

LA SMART SPECIALISATION E LA SFIDA DEL PRIORITY SETTING. UN APPROCCIO SISTEMICO AL FORESIGHT TECNOLOGICO

Alfredo Fortunato<sup>1</sup>, Carmelofrancesco Origlia<sup>2</sup>, Mariagrazia Zottoli<sup>3</sup>, Sara Laurita<sup>4</sup>

**SOMMARIO**

In ambito comunitario la Strategia di Specializzazione Intelligente (S3) è stata individuata quale nuova modalità di costruzione di politiche di ricerca e innovazione di tipo *place-based* che realizzino la massima complementarità tra livello europeo, nazionale e regionale. La nozione di specializzazione intelligente definisce un processo di diversificazione attraverso la concentrazione locale delle risorse e delle competenze in alcuni domini prioritari che rappresentano percorsi possibili per la trasformazione delle strutture produttive. In questo quadro le regioni sono chiamate ad identificare, mediante il processo di “scoperta imprenditoriale” e l’ampio coinvolgimento degli attori locali, le attività economiche prioritarie e a individuarne le potenzialità di crescita in una prospettiva internazionale o transregionale tramite un esercizio di foresight tecnologico. Tale approccio che segna una forte discontinuità con le modalità mediante le quali le politiche per l’innovazione sono state disegnate nel passato impone ai policy-maker uno sforzo strategico e analitico supplementare.

A partire da questi presupposti, il lavoro presenta la razionalità di un sistema informativo in grado di supportare i policy maker nel processo di definizione, aggiornamento, monitoraggio e valutazione della S3. Il modello si fonda sulla valorizzazione del patrimonio informativo disponibile da fonti tradizionali e non e sulla costruzione di strumenti interpretativi semplici e intuitivi per misurare e prevedere i cambiamenti e le trasformazioni a livello territoriale correlati al sistema della ricerca e dell’innovazione.

---

<sup>1</sup> Contesti srl, via della Resistenza 23, 87036, Rende (CS), e-mail: fortunato@contesti.info.

<sup>2</sup> Contesti srl, via della Resistenza 23, 87036, Rende (CS), e-mail: origlia@contesti.info (corresponding author)..

<sup>3</sup> Contesti srl, via della Resistenza 23, 87036, Rende (CS), e-mail: zottoli@contesti.info

<sup>4</sup> Università della Calabria, via P. Bucci, 87036, Arcavacata di Rende (CS), e-mail: s.laurita@unical.it.

## 1. Introduzione

Nell'ambito della Strategia "Europa 2020" per una crescita intelligente, sostenibile ed inclusiva elaborata come risposta dell'Unione Europea al perdurare della crisi economica, gli investimenti in ricerca, innovazione rappresentano una parte cruciale. In questo quadro la strategia di specializzazione intelligente è individuata come nuovo paradigma a cui informare le politiche per la ricerca e l'innovazione di tipo "place-based" a livello comunitario, nazionale e regionale.

Il concetto di Smart Specialisation, elaborato inizialmente da Foray e Van Ark (2008) e sistematizzato nell'ambito del Knowledge for Growth (K4G) Expert group, è già menzionato nel Rapporto Barca "Un'agenda per una politica di coesione riformata". Per un utilizzo più efficiente dei Fondi Strutturali e un incremento delle sinergie con il programma Horizon 2020, la definizione di Strategie di Ricerca e Innovazione per la Specializzazione Intelligente costituisce una condizionalità ex ante della programmazione 2014-2020 (OT 1) per le autorità nazionali e regionali (Regolamenti UE 1301/2013 e 1303/2013).

Il razionale sottostante alla Smart Specialization è che concentrando le risorse in termini di conoscenza e collegandole ad un numero limitato di attività economiche prioritarie, i paesi e le regioni possano diventare - e rimanere - competitivi nell'economia globale. Questo tipo di specializzazione consente alle regioni di godere di vantaggi di scala, di scopo e di *spillover* nella produzione e nell'uso della conoscenza che sono, a loro volta, importanti driver della produttività. Inoltre, strategie che combinano l'innovazione con forze specifiche dell'economia nazionale/regionale offrono probabilità molto maggiori di successo. Insomma, la specializzazione intelligente riguarda la generazione di *asset* e capacità uniche basate sulle imprenditorialità distintive della regione (Foray, 2015).

Le strategie nazionali e regionali per la specializzazione intelligente (S3) sono agende integrate di trasformazione economica *place-based* che dovrebbero: a) focalizzare le policy sulle priorità-chiave nazionali/regionali, sulle sfide e sui fabbisogni di uno sviluppo basato sulla conoscenza; b) basarsi su punti di forza, vantaggi competitivi e potenzialità di eccellenza di ciascun paese/regione; c) sostenere l'innovazione tecnologica e di tipo *practice-based* e contribuire a stimolare gli investimenti nel settore privato; d) coinvolgere attivamente gli stakeholder e incoraggiare la sperimentazione; e) essere *evidence-based* e includere appropriati sistemi di monitoraggio e valutazione (Commissione Europea, 2012).

La S3 intende segnare una discontinuità con le politiche regionali di innovazione dei precedenti periodi di programmazione che sono state sovente caratterizzate da diversi punti di debolezza:

- mancanza di una prospettiva internazionale e transregionale, tanto che spesso il sistema regionale d'innovazione ed economico era considerato come un nucleo a sé stante;
- non allineamento con il fabbisogno e le potenzialità del tessuto industriale ed economico della regione;
- eccessivo coinvolgimento pubblico nelle attività di R&S che, di conseguenza, non risultavano business-driven a sufficienza;
- nessuna chiara scelta effettuata in termini di priorità;
- mancanza di una analisi specifica degli asset della regione;
- importazione di misure e pratiche dalle regioni best performer senza alcun adattamento rispetto al contesto locale.

Il cambiamento di logica - da orizzontale a verticale - può essere giustificato dall'incapacità delle recenti politiche orizzontali di condurre un numero rilevante di regioni nell'economia della conoscenza (Muscio *et al.* 2013; Percococo 2013). Vale a dire che a complemento delle politiche orizzontali si apre uno spazio significativo per la sperimentazione di una logica d'intervento mirata e preferenziale per concentrare le risorse su poche nuove attività che nascono da un processo di scoperta imprenditoriale decentrato. L'obiettivo è quindi quello di favorire l'emergere e lo sviluppo di alcuni "microsistemi innovativi" che trattino particolari nicchie di mercato e si riferiscano per lo più a strutture produttive e ad asset esistenti, al fine di trasformarli attraverso la R&S e l'innovazione.

