Dalla precedente programmazione l'Europa ha sperimentato la “Smart Specialisation” come modello di *policy* per il rilancio dell'innovazione a livello regionale. Mandato in pensione il puro approccio “dall'alto verso il basso”, nel periodo di programmazione 2014-2020 si è lavorato per un modello di intervento *place-based* (Barca, 2009), orientato all'identificazione delle specificità regionali da parte delle singole regioni, sulle quali sviluppare un disegno e un piano di intervento. Questo modello di *policy*

¹ Inviato il 1 feb. 2024, nella forma rivista il 26 mag. 2024, accettato il 26 mag. 2024.

* Roberta Capello, DABC – Politecnico di Milano, roberta.capello@polimi.it.

ha raggiunto oggi un pieno riconoscimento da parte dell'accademia e degli studiosi di *policy*, che hanno ritenuto utili e ampiamente giustificabili la concettualizzazione, le fondazioni e gli obiettivi che l'Unione Europea si poneva di raggiungere con questo approccio.

Fino al 2014, l'obiettivo delle politiche di innovazione era il rafforzamento della spesa in ricerca e sviluppo, richiamate nell'Agenda di Lisbona del 2000 e nell'Agenda Europa 2020 come un'importante politica per ridurre il divario esistente negli investimenti in ricerca e sviluppo in Europa rispetto agli altri principali paesi competitori, come Stati Uniti e Giappone, e con i paesi emergenti come la Cina. L'obiettivo previsto dai documenti ufficiali dell'EU era di raggiungere almeno il 3% della spesa in ricerca e sviluppo sul PIL.

Per la prima volta dall'Agenda 2020, la nuova strategia suggeriva una differenziazione negli obiettivi di innovazione tra regioni centrali e regioni periferiche, individuando per le prime un ruolo di generatori di nuove idee, creatività, ricerca e sviluppo, e per le seconde un ruolo di "adottatori". Di conseguenza, le politiche di innovazione andavano differenziate, concentrando i fondi di ricerca e sviluppo nelle aree centrali, e supportando le regioni periferiche per le loro attività di adozione. Nasceva così nel 2009 la "strategia della specializzazione intelligente", o *Smart Specialization Strategy*, da cui l'acronimo S3 (Foray *et al.*, 2009; Foray, 2009; Giannitsis, 2009).

Il dibattito è proseguito in questo decennio intorno all'individuazione della miglior distinzione regionale sulla quale sviluppare le politiche. La geografia dell'innovazione è stata, infatti, riconosciuta da tempo molto più complessa di un semplice modello centro-periferia (Ciciotti, 2009; Camagni and Capello, 2013). Gli stessi fautori della S3 hanno rilanciato la strategia sostenendo che quest'ultima richiedesse un maggior radicamento nel contesto locale, attraverso uno sforzo da parte delle regioni per identificare una nuova specializzazione all'interno del loro campo tecnologico. Questo equivaleva a spingere le regioni a identificare ben definite nicchie di innovazione sulla base delle loro competenze e della loro dotazione di capitale umano, nelle quali poter sperare di eccellere in futuro grazie a politiche a supporto della nuova diversificazione tecnologica all'interno della loro spazializzazione (Pontikakis *et al.*, 2009).

Ben presto, questa visione ha spinto ad una visione opposta alla semplice dicotomia centro-periferia, in quanto supportava addirittura una strategia per ogni singola regione. Il gruppo di esperti della "specializzazione intelligente" riteneva, infatti, l'identificazione del dominio tecnologico in cui ampliare la propria specializzazione un passo importante e cruciale per il successo di politiche di innovazione regionale, da sviluppare dal basso attraverso il coinvolgimento stretto di tutti gli attori locali. Soprattutto gli

imprenditori, ritenuti i detentori della conoscenza locale, della creatività, interessati a sfruttare al meglio le risorse cognitive, venivano individuati come la categoria che meglio potesse guidare il processo di identificazione dei nuovi campi innovativi. Per la stessa ragione, gli esperti della “specializzazione intelligente” mettevano in guardia circa un approccio dall’alto verso il basso, nel quale l’identificazione della specializzazione tecnologica avveniva per processi e volontà esterni all’area. Un approccio siffatto avrebbe avuto come naturale conseguenza un fallimento di una strategia di innovazione altrimenti molto efficace (Camagni and Capello, 2013).

Mentre esiste un generale consenso circa la necessità di politiche dell’innovazione focalizzate sulle caratteristiche interne alle regioni e sulla loro capacità di innovazione e assorbimento delle nuove idee, resta ancora ampiamente aperto il dibattito se sia necessario che ogni regione abbia una sua strategia di innovazione e non sia invece più appropriato identificare strategie simili per regioni con simili modelli di innovazione; queste strategie dovrebbero definire i macro-obiettivi che le regioni dovrebbero raggiungere, lasciando alle specificità regionali i singoli progetti per raggiungere tali macro-obiettivi. Così facendo, si eviterebbero regioni alla ricerca di specializzazioni e traiettorie tecnologiche a loro non consone perché lontane dal loro modello di innovazione.

Come identificare gruppi di regioni simili per capacità innovativa sulle quali sviluppare le diverse strategie di *policy* è un tema aperto. Il primo passo verso la realizzazione di efficaci politiche è infatti la realizzazione di una tassonomia di regioni innovative che sappia cogliere tutti i modelli di innovazione che esistono nello spazio Europeo.

In questo breve saggio si presentano i risultati di studi effettuati al Politecnico di Milano² nei quali si sono suddivise regioni sulla base di differenti “modelli di innovazione”, identificati attraverso un’analisi delle specificità nel modo di innovare di gruppi di regioni (§ 2), sulle quali simili strategie di innovazione possono essere realizzate (§ 3), utile per l’applicazione alla strategia S3 (§ 4).

1. Tassonomie di regioni innovative

L’applicazione di strategie di innovazione distinte per tipologie di regioni è senz’altro stimolante, ma presuppone la capacità di suddividere le regioni in base alla loro “capacità innovativa”. Su questo aspetto esistono molti tentativi, effettuati anche da istituzioni prestigiose, quali l’OCSE e la

² Si veda a riguardo i lavori di Camagni e Capello (2013); Capello e Lenzi (2013; 2018).

DG GROW della Commissione Europea che, come vedremo, tendono facilmente a scivolare sulla produzione di un “ranking” di regioni.

Verspagen (2010) ha proposto una gerarchia spaziale di regioni innovative per i 25 Paesi appartenenti in quel momento all’Unione Europea. Sulla base dell’attività brevettuale, della specializzazione settoriale e della performance economica, Verspagen ottiene quattro gruppi di macro-regioni, il Sud, l’Est, l’Ovest e il Nord Europa. La presenza di indicatori di performance economica e della capacità di creazione di conoscenza fa sì che il risultato sia fortemente già scontato: le regioni forti del Nord si contrappongono ad un Sud in affanno, ad un Est in sviluppo e ad un Ovest al secondo posto della gerarchia innovativa, richiamando la distinzione “centro-periferia” con la sola sgranatura tra Nord e Ovest da un lato, e Sud ed Est dall’altro.

Questa stessa logica caratterizza altri approcci. Navarro *et al.* (2009) hanno identificato sette gruppi di regioni nell’EU25 sulla base di 21 indicatori, tra i quali la generazione di conoscenza (R&S), caratteristiche strutturali (struttura insediativa della regione), livello del capitale umano, *output* innovativo (brevetti), grado di sviluppo economico (PIL pro capite). I sette gruppi sono stati successivamente raggruppati in tre gruppi corrispondenti a diversi livelli di sviluppo economico e tecnologico: basso, per le regioni periferiche, agricole e a bassa capacità industriale; medio, per le regioni centrali, specializzate in servizi e in rilancio dei settori industriali; alto, per le regioni tecnologicamente avanzate. Anche questa tassonomia ha restituito un *ranking* molto semplice che richiama un modello centro-periferia.

Un ennesimo tentativo è rappresentato dal lavoro di Wintjes e Hollanders (2010) che, con un set di 20 indicatori di *input* e *output* innovativi, di specializzazione industriale, di capitale umano, di caratteristiche del mercato del lavoro, hanno ottenuto sette gruppi di regioni. Nonostante la ricchezza dei dati, il *pattern* spaziale che emerge è una distinzione tra centro e periferia, a sua volta suddivisa grazie a sfumature nella specializzazione regionale settoriale.

L’OCSE ha individuato le “regioni della conoscenza”, le “aree di produzione industriale” e le “regioni non tecnologiche” sulla base di indicatori molto simili agli esercizi precedenti (Ajmone Marsan and Maguire, 2011) – indicatori economici (PIL pro capite), densità di popolazione, disoccupazione, struttura regionale settoriale, input e output innovativi – con il risultato di non discostarsi molto dai risultati precedenti.

L’Unione Europea non si è sottratta a questi esercizi, e ha lanciato il famoso “Regional Innovation Scoreboard – RIS” ripetuto per un numero elevato di anni (dal 2002 ad oggi) (Hollanders *et al.*, 2009). Questa è forse la tassonomia più conosciuta e utilizzata perché ripetuta negli anni su un numero molto elevato di Paesi. Il RIS replica a livello regionale lo *European*

Innovation Scoreboard, utilizzando la stessa metodologia e gli stessi indicatori. Il risultato del grande sforzo appare alquanto limitato: il *ranking* appare ancora una volta in tutta la sua evidenza identificando quattro gruppi di regioni (leader, forti innovatori, innovatori moderati e innovatori modesti).

Indicatori di *input* e di *output* innovativi, di struttura industriale e insediativa, di performance economica hanno arricchito le banche dati europee³. Tuttavia, il loro utilizzo rimane confinato all'interno di analisi che ne studiano correlazioni statistiche senza aspettative teorico/concettuali sul perché alcune variabili debbano associarsi ad altre. Gli esercizi divengono inevitabilmente una restituzione di un legame statistico, concettualmente implicito negli indicatori (a più elevata ricerca e sviluppo si associano più brevetti e più ricchezza pro-capite), senza un valore interpretativo, se non quello di un *ranking* di capacità innovativa basata sulla ricerca e sviluppo. In questi approcci viene dato per scontato che produzione di conoscenza (intrinseca nella capacità di ricerca e sviluppo e nell'attività brevettuale) significhi innovazione, ignorando i più complessi ed eterogenei modi nei quali la conoscenza può essere creata, acquisita, utilizzata e trasformata in innovazione. Inoltre, manca negli approcci rivisitati qualsiasi legame tra il processo innovativo e le condizioni di contesto che lo possono supportare, fondamentali per sviluppare adeguate politiche di supporto all'innovazione radicate nel contesto locale. Tutto questo spinge a pensare che le tassonomie così realizzate non sono utili per l'applicazione di una "strategia di innovazione intelligente".

2. I modelli di innovazione regionale

Il limite più serio delle tassonomie di regioni innovative esistenti è la mancanza di aspettative astratte sul perché alcuni indicatori debbano essere associati ad altri. In altre parole, manca un quadro concettuale delle caratteristiche sulla base delle quali raggruppare le regioni. In questo lavoro presentiamo una sintesi di riflessioni effettuate qualche anno fa (ma ancora oggi valide) dal nostro gruppo di ricerca di economia regionale e urbana del Politecnico di Milano su che tipo di tassonomia di regioni innovative sia necessario per sviluppare "strategie di innovazione intelligente". A nostro avviso, infatti, sembra cruciale essere in grado di identificare *i modi che le regioni hanno di innovare*: dalla pura realizzazione e creazione di conoscenza interna, alla capacità di acquisire conoscenza da aree esterne e renderla utile all'innovazione interna alla regione, alla capacità di imitare

³ Per una rassegna dettagliata dei metodi, si veda: Capello e Lenzi (2020).

l'innovazione. Più specificatamente, alcune regioni possono avere le precondizioni per creare conoscenza interna, per trasformare la conoscenza locale in innovazione, e per ottenere dall'innovazione una performance economica positiva. Esistono invece regioni che non hanno le capacità e le condizioni locali per sviluppare conoscenza, ma grazie al loro legame con altre realtà, riescono a supplire alla mancanza di conoscenza locale con conoscenza ottenuta dall'esterno, che, grazie a condizioni locali, viene tradotta in innovazione e in crescita. Infine, alcune regioni hanno un modello di innovazione basato sull'imitazione di innovazione proveniente dall'esterno, e adattata in modo creativo al contesto locale. Una definizione operativa della nostra tassonomia risponde a quella dei "modelli territoriali di innovazione", che rappresentano differenti modi di sviluppare le diverse fasi del processo innovativo, basati sulla presenza/assenza di condizioni di contesto che supportano le diverse fasi di innovazione, dalla creazione di conoscenza, all'attrazione di conoscenza esterna, all'innovazione.

Per quanto concerne le differenti fasi del processo innovativo, è possibile identificare in astratto una forte logica sequenziale tra conoscenza, innovazione e performance economica, consistente in un "modello lineare di innovazione" (Edgerton, 2004), scomposto a livello territoriale, e ricomposto per fasi di produzione dell'innovazione localizzate spazialmente. Nasce così il concetto di un modello di innovazione diversificato spazialmente, che identifica linearmente le fasi del processo innovativo, nel quale ogni singolo modello di innovazione rappresenta una linearizzazione, o un parziale blocco della linearizzazione, del processo innovativo, nel quale meccanismi di retroazione e di interconnessioni spaziali e non-linearità giocano un ruolo importante.

Il concetto di modello territoriale di innovazione utilizza gli elementi territoriali evidenziati nella letteratura come gli elementi a supporto dell'innovazione, e li inserisce all'interno del quadro concettuale con cui sviluppare i diversi modi di innovare a livello regionale, legandoli alle diverse fasi del processo innovativo, in un legame concettualmente inseparabile. In questo modo, questo concetto separa la conoscenza dall'innovazione come due fasi logiche diverse (e consecutive) del processo innovativo (Nelson, 1959; Mowery and Rosenberg, 1998; Balconi *et al.*, 2010), per ognuna delle quali sono necessari specifici elementi territoriali. In secondo luogo, il concetto di modello territoriale di innovazione identifica per ogni fase gli elementi territoriali interni ed esterni necessari per legare una fase alla successiva; così facendo, identifica i differenti modi di innovare a livello territoriale. Gli elementi territoriali diventano parte integrante del modello di innovazione, che in questo senso diviene squisitamente territoriale. Infine, il quadro concettuale si avvale delle definizioni più moderne di prossimità, e in particolare inserisce nella logica la prossimità cognitiva

tra regioni come elemento discriminante nella collaborazione scientifica tra territori (Capello and Caragliu, 2018).

All'interno di tutte le possibili combinazioni tra modi di innovazione ed elementi territoriali, gli archetipi dei modelli di innovazione identificati nei nostri studi sono tre, ognuno dei quali richiama una parte specifica di letteratura sulla conoscenza e l'innovazione nello spazio (Capello and Lenzi, 2013):

1. un modello di innovazione endogena all'interno di una rete scientifica, dove le condizioni territoriali sono in grado di supportare appieno la creazione interna di conoscenza, e di tradurla in innovazione e crescita. La natura complessa e sistemica della conoscenza di oggi spinge a ritenere che questi modelli di innovazione endogena trovino un forte spunto nella collaborazione tra regioni, in una rete scientifica/tecnologica che permette la fertilizzazione incrociata di idee e di conoscenza;
2. un modello di applicazione creativa, caratterizzato dalla presenza di attori lungimiranti, interessati e stimolati da nuove idee a tal punto da ricercare all'esterno dell'area la nuova conoscenza non disponibile localmente, e impiegarla per la soluzione a problemi tecnici innovativi interni all'area. Questo approccio richiama il suggerimento normativo della co-applicazione della specializzazione intelligente (Foray, 2009; EC, 2010);
3. un modello di imitazione dell'innovazione, dove gli attori basano i loro processi innovativi sull'imitazione che può avvenire a diversi livelli di sviluppo di un'innovazione già esistente, e può essere un'imitazione con diversi gradi di creatività. Questo *pattern* richiama la letteratura sulla diffusione dell'innovazione.

Dal punto di vista concettuale questi rappresentano i principali modelli di innovazione e di creazione della conoscenza a livello regionale. Ognuno rappresenta un modo di innovare e richiede differenti politiche per stimolare l'innovazione. Una politica di supporto agli investimenti in R&S può essere estremamente utile per il primo tipo di modello innovativo; incentivi alla cooperazione e alla creatività, che stimolino la regione a rispondere in modo creativo e reattivo agli stimoli che provengono dalla conoscenza esterna, si sposano meglio con il secondo modo di innovare. Il massimo ritorno dall'adozione di innovazione proveniente da altre regioni, in un processo di adattamento creativo, produttivo ed efficiente alle necessità del contesto locale, si presenta come l'obiettivo delle politiche rivolte al terzo modello di innovazione.

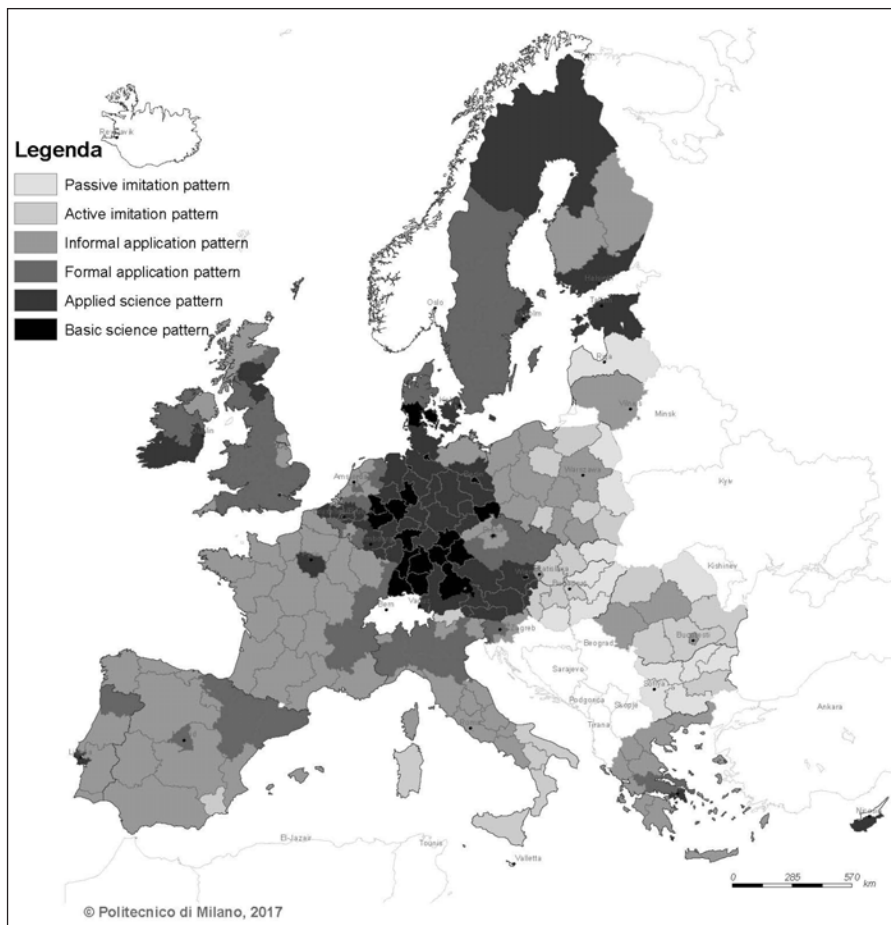
Applicati al mondo reale, grazie alla disponibilità di indicatori capaci di rappresentare tutte le fasi del modello di sviluppo, dall'intensità di conoscenza e di innovazione alle precondizioni territoriali per la loro creazione, ed infine alle precondizioni per catturare conoscenza ed innovazione

esterne, per tutte le regioni NUTS2 europee, i modelli di innovazione sono stati individuati sul territorio europeo, a testimonianza della loro veridicità (Mappa 1) (Capello and Lenzi, 2013; 2018). La realtà appare tuttavia più complessa di quanto concettualizzato; a ogni modello concettuale se ne sono associati due empirici.