La S3 non mira a riabilitare una filosofia della specializzazione ricardiana, secondo la quale ogni regione presenta qualche vantaggio comparato e dovrebbe aumentare la sua specializzazione in base ai settori in cui tali vantaggi comparati appaiono maggiori con una certa probabilità. Piuttosto, ciò che conta è lo sviluppo di nuove specializzazioni, attraverso le quali i sistemi regionali sperimentano cambiamenti strutturali.

La S3 riserva un ruolo anche alle economie regionali in ritardo di sviluppo e in transizione. Questo approccio punta a posizzarli nell'ambito delle catene globali del valore: ad esempio, una regione in transizione che sta costruendo capacità e aggregando le risorse in termini di conoscenza in un determinato dominio applicativo, catturando gli spillover di conoscenza dei leader, può attrarre ulteriori risorse e sviluppare un ecosistema di innovazione con la prospettiva realistica di diventare leader nel co-inventare applicazioni specifiche (ad esempio, le TIC utilizzate nella logistica o nelle applicazioni biotecnologiche per il monitoraggio della produzione agricola). Ciò significa che queste regioni possono diventare parte di uno scenario competitivo più praticabile, in cui gli attori (altri territori con strategie simili) sono dotati di una maggiore simmetria e in cui vi sono spazi per nicchie di mercato redditizie non erodibili rapidamente dall'ingresso di concorrenti esterni di dimensioni maggiori.

Nella definizione e nell'aggiornamento della S3 i policy-maker regionali sono chiamati ad identificare mediante il processo di "scoperta imprenditoriale" le avanguardie territoriali e a individuarne le potenzialità di crescita tramite un continuo esercizio di foresight tecnologico che tenga conto dell'intero panorama della ricerca e dell'innovazione locale. Emerge, dunque, un rilevante fabbisogno di dati ed informazioni connesso: i) alla conoscenza del contesto regionale dell'innovazione; ii) all'identificazione delle aree di specializzazione e delle traiettorie tecnologiche su cui investire; iii) alla continua verifica delle priorità di investimento definite alla luce dello scenario tecnologico e di mercato internazionale e degli effetti degli interventi già posti in essere.

A partire da questi presupposti, il lavoro presenta la razionalità di un sistema informativo in grado di supportare i policy maker nel foresight tecnologico. Il modello si fonda sulla valorizzazione del patrimonio informativo disponibile da fonti tradizionali e non e sulla costruzione di strumenti interpretativi semplici e intuitivi per misurare e prevedere i cambiamenti e le trasformazioni a livello territoriale correlati al sistema dell'innovazione.

Il paper è articolato in otto paragrafi, incluso il presente. Nei due paragrafi successivi vengono esaminate le specificità della Smart Specialization Strategy relativamente ai cambiamenti strutturali indotti, alle peculiarità del processo di *priority setting* e ai fallimenti di mercato cui le policy devono ovviare. Il quarto paragrafo approfondisce il fabbisogno informativo del policy-maker nel processo di definizione della S3 con particolare riferimento all'analisi del sistema regionale d'innovazione, al foresight tecnologico e all'identificazione delle priorità e al monitoraggio e alla valutazione delle traiettorie di sviluppo individuate. Il quinto paragrafo analizza il ruolo della *data revolution* e di come essa stia aprendo spazi concreti per rispondere a questo fabbisogno in forme nuove, mentre il sesto presenta l'attività di ricerca e di sperimentazione in corso per lo sviluppo della piattaforma. In ultimo vengono riepilogate le principali evidenze nel corso del lavoro.

## **2. Cambiamento strutturale e *priority setting*: tra varietà correlata e scoperta imprenditoriale**

La nozione di S3 descrive la capacità di un sistema economico di generare nuove specializzazioni attraverso la scoperta di nuovi domini di opportunità e la concentrazione e l'agglomerazione a livello locale di risorse e competenze in questi ambiti. Tale capacità è necessaria per avviare cambiamenti strutturali sotto forma di diversificazione, transizione, modernizzazione o fondamento radicale di industrie e / o servizi.

Ritorni significativi in termini di dimensione e massa critica in R&S e in altre attività legate all'innovazione sono identificati empiricamente in numerosi documenti accademici. Queste attività godono di economie di scala e di agglomerazione (Henderson e Cockburn, 1996; Agrawal, Cockburn e Oettl, 2010; Agrawal e Cockburn, 2003). Anche se basati su metodi diversi e focalizzati differenti dimensioni di attività innovative, tali lavori concordano sull'esistenza di sostanziali indivisibilità nella produzione della

conoscenza sia a livello micro che macro. Concentrare le risorse in alcuni domini e focalizzare gli sforzi genera effetti di dimensione e di massa critici che non si verificherebbero altrimenti. Pertanto, si rende necessaria una politica preferenziale per concentrare le risorse a livello locale e rafforzare un numero ristretto di nuove attività in modo che possa verificarsi un processo di crescita attraverso l'agglomerazione.

La maggior parte dei cambiamenti strutturali generati dalle strategie di specializzazione intelligente implicano la creazione di varietà mediante la ricombinazione dei settori esistenti in forme nuove o lo sviluppo di nuove attività. Le regioni si diversificano attraverso la ramificazione in settori legati alle loro industrie attuali (Neffke *et al.*, 2009). Modernizzazione, diversificazione e transizione sono forme di evoluzione che partono da capacità produttive esistenti, determinate da contesti tecnologici e produttivi locali e stimolate dall'integrazione di nuove conoscenze. Ognuno di questi casi esemplifica processi di trasformazione che collegano le strutture produttive esistenti a nuovi ambiti di potenziali vantaggi competitivi. Tutti questi casi riguardano la generazione di varietà correlate (Frenken *et al.*, 2007; Aghion *et al.*, 2009; Boschma e Frenken, 2011). Fa eccezione il caso meno frequente della fondazione radicale di un nuovo dominio che comporta l'apertura di opportunità di sfruttamento non collegate ad eventuali asset produttivi esistenti.

In generale, un processo di specializzazione intelligente è incorporato nelle strutture produttive e nelle capacità che sono locali, ma la cui trasformazione richiede nuove risorse, nuove tecnologie e nuove competenze, generate all'interno o provenienti dall'esterno. Le imprese costituiscono il centro di gravità di tali processi perché sono nella migliore posizione per esplorare e testare nuovi percorsi di innovazione in collaborazione con strutture di ricerca e altre organizzazioni. La varietà correlata è la logica fondamentale per tradurre la scoperta imprenditoriale e la successiva nuova attività in cambiamento strutturale.

Più in dettaglio, l'identificazione dei settori che possono raggiungere la massa critica dovrebbe tenere conto dei principi della "regional embeddedness" e della "relatedness". Il primo principio si riferisce all'esistenza di industrie che sono radicate nel contesto socio-economico e possono giovare di una forza lavoro locale qualificata e una storia di rapporti di cooperazione con gli altri attori regionali. L'evidenza dimostra che senza queste caratteristiche, le imprese è molto più probabile che falliscano nel medio termine. Tuttavia, il rischio è quello di aumentare la vulnerabilità alle mutevoli condizioni economiche. Pertanto, è fondamentale che anche il secondo principio venga tenuto in considerazione. Esso descrive la diversificazione delle imprese in aree correlate basate su nuove tecniche o processi innovativi. Ciò consente alle imprese di fare affidamento alle competenze, alle risorse e alle capacità nell'ambito di una regione e, di pari passo, adattarle e migliorarle mediante l'innovazione<sup>5</sup>.

Accanto all'approccio sulla varietà correlata la produzione scientifica alla base della specializzazione intelligente offre risalto ad un altro criterio da utilizzare nella selezione delle priorità di intervento: il processo di scoperta imprenditoriale. Mediante tale processo, la specializzazione intelligente cerca di promuovere e sostenere le decisioni decentrate degli imprenditori in materia di innovazione, consentendo agli attori locali di dare evidenza delle aree più promettenti per lo sviluppo regionale. Questo processo porta a rivelare le aree in cui un paese o una regione ottiene le performance migliori o può ottenerle in futuro in termini di R&S e di innovazione.

La scoperta imprenditoriale precede la fase di innovazione e consiste nell'esplorazione e nella creazione di un nuovo dominio di opportunità (tecnologiche e di mercato), potenzialmente ricco di numerose innovazioni che si verificheranno successivamente. La scoperta imprenditoriale è la fase essenziale, il

---

<sup>5</sup> Anche se la diversificazione correlata è più probabile che abbia successo (Neffke *et al.*, 2009), si può comunque sostenere che le regioni siano occasionalmente chiamate a fare un salto nell'evoluzione della loro struttura industriale, per garantire uno sviluppo a lungo termine. Poiché manca evidenze empiriche sistematiche, non è possibile stabilire in che misura lo sviluppo economico nel lungo periodo possa essere garantito da una lunga sequenza di cicli di diversificazione correlati nelle regioni e in che misura sia necessaria una diversificazione indipendente in settori economici completamente nuovi. Vi sono esempi in cui le attività tecnologicamente indipendenti hanno creato nuove combinazioni e dato vita a nuovi processi di crescita. L'attuale settore turistico ne è un esempio, in quanto sta creando nuovi collegamenti tra attività non correlate, come le TIC, il design, l'arte e le attività gastronomiche (Boschma e Gianelle, 2014).

collegamento decisivo che permette al sistema di riorientarsi e rinnovarsi. Dare priorità a determinate tecnologie o domini comporta sempre un elemento di rischio perché ciò implica prevedere lo sviluppo futuro delle tecnologie e dei mercati. Scoprire i domini per la futura specializzazione nell'economia della conoscenza non è banale, specialmente se si abbandona la rappresentazione del pianificatore onnisciente. La strategia di specializzazione intelligente dovrebbe logicamente identificare non necessariamente il dominio più promettente nelle nuove tecnologie, bensì gli ambiti in cui le nuove attività di R&S e innovazione possono completare le altre attività produttive della regione per creare futuri vantaggi competitivi.

La conoscenza imprenditoriale gioca un ruolo essenziale nella scoperta di un nuovo dominio; è il motore del processo di scoperta. Essa combina e mette in relazione le conoscenze scientifiche, tecnologiche e ingegneristiche con la conoscenza del potenziale di crescita del mercato, dei concorrenti e dell'insieme degli input e dei servizi necessari per lanciare una nuova attività. È un tipo di conoscenza detenuta solitamente dalle imprese: è spesso il caso delle regioni «avanzate» ricche di esperienze imprenditoriali dove probabilmente il processo di specializzazione intelligente è più evidente. Ancora, in molti altri casi in cui le strutture e le capacità imprenditoriali sono deboli, è cruciale che questa conoscenza sia identificata e attivata altrove, come nelle università o negli istituti di ricerca pubblici. I progetti collaborativi con aziende locali possono contribuire a rivelare informazioni sul futuro valore di alcune specializzazioni. Gli attori imprenditoriali devono quindi essere intesi in senso lato per includere, tra l'altro, le imprese, gli istituti di istruzione superiore, i centri di ricerca pubblici, gli innovatori indipendenti; chiunque sia nella posizione migliore per scoprire i domini della R&S e dell'innovazione in cui una regione abbia probabilità di eccellere, dati le capacità e gli asset produttivi esistenti (Hausmann e Rodrik, 2003).

Intendendo il processo di scoperta imprenditoriale come totalmente bottom-up, questa visione sembra contrastare l'approccio di varietà correlata che mira a identificare in anticipo quali potenzialità regionali e crossover intersettoriali potrebbero essere stimolati (Boschma e Gianelle, 2014). Rispetto alle prime elaborazioni del concetto di specializzazione intelligente (Foray et al., 2011), già negli orientamenti della Commissione europea appare chiaro che tale processo deve essere sostenuto e, in qualche modo, subordinato a valide analisi del sistema economico regionale, al fine di individuare le aree con un maggiore potenziale di trasformazione basata sulla conoscenza e di generazione di valore aggiunto in cui l'innovazione ha maggiori probabilità di successo.

Un modo per coniugare efficacemente l'approccio della varietà correlata e il processo di scoperta imprenditoriale è quello di adottare un approccio sequenziale al *priority setting* in cui le attività economiche con maggiori potenzialità sono identificate con il metodo della varietà correlata e, in seguito, un processo di scoperta imprenditoriale viene attivato entro i confini di queste aree predefinite. Le analisi effettuate utilizzando l'approccio della varietà correlata limiteranno la portata della scoperta imprenditoriale solo alle aree in cui vi sono forti evidenze emergenti di innovazione e potenziale di crescita. La scoperta imprenditoriale consentirà di identificare le attuali strozzature alla crescita e le opportunità di sviluppo orientate alla conoscenza attraverso un processo sulla mobilitazione e sull'utilizzo delle conoscenze imprenditoriali.