I risultati ottenuti delineano il territorio europeo come composto da (Capello and Lenzi, 2018):

1. un'area scientifica europea, caratterizzata da regioni con una forte base di conoscenza e processi di innovazione molto avanzati, ampiamente specializzata in tecnologie *general purpose*, con un'elevata originalità e generalità della sua conoscenza di base e un alto grado di conoscenza proveniente dall'esterno scambiata con regioni tecnologicamente simili (prossime cognitivamente). Questo profilo è tipico del modello di creazione endogena della conoscenza (Mappa 1), e si manifesta principalmente nelle regioni tedesche, con l'aggiunta di aree centrali come Vienna, Bruxelles e Syddanmark in Danimarca;
2. un'area di scienza applicata, caratterizzata da regioni con un profilo anch'esso simile al primo *pattern* concettuale, in quanto contiene regioni capaci di produrre molta conoscenza in campi tecnologici applicati, con elevata conoscenza che viene da regioni simili in termini cognitivi (Mappa 1). Il livello di ricerca e sviluppo è molto elevato in queste aree, ma focalizzato in settori tecnologici specifici, che lo differenziano dal cluster precedente. Queste regioni sono anch'esse centrali e con forte presenza di grandi città, principalmente nel nord e centro Europa, come Austria, Belgio, Lussemburgo, Francia (Parigi), Germania, Irlanda (Dublino) Danimarca, Finlandia, Svezia con alcune eccezioni nei paesi dell'Est (Repubblica Ceca, con Praga, ed Estonia) e nel sud (Atene e Lisbona);
3. un'area di applicazione tecnologica intelligente, che risponde alle caratteristiche del secondo modello concettuale identificato, in quanto presenta una limitata capacità di creazione di conoscenza interna rispetto ai primi due gruppi di regioni, ma registra una capacità di innovazione di prodotto non trascurabile. La limitata conoscenza prodotta è in campi tecnologici applicati, diversificati dal punto di vista delle competenze. Questo gruppo di regioni include regioni altamente urbanizzate nel nord della Spagna, Madrid, nel nord del Portogallo e dell'Italia, a Lubiana, nelle Alpi francesi, in Olanda, nella Repubblica Ceca, in Svezia e in Gran Bretagna;
4. un'area di diversificazione intelligente e creativa, anche questa rispondente alle caratteristiche del secondo modello concettuale (fig. 1), e che si differenzia dal precedente perché caratterizzata da un'alta presenza di

Fig. 1 – Modelli territoriali di innovazione in Europa



Fonte: Capello and Lenzi (2018)

- conoscenza informale contenuta nel tessuto imprenditoriale, e da elevata creatività che spinge alla ricerca di conoscenza formale esterna che supplisce alla carenza di conoscenza formale interna. Queste regioni sono principalmente localizzate nel Mediterraneo, in paesi come Spagna, il centro Italia (le nostre aree distrettuali), in aree agglomerate della Slovacchia e della Polonia, poche regioni in Finlandia e in Gran Bretagna;
5. un'area di *innovazione imitativa*, che mostra la più bassa capacità di creazione interna di conoscenza formale, ma al tempo stesso manca anche delle precondizioni per tradurre la poca conoscenza presente in innovazione; mancano creatività, imprenditorialità, e curiosità al nuovo,

mentre si registra un'elevata attrattività di investimenti diretti esteri e un buon potenziale di innovazione. La maggior parte di queste regioni si localizzano nei Paesi dell'Est (fig. 1);

6. un'area di potenziale imitazione, dove sono assenti le precondizioni per imitare ma che, una volta realizzate, possono dar luogo a processi di imitazione. È questo il caso delle aree più remote dei paesi dell'Est, al confine con l'Ucraina, e nelle aree più povere come la Bulgaria (fig. 1).

La tassonomia presentata apre la via verso politiche calibrate sui modi di innovare delle regioni, ed è su questi profili innovativi locali che la specializzazione intelligente trova una base concettuale forte e più appropriata sulla quale lanciare politiche dell'innovazione calibrate sulle specificità regionali.

3. Verso politiche “intelligenti” per l'innovazione

I modelli di innovazione identificati e presentati nella fig. 1 possono rappresentare un buon punto di partenza per un rilancio di politiche per l'innovazione che includano aspetti ed elementi territoriali all'interno di un quadro di politiche di innovazione regionale appropriate, lungo le linee definitive dalla strategia dell'innovazione intelligente.

Dai modelli territoriali di innovazione è possibile, infatti, identificare quelle che abbiamo definito “politiche di innovazione intelligenti” (Camagni and Capello, 2013), ossia quelle politiche capaci di incrementare in ogni regione l'efficacia della conoscenza accumulata e di favorire la diversificazione tecnologica, sulla base *delle specificità locali e delle caratteristiche del modello di innovazione già ampiamente presente nella regione*.

Le politiche di innovazione regionale dovrebbero individuare diversi obiettivi per ogni modello. L'obiettivo di massimizzazione degli investimenti in R&S, auspicato dall'Agenda 2020, si presenta come il giusto obiettivo per le regioni che appartengono ai due primi modelli di innovazione, già basati su attività di ricerca e sviluppo. Le regioni possono sfruttare le indivisibilità associate all'attività di ricerca e ottenere vantaggi da risorse finanziarie aggiuntive. La specificità dei primi due modelli innovativi suggerisce di incanalare le risorse finanziarie verso le specializzazioni tecnologiche già presenti: all'area scientifica europea è efficiente dedicare risorse nelle tecnologie di interesse generale, mentre l'area di scienza applicata richiede supporto in campi tecnologici specifici, differenziati a seconda della specializzazione.

L'investimento in ricerca di base non può invece essere l'obiettivo ideale per le aree di “applicazione tecnologica intelligente” e di “diversificazione intelligente e creativa”. La mancanza di massa critica di ricerca e sviluppo

lascia infatti molto dubbiosi circa la capacità di queste aree di raggiungere economie di scala e sfruttare vantaggi di dimensione della ricerca, tanto che è facile prevedere un modesto ritorno degli investimenti in R&S. Gli obiettivi delle politiche di innovazione in queste regioni devono orientarsi a raggiungere il massimo ritorno delle nuove applicazioni e allo sfruttamento dei vantaggi di cooperazione interregionale nelle applicazioni di nuova conoscenza, alla ricerca di nuovi prodotti e nuovi mercati nei settori di specializzazione produttiva. Per raggiungere questo obiettivo, le migliori politiche sono quelle a supporto dell'applicazione creativa, dell'aumento di produttività in processi produttivi tradizionali, dello spostamento da produzioni vecchie a nuove (Camagni, 2008; Camagni and Capello, 2011). In altre parole: supporto sullo sviluppo ('S') piuttosto che sulla ricerca ('R'). Nel primo modello di questo genere, le azioni normative per raggiungere questo obiettivo devono essere un supporto all'aumento della presenza di conoscenza tacita e formale attraverso la cooperazione con partner forti nei settori di specializzazione. Nel secondo caso, nel quale la conoscenza presente è informale, il suggerimento è quello di aumentare la ricettività tecnologica, la creatività e la capacità di differenziazione del prodotto nei settori di specializzazione.

Infine, nel caso del modello di innovazione imitativa, l'obiettivo è quello di raggiungere il massimo ritorno dall'imitazione di innovazione creata all'esterno dell'area, e adattata in modo creativo alle esigenze locali. Questo obiettivo è supportato da politiche di supporto al trasferimento tecnologico e alla diffusione, attraverso incentivi alla collaborazione di imprese multinazionali con imprese locali, fornitori o clienti, in progetti di adozione di innovazione adattata alle esigenze del tessuto produttivo locale.

Le auspiccate strategie non hanno certo l'obiettivo di generare un *lock-in* delle regioni all'interno delle loro specializzazioni tradizionali, rendendo ancor più spazialmente concentrata la capacità di resilienza ad un ambiente esterno in continua evoluzione⁴. Esse infatti non escludono una visione evolutiva, suggerendo e supportando processi di apprendimento locale verso l'identificazione di nuove necessità, nuove applicazioni creative e diversificazione per tecnologie consolidate, nuove forme di avanzamento nella conoscenza e nella specializzazione locale, nella scoperta e nella possibilità di orientare la ricerca tecnologica del futuro. Pertanto, non sono esclusi in questo approccio possibili "salti" a modelli differenti di innovazione nei casi in cui le regioni mostrino una maturità di condizioni locali in grado di supportare un modello di innovazione più complesso.

⁴ Una simile critica è stata mossa alla specializzazione intelligente. Si veda a riguardo: Cooke (2009).

Conclusioni

La specializzazione intelligente rappresenta senza dubbio un grande passo avanti rispetto alle politiche di innovazione regionale del passato. Esistono già valutazioni sulla sua efficacia, che dimostrano che la scelta del dominio di specializzazione tecnologica da parte delle regioni è ancora complesso (Iacobucci, 2014; Capello and Kroll, 2016; Kleinbrink *et al.*, 2018).

Resta tuttavia ancora da raffinare il modo affinché le politiche settoriali, come l'eccellenza nella conoscenza, il supporto alla ricerca e sviluppo, l'innovazione tecnologica, rispondano alle esigenze del contesto locale. Questo lavoro ha presentato alcune riflessioni in questa direzione. Se l'iniziale dicotomia centro-periferica del territorio Europeo su cui differenziare le politiche di innovazione portato avanti dalla specializzazione intelligente non rappresentava in modo abbastanza accurato i modelli di innovazione regionali, anche la versione più moderna dell'approccio della specializzazione intelligente, che richiama singoli interventi per singole regioni, non è la via alla soluzione del problema.

Una tassonomia di regioni innovative, realizzata partendo da aspettative astratte sui modi in cui le regioni possono innovare, definiti dalla presenza o assenza di condizioni di contesto per la creazione e diffusione di conoscenza e di innovazione interne, può essere un'utile guida. Applicata al mondo reale, ha restituito un quadro interessante dei modelli territoriali di innovazione, sui quali si sono suggeriti profili di politiche di innovazione intelligenti, identificando nuove azioni normative, nuovi stili e modi di applicazione di tali politiche.

Tutto questo non vuole certo aumentare il rischio di *lock-in* delle regioni al loro modo di innovare. All'interno di ogni modello esistono infatti regioni più avanzate di altre nei modi di innovare, e in questo senso pronte, qualora supportate da politiche mirate, a cambiare il modello innovativo che le caratterizza, in una visione evolutiva. In questo senso, sono auspicabili politiche volte a promuovere il salto a modelli di innovazione più efficienti. Tuttavia, queste politiche devono essere applicate dopo attenta valutazione della presenza delle condizioni locali affinché il passaggio a un diverso modello di innovazione possa essere sostenibile e duraturo nel tempo.

Riferimenti bibliografici

Ajmone Marsan G. and Maguire K. (2011). *Categorisation of OECD Regions Using Innovation-Related Variables*. OECD Regional Development Working Papers, 2011/03. Paris: OECD Publishing.

- Balconi M., Brusoni S. and Orsenigo L. (2010). In Defense of a Linear Model. *Research Policy*, 39(1): 1-13.
- Barca F. (2009). *An Agenda for the Reformed Cohesion Policy, Report to the Commissioner for Regional Policy*. Brussels: European Commission.
- Camagni R. (2008). Towards a Conclusion: Regional and Territorial Policy Recommendations. In: Capello R., Camagni R., Fratesi U. and Chizzolini B., eds., *Modelling Regional Scenarios for the Enlarged Europe*. Berlin: Springer Verlag.
- Camagni R. and Capello R. (2011). Macroeconomic and Territorial Policies for Regional Development: Theory and Empirical Evidence from the EU. In: Stimson B., Stough R. and Nijkamp P., eds., *Endogenous Regional Development: Perspective, Measurement and Empirical Investigations*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Camagni R. and Capello R. (2013). Regional Innovation Patterns and the EU Regional Policy Reform: Toward Smart Innovation Policies. *Growth and Change*, 44(2): 255-389.
- Capello R. and Caragliu A. (2018). Proximities and the Intensity of Scientific Relations: Synergies and Nonlinearities. *International Regional Science Review*, 41(1): 7-44.
DOI: 10.1177/0160017615626985
- Capello R. and Kroll H. (2016). From theory to practice in smart specialization strategy: emerging limits and possible future trajectories. *European Planning Studies*, 24(8): 1393-1406.
DOI: 10.1080/09654313.2016.1156058
- Capello R. and Lenzi C. (2013) (eds.). *Territorial Patterns of Innovation. An Inquiry on the Knowledge Economy in European Regions*. London: Routledge.
- Capello R. and Lenzi C. (2018). Regional innovation patterns from an evolutionary perspective: An investigation of European regions. *Regional Studies*, 52(2): 159-171.
DOI: 10.1080/00343404.2017.1296943
- Capello R. and Lenzi C. (2020). Mapping regional innovation patterns and their evolution. In: Capello R., Kleibrink A. and Matusiak M., eds., *Advanced Quantitative Methods for Place-based Innovation Policies*. Cheltenham: Edward Elgar.
- EC – Commissione delle Comunità Europee (2010). *Regional Policy Contributing to Smart Growth in Europe*, COM(2010)553. Brussels: European Commission.
- Ciciotti E. (2009). Innovation, Technological Diffusion and Regional Development. *Scienze Regionali – Italian Journal of Regional Science*, 8(3): 81-100.
DOI: 10.3280/SCRE2009-003005
- Cooke Ph. (2009). *The Knowledge Economy, Spillovers, Proximity and Specialization*, JRC, European Commission, Director General for Research, 29-39. Brussels: European Commission.
- Edgerton D. (2004). The Linear Model did not Exist. Reflections on the History and Historiography of Science and Research in Industry in the Twentieth Century. In: Grandin K., Worms N. and Widmalm S., eds., *The Science Industry Nexus, Science History Publications*. MA: Sagamore Beach.

- Foray D. (2009). Understanding Smart Specialisation. In: Pontikakis D., Kyriakou D. and van Bavel R., eds., *The Question of R&D Specialisation*, JRC, European Commission, Directorat General for Research. Brussels: European Commission.
- Foray D., David P. and Hall B. (2009). Smart Specialisation - the Concept. *Knowledge Economists Policy Brief*, 9. Brussels: European Commission.
- Giannitsis T. (2009). Technology and Specialization: Strategies, Options, Risks. *Knowledge Economists Policy Brief*, 8. Brussels: European Commission.
- Hollanders H., Tarantola S. and Loschky A. (2009). Regional innovation scoreboard (RIS) 2009, Pro Inno Europe Paper n. 14. *Entreprise and Industry Magazine*, Brussels: European Commission. Testo disponibile al sito: www.proinno-europe.eu/page/regional-innovation-scoreboard.
- Kleinbrink A., Gianelle C. and Doussineau M. (2018). Monitoring innovation and Territorial Development in Europe: Emergent Strategic Mangement. In Capello R. and Kroll H., eds., *Regional Innovation Strategies 3 (RIS3)*. Abingdon: Routledge.
- Iacobucci D. (2014). Designing and Implementing a Smart Specialisation Strategy at Regional Level: Some Open Questions. *Scienze Regionali – Italian Journal of Regional Science*, 13(1): 107-126.
- Mowery C. D. and Rosenberg N. (1998). *Path of Innovation: Technological Change in 20th Century America*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Navarro M., Gibaja J.J., Aguado R. and Bilbao-Osorio B. (2009). Pattern of innovation in the EU-25 regions: a typology and policy recommendations. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 27(5): 815-840.
DOI: 10.1068/c0884r
- Nelson R. (1959). The Simple Economics of Basic Scientific Research. *Journal of Political Economy*, 67(3): 297-306.
DOI: 10.1086/258177
- Pontikakis D., Chorafakis G. and Kyriakou D. (2009). R&D Specialization in Europe: From Stylized Observations to Evidence-Based Policy. In: Pontikakis D., Kyriakou D. and van Bavel R., eds., *The Question of R&D Specialisation*, JRC, European Commission, Directorat General for Research. Brussels: European Commission.
- Verspagen B. (2010). The spatial hierarchy of technological change and economic development in Europe. *Annals of Regional Science*, 45(1): 109-132.
DOI: 10.1007/s00168-009-0293-8
- Wintjes R. and Hollanders H. (2010). *The Regional Impact of Technological Change in 2020*. Report to the European Commission, Directorate General for Regional Policy, on behalf of the network for European Techno-Economic Policy Support (ETEPS AISBL). Brussels: European Commission. Testo disponibile al sito: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/2010_technological_change.pdf.

Decoding territorial disparities: a GeoAI approach enhancing geospatial thinking¹

by *Simone Corrado, Francesco Scorza and Beniamino Murgante**

This paper uses GeoAI to map territorial disparities in Italy, identifying target areas in cohesion policy development. It applies interpretable AI models and manifold learning to reveal the underlying structure of territorial systems, identifying features that classify areas as “marginal.” The results inform planners by highlighting crucial socio-economic factors. The study also shows how AI-driven geospatial thinking supports decision-making process in orienting territorial cohesion programs.

Keywords: spatial planning; GeoAI; XAI; urban-rural; territorial classification

Decodificare le disparità territoriali: un approccio GeoAI che potenzia il pensiero geospaziale

Lo studio mappa le disparità territoriali in Italia tramite la GeoAI, identificando le aree *target* per le politiche di coesione. Applicando modelli di IA interpretabili e *manifold learning* si rivela la struttura latente dei sistemi territoriali, identificando le caratteristiche che classificano aree “marginali”. I risultati evidenziano i fattori socio-economici cruciali. Lo studio mostra inoltre come il pensiero geospaziale potenziato dall’IA possa orientare i programmi di coesione territoriale.

Parole chiave: pianificazione spaziale; GeoAI; XAI; urbano-rurale; classificazione territoriale.

Introduction

«Science is producing data in amounts so large as to be unfathomable. Advances in artificial intelligence (AI) are increasingly needed to make sense of all this information» (Hanson *et al.* 2023, p. 28). In urban and territorial planning processes, extracting territorial information through

¹ Inviato il 3 gen. 2024, nella forma rivista il 3 giu. 2024, accettato il 20 lug. 2024.

* Simone Corrado, Francesco Scorza e Beniamino Murgante, SI – School of Engineering, Università della Basilicata, simone.corrado@unibas.it; francesco.scorza@unibas.it; beniamino.murgante@unibas.it.

geospatial data is a core activity to analyze the physical environment and the dynamic interplay of social, economic, and environmental elements that shape the place. Therefore, the general instance is to conduct spatial analysis capable of identifying “local” values supporting the downscaling of theoretical principles of sustainable development to their effective application in place. The definition of such functional areas for urban and territorial transformations could assist in directly assessing the impacts of “local” urban and territorial changes and the systemic effect that an intervention may have in the broader context.

Conceptually, the territory is considered a complex system, a notion widely accepted in territorial planning (Aganbegyan and Bandman, 1984, Raimbault, 2019). What is intended to be innovative in spatial analysis is directly oriented toward demonstrating advantages in representing and extracting information. The goal is to achieve explainable models, thereby reducing the complexity of the territorial system and guiding decision-making through a more effective understanding of the place. Addressing the question “Where things are located relative to other things” is crucial. Ideally, to model a system, the current state of local phenomena in the present time has to be described. In contrast, the time series has to be understood in the former dynamics, and the relationships between spatial phenomena have to be comprehended in order to explore sustainable planning scenarios.

Within a territorial system, what holds interest is its structure intended as a formal concept (Echenique *et al.*, 1969). Understanding the structure underneath a system enables the recognition of the form in which individual components relate, their respective values, and the relationships among different components. A territorial system understanding requires a schematic representation (the model) where each phenomenon is considered in its temporal and spatial dimensions. Cartographic representations may limit this representation, as they may fail to capture the complexity of temporal and spatial dynamics fully (Brail and Klosterman, 2001). For instance, introducing concepts such as a “tuple” represents a novel approach to schematizing the statistical unit in spatial analysis. In this context, a tuple consists of spatial coordinates, temporal elements, and attributes related to space and time (Dangermond and Goodchild, 2020). By incorporating these components, a tuple is manageable through different programming languages such as Python or R. It provides a more comprehensive understanding of phenomena variations in both time and space.

Even if tools, data availability, and computational power have increased significantly in recent years, the traditional planning questions are re-launched in the scope of the current New Green Deal policy framework. Additionally, the digital transition requires extensive innovation in territo-

rial analysis for decision-making and more effective in monitoring current dynamics linked to the implementation of post-Covid recovery. Among the main tools identified in this framework, Artificial Intelligence (AI) is intended to be a key enabling technology to support twin transitions to a greener and smarter EU community (EU, 2021; Muench *et al.*, 2022).

In this paper, we trace an application of AI to the specific planning question regarding the spatial appraisal of territorial marginality as the structuring classification of target areas in cohesion policy development. Thus, this paper explores the use of data-driven approaches, highlighting the pivotal role of AI models in understanding the context characteristics at a sub-regional scale. It is argued that such tools play a crucial role in decoding the complexity of the territorial system and present novel perspectives in better placing territorial cohesion investments and programs on functional areas where to invest in local development to overcome structural disadvantages.

Attention has recently increased to selecting optimal methods for describing territories and mapping marginality, and a proper method for mapping territorial disparities is needed (Alexander Wandl *et al.*, 2014; Hutchings *et al.*, 2022).