Come scrivono Foray *et al.* (2011), la scoperta imprenditoriale "... non significa dire alle persone cosa fare, quali sono le specializzazioni giuste, ma accompagnare le tendenze emergenti e migliorare il coordinamento fornendo i beni pubblici necessari (istruzione, formazione) e creando ulteriori incentivi in presenza di alcuni colli di bottiglia critici per aiutare la nuova attività a crescere" (Foray *et al.*, 2011, p. 6).

### **3. Specializzazione intelligente e fallimenti di mercato**

La dinamica di sviluppo di nuove specialità, legata alle strutture produttive esistenti, può essere facilitata grazie ad un intervento governativo puntuale e mirato per sostenere in modo preferenziale le più promettenti nuove attività in termini di scoperta, sperimentazione, potenziale spillover e cambiamenti strutturali. La scoperta imprenditoriale, l'integrazione di conoscenze disperse, la tensione tra logica di appropriazione privata e logica di spillover, la fornitura di nuovi specifici beni pubblici necessari alla crescita della nuova

attività, rappresentano, infatti, difficoltà difficilmente superabili e spesso richiedono l'attuazione di una politica pubblica. Potrebbe determinarsi, infatti, un sottoinvestimento sistemico nelle scoperte imprenditoriali, tassi di scoperta inferiori a quelli socialmente auspicabili, nonché ostacoli e difficoltà allo sviluppo delle nuove attività. I potenziali fallimenti di mercato riguardano:

- la divisione e dispersione della conoscenza imprenditoriale: la divisione della conoscenza deriva dalla divisione del lavoro e dalla crescente specializzazione nel campo della produzione di conoscenza. La sua dispersione è legata alle situazioni locali in cui si produce conoscenza. Il risultato è una base di conoscenze estremamente frammentata (Bresnahan, 2012; Foray, 2004; Machlup, 1984; Minkler, 1993). L'integrazione di conoscenze disperse e divise crea un'esternalità che è fonte di fallimento del mercato.
- l'appropriazione imperfetta della scoperta imprenditoriale: la scoperta di nuovi domini di opportunità comporta significative esternalità praticamente impossibili da appropriarsi, causando un ampio divario tra il ritorno sociale e privato della scoperta (Arrow, 1962; Trajtenberg, 2012). Le "buone" scoperte dovrebbero portare ad una proliferazione di "ingressi" nella nuova attività. La fase di ingresso - una volta che le prime scoperte sono state fatte e hanno portato al successo imprenditoriale iniziale - è quella in cui una singola scoperta comincia a tradursi in un fenomeno collettivo, in modo che le esternalità di agglomerazione possano essere realizzate (Baumol, 2002; Phelps, 2013). L'imprenditore che ha fatto una scoperta non sarà in grado di catturare una parte significativa del valore sociale del suo investimento iniziale. In altre parole, c'è una tensione tra la necessità per gli imprenditori che fanno scoperte di cogliere rendimenti privati e la necessità di evitare che questa appropriazione precluda tutto il valore sociale della scoperta e questa tensione causa un problema di allineamento degli incentivi (Rodrik, 2004).
- l'incertezza: il valore di una scoperta è più congetturale rispetto a quello della ricerca applicata e di altre attività legate all'innovazione ed è quindi più probabile che sia sottovalutata dalle imprese. La variabilità nella distribuzione dei rendimenti attesi dalle scoperte è, dunque, molto più elevata (Arrow, 1962; Dasgupta, 1988).
- l'accesso ai finanziamenti: esiste un ulteriore divario tra il tasso di rendimento privato richiesto da un imprenditore e il costo del capitale quando l'imprenditore e il finanziatore sono entità diverse (Hall e Lerner, 2010).
- La mancanza di coordinamento: molti problemi di coordinamento possono sorgere dalla fase iniziale di crescita della nuova attività, con la necessità di investimenti simultanei in vari segmenti dell'attività (Rodrik, 2004), così come la fornitura di nuovi beni pubblici specifici del settore (Romer, 1993).

L'elaborazione intelligente delle politiche implica essenzialmente la soluzione del potenziale conflitto tra due tipi di incentivi necessari nel corso dell'intero processo: i) incentivi per ricompensare coloro che scoprono nuovi settori e attività; ii) incentivi per attrarre altri agenti e imprese e di facilitare l'ingresso sul mercato, consentendo di concretizzare gli effetti di agglomerazione e di scala nella fase successiva. Come già dimostrato in Rodrik (2004), questi due tipi di incentivi non sono perfettamente allineati. Per risolvere questo problema, la ricompensa per l'imprenditore che ha fatto una "scoperta" deve essere strutturata in modo tale da massimizzare le ricadute per i nuovi concorrenti e i rivali.

#### **4. Il fabbisogno informativo del policy-maker nella definizione e nell'aggiornamento della S3**

Nella "Guide to Research and Innovation Strategy for Smart Specialisation" vengono indicati sei step per la definizione di una Smart Specialization Strategy. Nello specifico, essi riguardano: i) l'analisi del contesto regionale e del potenziale di innovazione, ii) l'istituzione di una struttura di governance inclusiva, iii) la produzione di una visione condivisa sul futuro della regione, iv) la selezione di un numero limitato di priorità per lo sviluppo regionale, v) la definizione di adeguati policy-mix, vi) l'integrazione dei meccanismi di monitoraggio e valutazione.

Per quanto discusso in precedenza, questo approccio richiede al policy-maker uno sforzo strategico non banale. Un lavoro di mappatura dei settori prioritari individuati dalle S3 nelle regioni e negli Stati membri dell'Unione europea, condotto dal JRC sulla base della banca dati Eye@RIS3, ha inteso verificare in che misura i policy maker stiano creando un portafoglio unico di priorità o, al contrario, si stiano imitando a vicenda. Sembra che poche regioni abbiano sviluppato combinazioni di priorità simili, anche se esiste un novero di settori che compare in molte strategie nazionali e regionali quali l'energia, la sanità, le tecnologie dell'informazione e della comunicazione, l'alimentazione, i materiali avanzati, i servizi, il turismo, l'innovazione sostenibile, i sistemi di produzione avanzati e le industrie culturali e creative. Tuttavia, dal confronto delle principali aree di investimento, identificate con i dati settoriali sulle imprese, sull'occupazione e sui brevetti, il legame complessivo tra le priorità e la struttura economica e di innovazione appare debole. Una delle ragioni è individuata nella mancanza di dati pertinenti o nell'inadeguatezza delle classificazioni economiche in uso a leggere i cambiamenti nel sistema d'innovazione (Kleibrink e Sörvik, 2015).

Focalizzando l'analisi sul nostro Paese, da un primo studio delle RIS3 delle regioni italiane non è chiaro come le regioni abbiano effettuato il processo di "scoperta imprenditoriale", sia con riferimento alle nuove aree di specializzazione che ai nuovi protagonisti dell'innovazione. È possibile che questo sia attribuibile a diversi motivi, non ultimo il fatto che le regioni abbiano avuto difficoltà ad operationalizzare il concetto e, quindi, a metterlo in pratica. Sono pochi, infatti, i tentativi di sviluppare dimensioni osservabili e indicatori della scoperta imprenditoriale. Una delle principali conseguenze dell'attenzione relativamente bassa al processo di scoperta imprenditoriale e di una governance poco aperta alla "quarta elica" è la produzione di Strategie che seguono fondamentalmente il tracciato segnato da politiche per l'innovazione e strategie regionali preesistenti (Caramis e Lucianetti, 2014).

Una criticità è legata alla disponibilità di dati ed informazioni relativi:

- alla conoscenza del contesto regionale dell'innovazione;
- all'identificazione delle aree di specializzazione e delle traiettorie tecnologiche su cui investire;
- alla continua verifica delle priorità di investimento definite alla luce dello scenario tecnologico e di mercato internazionale e degli effetti degli interventi già posti in essere.

“Si avverte l'urgente necessità di proseguire la ricerca e lo sviluppo in questo settore per costruire una raccolta di statistiche su diverse dimensioni della specializzazione intelligente e definire nuovi metodi per misurare le tendenze emergenti in materia di scoperte imprenditoriali, sviluppo di nuove attività, diversificazione del sistema; in altre parole, misurare i progressi verso i diversi obiettivi della specializzazione intelligente. Questo sforzo è essenziale se si vuole che l'economia della specializzazione intelligente vada oltre l'astratto puro e permetta di collegare la teoria alla pratica” (Foray, 2015 pp.106-107).

I paragrafi seguenti esplorano, per i tre ambiti, il fabbisogno specifico.

#### *4.1 L'analisi del contesto regionale*

L'analisi del contesto regionale dovrebbe coprire tre dimensioni principali:

- gli asset regionali, quali le infrastrutture tecnologiche;
- la dinamica del sistema imprenditoriale;
- i legami con il mondo esterno e la posizione della regione all'interno dell'economia europea e delle catene globali del valore.

In primo luogo, è necessario focalizzarsi sullo specifico contesto regionale, valutare gli asset esistenti, esaminando i punti di forza e di debolezza regionali, individuando eventuali colli di bottiglia del sistema d'innovazione e le sfide chiave per l'economia e per la società. Come già evidenziato, la differenziazione economica è uno dei principi fondamentali della specializzazione intelligente. La chiave per una differenziazione di successo è quella di sfruttare la varietà correlata, il che suggerisce che un'economia regionale può costruire il suo vantaggio competitivo diversificando il suo know-how unico e localizzato in

nuove combinazioni e innovazioni vicine o adiacenti ad esso. Queste nuove combinazioni devono essere fattibili o accessibili in virtù degli asset esistenti, in modo da sfruttare l'esperienza accumulata dagli attori regionali. Pertanto, è importante catturare durante la fase di analisi qualsiasi modello di differenziazione esistente, in particolare guardando a quelle attività emergenti dall'intersezione di quelle esistenti e ben consolidate.

La specializzazione intelligente richiede un profondo coinvolgimento degli attori imprenditoriali nel processo di disegno strategico secondo il paradigma della quadrupla elica. Gli attori imprenditoriali non sono solo imprese ma anche persone e organizzazioni che hanno alcune conoscenze imprenditoriali. Questa analisi mira a costruire una sistematica comprensione delle aree dell'economia e della società che hanno il maggior potenziale per lo sviluppo futuro. Lo sforzo analitico effettuato per generare l'input di informazioni di base per una strategia di specializzazione intelligente dovrebbe concentrarsi in modo particolare sul sistema imprenditoriale regionale, provando a comprendere se si tratta di un sistema "vivace" che abiliti la generazione di un flusso significativo di esperimenti, innovazioni o scoperte imprenditoriali, o di un sistema "povero" in esperimenti e proposte di business innovative e che, quindi, necessita di essere specificamente supportato. Inoltre, possiamo misurare come le condizioni quadro di un sistema di innovazione (regionale o meno) siano favorevoli alla scoperta imprenditoriale. A tal fine, occorre porre l'accento soprattutto sulle misurazioni della densità relazionale e della diversità degli operatori economici all'interno di un dato territorio. Infatti, ancor più dell'innovazione, le scoperte imprenditoriali nascono dal legame tra gli operatori economici e la loro diversità (Fleming *et al.*, 2007).

Una valutazione degli attuali asset regionali implica guardare "all'interno" della regione. Tuttavia, questo potrebbe essere non essere sufficiente. Un aspetto essenziale della specializzazione intelligente è che una regione deve formulare le proprie decisioni strategiche tenendo conto della sua posizione rispetto alle altre regioni d'Europa, il che implica che l'approccio RIS3 richiede uno sguardo oltre i confini regionali. In altre parole, una regione dovrebbe essere in grado di identificare i suoi vantaggi competitivi attraverso una comparazione sistematica con le altre regioni, mappando il contesto nazionale e internazionale in cerca di casi esemplari da cui prendere spunto o da cui differenziarsi ed eseguire un benchmarking efficace. Inoltre, una regione dovrebbe essere in grado di tracciare i flussi di beni, servizi e conoscenza che rivelano possibili modelli di integrazione con le regioni partner. In particolare questo è importante nel caso di regioni meno sviluppate che spesso hanno bisogno di acquisire know-how e tecnologia dal resto del mondo. La posizione delle imprese regionali nelle catene del valore globali è un elemento cruciale da considerare.