Therefore, the main goal is to demonstrate the contribution of AI-enhanced geospatial thinking in supporting decision-making processes in rebalancing territorial disparities. The result is a territorial marginality map for Italy trained on the Basilicata Region as the output of an explainable AI application on heterogeneous spatial datasets producing reliable regionalization analysis. Additionally, this work discusses the interest in interpreting current spatial and socio-economic trends as complex phenomena established within these territories. It seeks to understand the factors that distinguish certain areas as marginal while others are not transcending the simplistic dichotomy that categorizes areas into concentrations and congestions versus areas of rarefaction and dispersion of territorial services (Hutchings *et al.*, 2022). The analysis is conceived as an exercise in knowledge-building for planning and decision-making, providing a foundation for contextual knowledge that could effectively inform place-based policies respecting the principles of equity, sustainability, and resource allocation efficiency (Las Casas *et al.*, 2019).

The remainder of this work is structured as follows. The subsequent section illustrates the pivotal role that AI could have in the decision-making process, enhancing its value in effectively and timely extracting knowledge from vast amounts of data. The third chapter explains the material and the methods used for spatial appraisal of territorial marginality, combining interpretable models with the manifold learning approach. The

fourth section presents the main result and discussion, while the final chapter focuses on the conclusion.

1. AI in Decision-Making Process

The widespread use of location-based services, sensors, and mobile devices generates substantial amounts of geospatial data (Hahmann and Burghardt, 2013). Furthermore, collecting high-resolution satellite data enables the acquisition of detailed information about the territory. This data has an explicit spatial component and can be referred to as Geospatial Big Data (Lee and Kang, 2015, Liu *et al.*, 2022), presenting opportunities for all the social sciences (Lazer *et al.*, 2009).

In the current data-centric world, the sheer volume of data available has the potential to obscure the underlying insights and essential information (Goldberg, 2014), emphasizing the importance of effective data management and analysis. Data, information, and knowledge are often used almost interchangeably, but according to Davenport and Prusak (1998), they are not interchangeable concepts. These entities represent progressive gradations of delivering value and underscore the importance of discriminating them for effective use in informed decision-making (Rowley, 2007).

Data need to be processed to provide useful information, while knowledge goes beyond information through organization and interpretation, involving a deeper understanding and practical application of awareness. However, the human brain prioritizes information frequently used, recently encountered, and likely needed for decision-making (Sali *et al.*, 2018). Consequently, knowledge is influenced by personal know-how and experience. In this view, Simon (1981) points out that making rational decisions is not easy due to several factors, including the complexity of problems, the availability of incomplete information, the limited capacity of individuals to process information, the restricted time for decision-makers, and the conflicting preferences of decision makers (Simon, 1981). Despite decision-makers efforts to be as rational as possible, they often fall short due to the inherent limitations associated with human irrationality stemming from these constraints (Kahneman, 2019).

The availability of massive computing power and the advancement of the Machine Learning (ML) model set the momentum for AI (Wang *et al.*, 2023). AI is a general-purpose technology, meaning it is not useful only for one thing but can be valuable for many applications. It works well because of the principles of scalability and abstraction, thus, AI is a domain-agnostic (Russell and Norvig, 2010). These techniques can handle information heterogeneity otherwise unmanageable by conventional tools and mode-

ling. In fact, the data-driven approach, such as ML, clearly focuses on data mining and enables the extraction of statistical rules and patterns, improving overall productivity and generating valuable knowledge for decision-making (Hastie *et al.*, 2021).

Moreover, considering the complexity of territorial systems in which natural components, settlement structure, and relational networks, both physical and intangible, interact, the planning process takes place under conditions of uncertainty (Amato *et al.*, 2018). Likewise, the decision-making process, which aims to depict a physical and socio-economic future layout, operates in a context of conflict between different stakeholders. For this purpose, simple and manageable models are needed to decode complex geographical systems and support decision-making. From the appropriate perspective, AI possesses this ability (Smith, 1984).

In the geospatial domain, AI is frequently viewed as a collection of tools to accelerate conventional spatial analysis (Dangermond and Goodchild, 2020). For instance, image recognition has provided some of AI's most compelling early applications for geospatial data. However, as Couclelis (1986, p. 9) precisely stated back in 1986, «Viewing in the appropriate perspective, what we have is clearly something more than just another promising young methodology».

Indeed, the United Nations Statistics Division (UNSD), specifically the Committee of Experts on Global Geospatial Information Management (UNGIM), identifies AI as a prevailing technological driver for the impact it may have in the next 5 to 10 years on the global geospatial industry (Walter *et al.*, 2020). However, Geospatial Artificial Intelligence (GeoAI) is not new, Black introduced it in the literature in 1995 (Black, 1995). In his work, Black modeled spatial interaction with artificial neural networks as an alternative to the fully constrained gravity model. The uniqueness of GeoAI lies in its ability to handle both time and space features and, equally or, more importantly, spatial relationships (Li, 2020). Nowadays, it is widely used to address urban and environmental problems and outperform computer science algorithms (Reichstein *et al.*, 2019; Janowicz *et al.*, 2020).

In this research application, we defined a methodological schema to provide GeoAI solutions for traditional planning questions regarding the spatial appraisal of territorial marginality through an advanced data-driven territorial classification. We focused on interpreting statistical results and adopting additional tools belonging to explainable AI and manifold learning to achieve a policy-oriented understanding of spatial configuration.

2. Materials and methods

This section discusses the methodological approach, starting with evaluating datasets and selecting AI models useful for the research activities.

The analysis has been conducted at a national scale, adopting municipalities as statistical units. Data for this paper were collected through a multi-step process. Firstly, the choice was made to use the database employed by the commission of experts to draw up the National Strategy for “Inner Areas” (NSIA) (Agenzia per la Coesione Territoriale, 2014). This database represents an accessible and interoperable infrastructure of territorial data certified by the Italian Territorial Cohesion Agency. It encompasses variables and indicators aggregated at the municipal scale, deemed useful for strengthening economic and social development in Italian territories (Barca *et al.*, 2012). The summary of the NSIA database is presented in the table below.

Tab. 1 – Summary of the NSIA dataset

<i>Domain</i>	<i>Indicator</i>	<i>Variable</i>	<i>Total</i>
Demography	9	13	22
Economy	10	19	29
Morphology	6	6	12
Healthcare	3	5	8
Education	3	51	54
Transport	1	5	6
Digital divide	2	–	5
Total	34	99	133

Table 1 provides a comprehensive overview of the NSIA database, outlining indicators and variables for each domain. Notably, some domains are more data-rich than others. While demographic and economic aspects are balanced in quantity and data type, the education theme, for instance, comprises 51 parameters and only three indicators. Furthermore, the transport and digital divide domains need to be better represented within the dataset, constituting only 6% of the total analyzed variables, which amounts to 133.

The dataset, as shown in the previous table, needs to be more balanced in terms of different domains and types of data. The dataset imbalance also arises because data are collected for different years. Some variables

span from 1971 to 2011 at ten-year intervals to track trends, while others only depict the situation as of 2011. This makes the dataset outdated and unbalanced. Furthermore, a study has emphasized the necessity for revisions in the NSIA database, particularly focusing on the accuracy of indicators at the municipal scale and the consistency of specific features (Ros-sitti *et al.*, 2021). In these situations, a ML model prioritizes the relation between the more common classes, neglecting the rarer ones.

In order to improve the dataset overcoming those critical issues of data being unbalanced and outdated, the following variables and index series, which are evaluated on a municipal scale, were added:

- Indicators for urban policies developed by the Department for Planning and Coordination of Economic Policy (DIPE) upon the URBAN Index project;
- Personal income tax (IRPEF) statistics released by the Ministry of Finance (MEF);
- Geomorphological statistics on municipalities elaborated by the National Institute of Statistics (ISTAT);
- Soil consumption data from ISPRA, considering the percentage of municipal area consumed and the annual increase;
- The Italian vehicle fleet divided by environmental classes (EUROx) made available by the Italian Automobile Club (ACI) for the year 2020 survey;
- Average internet download, upload, and latency speeds based on data provided by Ookla’s Speedtest.

The resulting dataset is less imbalanced than the NSIA one. This is primarily due to implementing several variables and indicators considered more suitable for the study, i.e., morphology, transport, and digital divide. Finally, the territorial database is organized into 209 statistical attributes for the 8,092 Italian municipalities, totaling 1,351,364 data points.

Concerning ML tools selected to finalize the research goals, we use a supervised classifier to map the spatial layout of territorial disparities, the t-SNE algorithm to highlight the hidden structure, and Shapley values to analyze the impact of each variable on the model. In order to describe territories and mapping “marginality,” the employed ML classification algorithm is a tree-based method. This non-parametric supervised algorithm facilitates a rigorous interpretation of the outcomes. The tree-based classifier seeks predictors within the dataset that best divide the sample into pure subsets, i.e., elements, in this case, municipalities, all falling into the same “marginality” category. The algorithm continues to subdivide data, minimizing the “loss function recursively.” This process produces a model that fits the training set perfectly but is likely to adapt to the data excessively, leading to poor generalization (Hastie *et al.*, 2021).

To mitigate the risk of over-fitting, the approach involved bagging the decision tree using the random forest algorithm, combining the results of multiple trees (Hastie *et al.*, 2021). The model has been trained based on the findings of a previous study that mapped the hierarchical configuration of municipalities in the Basilicata region (Curatella and Scorza, 2020). The territorial context of Basilicata exhibits persistent structural fragilities related to infrastructure, education, and economic sectors (Las Casas *et al.*, 2016). The Basilicata region, isolated socially and geographically, exhibits economic fragility and infrastructural deficiencies. Current territorial models concentrate on productive activities and infrastructure interventions in the northern and eastern parts of the region. This phenomenon leaves the southern and western parts, including the city of Potenza, in an isolated and peripheral position compared to the rest of the region. Therefore, suitable socio-economic development strategies become crucial to promote a more equitable distribution of grants.

As it is a multiclass classification, the accuracy score was adopted to assess the overall quality of the model's predictions. Following the reclassification, emphasis was placed on interpreting the model as a crucial phase in this study, in line with the rapidly evolving field of eXplainable Artificial Intelligence (XAI) (Adadi and Berrada, 2018). This involved exploring the distinct informational contributions of each variable and understanding their relevance within the model, thereby addressing the challenge of the glassbox AI model (Lundberg and Lee, 2017). The decision tree models, resembling human decision-making, are interpretable, while the Random Forest, which enhances accuracy at the expense of interpretability, was a necessary compromise for flexibility. Different factors are important in the model's decision and are assessed using model-agnostic methods. Specifically, the combined effects of each factor through Shapley values are examined (Shapley, 1952). These methods contribute to understanding the overall and local importance of factors in the model, addressing the question: «Understanding the factors that have led some areas to be identified as marginal while others are not».

Moreover, the manifold learning technique addresses the question: “Where are things located relative to other things?” and unveils the hidden structure inside the data. Specifically, t-distributed Stochastic Neighbor Embedding (t-SNE) is favored for visualizing high-dimensional data due to its effectiveness as a non-linear dimensionality reduction technique (van der Maaten and Hinton, 2008). The neighborhood data structure is discovered by defining a probability distribution on pairs of points in the n-dimensional space and another distribution in a lower-dimensional space. The algorithm plots points in the 2-dimensional representation to reflect the neighborhood similarities present in the original space (Venna *et al.*, 2010).

In conclusion, the methodological approach outlined in this chapter for the spatial appraisal of territorial marginality combines interpretable models with the manifold learning approach. It contributed to investigating more into determining the characteristics of “marginality.” The analytical methodology allows for highlighting the structure underneath a territorial system and recognizing the form in which a single municipality relates to each other based on their respective attributes.

3. Results and discussion

This section will explore the results obtained through implementing ML techniques in the context of spatial analysis to identify marginal areas. The collected and analyzed data provide a detailed insight into the distribution and characterization of such functional areas, allowing for a detailed evaluation of the territory. The dataset is complex and heterogeneous, encompassing key aspects of population, economy, social conditions, and physical-morphological factors for assessing territorial dynamics.

Several supervised classifiers, based on tree-based models, were trained using the Basilicata territory, which was identified as a valuable training dataset due to its marginal characteristics. The choice of the best classification algorithm relied on model accuracy (Hastie *et al.*, 2021). The accuracy score is the simplest global metric used to evaluate multi-label classification performance in the case study. These are the outcomes of the selected model:

Tab. 2 – Accuracy score results for ML models

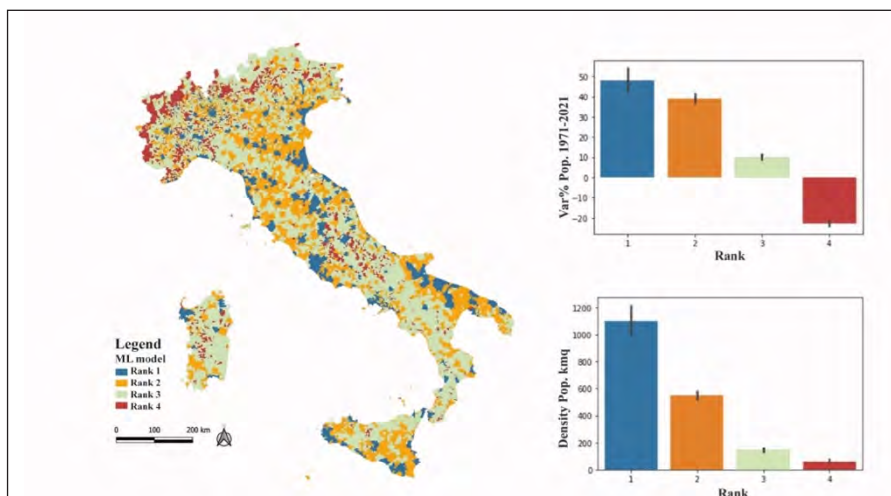
<i>Classifier</i>	<i>Train set</i>	<i>Test set</i>
Decision tree	0.98	0.70
Random forest	0.94	0.87

From the results obtained, despite showing high accuracy on the train set, the decision tree scored 0.7 on the test set, indicating poor generalization. In contrast, the overall accuracy of the classification model achieved through the random forest, 0.87, is considered more suitable for this study. The model, trained on the hierarchical configuration of municipalities in the Basilicata region, allowed for the reclassification of the entire national territory.

This way, the hierarchical reclassification map of Italy identified four territorial classes (ranks) and their spatial distribution.

In the map, Italian municipalities are classified into four distinct “marginality” classes, indicated by ranks. Areas designated as “rank 1” correspond to pole areas, while those categorized as “rank 4” represent marginal areas. The resulting classification is highly fragmented in the spatial perspective and, generally, does not identify compact areas that can be recognized as target areas for sub-regional intervention. Municipalities classified as “rank 4” are found in the western Alpine region and the central Apennines. This is primarily due to the assumption that those municipalities that were the weakest and rarest in the hierarchical classification of Basilicata were labels for marginal areas.

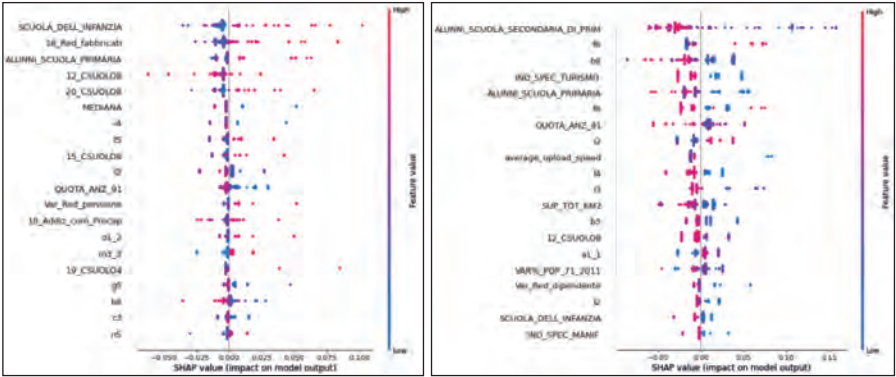
Fig. 1 – Reclassification map of the territorial disparities at national scale adopting municipalities as statistical unit



On the contrary, more functional areas (poles) are identifiable in “rank 1” in the results. Thus, the model correctly identifies metropolitan areas, and their spatial extension is broader. This result is also influenced by the training set, where Potenza and Matera, two small urban settlements compared to the national context, are classified as the most important regional hubs for the Basilicata region. In addition, despite the fragmentation in mapping marginal areas, the primary targets for policies addressing territorial disparities, the model is useful for identifying unique contexts based on their intrinsic characteristics. This makes the model valuable in classifying functional areas, where downscaling development policies could potentially be more precise.

In this regard, the analysis now shifts to discussing Shapley Value results. As described in the previous chapter, it describes both the overall and local importance of factors in the model. The distribution of Shapley values for each feature allows for studying the ML model through a local Model-Agnostic approach. Therefore, the impact of individual features on model decisions is estimated through beeswarm summary plots. The following graphs present the Shapley values for rank one and four analysis.

Fig. 2 – Summary plot for Shapley values on rank 1 (fig. left) and on rank 4 (fig. right)



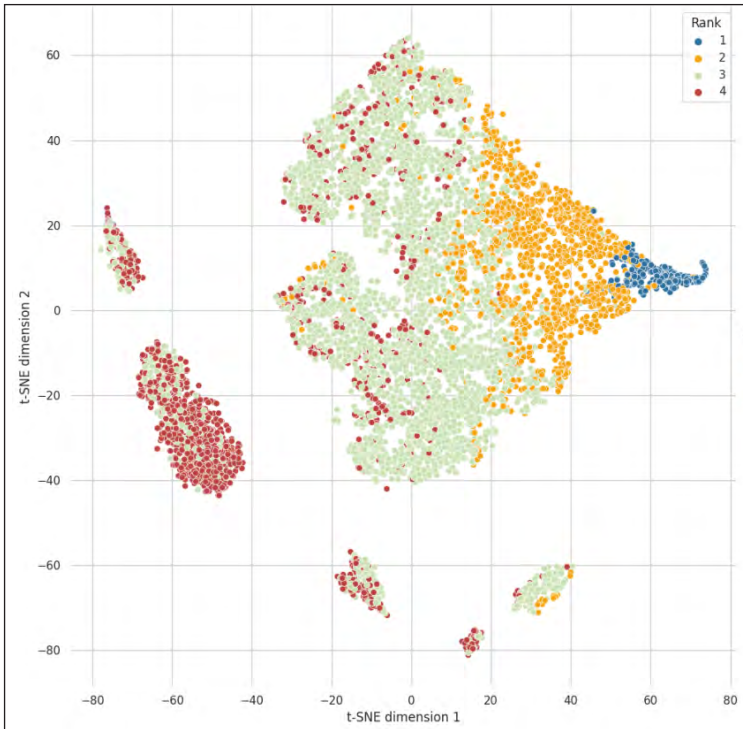
The previous diagrams summarize the marginal contribution, expressed through the impact of Shapley values, of the 20 most relevant features for both the areas identified as marginal and pole. Specifically, each municipality represents a single point on the plot. The x-axis position of the point is determined by the impact of the Shapley value of that statistical element (the municipality). Meanwhile, color is used to visualize the value of each parameter, with blue indicating low variable values and red for high values.

Based on the results for 'rank 4', the hypotheses regarding marginal areas have been validated (Copus, 2001). Indeed, these areas exhibit a generalized structural-demographic weakness with a trend that worsens due to inertia. The education sector is highly representative of spatial disparities. The impact on model decisions is significant for both areas identified as 'rank 1' and 'rank 4', albeit with reversed values. In particular, municipalities classified with a 'rank 1' show high values for both school facilities and the number of students.