#### 4.2 *Foresight tecnologico e identificazione delle priorità*

L'individuazione delle priorità nel contesto della specializzazione intelligente comporta l'abbinamento tra un processo top-down di identificazione di obiettivi generali allineati alle politiche dell'UE e un processo bottom-up di emergenza di nicchie candidate per la specializzazione intelligente, aree di sperimentazione derivanti dall'attività di scoperta degli attori imprenditoriali.

È di fondamentale importanza che le regioni si concentrino su un numero limitato di priorità di ricerca e innovazione in linea con il potenziale di specializzazione intelligente rilevato nella fase di analisi. Queste priorità rappresentano le aree in cui una regione può realisticamente sperare di eccellere. Parimenti, è importante, oltre alle specifiche priorità verticali prestare attenzione alla definizione delle priorità orizzontali, riferendosi alla diffusione e all'applicazione di tecnologie chiave abilitanti (KETs), nonché alle innovazioni sociali e organizzative.

Il livello di granularità sulla base del quale procedere all'identificazione dei domini prioritari non dovrebbe essere troppo elevato, altrimenti la specializzazione intelligente si trasforma in una priorità settoriale. Il livello pertinente è quello della granularità "media". A questo livello:

- nuove attività/progetti coinvolgono gruppi di imprese e altri partner di ricerca;
- è possibile esplorare un nuovo dominio di opportunità (tecnologiche e di mercato);



- esiste potenzialmente una certa significatività rispetto all'economia regionale (in termini di tipo di cambiamenti strutturali che probabilmente genererà).

Non è funzionale sostenere né interi settori né singole imprese, quanto la crescita di nuove attività. La nozione di una nuova attività non è chiara. Naturalmente le attività economiche si svolgono a livello di impresa, ma l'essenza della specializzazione intelligente - così come di qualsiasi nuova politica industriale - non è quella di favorire una determinata impresa, ma quella di sostenere lo sviluppo di un'azione collettiva e di un'esperienza mirata ad esplorare, sperimentare e scoprire nuove opportunità. La granularità a medio raggio è il livello appropriato per individuare gli ambiti dell'economia della conoscenza che una regione può assumere come base per la sua strategia di specializzazione intelligente. Questo è anche il livello al quale possono emergere opportunità di cooperazione anziché vincoli concorrenziali tra regioni.

La valutazione delle scoperte e del loro potenziale implica interrogativi quali: se l'attività considerata sia nuova; se miri a sperimentare e scoprire opportunità e abbia il potenziale per generare spillover; se la scoperta sia suscettibile di avviare un cambiamento strutturale auspicabile (modernizzazione, diversificazione) per la regione; quali siano i fabbisogni di finanziamento; quali siano i principali fattori di offerta (compreso il capitale umano) disponibili o accessibili; se esista una domanda globale e chi e dove siano i principali concorrenti.

La definizione di priorità verticali è difficile; per questo motivo la specializzazione intelligente riguarda la definizione di un metodo per aiutare i decisori politici a individuare le aree di intervento auspicabili per la politica dell'innovazione. Le capacità di osservazione e rilevazione a grana fine da parte dei responsabili politici stanno emergendo quali condizioni critiche per il successo di una strategia di specializzazione intelligente.

Tali strumenti possono essere raggruppati sotto il termine generico di foresight tecnologico (Martin, 2001; Georghiou, 1996). Secondo Martin (2001): "il foresight è il processo che consiste nel cercare sistematicamente di guardare al futuro a più lungo termine della scienza, della tecnologia, dell'economia, dell'ambiente e della società allo scopo di individuare le tecnologie generiche emergenti e le aree di ricerca strategica che possono produrre i maggiori benefici economici e sociali".

Questi strumenti consentono di esaminare sistematicamente le sfide tecnologiche, economiche e sociali dei settori più rilevanti dell'economia regionale, al fine di individuare i cambiamenti strutturali auspicati e le opportunità tecnologiche che consentirebbero di realizzarli.

Un esercizio di foresight tecnologico condotto per preparare una strategia regionale di specializzazione intelligente deve essere condotto su piccola scala (Aichholzer, 2001), vale a dire limitato alle prospettive di sviluppo dei settori rilevanti dell'economia regionale. Gli stessi attori regionali insieme devono assumersene la responsabilità, in quanto il governo regionale da solo non ha le conoscenze ex ante su ciò che deve essere fatto e il processo di riflessione collettiva innescato dall'esercizio è altrettanto importante quanto il risultato (Martin, 2001).

### *4.3 Monitoraggio e valutazione*

La strategia di specializzazione intelligente pone una forte enfasi sull'integrazione dei meccanismi di monitoraggio e valutazione, evidenziando il legame con l'orientamento ai risultati dei Fondi strutturali in generale. Nello specifico, il monitoraggio si riferisce alla necessità di verificare lo stato di attuazione delle attività, mentre la valutazione è finalizzata a comprendere se e come gli obiettivi strategici vengano raggiunti. Per effettuare la valutazione, è indispensabile che gli obiettivi siano chiaramente definiti in termini misurabili. Condizione ineludibile è l'identificazione di un insieme congruo e completo di indicatori di realizzazione e di risultato e stabilire valori target per ciascuno di essi.

Lo sforzo di progettazione che una RIS3 implica non termina quando la strategia giunge alla fase di implementazione. Una strategia per la specializzazione intelligente dovrebbe evolvere e adattarsi ai cambiamenti delle condizioni economiche e di contesto, nonché all'emergere di nuove evidenze nel corso dell'implementazione mettendo a valore i contenuti delle attività di monitoraggio e valutazione.

Rodrik (2004) ha sottolineato la natura sperimentale di questo tipo di processo, mettendo in evidenza come rigorose attività di benchmarking e di valutazione siano elementi centrali: è nella natura della scoperta imprenditoriale il fatto che non tutti gli investimenti in nuove attività verranno ripagati. La valutazione serve ad evitare che il sostegno ad un particolare dominio applicativo non venga interrotto troppo presto o prosegua troppo a lungo senza avere impatti significativi. Il punto non è ridurre il rischio di errori che non condurrebbe a nessuna scoperta, ma ridurre al minimo i costi degli errori quando si verificano, conducendo rigorose procedure di valutazione sia *ex ante*, per valutare selezionare le priorità, sia *ex post*, per identificare successi e fallimenti.