Moreover, kindergarten and enrolled students in primary school are variables with a significant negative impact, also contributing to the defi-

nition of marginal areas. Low enrollment numbers and limited school facilities indicate a disadvantaged demographic and cultural condition (Kim *et al.* 1998). This social condition is accentuated even when considering regular libraries per 1,000 inhabitants (f8), which are sparsely present in marginal areas. The income situation of individuals mainly affects pole areas compared to income from property rentals, indicating an economic dynamic related to the housing demand of those territories. Therefore, in 'rank 1', land consumption dynamics are a natural consequence. Finally, additional values that effectively discriminate marginal areas are the provision of regular pharmacies per 10,000 inhabitants (f6) and the density of retail trade (b8). Pharmacies in marginal areas have high values because this index is adjusted for the population size. This can be seen as positive since these pharmacies serve as active health facilities in the area, broadening the range of services available to the population. Moreover, in the following t-SNE scatterplot, the structures and relationships within complex datasets are presented:

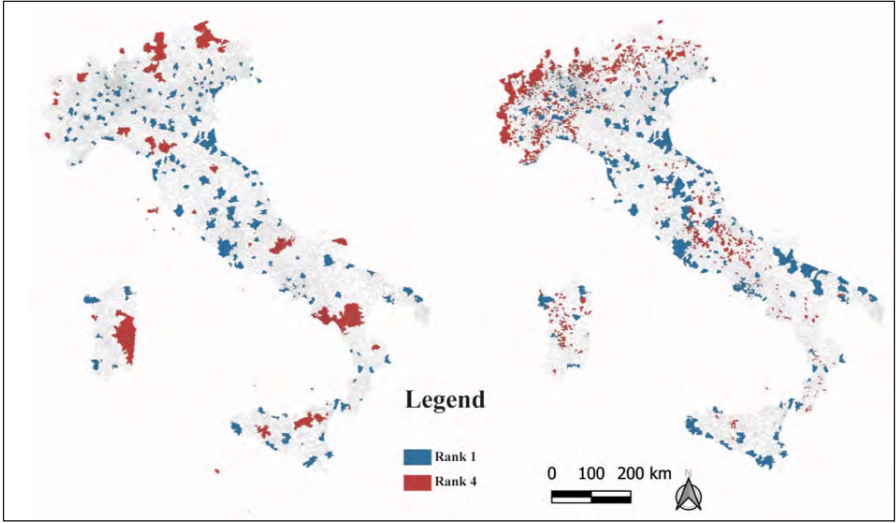
Fig. 3 – Scatterplot of the t-SNE dimensions. Hyperparameters: early exaggeration = 50, perplexity = 60.0, number of iteration = 6000



As shown in the plot, the presence of distinct groupings of municipalities is evident. Each point represents a municipality, and colors are assigned according to rank. t-SNE preserves the local structure of the original data. Therefore, the municipalities that are grouped have similar characteristics. This implies that relationships are relevant patterns in the original dataset and are reflected in the scatterplot. Analyzing this scatterplot, it becomes evident that the model effectively captures statistical patterns within the data for ‘rank 1’ and ‘rank 4’. However, the same cannot be said for municipalities classified as ‘rank 2’ and, especially, ‘rank 3’.

Furthermore, a useful comparison is to point out the substantial differences with the current classification proposed by NSIA. A merging was necessary to make the NSIA classification, which includes six classes, comparable to the results of the ML model with four classes (ranks). Specifically, in ‘rank 1’, only urban poles were considered, while ‘rank 4’ included ultra-peripheral areas. The remaining classes are grouped as follows: inter-municipal poles and outlying areas were combined in rank 2, and the intermediate regions were grouped into rank 3. Grouping the municipalities this way, we mapped the two classifications to facilitate a direct comparison. The results are depicted in the following figure.

Fig. 4 – Comparison between municipalities reclassified by the trained ML model and the NSIA 2020 classification



Tab. 3 – Comparison of the number of municipalities and National extent cover reclassified by the trained ML model and the NSIA 2020 classification

Classification	Rank 1	Rank 2	Rank 3	Rank 4
ML model	272	1554	4717	1455
National cover [%]	10.9	30.6	50.3	8.1
NSIA 2020	182	3887	3452	382
National cover [%]	8.2	33.2	51.7	6.7

Conclusion

This study conducts a spatial analysis to assess and map the territorial disparities in the Italian national context. The research hypothesis proposes alternative approaches based on an AI-enhanced geospatial thinking framework to support decision-making processes facing the traditional planning issue of rebalancing territorial disparities. Indeed, the methodological approach outlined in this work delivers a robust spatial appraisal by combining interpretable AI models and applying the manifold learning approach. This approach highlighted the structure underneath the territorial system and the features that led the model to classify some territories as “marginal.” These results are valuable in identifying the core aspects on which territorial development policies have to focus for the definition of suitable socio-economic development strategies and for an effective distribution of grants to reverse the trend of marginalization. For example, the model identified the crucial role of the variables directly referring to social conditions in areas classified as “marginal.” Therefore, territorial development policies should prioritize actions oriented to support social enhancement (i.e., cultural and educational development, etc.) and take measures to reduce the relative load of this component in favor of the others. This could bring to a new model better addressing investment targets on specific place-based trends, effectively promoting economic growth and improved quality of life. This approach could also be useful in understanding the rural-urban transition model (Hutchings *et al.*, 2022). Therefore, the focus lies more on decoding the territorial system’s complexity than on the reclassification task. A map serves as a representation, and an inaccurate interpretation can result in decisions detached from the territories (Becker and Korzybski, 1942).

The analysis, conceived as an exercise in knowledge-building for planning and decision-making, provides an effective place-based approach in policy-making and a monitoring benchmark to assess the impacts of

implemented actions derived from European Cohesion Policy Programs. The results contribute both to better inform a specific decision-making domain referring to the NSIA and to test capabilities offered by ML techniques mining statistical rules and patterns in heterogeneous datasets. The perspective of this application looks at improving geospatial analytics as a more and more valuable support in the decision-making process in the broader field of Geocomputation in planning (Corrado and Scorza, 2023; Martellozzo *et al.*, 2018).

Moreover, the limits to the widespread adoption of AI in the geospatial domain lie in delivering valuable results (we mean explainable results for technicians and decision makers) through geospatial big-data analysis over the high cost of computation, data collections, and model customization. The main risks are related to bias and fairness. We may affirm that technical innovations and AI tools advance faster than institutional processes in a traditional gap between accurate results and quality in science discovery (Shackley and Wynne, 1996; Soler Garrido *et al.*, 2023) and effective implementation in real cases. If we consider the bias risk, the debates on how the results are influenced by the limited representativeness of the training dataset compared to the national context refers to general criticism of AI models considered the most suitable and robust analytical tools only in the case of widest datasets balanced between training and test. This is a current topic of discussion regarding the shortage of labeled data in the spatial context for the supervised training set (Janowicz *et al.* 2022). There is a need for more discipline-specific datasets (Hanson *et al.*, 2023) and specific disciplinary topics that, in the case of planning disciplines, include a multidisciplinary approach that includes multiple domains. In this study, “territorial disparities” represent a multi-dimensional case integrating social, economic, environmental, and geo-morphological features. To broaden future research perspectives, we assume the perspective set by Wolf: the availability of better geospatial data also requires better geographic theory (Wolf *et al.*, 2021).

References

- Adadi A. and Berrada M. (2018). Peeking Inside the Black-Box: A Survey on Explainable Artificial Intelligence (XAI). *IEEE Access*, 6: 52138-52160.
DOI: 10.1109/ACCESS.2018.2870052.
- Aganbegyan, A.G. and Bandman M.K. (1984). Territorial production complexes as integrated systems: Theory and practice. *Geoforum*, 15: 25-32.
DOI: 10.1016/0016-7185(84)90007-1.
- Agenzia per la Coesione Territoriale (2014). *Strategia nazionale per le Aree interne: definizione, obiettivi, strumenti e governance. Accordo di Partenariato 2014-2020*. Roma: Ministero dell’Istruzione.

- Alexander Wandl D.I., Nadin V., Zonneveld W., Rooij R. (2014). Beyond urban-rural classifications: Characterising and mapping territories-in-between across Europe. *Landsc. Urban Plan.*, 130: 50-63.
DOI: 10.1016/j.landurbplan.2014.06.010.
- Amato F., Tonini M., Murgante B., Kanevski M. (2018). Fuzzy definition of Rural Urban Interface: An application based on land use change scenarios in Portugal. *Environ. Model. Softw.*, 104: 171-187.
DOI: 10.1016/j.envsoft.2018.03.016.
- Barca F., Mccann P. and Rodríguez-Pose A. (2012). The case for regional development intervention: Place-based versus place-neutral approaches. *J. Reg. Sci.*, 52: 134-152.
DOI: 10.1111/j.1467-9787.2011.00756.x.
- Becker H. and Korzybski A. (1942). *Science and Sanity: An Introduction to Non-Aristotelian Systems and General Semantics*. New York: Institute of GS.
- Black W.R. (1995). Spatial interaction modeling using artificial neural networks. *J. Transp. Geogr.* 3: 159-166.
DOI: 10.1016/0966-6923(95)00013-S.
- Brail R.K. and Klosterman R.E. (2001). *Planning support systems: Integrating geographic information systems, models, and visualization tools*, Redlands: ESRI.
- Corrado S. and Scorza F. (2023). Emerging Technology Trends in Geocomputation Methods: A Literature Review. In: *ICCSA 2023 Proceedings – Computational Science and Its Applications. Workshops*: 510-520.
DOI: 10.1007/978-3-031-37114-1_35.
- Couclelis H. (1986). Artificial intelligence in geography: Conjectures on the shape of things to come. *Prof. Geogr.*, 38: 1-11.
DOI: 10.1111/j.0033-0124.1986.00001.x.
- Curatella L. and Scorza F. (2020). Polycentrism and Insularity Metrics for In-Land Areas. In: *ICCSA 2020 Proceedings – Computational Science and Its Applications*. 20th International Conference. Part VII: 253-261.
- Dangermond J. and Goodchild M.F. (2020). Building geospatial infrastructure. *Geo-Spatial Inf. Sci.*, 23: 1-9.
DOI: 10.1080/10095020.2019.1698274.
- Davenport T.H. and Prusak L. (1998). *Working knowledge: how organizations manage what they know*: Boston: Harvard Business Press.
- Echenique M., Crowther D., Lindsay W. (1969). A Spatial Model of Urban Stock and Activity. *Reg. Stud.*, 3: 281-312.
DOI: 10.1080/09595236900185291.
- EU – European Commission (2021). *Exploring synergies between EU Cohesion Policy and Horizon 2020 funding across European regions – An analysis of regional funding concentration in key enabling technologies and societal grand challenges*. Brussels: Publications Office.
DOI: 10.2760/218779.
- Goldberg L.R. (2014). The Signal and the Noise: Why So Many Predictions Fail – but Some Don't, by Nate Silver. *Quantitative Finance*, 14(3): 403-406.
DOI: 10.1080/14697688.2013.854925.

- Hahmann S. and Burghardt D. (2013). How much information is geospatially referenced? Networks and cognition. *Int. J. Geogr. Inf. Sci.*, 27: 1171-1189.
DOI: 10.1080/13658816.2012.743664.
- Hanson B., Stall S., Cutcher-Gershenfeld J., Vrouwenvelder K., Wirz C., Rao Y.D. and Peng G. (2023). Garbage in, garbage out: mitigating risks and maximizing benefits of AI in research. *Nature*, 623: 28-31.
- Hastie T., Tibshirani R., James G. and Witten D. (2021). *An introduction to statistical learning*. Cham: Springer.
DOI: 10.1007/978-1-0716-1418-1.
- Hutchings P., Willcock S., Lynch K., Bundhoo D., Brewer T., Cooper S., Keech D., Mekala S., Mishra P.P. and Parker A. (2022). Understanding rural–urban transitions in the Global South through peri-urban turbulence. *Nat. Sustain.*, 5: 924-930.
DOI: 10.1038/s41893-022-00920-w.
- Janowicz K., Gao S., McKenzie G., Hu Y. and Bhaduri B. (2020). GeoAI: spatially explicit artificial intelligence techniques for geographic knowledge discovery and beyond. *Int. J. Geogr. Inf. Sci.*, 34: 625-636.
- Janowicz K., Sieber R. and Crampton J. (2022). GeoAI, counter-AI, and human geography: A conversation. *Dialogues Hum. Geogr.*, 12: 446-458.
DOI: 10.1177/20438206221132510.
- Kahneman D. (2019). New challenges to the rationality assumption. *Choices, Values, Fram.*, 3: 758-774.
DOI: 10.1017/CBO9780511803475.043.
- Kim D., Pan Y. and Park H.S. (1998). High- Versus Low-Context Culture: A Comparison of Chinese, Korean, and American Cultures. *Psychol. Mark.*, 15: 507-521.
DOI: 10.1002/(SICI)1520-6793(199809)15:6<507::AID-MAR2>3.0.CO;2-A.
- Las Casas G., Murgante B. and Scorza F. (2016). Regional local development strategies benefiting from open data and open tools and an outlook on the renewable energy sources contribution. *Green Energy Technol.*, 0: 275-290.
DOI: 10.1007/978-3-319-31157-9_14.
- Las Casas G., Scorza F. e Murgante B. (2019). Razionalità a-priori: Una proposta verso una pianificazione antifragile. *Sci. Reg.*, 18: 329-338
DOI: 10.14650/93656.
- Lazer D., Pentland A., Adamic L., Aral S., Barabási A.-L., Brewer D., Christakis N., Contractor N., Fowler J. and Gutmann M. (2009). Computational Social. *Science (80-.)*, 323: 721-723.
DOI: 10.1126/science.1167742.
- Lee J.G. and Kang M. (2015). Geospatial Big Data: Challenges and Opportunities. *Big Data Res.*, 2: 74-81.
DOI: 10.1016/j.bdr.2015.01.003.
- Li W. (2020). GeoAI: Where machine learning and big data converge in GIScience. *J. Spat. Inf. Sci.*, 20: 71-77.
DOI: 10.5311/JOSIS.2020.20.658.

- Liu X., Chen M., Claramunt C., Batty M., Kwan M.P., Senousi A.M., Cheng T., Strobl J., Arzu C. and Wilson J. (2022). Geographic information science in the era of geospatial big data: A cyberspace perspective. *Innovation*, 3: 4-5.
DOI: 10.1016/j.xinn.2022.100279.
- Lundberg S.M. and Lee S.I. (2017). A Unified Approach to Interpreting Model Predictions. *Adv. Neural Inf. Process. Syst.*, 2017-December: 4766–4775.
DOI: 10.48550/arxiv.1705.07874.
- Martellozzo F., Amato F., Murgante B. and Clarke K.C. (2018). Modelling the impact of urban growth on agriculture and natural land in Italy to 2030. *Appl. Geogr.*, 91: 156-167
DOI: 10.1016/j.apgeog.2017.12.004.
- Muench S., Stoermer E., Jensen K., Asikainen T., Salvi M. and Scapolo F. (2022). Towards a green & digital future. *Publ. Off. Eur. Union*, 1-27.
DOI: 10.2760/977331
- Raimbault J. (1969). Space and complexities of territorial systems. *arXiv e-prints* 2019, arXiv--1901.
DOI: org/10.48550/arXiv.1901.09869
- Reichstein M., Camps-Valls G., Stevens B., Jung M., Denzler J. and Carvalhais N. (2019). Prabhat Deep learning and process understanding for data-driven Earth system science. *Nature*, 566: 195-204.
DOI: 10.1038/s41586-019-0912-1.
- Rossitti M., Dell'Ovo M., Oppio A. and Torrieri F. (2021). The Italian national strategy for inner areas (Snai): A critical analysis of the indicator grid. *Sustainability*, 13: 6927.
DOI: 10.3390/su13126927.
- Rowley J. (2007). The wisdom hierarchy: Representations of the DIKW hierarchy. *J. Inf. Sci.*, 33: 163-180.
DOI: 10.1177/0165551506070706.
- Russell S.J. and Norvig P. (2010). *Artificial intelligence a modern approach*. London: Global Edition.
- Sali A.W., Anderson B.A. and Courtney S.M. (2018). Information Processing Biases in the Brain: Implications for Decision-Making and Self-Governance. *Neuroethics*, 11: 259-271.
DOI: 10.1007/s12152-016-9251-1.
- Shackley S. and Wynne, B. (1996). Representing uncertainty in global climate change science and policy: Boundary-ordering devices and authority. *Sci. Technol. Hum. Values*, 21, 275-302.
DOI: 10.1177/016224399602100302.
- Shapley L.S. (1952). *A Value for N-Person Games*. Santa Monica: RAND Corporation.
DOI: 10.7249/P0295.
- Simon H.A. (1981). *The Sciences of the Artificial*. Cambridge, MA: The MIT PRESS.
- Smith T.R. (1984). Artificial intelligence and its applicability to geographical problem solving. *Prof. Geogr.*, 36: 147-158.
DOI: 10.1111/j.0033-0124.1984.00147.x.

- Soler Garrido J., Fano Yela D., Panigutti C., Junklewitz H., Hamon R., Evas T., André A.-A. and Scalzo S. (2023). European Commission. Joint Research Centre. In: European Commission, *Analysis of the preliminary AI standardisation work plan in support of the AI Act*. Brussels: Publications Office of the European Union.
- van der Maaten L. and Hinton G. (2008). Visualizing data using t-SNE. *J. Mach. Learn. Res.*, 9: 2579-2625.
- Venna J., Kaski S., Aidos H., Nybo K. and Peltonen J. (2010). Information retrieval perspective to nonlinear dimensionality reduction for data visualization. *J. Mach. Learn. Res.*, 11: 451-490.
DOI: arXiv:1505.05821v2 [cs.IR].
- Walter C. (2020) (ed.). Future Trends in geospatial information management: the five to ten year vision. *United Nations Initiatives. Glob. Geospatial Inf. Manag.*.
- Wang H., Fu T., Du Y., Gao W., Huang K., Liu Z., Chandak P., Liu S., van Katwyk P. and Deac A. (2023). Scientific discovery in the age of artificial intelligence. *Nature*, 620: 47-60.
DOI: 10.1038/s41586-023-06221-2.
- Wolf L.J., Fox S., Harris R., Johnston R., Jones K., Manley D., Tranos E. and Wang W.W. (2021). Quantitative geography III: Future challenges and challenging futures. *Prog. Hum. Geogr.*, 45: 596-608.
DOI: 10.1177/0309132520924722.

Le Smart Strategies, i nuovi attori e il planning. Alcune considerazioni in rapporto al sistema di pianificazione strategica e di governance a scala regionale¹

di Vito Garramone*

In questi anni, le Smart Specialisation Strategies-S3 stanno costruendo un nuovo rapporto tra Smartness e Territori, ripensando le politiche e il ruolo degli attori per l'innovazione e lo sviluppo regionale. A partire da una analisi della letteratura, l'articolo indaga gli indirizzi e gli approcci della politica ed alcune teorie della *governance*, che riguardano i processi S3, alla ricerca di nuovi attori, nuove *skill policy* e nuovi modelli di *governance* per la creazione di un valore pubblico (VP) da dare al Territorio all'interno dei processi di pianificazione.

Parole chiave: Smart Specialisation Strategies-S3; soft planning; processi di territorializzazione; Industria 4.0-I4.0; politiche di sviluppo regionale

Smart Strategies, new actors and planning. Some considerations in relation to the strategic planning and governance system at regional scale

In recent years, the Smart Specialization Strategies-S3 are building a new relation between Smartness and Territories, rethinking the policies and the actors' role, for innovation and regional development. Starting from a literature review, the paper examines the directions and the approaches of the policies and some theories of governance, which concern innovation and S3 processes, in search of new actors, new skill policies, and new governance models for the creation of a public value (VP) for Territory inside the planning processes.

Keywords: Smart Specialisation Strategies-S3; soft planning; territoriality processes; Industry 4.0-I4.0; regional development policies

Introduzione

Nell'ultimo ventennio, sempre più ricercatori si sono interessati alle relazioni tra le istituzioni e la crescita economica, nei vari contesti spaziali

¹ Inviato il 17 feb. 2024, nella forma rivista il 28 mag. 2024, accettato il 20 lug. 2024.

* Vito Garramone, INU Veneto ed Università Iuav di Venezia, vgarramone@iuav.it.

europei, all'interno di una politica dell'innovazione tramite Smart Specialisation Strategies-S3 (McCann and Ortega-Argilés, 2015; Kroll, 2015; Grillitsch, 2016; Capello and Kroll, 2016; Radosevic *et al.*, 2017; Pugh, 2018; Uyarra *et al.*, 2018; Gianelle *et al.*, 2020) e della *governance* di queste (Larrea *et al.*, 2019; Gianelle *et al.*, 2023; Janssen *et al.*, 2023; Poikela *et al.*, 2023). Semplificando si possono distinguere almeno due differenti dibattiti, uno relativo alla dimensione economico-politica, alle scienze regionali e alle teorie dell'innovazione e dello sviluppo locale, che potremmo ascrivere all'ambito della "Smartness" (e sua *governance*), ed uno che ha coinvolto giuristi, geografi, scienziati politici, sociologi ed anche pianificatori (siano essi urbanisti che pianificatori territoriali) intorno alle problematiche e alle strategie di coesione territoriale europea, un ambito quest'ultimo costruito intorno al concetto di "Territorio" e alla sua dimensione operativa, la territorialità, che ha richiesto una revisione del territorialismo ed ancora un *focus* sulla *governance* (Jessop *et al.*, 2008; Murphy, 2008; Waterhout, 2008; Allmendinger and Haughton, 2009; Barca, 2009; Elden, 2010; Hooghe and Marks, 2010; Janssen-Jansen and Hutton, 2011; Anton-sich, 2011; Faludi, 2013), in chiave di *soft planning*, per una pianificazione funzionale e senza un forte ancoraggio ad uno specifico livello di governo (Metzger and Schmitt, 2012; Faludi, 2013; Davoudi *et al.*, 2021; Mattila and Heinilä, 2022).

Si aggiunga, poi, un'attenzione ai Territori e alla Smartness, in chiave dinamica e multidimensionale, politica, produttiva, sociale, abitativo-relazionale, ecc. come esito di processi di territorializzazione (de- e riterritorializzazione, Raffestin, 2012) dei modelli del passato, a seguito della quarta rivoluzione industriale e del ruolo sempre più dirompente delle nuove tecnologie nelle attività antropiche (sia all'interno che all'esterno delle azioni delle Smart Cities).

Un ulteriore grado di complessità e di accelerazione delle dinamiche territoriali, infine, è stato prodotto dalle politiche dell'UE (e relativa programmazione), che hanno imposto nuovi indirizzi e priorità ("narrazioni"), un approccio *place-based* e l'importanza dell'opportuno livello di governo, rivisto in chiave di *governance*.

Il presente contributo dopo un'analisi delle due principali narrazioni (S3 e Industria 4.0-I4.0) ed una rassegna della letteratura sul tema trasversale della *governance*, presenta *i*) alcune riflessioni in termini di approccio ai vari dilemmi sollevati dalla intersezione di questi vari *framework* teorici ed *ii*) una possibile generale costruzione dei vari partenariati a partire dalla necessità di generare un "valore pubblico"-VP dalle varie specifiche strategie o azioni di innovazione e sviluppo locale. A riguardo, a partire dalle risorse informative ufficiali, viene mostrata la grande frammentazione di queste prime esperienze e la scarsa relazione che queste

hanno con le questioni della pianificazione a varia scala, al fine di aprire un dibattito su tale questione.

1. Gli obiettivi e la metodologia usata

Gli obiettivi di questo saggio sono tre. In primo luogo, fare una panoramica delle “grandi narrazioni” (S3 e Industria 4.0 - I4.0) prodotte per ispirare l’azione degli stati dell’EU e vedere come esse dialogano con i *trend* attuali (la Quarta rivoluzione industriale) e con un’economia ed uno spazio europeo della conoscenza. Il secondo obiettivo è quello di analizzare un tema trasversale e ricorrente nelle suddette narrazioni e nell’agire amministrativo degli attori pubblici, la *governance* (e la costruzione delle reti di attori, spesso intesa come “Entrepreneurial Discovery Process”-EDP). Infine, il contributo indaga le possibili relazioni tra narrazioni e *governance* nelle varie strategie degli attori pubblici, soprattutto a scala regionale, per analizzare il livello di *smartness* e di attenzione ai territori.

Per i primi due obiettivi, di natura conoscitiva, verrà effettuata una panoramica delle S3 ed I4.0 e dei modelli di *governance*, tramite un’analisi della letteratura e dei principali approcci teorici. Per quanto riguarda il terzo obiettivo, verrà condotta un’analisi esplorativa a partire dai dati geografici ed informativi offerti della “Smart Specialisation Platform” della Commissione Europea, in particolare dal *tool Eye@RIS3*, che raccoglie in maniera volontaria la documentazione prodotta dai vari enti (Stati e Regioni) e validata da gruppi di esperti dell’UE.

2. Le questioni, le terminologie e i modelli di riferimenti. Una rassegna della letteratura

2.1. Il ruolo dei trends internazionali e delle grandi narrazioni dall’Europa alle Regioni: le S3 e l’ancillare politica di I4.0

Il nuovo millennio si è aperto in Europa con due grandi narrazioni o idee predominanti o trame di discorso² (l’istituzionalismo discorsivo di

² «Non avendo a disposizione strumenti di forte pressione, la Commissione Europea comunica con gli Stati membri utilizzando narrazioni e trame (Purkarthofer, 2018) e questa “pressione morbida” sembra essere piuttosto efficace. L’europeizzazione della territorialità è quindi innanzitutto un prodotto di idee (e non di “download legislativo”), e questo fatto ci fornisce informazioni essenziali sulle dinamiche della *governance* europea» (Havlík, 2023, p. 1, TdA).

Havlík, 2023), spesso convergenti, alimentate dal progresso tecnologico: le S3 e I4.0. Le S3 si sono imposte all'attenzione del *policy making* soprattutto a seguito dell'elaborazione dei principi e degli obiettivi della Strategia di Lisbona (2002) da parte del gruppo di esperti "Knowledge for Growth"-K4G³, istituito dal commissario europeo per la scienza e la ricerca, Janez Potočnik, nel 2005. La cornice concettuale e l'obiettivo strategico dell'UE era quella della creazione del più grande esempio mondiale di economia della conoscenza, attraverso un vantaggio regionale costruito a partire dalla creazione di una prima "policy platform" (Cooke, 2007). Il termine "Smart specialisation", introdotto nel 2007 (Foray and van Ark, 2007), faceva riferimento ad un sistema di politiche (e di obiettivi) in grado di creare e rafforzare "unità competitive innovative, cluster e/o regioni", all'interno dell'Unione, attraverso il sostegno (normativo e finanziario) ad una serie di interventi, per generare estese economie di scala e di agglomerazione, oltre che esternalità sociali positive, sulla spinta di alcune specializzazioni produttive "innovative" (Foray *et al.*, 2009). Queste "unità competitive innovative, cluster e/o regioni" dovevano iscriversi in uno "Spazio Europeo della Ricerca" integrato a livello di Unione ed al contempo diventare "centri mondiali di eccellenza" (Foray and van Ark, 2007).

Per quanto riguarda le S3, le loro caratteristiche salienti erano «la concentrazione di risorse (pubbliche e private) per la ricerca e l'innovazione in specifici domini tecnologici (*specialization*); un più stretto collegamento tra le attività di ricerca e di innovazione nella regione (innovazione basata sulla R&S); il miglioramento degli scambi di conoscenza tra diversi domini tecnologici all'interno di una stessa regione (*relatedness*); il miglioramento degli scambi di conoscenza nell'ambito di uno stesso dominio tecnologico tra le diverse regioni europee (*connectivity*)» (Iacobucci e Guzzini, 2015, p. 1). Insomma, processi d'accompagnamento della trasformazione della politica industria dell'UE con tanto di revisione del ruolo dell'attore pubblico, impegnato in un processo di scoperta imprenditoriale (EDP), da ottenersi attraverso un'interazione dinamica tra *policy maker* e attori pubblici e privati delle varie realtà locali (Gianelle *et al.*, 2020; Lepore and Spigarelli, 2020). Le S3 erano, inoltre, una "condizionalità *ex-ante*" (Iacobucci e Guzzini, 2015), per l'accesso ai fondi strutturali, e saldavano strategie e piani di trasformazione territoriale (di medio e lungo periodo) con le politiche di coesione e con la strategia Europa 2020.

La loro evoluzione si è andata, nel tempo, a focalizzare su un approccio differenziato (da regione a regione) e *bottom-up* di EDP (modello di intervento *place-based*: Tödting and Trippl, 2005; Barca, 2009; Barca *et*

³ Si veda il link: https://ec.europa.eu/invest-in-research/monitoring/knowledge_en.htm.

al., 2012; Camagni and Capello, 2013; Grillitsch, 2016), mostrando subito i suoi *pro e cons* (Camagni and Capello, 2013), a cominciare dall'individuazione e selezione dei domini tecnologici su cui investire prioritariamente, per proseguire con l'identificazione delle strategie analoghe per regioni con simili modelli di innovazione (Capello, 2024). Ulteriori problematiche hanno riguardato l'asimmetria informativa e la mancanza di informazioni sui dati di contesto (Iacobucci e Guzzini, 2015) e sull'individuazione degli attori rilevanti per l'elaborazione delle politiche di sviluppo locale a livello regionale (Boschma, 2014). Le S3 dovevano garantire, infine, un utilizzo più efficace dei fondi pubblici per stimolare gli investimenti privati, concentrando le risorse su poche aree economiche e sperimentando una *governance* multilivello per politiche integrate.

Nello stesso periodo, la Germania andava formulando la sua originale versione interpretativa della Quarta rivoluzione industriale, attraverso una politica industriale nota come I4.0 e a guida pubblica. Nel 2011, essa viene presentata alla Fiera di tecnologie per l'industria e l'automazione di Hannover, sia come antidoto alla crisi del proprio sistema produttivo che come risposta al trend globale di digitalizzazione e diffusione dell'Internet delle cose (IoT). A differenza degli USA, dove il fenomeno veniva inquadrato in un contesto più generale (il dibattito sul "second machine age" a partire da Brynjolfsson and McAfee, 2014), contestuale (a seguito delle esperienze di realtà virtuose, come la Silicon Valley, a partire dal secondo dopoguerra) e liberistico (il programma industriale "Advanced Manufacturing Partnership" del 2012), in Germania il dibattito si concentra sui modi di favorire la modernizzazione del tessuto produttivo e l'ottimizzazione dei processi di produzione, a partire dai contesti locali (Länder) a più alto potenziale innovativo (esiti di processi di territorializzazione). Era la risposta alla Grande Recessione del 2007-8 e alla drastica diminuzione delle capacità (e competitività) dell'industria tedesca dell'ultimo trentennio, una sorta di "evoluzione" (assistita) al posto di una "rivoluzione" (Schroeder, 2018). In EU, il modello tedesco verrà subito imitato dagli altri stati membri: "Catapult-High value manufacturing" in UK nel 2014; "Industrie du Futur" in Francia nel 2015; il Piano Nazionale Industria 4.0 in Italia nel 2017 (Lepore and Spigarelli, 2020). I punti di forza della politica tedesca I4.0 erano: *i*) la ritrovata capacità di costruire *vision* e relative strategie di medio-lungo periodo; *ii*) l'importanza dell'integrazione delle politiche per la produzione di cambiamenti strutturali (una politica industriale complessa⁴ ed attenta

⁴ I4.0 tedesca prevedeva non solo il ricorso a strumenti normativi e finanziari, ma anche a misure per rafforzare le infrastrutture di ricerca, definire e diffondere appositi standard industriali ed organizzativi, sviluppo della banda larga, occupazione, formazione professionale, ecc.

all'innovazione e alla politica sociale, perseguita con una cooperazione interministeriale⁵); *iii*) l'implementazione delle strategie tramite l'*engagement* di una serie di attori con diversi ruoli e risorse (in un'ottica di Tripla/Quadrupla Elica), all'interno di un quadro di *governance*, consensuale e legittimato. Punti che si andranno, poi a rafforzare in un'ottica *green* (sostenibilità e lotta al cambiamento climatico), per una nuova attenzione alla formazione e al benessere dei lavoratori (bisogno emerso a seguito della recente crisi pandemia) e alle sfide sociali (I5.0).

Insomma, la politica aveva costruito due grandi narrazioni (nel senso di narrazioni sociali predominanti, si veda: Bruner, 1991; 2002), interconnesse tra loro, che andavano contemporaneamente a costruire (e rafforzare) identità collettive (e agglomerative) in grado di coagulare (e portare ad una coesione/integrazione di) molti attori e risorse (partecipazione, *governance* ed *engagement*), intorno ad un programma d'azione (strategia), volto alla trasformazione della società dell'intero territorio comunitario europeo e alla produzioni di beni comuni ed esternalità positive, a partire da azioni di innovazione e sviluppo territoriale, dall'emersione di (eco-)sistemi dinamici e reticolari di attori e da un rafforzamento del ruolo dell'attore pubblico regionale, oltre a quello nazionale.

2.2. *Le S3, i suoi dilemmi e le varie teorie di governance: condizioni, attori e questioni di skill policy*

Sin da subito, il gruppo di esperti Knowledge for Growth-K4G aveva sottolineato l'importanza della *governance* nelle S3, attraverso 1) il ruolo di guida/coordinamento delle regioni, soprattutto attraverso i loro piani di investimento e l'emersione di alcuni *cluster* critici; e 2) il ruolo svolto dai diversi nuovi attori sul piano economico e nelle relazioni (inter-)istituzionali. Erano state chiamate in causa anche altre entità create *ex-novo*, ad esempio i nuovi governi sovra-locali (si pensi alle città metropolitane in Italia), le aree estese (macro-regioni), le aree di confine (aree transfrontaliere e inter-regioni) e i "centri di eccellenza", quest'ultimi fondamentali per l'attivazione dei processi di integrazione dell'economia dello Spazio Europeo della Ricerca (Foray and van Ark, 2007). Dato che la principale carenza

⁵ Sin dall'inizio di I4.0 in Germania vennero coinvolti direttamente vari Ministeri: il Ministero Federale dell'Economia, per il sostegno all'industria, alleanze e piattaforme; il Ministero Federale della Ricerca, per la promozione della ricerca; il Ministero Federale del Lavoro e degli Affari Sociali, per l'occupazione e la qualificazione dei lavoratori; il Ministero Federale degli Interni e il Ministero Federale dei Trasporti, per la sicurezza dei dati personali Infrastruttura, cablaggio banda larga; il Ministero Federale della Giustizia, per la tutela dei consumatori e la sicurezza dei dati personali (Schroeder, 2018).

della strategia di Lisbona era stata proprio la *governance* del processo politico (Foray *et al.*, 2009), occorreva costruire chiare strategie e *vision* (a livello nazionale e regionale) per sviluppare “aree di specializzazione distintive, originali e moderne per il futuro”, tramite processi EDP continui e *place-based*, per far emergere nuovi attori, competenze/ eccellenze, risorse (anche informative) locali, e rafforzare reti e *cluster* di produzione innovativa (anche nuovi), insomma per creare sistemi di innovazione e di sviluppo locale. Non bastavano solo le politiche di incentivazione, le spese ed il processo di R&S. Erano anche importanti le condizioni ambientali, le relazioni sistemiche ed un quadro d’insieme ai diversi livelli della politica e dell’economia (UE, nazione, regione, sistema produttivo locale). L’interazione tra i vari attori della politica, della produzione, dell’accademia e della società civile doveva creare alleanze, coalizioni e fiducia nei riguardi delle *vision* e dei vari programmi di azione locale, aumentando il consenso dell’opinione pubblica ed un *empowerment / engagement* dei soggetti coinvolti, in un quadro di convenienze *win-win* per la creazione di un VP.

I primi dilemmi relativi alle S3, però, si presentarono proprio in termini di *governance*. Innanzitutto, vi era la compresenza/interferenza di un’ottica individuale (aziendale) nella costruzione del valore economico e di un alto “valore sociale” correlato (il VP), dato che l’evoluzione tecnologico-produttiva spesso orientava lo sviluppo economico regionale ed oscurava un effetto leva generalizzato su tutto il territorio dell’UE. Questa seconda forma di valore non era catturata dai singoli attori del sistema produttivo e necessitava, quindi, di un intervento “politico”, di incentivi economici ed investimenti in termini infrastrutturali, ma anche di una maggiore integrazione delle varie politiche (Dilemma politico del valore pubblico e sociale).

Un ulteriore dilemma, poi, nasceva con il ruolo pubblico nella guida e nel *networking* degli attori imprenditoriali, dato che erano proprio le aziende le prime ad investire nella scoperta di aree promettenti di futura specializzazione, alcune delle quali (le “giuste aree di specializzazione”, di Foray *et al.*, 2009) a loro volta selezionate e supportate dai governi (Dilemma del ruolo pubblico e della selezione degli ambiti di futuro sviluppo innovativo).

La dimensione della emersione delle aree di specializzazione dell’EDP necessitava, poi, di un quadro di conoscenze il più possibile completo, chiaro, condiviso e variabile nel tempo. I governi (regionali?) dovevano prevedere meccanismi e processi di apprendimento sociale continui, in grado di coltivare nel tempo il rapporto dei vari attori locali con le istituzioni ed il loro impegno nel supportare i processi decisionali in ambito di innovazione e sviluppo locale (Dilemma dell’informazione e dell’apprendimento sociale continuo).

Inoltre, la *governance* poneva l’urgenza di considerare le responsabilità (e le competenze) degli attori pubblici (Foray *et al.*, 2009) nel *i*) fornire in-

centivi per incoraggiare imprenditori ed altri attori fondamentali (enti di ricerca, associazioni, ecc.) a partecipare alla scoperta delle rispettive specializzazioni delle regioni; *ii*) valutare l'efficacia delle misure di supporto per una ottimizzazione delle risorse pubbliche; *iii*) identificare gli investimenti in ambiti complementari associati alle specializzazioni emergenti, dalla formazione del capitale umano alla diffusione di conoscenze utili, dalla definizione di servizi di base all'investimento infrastrutturale, ecc. (Dilemma della pro-attività e delle competenze dell'attore pubblico).

Le S3, già prima di rivolgersi alla pianificazione (e alle sue dottrine), ponevano questioni politiche e di *governance*, per evitare il verificarsi di "lotterie nella fase iniziale" (Foray *et al.*, 2009). Ovvero, prima di definire le politiche pubbliche (ed attivare processi customizzati o tipizzati a secondo dei contesti), occorreva *i*) avviare processi di innovazione (e sperimentazione) a livello istituzionale; *ii*) valutare processi e risultati delle passate esperienze, anche di S3, e rivedere i modelli di *governance* (Santini *et al.*, 2016; Esparza-Masana, 2021; Lepore and Spigarelli, 2020), poiché sono a) sofisticate forme "di gestione dei processi condivisi" (Lepore and Spigarelli, 2018), in cui molti sforzi sono "imprenditoriali e orientati alla trasformazione dell'economia" (Aranguren *et al.*, 2019), che b) fanno parte di un processo "puramente tecnico" ma sono "essenzialmente modelli sociali e politici" (Sotarauta, 2018), e c) richiedono un'attenta considerazione delle relazioni di potere (e interessi) tra i diversi gruppi di *stakeholder* (Haskink and Gong, 2019). Relazioni che si inscrivono nella "trinity of change agency" (per Grillitsch and Sotarauta, 2020 composta da *innovative entrepreneurship*, *institutional entrepreneurship* e *place-based leadership*) e/o producono *place leadership* (Beer *et al.*, 2019).

Riguardo agli attori, occorre considerare che *i*) alcuni di essi (o loro coalizioni) possono ostacolare i cambiamenti attraverso un *lock-in* politico-istituzionale, mirato allo *statu quo* (Bellandi *et al.*, 2018; Grillitsch and Sotarauta, 2020); *ii*) è necessario un livello di fiducia e di "buona *governance*" (Charron *et al.*, 2021), in connessione con la generazione di conoscenza e con la presenza di organizzazioni intermediarie e di supporto, per la diffusione dell'innovazione e per il coordinamento delle politiche partecipative all'interno delle S3 (Zukauskaitė *et al.*, 2017; Trippel *et al.*, 2019). Secondo Trippel *et al.* (2020), oltre allo "spessore organizzativo" sono importanti «la natura e il livello di connessione interna ed esterna (Thissen *et al.*, 2013) e le strutture istituzionali, cioè gli incentivi formali e informali e i modelli culturali di innovazione e cooperazione (Gertler, 2010; Zukauskaitė *et al.*, 2017)» (p. 1130). Infine, occorre che ogni attore sviluppi nuove ed inusuali competenze e capacità, anche da parte dei decisori e dei responsabili delle politiche regionali.