D'altra parte, per misurare *ex post* i processi di scoperta imprenditoriale i dati brevettuali sono di primaria importanza. La natura stessa della scoperta implica che essa non sia brevettabile e che la massimizzazione delle ricadute generate da tale scoperta richieda meccanismi di ricompensa alternativi rispetto ai brevetti o ad altri diritti esclusivi. Quando le imprese sono entrate nel nuovo dominio e ottengono sviluppi specifici, le invenzioni che ne derivano, tuttavia, sono brevettate. Questi modelli avranno caratteristiche relativamente simili per quanto riguarda i tempi, la localizzazione geografica e le classi tecnologiche. Di conseguenza, si potrebbe pensare che l'osservazione dei brevetti correlati possa consentire lo sviluppo *ex post* di indicatori di scoperta imprenditoriale. Di più, i dati brevettuali possono essere molto utili per prevedere di misurare il cambiamento strutturale - transizione, diversificazione, modernizzazione e radicali fondamentali - derivante dalla scoperta imprenditoriale e dal successivo sviluppo di nuove attività. Anche in questo caso le dinamiche di transizione o modernizzazione possono essere osservate attraverso l'evoluzione del contenuto delle invenzioni nel quadro di un dato dominio.

In generale, gli indicatori devono essere un po' eclettici, in quanto le tendenze e le evoluzioni che sottendono la logica fondamentale dello sviluppo di nuove specializzazioni non sono spesso colte dal quadro standard degli indicatori della conoscenza e dell'innovazione (Foray, 2015). La specializzazione intelligente non si riferisce al fatto che una regione è specializzata rispetto ad altre regioni in senso passivo, ma allo sviluppo di nuove attività e specializzazioni basate sulla concentrazione regionale di risorse e competenze. Pertanto, l'attuale quadro di indicatori che fornisce metriche di specializzazione e quindi profili delle regioni, pur essendo molto utile per un'ampia gamma di scopi di valutazione, non riflette la localizzazione e la concentrazione delle attività.

Tuttavia, "senza metriche e indicatori, nonché senza una regolare raccolta di dati, i *pattern* di specializzazione intelligente non sono distinguibili e i policy-maker non sono in grado di seguire i progressi, valutare le trasformazioni strutturali" (Foray, 2015 pp.106-107).

## 5. L'utilizzo delle nuove fonti dati per colmare il gap conoscitivo

L'approccio della Smart Specialization richiede ai policy-maker nazionali e regionali di elaborare delle politiche fondate su evidenze empiriche e strategie di innovazione basate su un'analisi dettagliata delle condizioni socioeconomiche con indicatori che riflettano i punti di forza e di debolezza del sistema dell'innovazione (Kleibrink, 2016).

L'avvento della *data revolution* ha generato, infatti, uno straordinario incremento della quantità di dati disponibili, delineando, altresì, nuove opportunità per i *policy maker* di ricorrere ad un approccio *data informed* nel definire politiche e azioni per il cambiamento e il supporto all'innovazione. In altre parole, si sta prospettando la possibilità di costruire in maniera *evidence-based* il quadro degli interventi delle politiche messe in atto.

Si parla, a questo proposito, di due principali tipi di dati:

- Dati pubblici (es. dati amministrativi, dati demografici e statistiche sulla popolazione, indicatori economici, istruzione, ecc.) attualmente utilizzati in maniera più intensiva e linkati tra di loro.
- Dati da social media, sensori, smartphone, che rappresentano delle fonti del tutto nuove per il policymaking, analizzate con metodi innovativi quali sentiment analysis, location mapping o advanced social network analysis (Poel *et al.*, 2015).

L'utilizzo dei dati provenienti dalle statistiche ufficiali e dalle classificazioni internazionali, sebbene molto utile, non è sufficiente per tenere il passo dei cambiamenti repentini che interessano i territori locali né, tantomeno, dei fattori esogeni che possono influenzare una data politica territoriale. Questi dataset sono limitati nella propria abilità di identificare settori innovativi, mappare le reti dell'innovazione e caratterizzare ecosistemi complessi, target di possibili interventi di innovazione (Crick et.al, 2016).

Le motivazioni principali che alimentano la necessità di ricorrere a nuove fonti dati sono legate alla natura stessa del concetto di innovazione, in particolare esso:

- comporta novità in termini di fattori di produzione, processi e risultati: nuove capacità, forme di organizzazione e industrie che, per definizione, non sono comprese nelle classificazioni delle attività economiche esistenti che non sono in grado di inquadrare in maniera dettagliata e precisa le attività innovative nel mondo imprenditoriale e dunque fungere da base concettuale per un'analisi e una valutazione efficaci da parte dei decisori pubblici (Crick *et al.*, 2016);
- non si limita alla scienza e alla tecnologia: può riflettere cambiamenti nel business model o nel marketing, sempre catturato da metriche tradizionali come documenti accademici e brevetti;
- è un complesso processo di rete: riflette, infatti, una combinazione dinamica di risorse e capacità di diversi agenti e istituzioni. Coloro che traggono beneficio dall'accesso ai dati sull'innovazione vanno al di là dei responsabili politici e comprendono investitori, imprenditori e imprese, per cui la maggior parte dei dati relativi all'innovazione provenienti dalle fonti tradizionali è di scarsa rilevanza.

Vi è la necessità, quindi, di ricorrere a nuove “tipologie” di dati e di classificazioni attraverso un uso intelligente delle fonti non strutturate che possono offrire un “enrichment” - sempre più necessario - delle sorgenti strutturate al fine di calibrare le politiche e le strategie in maniera informata. La precondizione per poter utilizzare tali fonti per informare il ciclo di policy risiede in un elevato livello qualitativo dei dati che, data la natura più granulare e comprensiva contribuirebbero a porre nuovi tipi di domande e abilitare nuove linee di ricerca utili alla valutazione delle conseguenze degli interventi di policy (Einav *et al.*, 2014), si pensi, ad esempio, alla possibilità di analizzare i topic dei progetti di ricerca e dei brevetti realizzati in un determinato territorio combinandoli con i dati della statistica ufficiale che fanno riferimento alle traiettorie tecnologiche della RIS3.

Le nuove fonti di dati non sono, tuttavia, una panacea per i policy maker i quali si trovano a dover affrontare numerose sfide di tipo metodologico ed etico (Einav *et al.*, 2014), riconoscendone il valore integrativo piuttosto che sostitutivo dei metodi più tradizionali (Boyd *et al.*, 2012). Appare evidente infatti che per sfruttare al meglio le opportunità rappresentate da tali fonti sia necessario colmare, innanzitutto, il gap delle competenze dei decisori politici verso un incremento della *data literacy*.