Nelle S3 (e loro EDP), i modelli teorici prevalenti di (*multi-level*) *governance*-MLG (Estensoro and Larrea, 2016) sono:

- *i Modelli ad elica*, una famiglia di modelli nati originariamente dallo studio della Silicon Valley (Etzkowitz and Leydesdorff, 1995; 1997), e dalla considerazione delle interazioni (la Tripla Elica) tra un'accademia (finalizzata alla ricerca e al “knowledge space”), un'industria (produzione e “innovation space”) e il governo (*decision making* e “consensus space”), con un reciproco influenzamento e sconfinamento negli interessi, ruoli ed azioni degli altri attori della triade (Etzkowitz, 2008), come ad esempio la terza missione delle università (trasferimento di conoscenze, brevetti e imprenditoria della ricerca), le accademie per la formazione del personale nelle aziende o le misure pubbliche di incentivazione alla imprenditorialità e/o i progetti di innovazione in specifici ambiti sia con propri fondi che attraverso fondi speciali (ad esempio i Fondi del POR FESR) (Mazzucato, 2014; Garramone *et al.*, 2021). Nel modello a Tripla Elica forte enfasi è data alle organizzazioni ibride, ossia alle entità che si formano dalla sovrapposizione di due eliche (*spin-off*, società di *venture capital*, parchi scientifici e incubatori, si veda: Etzkowitz, 2008) o di tutte e tre (*boundary spanner* o Hybrid Autonomous Organizations-HAO, Comacchio *et al.*, 2012; Champenois and Etzkowitz, 2018). Le HAO fanno *cross-fertilization* di conoscenze (Carlile, 2004), *networking* (Garramone *et al.*, 2021) e creano consenso (Ranga and Etzkowitz, 2013; Champenois and Etzkowitz, 2018). Si pensi ai poli della competitività francesi, alle catapulte tecnologiche dell'UK e ai poli dell'innovazione (i *competence center* in Italia). Altri Modelli ad Elica sono: il Modello a Quadrupla Elica, con attori provenienti dalla società civile o legati ai media e alla cultura (Carayannis and Campbell, 2009; Leydesdorff, 2012; Cai, 2022), modello adottato dalle S3; e il Modello a Quintupla Elica, con attori connessi all'ambiente e alle problematiche dello sviluppo sostenibile (Carayannis and Campbell, 2010; Cai, 2022).
- *La Prospettiva multilivello* (MLP) è, invece, il *framework* teorico-interpretativo riferito all'innovazione e/o alle Transizioni Tecnologiche (Rip and Kemp, 1998; Geels, 2002), nato negli anni '90 in Olanda presso l'Università di Twente (Rip and Kemp, 1998; Geels, 2010; Meneses, 2023) per spiegare la natura complessa e multidimensionale dei cambiamenti legati ad una nuova tecnologia e/o al cambiamento di un dato paradigma socio-tecnologico. L'MLP fa riferimento a processi di interazione di tre livelli: *i) nicchie tecnologiche*, ossia ambiti ristretti creati per l'emersione e la protezione di una tecnologia, spesso radicale; *ii) regimi socio-tecnici*, di livello meso ed istituzionalizzati, che decidono e negoziano i modelli di sviluppo dominanti, con il supporto

di attori forti provenienti dalla politica, dal mondo scientifico, fruitori delle tecnologie e gruppi d'interesse economici; e *iii) panorami socio-tecnici*, il livello macro o generale della società composta da aspetti materiali, fisici e dalle tecniche in uso, che agiscono sui regimi e sulle nicchie, senza esserne influenzati, se non sul lunghissimo periodo. Il loro *framework* è molto attento ai cambiamenti nella pratiche di consumo, nelle politiche, nei fenomeni culturali, nelle infrastrutture e nei modelli di *business* (Markard *et al.*, 2012; Meneses, 2023), sia in chiave prettamente storica (Geels and Schot, 2007; Berkers and Geels, 2011) che in termini operativo-progettuali (Hynes, 2016; Osunmuyiwa *et al.*, 2018), con una maggiore enfasi sul ruolo e sull'azione dei vari attori, piuttosto che sul contributo delle politiche pubbliche (Meneses, 2023).

- *I Modelli di clustering*, derivano dai lavori sui *cluster* di Porter degli anni '90 ed analizzano la competitività e la produttività delle aziende di un dato settore come trasformazioni di mercato (introduzione di modi nuovi e migliori di competere in un settore tramite prodotti, processi, servizi o nuova forma di organizzazione, Porter, 2000) e come precondizioni delle innovazioni/vantaggi per le nazioni (“standard di vita” o ricchezza di una regione/nazione) e per le aziende (uso ottimale di risorse umane, naturali e di capitale e naturali) (Porter, 2002). Fulcro centrale è il “modello a diamante” (Porter, 1990; 1998) che spiega il vantaggio competitivo (industriale) di una nazione per via di quattro “forze trainanti interconnesse”: condizioni dei fattori di *input*; condizioni della domanda; industrie correlate e di supporto; e strategia, struttura e rivalità tra imprese. Nel tempo, il modello ha visto una sorta di speciazione nel considerare i *cluster*, ora come distretti, ossia come reti di attori geograficamente concentrati con collegamenti verticali (catene di acquisto e vendita) ed orizzontali (uso di tecnologie, *input* specializzati, prodotti e servizi complementari, ricorso a istituzioni, ecc.) orientati all'offerta in un dato settore (Porter, 1998), ora influenzati dalle esportazioni (Porter, 2003).
- *Il Modello dei sistemi di innovazione* (Technological Innovation System-TIS) si sviluppa negli anni '80-'90 all'interno dell'accademia svedese (Carlsson and Stankiewicz, 1991), con un forte approccio alle funzioni (Johnson, 2001; Johnson and Jacobsson, 2001; Hekkert *et al.*, 2007; Bergek *et al.*, 2008), una grande attenzione alle transizioni sostenibili (Bergek, 2019) e una specifica domanda da parte della politica svedese (Carlsson *et al.*, 2010) di definizione di raccomandazioni per la progettazione di politiche a sostegno delle tecnologie del settore delle energie rinnovabili (Johnson and Jacobsson, 2001; Markard *et al.*, 2015). Il TIS si focalizza sulle: *i) funzioni*, che riguardano sia il contributo di un componente o di un insieme di componenti al TIS che i

“processi di costruzione della struttura” del TIS (Andersson *et al.*, 2017; Bergek; 2019); e su un *ii* “sistema di innovazione (tecnologica)”, la rete di attori relativi sia ad una specifica area economico-industriale che ad un ambito di una particolare infrastruttura pubblica, per risolvere un problema e/o diffondere una tecnologia. Il TIS considera, inoltre, sia variabili esogene (internazionali e nazionali) che variabili endogene (*cluster* geograficamente delimitati). Spesso si integra con i modelli ad elica (Meneses, 2023) e come essi considera il ruolo degli intermediari dell’innovazione (Howells, 2006).

- *L’approccio delle Partnerships for Regional Innovation* (PRI) è il nuovo modello operativo (2022) ideato dal Joint Research Centre⁶ (JRC) della Commissione Europea per le politiche dell’innovazione *place-based* dell’UE, che capitalizza ed integra le esperienze di S3⁷, testandole su alcune esperienze pilota⁸. Questo approccio mira a rafforzare le politiche di innovazione regionali e nazionali e supportare la transizione verde e digitale, la questione del cambiamento climatico e le altre sfide legate alla sostenibilità e alla coesione sociale e territoriale, riducendo il divario di innovazione nell’Unione ed integrando i vari programmi europei (Green Deal europeo, Horizon Europe, politica di coesione e NextGenerationEU). L’approccio delle PRI è strutturato attorno a tre aspetti operativi interconnessi: il quadro politico strategico, un EDP aperto e un *mix* di politiche, azioni e fondi (Pontikakis *et al.*, 2022). Nelle PRI, il coordinamento tra gli attori ed il ruolo degli “intermediari per le transizioni di sostenibilità” (Pontikakis *et al.*, 2022) consentono di accelerare le trasformazioni verso sistemi socio-tecnici più sostenibili, fare *networking*, negoziare e colmare le lacune istituzionali (Kivimaa *et al.*, 2019; Pontikakis *et al.*, 2022). Kivimaa *et al.* (2019) distinguono cinque tipi di intermediari: *intermediario sistemico*, che opera a livello di nicchia, regime e panorama socio-tecnico, con un ruolo guida per la promozione di un programma di transizione esplicito; *intermediario*

⁶ Il *framework* teorico è condensato nel “PRI Playbook”, elaborato dal JRC-Commissione Europea con il supporto di un comitato scientifico di esperti di politica dell’innovazione, di sviluppo territoriale e di transizioni sostenibili, provenienti dal mondo accademico europeo.

⁷ Si veda il sito ufficiale dell’UE: <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/pri>.

⁸ Attualmente la sperimentazione è in corso di svolgimento in 4 Stati Membri (Ungheria, Lettonia, Slovacchia, Slovenia); 63 regioni (per l’Italia: Abruzzo, Emilia-Romagna, Toscana, Veneto, Bolzano South Tirol, Trento, Friuli Venezia Giulia, Lombardia, Piemonte), 7 Città (Waterford-IE, Eindhoven-NL, Espoo-FI, Leuven-BE, Turku-FI, Bologna-IT, Cluj-Napoca-RO); 6 *networks* (Baltic Sea Region; Bioregions facility; Vanguard Initiative; Expanded Cities 4.0 Consortium; East and North Finland; Mid Sweden together with the Swedish Agency for Economic & Regional Growth and Vinnova – Sweden Innovation Agency).

di transizione, con un mandato proveniente dal regime socio-tecnico dominante o frutto di accordi istituzionali; *intermediario di nicchia*, con ruolo di sperimentatore e di diffusore dei cambiamenti a partire da uno specifico e ristretto ambito tecnologico; *intermediario di processo*, con ruolo di facilitatore del processo di cambiamento (e dell'innovazione) attraverso progetti *ad hoc* all'interno di una nicchia tecnologica o per priorità esterne alla nicchia e stabilite da altri attori; *intermediario utente*, che rivede le tecnologie dialogando sia con la nicchia che con gli utenti. Le PRI *i*) indagano la *governance* dell'innovazione sia attraverso il Whole-of-Government Approach, per una *governance* integrata dei vari livelli di governo, sia attraverso il Responsible Research and Innovation Approach, che considera uno sviluppo della politica scientifica (e di R&I) attenta al benessere sociale e a valori etici; e *ii*) mirano alla creazione di valore multiplo dal processo produttivo a guida pubblica (McCann and Soete 2020; Pontikakis *et al.*, 2022; Poikela *et al.*, 2023), sia in termini di creazione di nuove reti di valore che in termini del ripensamento del ruolo, delle competenze e delle responsabilità dei vari attori, compresi quelli pubblici.

Molte riflessioni sulla MLG contengono anche una rivisitazione del modello di Hooghe and Marks (2003; 2010) e delle loro pratiche suddivise in “pratiche di tipo I”, quelle del *government* e delle “giurisdizioni a scopo generale”, con attori e compiti ben precisi per il lungo periodo, ma anche con un quadro normativo certo, oltre ad un consolidato “potere sul territorio” o “controllo del territorio” (Elden, 2010); e “pratiche di tipo II”, con le loro “giurisdizioni con compiti specifici” (o “a scopo speciale”), che interessano numerosi attori e livelli di giurisdizione, da considerarsi come variabili nel tempo e necessitanti di 1) “spazi morbidi” di *governance* (Almendinger *et al.*, 2014) e 2) di un'adattabilità degli attori istituzionali. Si pensi alle strategie per rispondere alle sfide globali (ad esempio il *climate change*) o ai processi di decentralizzazione e regionalizzazione dell'UE.

Infine, vi è il sottogruppo delle MLG definito come Multi-Level Administration-MLA (Benz *et al.*, 2016), che si riferisce ad una *governance* sicuramente di Tipo II, relativa all'ambito discrezionale e ai compiti connessi con il livello delle “decisioni amministrative”, che si fondano sull'adeguamento del diritto vigente caso per caso, dopo una sua adeguata ponderazione. L'MLA è uno “spazio di manovra, di decisione e di comunicazione” (Havlík, 2023), di natura tecnica, che dialoga con gli altri livelli di governo, è limitato dalla legge e dalle decisioni politiche ed è in rapporto di proporzionalità inversa con queste. Minore sarà la gestione politica e normativa, maggiore sarà l'autonomia o discrezionalità dell'amministrazione.

Tutti questi approcci mostrano un panorama teorico-interpretativo della *governance* molto frammentato, nonostante la preferenza accordata dalle

strategie dell'Unione alla PRI e il rimando in essa ad altri approcci (ad esempio alla Quadrupla Elica). Influisce anche il carattere teorico sperimentale della stessa PRI, attualmente in corso di revisione a seguito della valutazione delle sperimentazioni in corso. Mancano, tuttavia, studi e valutazioni sulla governance che facciano riferimento al rapporto tra le S3 e le dimensioni del *planning*.

2.3. *Le S3, la governance, la dimensione territoriale, la creazione di valore pubblico e il soft planning*

Nell'Unione, le S3 hanno prodotto un cambio di paradigma nella definizione e nell'implementazione di politiche pubbliche (integrate) di innovazione e sviluppo locale ed un ritorno ad una programmazione strategica di medio-lungo periodo su territori dai confini sfumati. Hanno anche focalizzato l'attenzione di molti studiosi sulla *governance* e sulla sua implementazione in modalità innovative, *place* e *project-based*, all'interno di un *soft space* e di un *soft planning*. Infine, hanno aperto una nuova stagione di sperimentazione per le pubbliche amministrazioni a partire dalle azioni pilota (assistite) delle PRI, capitalizzando esperienze di precedenti "strumenti" di sviluppo integrato a base territoriale (l'Integrated Territorial Investment-ITI⁹ o il Community-Led Local Development-CLLD).

Ci sono ancora, però, vari aspetti che limitano la creazione di una nuova *governance* e pesano su queste trasformazioni: la generazione di VP, i processi di territorializzazione e l'ancoraggio con la pianificazione strategica e territoriale. Con VP si intende sia la risposta o la capacità di soddisfare i bisogni pubblici di una comunità (o di un territorio) a seguito di relazioni, attività, servizi ed investimenti (umani, tecnici, finanziari), che la sua percezione. Il VP fa riferimento alla qualità dei servizi, agli esiti delle politiche pubbliche e alla capacità di generare fiducia. Spesso si associa alla valutazione dei risultati prodotti dai progetti di innovazione. Considerato da un punto di vista complementare, il VP è per la pubblica amministrazione un modo per efficientarne l'azione e produrre *accountability*, attraverso i risultati prodotti (*outcomes*). Semplificando, il VP è una sorta di impatto sociale dell'azione pubblica. In merito alla generazione di VP nelle S3, l'attenzione è ancora rivolta principalmente all'EDP, in termini di sfide politiche (scelte delle priorità, degli incentivi, della maggiore pluralità possibile... necessità di una negoziazione, di costruzioni di reti e di fiducia/

⁹ Un ITI è una specifica area geografica che può essere identificata con un quartiere urbano, ma anche interessare il livello urbano, metropolitano, sub-regionale o interregionale. È la specifica dimensione spaziale ottimale per un dato investimento.

consenso), metodologiche (selezione dei partecipanti, definizione dei processi partecipativi, sintesi di opinioni e *desiderata*, modi della mediazione, ecc.), di “ignoranza dei potenziali nuovi mercati o delle nicchie tecnologiche” (Grillitsch, 2016), spesso in mancanza di un approccio operativo al VP stesso (Uyarra *et al.*, 2019), di un consenso sugli obiettivi (Lopes *et al.*, 2018) o di “politiche di innovazione orientate alla missione” (Mazzucato, 2016) multilivello (Poikela *et al.*, 2023). Come indicato nel “triangolo strategico” di Moore (1995), occorre considerare il valore che i manager/dirigenti delle amministrazioni pubbliche intendono realizzare, aggiungendo alle loro azioni (e alle loro politiche) una certa dose di responsabilità etica, molto spesso attraverso la creazione di servizi pubblici (Moore, 1995; Try and Radnor, 2007; Meynhardt, 2009) o di un “benessere” sociale (Try and Radnor, 2007). Occorre, inoltre, (ri-)orientare il valore privato, che produce l’innovazione, per farlo convogliare dentro strategie pubbliche (le S3), per una sostenibilità economica, sociale e ambientale (Evans *et al.*, 2017). Sicuramente le *partnership* pubblico-private possono essere di grande utilità (Gibbs and O’Neill, 2017; Mazzucato, 2016), ma servono anche capacità operative e valutative (per l’EDP) ed un consenso per l’attore pubblico (e il suo ruolo). Per Jungsberg *et al.* (2020), le migliori soluzioni per le PRI orientate all’EDP potrebbero ottenersi a scale medio-piccole, ovvero a scale locali piuttosto che regionali (Jungsberg *et al.*, 2020), aspetto che ci riporta al ruolo della pianificazione (strategica) urbana e territoriale e alla sua capacità di connettere le strategie con le azioni ed i risultati concreti (Poikela *et al.*, 2023), con l’uso del suolo e la pianificazione del territorio (Meyfroidt *et al.*, 2022) e con i servizi pubblici (Poikela *et al.*, 2023). Ma mancano valutazioni, ricerche a riguardo ed una massa critica di dati su questi aspetti. In questa sede questi aspetti verranno analizzati attraverso una *proxy*, a partire dallo studio dei database sulle S3 (si veda § 3).

Quello che emerge dalla letteratura è, però, la mancanza di focalizzazione sui processi di territorializzazione che i vari attori mettono in atto (in termini individuali e/o come impatti cumulativi di una pluralità di attori) e che porta a considerare il territorio come un “sintagma dinamico” o un “artefatto sociale” risultante dai processi di territorializzazione (de- e ri-territorializzazione delle relazioni) dei vari attori e come un fenomeno di significazione e comunicazione (narrativa) derivante dalle interazioni antropiche con un dato contesto geografico-ambientale (Raffestin, 2012). Per tali ragioni, occorre *i*) ri-pensare il ruolo dell’attore pubblico, *ii*) valutare il ruolo dei “mediatori” che i vari attori usano (*ivi*), e *iii*) definire le opportune strategie di *governance* ed i modi della pianificazione per queste trasformazioni (con o senza piano), per evitare che i territori diventino occasione esclusiva di *business* o *marketing* privato (Garramone *et al.*, 2020; Garramone e Gissi, 2020).

Si arriva così alla questione territoriale connessa alla pianificazione (strategica) e alla contrapposizione tra *hard space* (Faludi, 2013; Purkarthofer, 2018; Zimmerbauer and Paasi, 2020), ovvero aree amministrative con autorità statutaria, confini ben definiti, controllati ed iscritti in gerarchie (di governo) annidate (struttura “a matrioska”), e *soft space*, ovvero aree e territori funzionali senza una configurazione e una giurisdizione normativa, interessati da forme innovative di *governance*, multi-attore e multi-scala, per la soluzione di problemi specifici o troppo estesi (si pensi alle aree transfrontaliere e alle macro-regioni). Dati l’allargamento dell’Unione e le politiche di decentramento e di integrazione (politiche di coesione ed S3), la pianificazione si è dovuta trasformare in una pianificazione strategica *soft*¹⁰ europea, per una coesione territoriale e cooperazione trans-frontaliera (Davoudi and Strange, 2009; Fabbro and Haselsberger, 2009; Faludi, 2010; 2013), con forte *focus* sulla *governance*. L’ampliamento dell’arena degli attori, la costruzione di nuove soluzioni e strumenti reticolari e la ricerca di un “consenso” attorno ad un programma o ad una questione necessitante di soluzione, hanno creato nuove sfide per la pianificazione, intesa come disciplina e come pratica. Innanzitutto, come *hard planning*, per rispondere al mandato dei governi anche quando le *issues* avevano un’origine/amplificazione esterna o vi era un calo di fiducia nella politica e nella sua rappresentanza (Prima sfida). Si pensi alle città, alle città metropolitane o alle regioni, che sempre più spesso si trovano ad affrontare questioni ad una scala non aderente ai livelli di governo pre-definiti (Amin, 2004; Faludi, 2013). In questi casi, la pianificazione è chiamata a creare i *link* tra i vari livelli gerarchici e quelli paralleli della pianificazione tecnica settoriale. Essa deve creare un dominio d’analisi e di azione per un *soft planning*, lavorando su aspetti funzionali indifferenti alla scala e al mandato di *government*, rapportandosi con le *vision* dei vari attori, con le precondizioni infrastrutturali (materiali ed immateriali) e con le opportune forme di *governance* (MLG, MLA, PRI, ecc.), per creare programmi di azione, anche con strumenti di pianificazione volontaria, progetti mirati, ecc. (Seconda sfida). Infatti, la pianificazione deve far i conti da un lato con la ridefinizione del ruolo pubblico degli attori istituzionali e dall’altro con l’emersione di nuovi attori (si pensi alle macro-regioni europee, alle unioni dei comuni, alle aree metropolitane, agli HAO, ecc.), che potrebbero anche essere la nuova committenza (il passaggio da “Territoriality-territorialism” a “negotiated territoriality-relational regionalism”, in Faludi, 2013). Aspetti tutti che pongono l’esigenza di un esercizio metodologico (anche di

¹⁰ Non ignorando che vi era già un dibattito sulle problematiche di re-scaling nella pianificazione (ordinaria) spaziale britannica a metà anni duemila (si pensi agli “spazi morbidi con confini fuzzy” di Allmendinger and Haughton, 2009).

“territorialismo metodologico”, Jessop *et al.*, 2008) che la disciplina è chiamata a fare di pari passo con l’attivazione di processi di *learning by doing*, per affrontare le sfide future, nel modo più performante possibile (Terza sfida).

3. Un’analisi esplorativa del rapporto tra S3 e *planning* nella situazione regionale

Per analizzare come le strategie hanno impattato sui vari territori dell’UE e quali sono state le relazioni tra le varie narrazioni e le dimensioni del *planning*, sono state analizzate le banche dati relative alle S3, contenute nella Smart Specialisation Platform (o S3P), istituita nel 2011 da parte della Commissione Europea a seguito della Comunicazione “Regional Policy contributing to smart growth in Europe 2020”, con finalità di supporto alle S3, ma anche per un monitoraggio/valutazione ed un apprendimento da queste. Nello specifico, è stato usato il *tool online* Eye@RIS3¹¹ che fornisce informazioni (ed una panoramica) riguardo alle priorità S3 indicate dalle varie Regioni e dai vari Stati membri dell’UE, attraverso la raccolta di dati di varia fonte (Stati, Regioni, Province speciali o altre entità amministrative sovralocali), codificati a livello di fonte e/o rivisti da esperti e funzionari della Commissione Europea. Si tratta di un database interattivo e dinamico, interrogabile ed aperto, e come le strategie soggetto ad aggiornamento continuo. I dati presenti sono stati strutturati in categorie, relative a *i)* Settori economici, basati sui codici settoriali NACE2 di Eurostat e sulle categorie OCSE; *ii)* Ambiti scientifici, come classificati nella Nomenclatura per l’analisi e il confronto dei programmi e dei bilanci scientifici (NABS 2007); *iii)* Obiettivi politici dell’UE, comprendenti dieci settori politici dell’UE, con le loro sottocategorie, come indicate anche nelle “Grandi sfide per la società” di Horizon 2020.

Data l’uniformità della struttura, la piattaforma consente di effettuare un *benchmarking* delle varie realtà regionali europee (e dei vari squilibri territoriali) e mostrare una panoramica complessiva della situazione inerente alle politiche di Ricerca e Innovazione nello spazio europeo.

Attraverso S3P è stata condotta un’analisi esplorativa (fig. 1) relativa alle principali narrazioni presenti nella strategia europea (usando le tre subcategorie del “Policy domains”: “D.24-Digitising Industry” per Industry 4.0, “D.30-Intelligent inter-modal & sustainable urban areas” per i casi di *smart cities* e “D.26-e-Government” come unica dimensione di gover-

¹¹ Per il *tool online* Eye@RIS3, si veda il link: <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/map>.

nance presente nel database) e alle loro connessioni con le dimensioni del *planning* (utilizzando le subcategorie della Categoria 04 degli “Scientific domains”, ambigualmente definita “Transport, telecommunication and other infrastructures”), dimensioni appositamente strutturate in quattro livelli¹² (tab. 1). Infine, sono stati presi in considerazione anche gli ambiti economici (“Economics domains”) connessi al *planning*, nello specifico quelli legati agli ambiti professionali e tecnico-scientifici (categoria M-attività professionali), ad una dimensione amministrativa (Categoria N-attività amministrative e servizi di supporto) e ad aspetti strettamente connessi con le dimensioni della pianificazione urbana e territoriale, legati ad una scala tendenzialmente locale (categorie F-settori edilizia, costruzioni ed ingegneria civile).

Tab. 1 – Rapporto tra S3 e le dimensioni del *planning*, attraverso i livelli del *planning* e le categorie economiche, professionali ed amministrative

EU e Italia	Num. totale doc.	Num. doc. con topics relativi al <i>planning</i>	% doc. con <i>plan.</i>	Livello di strutturazione del <i>planning</i>				Presenza di categorie connesse al <i>planning</i>		
				Alto 4	3	2	Basso 1	Cat. F (dim. Costr.)	Cat. M (dim. Profess.)	Cat. N (dim. Ammin.)
EU (con UK)	298	66	22%					17	27	11
EU (senza UK)	293	61	21%	38	14	7	2	16	24	11
IT-Italia	28	5	18%	5	0	0	0	0	4	0
% inc. IT/EU	10%	8%		13%	0%	0%	0%	0%	17%	0%

Fonte: ns. elaborazione su dati della piattaforma della Commissione Europea S3P-Eye@RIS3)

Le analisi hanno evidenziato che solo il 21% dei documenti strategici presenti in S3P fa riferimento a problematiche, dimensioni e ambiti del *planning* (61 documenti su 293), la maggioranza dei quali (cioè in 52 casi

¹² In merito ai livelli di *planning*, si è considerato il livello più basso (1) considerando la sola sub-categoria “04.25-General planning of land-use” della categoria 04 degli “Scientific domains”, il livello medio-basso (2) considerando la sub-categoria della “pianificazione generale/comunale” e quelle relative ai sistemi infrastrutturali (trasporti, telecomunicazioni, ecc.) e di ingegneria civile (04.23, 04.27, 04.28 e 04.29), il livello medio-alto (3) considerando integrazione delle precedenti sub-categorie con alcune delle sub-categorie relative ad altri strumenti di pianificazioni (di settore a varia scala: 04.24 o 04.26), infine il livello alto (4) considerando la presenza di tutte e sette le sub-categorie. Si è scelto l’uso di un numero pari di livelli per avere una polarizzazione dei risultati.

su 61, l'85% dei 61 documenti) avente una dimensione del *planning* molto integrata (Livelli di strutturazione del *planning* 3 e 4).

Se si va a considerare il rapporto di questi documenti con i domini delle politiche pubbliche (fig. 1), nonostante il numero ridotto di documenti (circa 1 su 5), si ritrovano tutti gli aspetti relativi alle grandi narrazioni, dalla quarta rivoluzione industriale e ad aspetti di Smartness (I4.0, *smart cities* ed *e-government*) in quasi tutte le regioni europee. Ma sono soprattutto le politiche connesse ad I4.0 e alle azioni di *smart cities*, quelle che hanno nell'ordine una maggior presa (seconda e terza mappa di fig. 1), riservando un ruolo marginale alla dimensione di *governance* in chiave tecnologica. Poche sono, però, le regioni europee che presentano strategie di sviluppo locale integrate con la pianificazione, anche al di fuori di queste grandi narrazioni (eccetto le S3, naturalmente). E possiamo dire che la mancanza

Fig. 1 – Rapporto tra S3 e le dimensioni del *planning*, nelle varie regioni EU



EU Policy domains

“D.24 - Digitizing Industry (Industry 4.0, smart and additive manufacturing)”

“D.26 - e-Government (e.g., e-Procurement, open data & sharing of public sector)”

“D.30 - Intelligent inter-modal & sustainable urban areas (e.g., smart cities)”



EU but Policy domains

“D.24 - Digitizing Industry (Industry 4.0, smart and additive manufacturing)”

“D.26 - e-Government (e.g., e-Procurement, open data & sharing of public sector)”



EU Policy domains

“D.26 - e-Government (e.g., e-Procurement, open data & sharing of public sector)”



EU Policy domains --

Fonte: ns. elaborazione su dati e grafiche della piattaforma della Commissione Europea S3P-Eye@RIS3, cfr.: <https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/map/-/eye3/> (ultimo accesso: 13 maggio 2024)

di attenzione per il *planning* è un aspetto trasversale e ricorrente in tutte le regioni europee indifferentemente dalla loro catalogazione rispetto ai vari modelli territoriali di innovazione in Europa¹³ (eccezion fatta per le regioni del livello più basso del modello, ovvero quelle che hanno *patterns* di “imitazione passiva”).

Come si evince dalle mappe (Sud Danimarca e Nordreheim-Westfalen, dell’“Area scientifica europea”; Austria, Belgio e le regioni di Atene e di Parigi-Ile di France, dell’“Area di scienza applicata”; Svezia costiera, Nord Danimarca, Nord del Portogallo, regioni industriali francesi della Rhone Alpes e France Comte, Pirenei spagnoli e regione di Madrid dell’“Area di applicazione tecnologica intelligente”; Haute Normandie, Poitou-Charentes, Limousin, le regioni Centro-adriatiche italiane delle Marche e dell’Abruzzo, la Liguria e gran parte della Polonia interna e settentrionale dell’“Area di diversificazione intelligente e creativa”; e la regione rumena del Sud-Vest

¹³ Si pensi, ad esempio, agli studi condotti dal Politecnico di Milano e nello specifico da Cappello (Cappello and Lenzi, 2013; 2018) presentati anche in questa sezione;.

Oltrenza dell'“Area di innovazione imitativa”), non sempre le aree ritenute avere la maggiore performance economico-amministrativa o tutte quelle impegnate nei PRI (eccezione fatta per l'Abruzzo in Italia, o per qualche realtà urbana del Belgio, regioni a macchie di leopardo in Svezia e nella Baltic Sea Region) sono quelle con maggior integrazione tra S3 e strumenti di *planning*.

Questa variabilità e trasversalità non consente di verificare quanto sostenuto da Jungsberg *et al.* (2020), rispetto all'assunto teorico riguardo alle migliori performance delle PRI orientate all'EDP, come non consente di verificare il ruolo della pianificazione (strategica) urbana e territoriale in connessione con azioni e risultati concreti (Poikela *et al.*, 2023), legati tanto alla pianificazione del territorio, quanto all'uso del suolo (Meyfroidt *et al.*, 2022) e alla definizione dei servizi pubblici (Poikela *et al.*, 2023).

Si rendono, pertanto, necessari nuovi studi e approfondimenti, per poter analizzare con maggior precisione ed ipotizzare una qualsiasi relazione di correlazione e/o di causazione diretta o indiretta. Occorre anche rivedere e considerare il forte sbilanciamento dei dati in S3P, dato lo squilibrio di questi a favore 1) del periodo temporale della passata programmazione, e 2) di alcuni Stati (soprattutto la Spagna, dove ha sede lo Joint Research Centre-JRC della Commissione che ha condotto gran parte delle analisi e delle valutazioni, e fornito supporto alle Regioni).

4. Alcune prime conclusioni

Nonostante la grande eterogeneità dei quadri teorici e la frammentazione dei quadri conoscitivi, è possibile fornire alcune prime considerazioni rispetto alla situazione della *governance* all'interno dei documenti strategici (S3) delle varie regioni europee, anche in rapporto alla dimensione del *planning*.

La sfida maggiore delle S3 sta soprattutto nel processo di definizione e costruzione di una *governance* a guida istituzionale. Soprattutto l'ente territoriale pubblico intermedio (Regioni!?), con la collaborazione operativa degli enti locali, è tenuto ad intensificare le relazioni tra le strategie a vario livello e, di conseguenza, ad integrare (conformare?) i vari strumenti di azione, al fine di far convergere obiettivi e risorse verso azioni mirate allo sviluppo locale e alla coesione territoriale, favorendo processi di innovazione e di rilancio del tessuto imprenditoriale con una politica sempre più responsabile, sostenibile ed inclusiva. Insomma, favorire una comunione di intenti al fine di generare un VP, non solo per un efficientamento delle risorse ma anche per una maggiore *accountability* (e fiducia) ed un maggior impatto sociale dell'azione pubblica (responsabilità etica, beni e servizi

pubblici, “benessere” sociale, ecc.). Complici i vari *trends* di sostenibilità, dal *greening* al *marketing* territoriale e culturale, dalla responsabilità sociale alla lotta al *climate change*, ora le strategie europee, nazionali e locali hanno una legittimazione sempre più forte in ambito sociale ed ambientale, legittimazione che unita alla “pressione morbida” delle grandi narrazioni, crea un “atteggiamento” favorevole da parte dei vari attori territoriali sociali e privati verso una revisione delle azioni individuali all’interno di appositi modelli di *governance*, legittimando anche il relativo ruolo di guida pubblica e fornendo grande consenso riguardo ai vari strumenti usati (incentivi, norme, forme di *networking* e di coordinamento orizzontale e verticale, partenariati, infrastrutture, ecc.). Quelli che avevamo evidenziato come “dilemmi” diventano così nuove sfide per l’attore pubblico, soprattutto intermedio, per cui necessita un ripensamento del rapporto tra gerarchie politico-amministrative e strumenti (strategici, di programmazione, di pianificazione e monitoraggio/ valutazione), con un EDP che è sia una opportunità che una grande sfida in tutta questa ricerca di soluzioni (innovative) politico-organizzative. In questa direzione dovrebbero andare sia le valutazioni dell’esperienza dei PRI che la validità e la tenuta del modello di *governance* che li sottende. Auspicabilmente e parallelamente, dovrebbero essere implementati sia gli aspetti di *governance* dei “vecchi modelli” (soprattutto Quintupla elica, ma anche MLP e TIS) che i nuovi (S4), oltre alla costruzione di una (maggiore) convergenza con l’*upgrade* della narrazione di I4.0 ora I5.0¹⁴, aspetti che attualmente ancora mancano

¹⁴ Il dibattito su Industria 5.0 o Società 5.0 era iniziato già a partire dal 2020 (si veda: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/industrial-research-and-innovation/industry-50_en#what-is-industry-50). I principali contributi teorici sono:

- European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Müller, J., *Enabling Technologies for Industry 5.0 – Results of a workshop with Europe’s technology leaders*, Publications Office, September 2020 (cfr.: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/082634>);
- European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Breque, M., De Nul, L., Petridis, A., *Industry 5.0 – Towards a sustainable, human-centric and resilient European industry*, Publications Office of the European Union, January 2021 (cfr.: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/308407>);
- European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Renda, A., Schwaag Serger, S., Tataj, D. et al., *Industry 5.0, a transformative vision for Europe – Governing systemic transformations towards a sustainable industry*, Publications Office of the European Union, December 2021 (cfr.: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/17322>);
- European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, *Industry 5.0 roundtable – Meeting report*, Publications Office of the European Union, Brussels 27 April 2022 (cfr.: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/982391>).
- Attualmente è in corso l’implementazione di I5.0 attraverso la Community of Practice-CoP 5.0, inaugurate il 16 novembre 2023.

(e nel meeting del 27 aprile 2022 della Commissione EU, purtroppo, non è stato fatto alcun accenno alle S3). Dovrebbero essere anche favorite azioni di proattività istituzionale, verso *vision* che contengano una forte attenzione alla generazione del VP delle varie strategie. Dovrebbero essere estese le sperimentazioni, come spazio di apprendimento istituzionale, dato che attualmente esse interessano solo alcuni sporadici e virtuosi casi pilota, alla ricerca di evidenze su 1) come queste politiche “atterrino” sul piano istituzionale (cambiamenti negli assetti di *governance*) e come vengano fatte proprie dalle azioni istituzionali in ambito di politiche territoriali e di pianificazione; 2) su quali meccanismi di monitoraggio e di attenzione ai territori esse poggiano; 3) su quali strumenti di attuazione adottati sono stati maggiormente performativi; 4) quali sono stati gli attori fondamentali e quale la dimensione economico-sociale favorevole; 5) quali gli impatti, le externalità ed il contributo alla riduzione degli squilibri territoriali dell’Unione; e 6) se questi impatti siano anche misurabili in termini di PIL o di miglioramento del benessere sociale.

Per dare risposte a tutti questi interrogativi sono necessarie ulteriori analisi e riflessioni, che necessitano di risorse ed intelligenze collettive che vanno ben oltre l’obiettivo di questo saggio, orientato ad una prima panoramica delle problematiche e al lancio di un urgente dibattito sul *link* tra Smartness e Territori, da una parte, e misure di *governance* e pianificazione, dall’altra. I risultati dello studio mostrano che le competenze e le risorse a disposizione degli organi di gestione, per svolgere funzioni politiche, attualmente sono inadeguate o *in fieri* in molti territori, così come le infrastrutture per la raccolta e l’analisi dei dati, oltre alle forme di apprendimento istituzionale e sociale. Il complesso contesto politico della S3 richiede ambiti di eccellenza amministrativa (Radosevic *et al.*, 2017), da accompagnarsi con eventuali piano di sviluppo delle capacità tecnico-operative (non solo *skill policy*). Ed è opportuno, infine, che anche i *planners* e le loro organizzazioni siano attori importanti all’interno di processi di definizione e implementazione delle S3, magari anche attraverso la partecipazione alla comunità di pratica dedicata (la Smart Specialisation Community of Practice-S3 CoP¹⁵ per il periodo 2021-2027).

¹⁵ Si veda a riguardo il link: https://ec.europa.eu/regional_policy/policy/communities-and-networks/s3-community-of-practice_en.

Riferimenti bibliografici

- Allmendinger P. and Haughton G. (2009). Soft spaces, fuzzy boundaries, and metagovernance: the new spatial planning in the Thames Gateway. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 41(3): 617-633.
DOI: 10.1068/a40208
- Allmendinger P., Chilla T., and Sielker F. (2014). Europeanizing territoriality-towards soft spaces? *Environment and Planning A: Economy and Space*, 46(11): 2703-2717.
DOI: 10.1068/a281977
- Amin A. (2004). Regions unbound: towards a new politics of place. *Geografiska Annaler, Series B, Human Geography*, 86: 33-44.
DOI: 10.1111/j.0435-3684.2004.00152.x
- Andersson J., Vico E.P., Hammar L. and Sandén B.A. (2017). The critical role of informed political direction for advancing technology: The case of Swedish marine energy. *Energy Policy*, 101: 52-64.
DOI: 10.1016/j.enpol.2016.11.032
- Antonsich M. (2011). Rethinking territory. *Progress in Human Geography*, 35(3): 422-425.
DOI: 10.1177/0309132510385619
- Aranguren M.J., Magro E., Navarro M. and Wilson J.R. (2019). Governance of the territorial entrepreneurial discovery process: Looking under the bonnet of RIS3. *Regional Studies*, 53(4): 451-461.
DOI: 10.1080/00343404.2018.1462484
- Barca F. (2009). *An agenda for a reformed Cohesion Policy: A place-based approach to meeting European Union challenges and expectations*. Independent report prepared at the request of Danuta Hübner, Commissioner for Regional Policy. Brussels: European Commission.
- Barca F., McCann P. and Rodríguez-Pose A. (2012). The case for regional development intervention: place-based versus place-neutral approaches. *Journal of Regional Science*, 52: 134-152.
DOI: j.1467-9787.2011.00756.x
- Beer A., Ayres S., Clower T., Faller F., Sancino A. and Sotarauta M. (2019). Place leadership and regional economic development: a framework for cross-regional analysis. *Regional studies*, 53(2): 171-182.
DOI: 10.1080/00343404.2018.1447662
- Bellandi M., De Propris L. and Santini E. (2018). Endogenous rerouting and longevity in systemic organisations of production. In: Belussi F. and Hervás-Oliver J.L., eds., *Agglomeration and Firm Performance*. Berlin: Springer.
- Benz A., Corcaci A. and Wolfgang Doser J. (2016). Unravelling multilevel administration. Patterns and dynamics of administrative co-ordination in European governance. *Journal of European Public Policy*, 23(7): 999-1018.
DOI: 10.1080/13501763.2016.1162838
- Bergek A. (2019). Technological innovation systems: a review of recent findings and suggestions for future research. In: Boons F. and McMeekin A., eds., *Handbook of sustainable innovation*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.

- Bergek A., Jacobsson S., Carlsson B., Lindmark S. and Rickne A. (2008). Analyzing the functional dynamics of technological innovation systems: A scheme of analysis. *Research policy*, 37(3): 407-429.
DOI: 10.1016/j.respol.2007.12.003
- Berkers E. and Geels F.W. (2011). System innovation through stepwise reconfiguration: the case of technological transitions in Dutch greenhouse horticulture (1930-1980). *Technology Analysis & Strategic Management*, 23(3): 227-247.
DOI: 10.1080/09537325.2011.550392
- Boschma R. (2014). Constructing regional advantage and smart specialisation: comparison of two European policy concepts. *Scienze Regionali*, 13: 51-68.
DOI: 10.3280/SCRE2014-001004
- Bruner J.S. (1991). La costruzione narrativa della realtà. In: Ammaniti M. e Stern D. N., a cura di, *Rappresentazioni e narrazioni*. Bari: Laterza.
- Bruner J.S. (2002). Making stories: Law, literature, life. New York: Farrar, Strass and Giroux (trad. it.: *La fabbrica delle storie: Diritto, letteratura, vita*. Bari: Laterza, 2002).
- Brynjolfsson E. and McAfee A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: Norton & Company.
- Cai Y. (2022). Neo-Triple Helix model of innovation ecosystems: integrating Triple, Quadruple and Quintuple Helix models. *Triple Helix*, 9(1): 76-106.
DOI: 10.1163/21971927-bja10029
- Camagni R. and Capello R. (2013). Regional innovation patterns and the EU regional policy reform: toward smart innovation policies. *Growth and Change*, 44: 355-389.
DOI: 10.1111/grow.12012
- Capello R. and Kroll H. (2016). From theory to practice in smart specialization strategy: Emerging limits and possible future trajectories. *European Planning Studies*, 24(8): 1393-1406.
DOI: 10.1080/09654313.2016.1156058
- Capello R. and Lenzi C. (2013) (eds.). *Territorial Patterns of Innovation. An Inquiry on the Knowledge Economy in European Regions*. London: Routledge.
- Capello R. and Lenzi C. (2018). Regional innovation patterns from an evolutionary perspective: An investigation of European regions. *Regional Studies*, 52(2): 159-171.
DOI: 10.1080/00343404.2017.1296943
- Carayannis E.G. and Campbell D.F.J. (2009). 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46(3-4): 201-234.
DOI: 10.1504/IJTM.2009.023374
- Carayannis E.G. and Campbell D.F.J. (2010). Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and how do knowledge, innovation, and environment relate to each other? A Proposed Framework for a Trans-disciplinary Analysis of Sustainable Development and Social Ecology. *International Journal of Social Ecology and Sustainable Development*, 1(1): 41-69.
DOI: 10.4018/jsesd.2010010105

- Carlile P.R. (2004). Transferring, translating, and transforming: An integrative framework for managing knowledge across boundaries. *Organization science*, 15(5): 555-568.
DOI: 10.1287/orsc.1040.0094
- Carlsson B., and Stankiewicz R. (1991). On the nature, function and composition of technological systems. *Journal of evolutionary economics*, 1: 93-118.
DOI: 10.1007/BF01224915
- Carlsson B., Elg L. and Jacobsson S. (2010). Reflections on the co-evolution of innovation theory, policy and practice: the emergence of the Swedish Agency for Innovation Systems. In: Smits R.E., Kuhlmann S. and Shapira P., eds., *The Theory and Practice of Innovation Policy*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Champenois C. and Etzkowitz H. (2018). From boundary line to boundary space: The creation of hybrid organizations as a Triple Helix micro-foundation. *Technovation*, 76-77: 28-39.
DOI: 10.1016/j.technovation.2017.11.002
- Charron N., Harring N. and Lapuente V. (2021). Trust, regulation, and redistribution why some governments overregulate and under-redistribute. *Regulation & Governance*, 15(1): 3-16.
DOI: 10.1111/rego.12277
- Comacchio A., Bonesso S. and Pizzi C. (2012). Boundary spanning between industry and university: the role of Technology Transfer Centres. *The Journal of Technology Transfer*, 37(6): 943-966.
DOI: 10.1007/s10961-011-9227-6
- Cooke P. (2007). To Construct Regional Advantage from Innovation Systems First Build Policy Platforms. *European Planning Studies*, 15(2): 179-194.
DOI: 10.1080/09654310601078671
- Davoudi S. and Strange I. (2009). *Conceptions of Space and Place in Strategic Spatial Planning*. London: Routledge.
- Davoudi S., Kallio K.P. and Häkli J. (2021). Performing a neoliberal city-regional imaginary: the case of Tampere tramway project. *Space Polity*, 25(1): 112-131.
DOI: 10.1080/13562576.2021.1885373
- Elden S. (2010). Land, terrain, territory. *Progress in Human Geography*, 34(6): 799-817.
DOI: 10.1177/0309132510362
- Esparza-Masana R. (2021). Towards Smart Specialisation 2.0. Main Challenges When Updating Strategies. *Journal of the Knowledge Economy*, 13: 635-655.
DOI: 10.1007/s13132-021-00766-1
- Estensoro M. and Larrea M. (2016). Overcoming policy making problems in smart specialisation strategies: engaging sub-regional governments. *European Planning Studies*, 24(7): 1319-1335.
DOI: 10.1080/09654313.2016.1174670
- Etzkowitz H. (2008). *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action*. London and New York: Routledge.
- Etzkowitz H. and Leydesdorff L. (1995). The Triple Helix--University-industry-government relations: A laboratory for knowledge based economic development. *EASST review*, 14(1): 14-19.

- Etzkowitz H. and Leydesdorff L. (1997). *Universities and the Global Knowledge Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. London: Pinter.
- Evans S., Fernando L. and Yang M. (2017). Sustainable value creation – from concept towards implementation. In: Stark R., Seliger G. and Bonvoisin J., eds., *Sustainable manufacturing*. Challenges, solutions and implementation perspectives. Cham: Springer.
DOI: 10.1007/978-3-319-48514-0_13
- Fabbro S. and Haselsberger B. (2009). Spatial planning harmonisation as a condition for trans-national cooperation: the case of the Alpine-Adriatic Area. *European Planning Studies*, 17: 1335-1356.
DOI: 10.1080/09654310903053521
- Faludi A. (2010). Beyond Lisbon: soft European spatial planning. *disP-The Planning Review*, 46(182): 14-24.
DOI: 10.1080/02513625.2010.10557098
- Faludi A. (2013). Territorial cohesion, territorialism, territoriality, and soft planning: a critical review. *Environment and Planning A*, 45(6): 1302-1317.
DOI: 10.1068/a45299
- Foray D. and van Ark B. (2007). Smart specialisation in a truly integrated research area is the key to attracting more R&D to Europe. *Knowledge Economists Policy Brief n. 1*. Oct. 2007. Brussels: European Commission.
- Foray D., David P.A. and Hall B. (2009). Smart Specialisation – The Concept. *Knowledge Economists Policy Brief n. 9 June 2009*. Brussels: European Commission.
- Garramone V. e Gissi E. (2020). Green Business ed economia verde in Italia. *Urbanistica Informazioni*, 292: 16-18.
- Garramone V., Fabian L., Musco F. e Gissi E. (2020), Le aziende green, il planning e la governance. I nuovi beni comuni prodotti dalle realtà economiche e le possibili forme di collaborazione pubblico-private. In: Talia M., a cura di, *Le nuove comunità urbane e il valore strategico della conoscenza. Atti della Conferenza internazionale Urbanpromo XVII Edizione Progetti per il Paese.*, Roma-Milano: Planum Publisher.
- Garramone V., Gissi E., Fregolent L. e Fabian L. (2021). Incubatori e start up innovative, i possibili nuovi alleati per una pianificazione urbana e territoriale 4.0. In: Talia M., a cura di, *Le nuove comunità urbane e il valore strategico della conoscenza. Atti della Conferenza internazionale Urbanpromo XVII Edizione Progetti per il Paese.* Roma-Milano: Planum Publisher.
- Geels F.W. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. *Research Policy*, 31(8-9): 1257-1274.
DOI: 10.1016/S0048-7333(02)00062-8
- Geels F.W. (2010). Ontologies, socio-technical transitions (to sustainability), and the multi-level perspective. *Research policy*, 39(4): 495-510.
DOI: 10.1016/j.respol.2010.01.022
- Geels F. and Schot J. (2007). Typology of sociotechnical transition pathways. *Research Policy*, 36(3): 399-417.
DOI: 10.1016/j.respol.2007.01.003

- Gertler M.S. (2010). Rules of the game: The place of institutions in regional economic change. *Regional Studies*, 44: 1-15.
DOI: 10.1080/00343400903389979
- Gianelle C., Kyriakou D., McCann P. and Morgan K. (2020). Smart Specialisation on the move: reflections on six years of implementation and prospects for the future. *Regional Studies*, 54(10): 1323-1327.
DOI: 10.1080/00343404.2020.1817364
- Gianelle C., Guzzo F., Barbero J. and Salotti S. (2023). The governance of regional innovation policy and its economic implications. *The Annals of Regional Science*, 1-24.
DOI: 10.1007/s00168-023-01241-2
- Gibbs D. and O'Neill K. (2017). Future green economies and regional development: a research agenda. *Regional Studies*, 51(1): 161-173.
DOI: 10.1080/00343404.2016.1255719
- Grillitsch M. (2016). Institutions, smart specialisation dynamics and policy. *Environment and Planning C: Politics and Space*, 34(1): 22-37.
DOI: 10.1177/0263774X15614694
- Grillitsch M. and Sotarauta M. (2020). Trinity of change agency, regional development paths and opportunity spaces. *Progress in human geography*, 44(4): 704-723.
DOI: 10.1177/0309132519853870
- Hassink R. and Gong H. (2019). Six critical questions about smart specialization. *European Planning Studies*, 27(10): 2049-2065.
DOI: 10.1080/09654313.2019.1650898
- Havlík V. (2023). The power of ideas: the territorial dimension of EU Cohesion Policy and its impact on EU multi-level governance. *European Journal of Spatial Development*, 20(2).
- Hekkert M.P., Suurs R.A.A., Negro S.O., Kuhlmann S. and Smits R.E.H.M. (2007). Functions of innovation systems: a new approach for analysing technological change. *Technological Forecasting & Social Change*, 74: 413-432.
DOI: 10.1016/j.techfore.2006.03.002
- Hooghe L. and Marks G. (2010). Types of multi-level governance. In: Enderlein H., Wälti S. and Zürn M., eds., *Handbook on Multilevel Governance*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Hooghe L. and Marks G. (2003). Unraveling the central state, but how? Types of multilevel governance. *American Political Science Review*, 97: 233-243.
- Howells J. (2006). Intermediation and the role of intermediaries in innovation. *Research policy*, 35(5): 715-728.
DOI: 10.1016/j.respol.2006.03.005
- Hynes M. (2016). Developing (tele)work? A multi-level sociotechnical perspective of telework in Ireland. *Research in Transportation Economics*, 57: 21-31.
DOI: 10.1016/j.retrec.2016.06.008
- Iacobucci D. e Guzzini E. (2015). La “Smart Specialization Strategy” delle regioni italiane e le politiche nazionali per la ricerca e l’innovazione. *Working Papers 1505, c.MET-05 – Centro Interuniversitario di Economia Applicata*

- alle Politiche per l'industria, lo Sviluppo locale e l'Internazionalizzazione. Testo disponibile al sito: <https://ideas.repec.org/p/cme/wpaper/1505.html> (ultimo accesso: 11 novembre 2023).
- Janssen M., Wanzenböck I., Fünfschilling L. and Pontikakis D. (2023). *Capacities for transformative innovation in public administrations and governance systems: Evidence from pioneering policy practice*. Seville: Joint Research Centre.
- Janssen-Jansen L.B. and Hutton T.A. (2011). Reconfiguring the governance structures of the twenty-first century city-region: observation and conclusions. *International Planning Studies*, 16: 305-312.
DOI: 10.1080/13563475.2011.591148
- Jessop B., Brenner N. and Jones M. (2008). Theorising sociospatial relations. *Environment and Planning D: Society and Space*, 26: 389-401.
DOI: 10.1068/d9107
- Johnson A. (2001). Functions in innovation system approaches. In: *Paper for DRUID's Nelson-Winter Conference*. Aalborg.
- Johnson A. and Jacobsson S. (2001). Inducement and blocking mechanisms in the development of a new industry: the case of renewable energy technology in Sweden. In: Coombs R., Green K., Walsh V. and Richards A., eds., *Technology and the Market: Demand, Users and Innovation*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Jungsberg L., Byskov Herslund L., Nilsson K., Umander K., Kantola A., Teräs J. and Weber R. (2020). Local smart specialisation: an approach to increasing preparedness in rural communities with resource-based industries in the Northern Periphery. *European Journal of Spatial Development*, 71.
DOI: 10.6027/EJSD2020:71.1650-9544
- Kivimaa P., Boon W., Hyysalo S. and Klerkx L. (2019). Towards a typology of intermediaries in sustainability transitions: A systematic review and a research agenda. *Research Policy*, 48(4), 1062-1075.
DOI: 10.1016/j.respol.2018.10.006
- Kroll H. (2015). Efforts to Implement Smart Specialization in Practice-Leading Unlike Horses to the Water. *European Planning Studies*, 23(10): 2079-2098.
DOI: 10.1080/09654313.2014.1003036
- Larrea M., Estensoro M. and Pertoldi M. (2019). *Multilevel governance for Smart Specialisation: basic pillars for its construction*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
DOI: 10.2760/425579, JRC116076.
- Lepore D. and Spigarelli F. (2018). Opportunities and challenges in a collaborative governance for Smart Specialization Strategies-A systematic review of the literature. *Economia Marche Journal of Applied Economics*, 37(2): 1-27.
- Lepore D. and Spigarelli F. (2020). Integrating 4.0 plans into regional innovation strategies. *Local Economy*, 35(5): 496-510.
DOI: 10.1177/0269094220937452
- Leydesdorff L. (2012). The triple helix, quadruple helix..., and an N-tuple of helices: explanatory models for analyzing the knowledge-based economy? *Journal of the knowledge economy*, 3: 25-35.
DOI: 10.1007/s13132-011-0049-4

- Lopes J.T., Farinha L., Ferreira J.J. and Silveira P.C.L. (2018). Does regional VRIO model help policy-makers to assess the resources of a region? A stakeholder perception approach. *Land Use Policy*, 79: 659-670.
DOI: 10.1016/j.landusepol.2018.07.040
- Markard J., Hekkert M. and Jacobsson S. (2015). The technological innovation systems framework: Response to six criticisms. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 16: 76-86.
DOI: 10.1016/j.eist.2015.07.006
- Markard J., Raven R. and Truffer B. (2012). Sustainability transitions: An emerging field of research and its prospects. *Research Policy*, 41(6): 955-967.
DOI: 10.1016/j.respol.2012.02.013
- Mattila H. and Heinilä A. (2022). Soft spaces, soft planning, soft law: Examining the institutionalisation of city-regional planning in Finland. *Land Use Policy*, 119, 106156.
DOI: 10.1016/j.landusepol.2022.106156
- Mazzucato M. (2014). *The Entrepreneurial State: debunking public vs. private sector myths*. London: Anthem Press.
- Mazzucato M. (2016). From market fixing to market-creating: a new framework for innovation policy. *Industry and Innovation*, 23(2): 140-156.
DOI: 10.1080/13662716.2016.1146124
- McCann P. and Ortega-Argilés R. (2015). Smart Specialization, Regional Growth and Applications to European Union Cohesion Policy. *Regional Studies*, 49(8): 1291-1302.
DOI: 10.1080/00343404.2013.799769
- McCann P. and Soete L. (2020). *Place-based innovation for sustainability*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Meneses C. (2023). European Innovation Policies and Innovation Systems: A Literature Review. *London Journal of Research In Humanities and Social Sciences*, 23(13): 35-60.
- Metzger J. and Schmitt P. (2012). When soft spaces harden: the EU strategy for the Baltic Sea Region. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 44 (2): 263-280.
DOI: 10.1068/a44188
- Meyfroidt P., De Bremond A., Ryan C.M., Archer E., Aspinall R., Chhabra A., Camara G., Corbera E., DeFries R., Diaz S., Dong J., Ellis E.C., Erb K.-H., Fisher J.A., Garrett R.D., Golubiewski N.E., Grau H.R., Grove J.M., Haberl H., Heinimann A., Hostert P., Jobbagy E.G., Kerr S., Kuemmerle T., Eric F., Lambin E.F., Lavorel S., Lele S., Mertz O., Messerli P., Metternicht G., Munroe D.K., Nagendra H., Østergaard Nielsen J., Ojima D.S., Parker D.C., Pascual U., Porter J.R., Ramankutty N., Reenberg A., Chowdhury R.R., Seto K.C., Seufert V., Shibata H., Thomson A., Turner II B.L., Urabe J., Veldkamp T., Verburg P.H., Zeleke G. and Zu Ermgassen E.K. (2022). Ten facts about land systems for sustainability. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 119(7).
- Meynhardt T. (2009). Public value inside: What is public value creation? *International Journal of Public Administration*, 32(3-4): 192-219.
DOI: 10.1080/01900690902732632

- Moore M.H. (1995). *Creating public value: Strategic management in government*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Murphy A.B. (2008). Rethinking multi-level governance in a changing European Union: why metageography and territoriality matter. *GeoJournal*, 72(1-2): 7-18.
DOI: 10.1007/s10708-008-9161-9
- Osunmuyiwa O., Biermann F. and Kalfagianni A. (2018). Applying the multi-level perspective on socio-technical transitions to rentier states: the case of renewable energy transitions in Nigeria. *Journal of environmental policy & planning*, 20(2): 143-156.
DOI: 10.1080/1523908X.2017.1343134
- Poikela R., Mäenpää A. and Laakkonen M.P. (2023). Why caring counts: Public value creation in smart specialisation through partnerships for regional innovation (PRI). *European Journal of Spatial Development*, 20(2): 22-42.
DOI: 10.5281/zenodo.8026334
- Pontikakis D., González Vázquez I., Bianchi G., Ranga M., Marques Santos A., Reimeris R., Mifsud S., Morgan K., Madrid C. and Stierna J. (2022). *Partnerships for Regional Innovation – Playbook – Concepts and Rationales*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Porter M.E. (1990). New global strategies for competitive advantage. *Planning review*, 18(3): 4-14.
- Porter M.E. (1998). Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, 76(6): 77-90.
- Porter M.E. (2000). Location, competition, and economic development: local clusters in a global economy. *Economic Development Quarterly*, 14: 15-35.
DOI: 10.1177/089124240001400105
- Porter M.E. (2002). Regional foundations of competitiveness and implications for government policy, Department of Trade and Industry Workshop, 16 April.
- Porter M.E. (2003). The Economic Performance of Regions. *Regional Studies*, 37: 549-578.
DOI: 10.1080/0034340032000108688
- Pugh R. (2018). Questioning the implementation of smart specialisation: Regional innovation policy and semi-autonomous regions. *Environment and Planning C: Politics and Space*, 36(3): 530-547.
DOI: 10.1177/2399654417717069
- Purkarthofer E. (2018). Diminishing borders and conflating spaces: A storyline to promote soft planning scales. *European Planning Studies*, 26(5): 1008-1027.
DOI: 10.1080/09654313.2018.1430750
- Radosevic S., Curaj A., Gheorghiu R., Andreescu L. and Wade I. (2017). *Advances in the Theory and Practice of Smart Specialization*. London: Elsevier Academic Press.
- Raffestin C. (2012). Space, Territory, and Territoriality. *Environment and Planning D: Society and Space*, 30(1): 121-141.
DOI: 10.1068/d21311
- Ranga M. and Etzkowitz H. (2015). Triple Helix systems: an analytical framework for innovation policy and practice in the Knowledge Society. *Industry and Higher Education*, 27(4): 237-262.
DOI: 10.5367/ihe.2013.0165

- Rip A. and Kemp R. (1998). Technological change. Human choice and climate change, 2, 327-399. In: Rayner E.L. and Malone S., eds., *Human choice and climate change: An international assessment*. Washington D.C.: Batelle Press.
- Santini C., Marinelli E., Boden M., Cavicchi A. and Haegeman K. (2016). Reducing the distance between thinkers and doers in the entrepreneurial discovery process: An exploratory study. *Journal of Business Research*, 69(5): 1840-1844.
DOI: 10.1016/j.jbusres.2015.10.066
- Schroeder W. (2018). La strategia tedesca per un'Industria 4.0: il capitalismo renano nell'era della digitalizzazione. In: Cipriani A., Gramolati A. e Mari G., a cura di, *Il lavoro 4.0: La Quarta Rivoluzione industriale e le trasformazioni delle attività lavorative*. Firenze: Firenze University Press.
- Sotarauta M. (2018). Smart specialisation and place leadership: dreaming about shared visions, falling into policy traps? *Regional Studies, Regional Science*, 5(1): 190-203.
DOI: 10.1080/21681376.2018.1480902
- Thissen M., van Oort F., Diodato D. and Ruijs A. (2013). A smart specialization strategy: locational and network determinants of international competitiveness: Place-based Development in International Economic Networks. In: Thissen M., van Oort F., Diodato D. and Ruijs A., eds., *Regional Competitiveness and Smart Specialization in Europe*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Tödtling F. and Tripl M. (2005). One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach. *Research Policy*, 34: 1203-1219.
DOI: 10.1016/j.respol.2005.01.018
- Tripl M., Zukauskaitė E. and Healy A. (2019). Shaping Smart Specialisation: The role of place specific factors in advanced, intermediate and less-developed European regions. *Regional Studies*, 54(10): 1328-1340.
DOI: 10.1080/00343404.2019.1582763
- Tripl M., Zukauskaitė E. and Healy A. (2020). Shaping smart specialization: the role of place-specific factors in advanced, intermediate and less-developed European regions. *Regional Studies*, 54(10): 1328-1340.
DOI: 10.1080/00343404.2019.1582763
- Try D. and Radnor Z. (2007). Developing an understanding of results-based management through public value theory. *International Journal of Public Sector Management*, 20(7): 655-673.
DOI: 10.1108/09513550710823542
- Uyerra E., Marzocchi C. and Sorvik J. (2018). How outward looking is smart specialisation? Rationales, drivers and barriers. *European Planning Studies*, 26(12): 2344-2363.
DOI: 10.1080/09654313.2018.1529146
- Uyerra E., Ribeiro B. and Dale-Clough L. (2019). Exploring the normative turn in regional innovation policy: responsibility and the quest for public value. *European Planning Studies*, 27(12): 2359-2375.
DOI: 10.1080/09654313.2019.1609425
- Waterhout B. (2008). *The Institutionalisation of European Spatial Planning*. Amsterdam: IOS Press.

Zimmerbauer K. and Paasi A. (2020). Hard work with soft spaces (and vice versa): Problematizing the transforming planning spaces. *European Planning Studies*, 28(4): 771-789.

DOI: 10.1080/09654313.2019.1653827

Zukauskaitė E., Tripll M. and Plechero M. (2017). Institutional thickness revisited. *Economic geography*, 93(4): 325-345.

DOI: 10.1080/00130095.2017.1331703