Da qui l'intuizione, di offrire loro un supporto concreto nella definizione delle politiche relative all'innovazione, attraverso la realizzazione di uno strumento che consenta di integrare le varie fonti dati utili verso l'adozione di un approccio *evidence based*.

Nell'ultimo periodo il sostegno all'implementazione delle politiche pubbliche per l'innovazione è divenuto terreno fertile per numerose iniziative simili a quella descritta in questo lavoro. Di particolare interesse è il tool “Arloesiadur” (che vuol dire “strumento di innovazione” in gallese) sviluppato dalla fondazione Nesta, su incarico del governo del Galles, con l'obiettivo di dare vita ad una piattaforma dati che raccolga e valuti le informazioni sulle attività di innovazione e l'interconnessione tra persone e organizzazioni. Il sistema integra automaticamente dati da fonti molto diverse, combinando statistiche consolidate e dati web (sito web aziendali, sviluppo software o piattaforme professionali di meeting, account Twitter, ecc.). Comprendere come trattare e trarre valore da queste fonti di dati non convenzionali per migliorare le politiche di innovazione è parte del processo di scoperta imprenditoriale. Da questo esercizio si possono trarre preziosi insegnamenti in materia di monitoraggio degli sviluppi nei settori prioritari della S3 e di gestione efficace della mancanza di dati regionalizzati provenienti da fonti ufficiali, che rappresentano le sfide che accomunano le autorità nazionali e regionali in tutta Europa (Gianelle *et al.*, 2016).

## 6. Una piattaforma “intelligente” per il foresight tecnologico

L'intuizione portante è che oggi, come economisti o studiosi di scienze regionali, per analizzare domini in rapida evoluzione, quale quello della ricerca e dell'innovazione e per cogliere i repentini mutamenti che li attraversano si renda necessario uno sforzo supplementare di natura analitica volto a: i) mappare le nuove fonti di dati e studiarne potenzialità e limiti ai fini dell'integrazione con le fonti tradizionali, ii) sviluppare metodologie scientifiche rigorose atte ad estrarre conoscenza da questo surplus informativo, iii) verificare continuamente la solidità e la robustezza delle evidenze prodotte.

A partire dall'analisi dell'approccio S3 e del fabbisogno informativo del policy-maker ad esso connesso e sulla base dell'esperienza di ricerca già maturata relativamente all'integrazione di fonti strutturate e non e dello studio di soluzioni simili a livello europeo, un gruppo di lavoro interdisciplinare<sup>6</sup> ha avviato una sperimentazione finalizzata allo sviluppo di una piattaforma “intelligente” per il foresight tecnologico, denominata **PolicsLab**, che offre in maniera integrata una vista completa di tutti i dati e gli indicatori di interesse nel dominio delle politiche per la ricerca e l'innovazione.

La piattaforma web, realizzata con tecnologie open source, consta di un base informativa integrata contenente dati provenienti da fonti tradizionali, rappresentate dalle statistiche ufficiali (quali Eurostat, Istat, Ministero dell'Università, dell'Istruzione e della Ricerca, ecc.) molte delle quali oggi disponibili in formato *open* o *linked open data* (es. indicatori relativi al tema della R&S nel settore privato, statistiche sull'occupazione nei settori ad alta intensità di conoscenza, indicatori sul numero di impiegati in un particolare settore dell'innovazione, ecc.). La piattaforma ingloba anche informazioni provenienti da fonti, prima d'ora scarsamente - se non per nulla considerate - costituite, per esempio, dalle piattaforme tematiche utilizzate nella definizione della S3, da portali dedicati e blog tematici, da brevetti, progetti e pubblicazioni scientifiche nonché da dati derivanti dai *social media*.

PolicsLab si configura come:

- un sistema di *foresight based policy* che, sulla base delle informazioni rilevate, supporta il policy-maker nella creazione di visioni/scenari sul futuro a medio e lungo termine. In particolare, il sistema abilita la definizione delle priorità d'investimento sulla base dell'interrelazione tra le specificità del mondo della ricerca e di quello delle imprese, anche agevolando il processo di scoperta imprenditoriale;
- uno strumento di *horizon scanning* che consentirà ai policy-maker di disporre di indicazioni sui percorsi di innovazione definiti alla luce delle traiettorie tecnologiche e dei mercati emergenti a livello mondiale.

PolicsLab mette a disposizione dell'utente strumenti di data visualization che consentono una navigazione facilitata tra i dati e gli indicatori di interesse grazie a meccanismi di interrogazione (querying) intuitivi e, sfruttando la metadatozione disponibile, guidare l'utente nella comprensione dei contenuti proposti in chiave di storytelling digitale. L'utilizzo di cruscotti interattivi, infografiche, tabelle dinamiche e rappresentazioni cartografiche per la georeferenziazione delle informazioni è calibrato in funzione della disponibilità dei dati a livello territoriale e temporale.

La lettura della reportistica è facilitata da un sistema di tutoring in grado di guidare l'utente nel processo di reasoning necessario per compiere delle scelte “informate” ed evitare di incorrere nelle “trappole dei dati” grazie alla presenza della metadatozione rilevante (es. come interpretare quel dato valore, quali altri dati deve consultare, quali altre informazioni deve acquisire, ecc.).

In sintesi la piattaforma abilita:

- o la visualizzazione guidata di dati ed indicatori aggiornati su base territoriale utili all'analisi del contesto cambiamenti che interessano il contesto socio-economico generale e dell'innovazione di riferimento;

---

<sup>6</sup> Il gruppo di lavoro è composto da economisti, analisti di politiche e statistici di Contesti srl <http://www.contesti.info/> in partnership con i *data e computer scientists* di Siris Academic sl <http://www.sirisacademic.com/>

- la costruzione di scenari sul futuro a medio termine dello sviluppo tecnologico e di mercato delle aree di interesse sulla base delle specializzazioni attuali ed attese relativamente al sistema della ricerca e delle imprese;
- la definizione di un set ulteriore di indicatori, grazie all'integrazione delle informazioni derivanti da fonti non strutturate, al fine di arricchire le evidenze sui contesti territoriali e cogliere in maniera dinamica i cambiamenti intervenenti nel panorama delle specializzazioni innovative regionali.

La versione *beta* della piattaforma, attualmente in fase di sviluppo e di testing, prevede una struttura articolata in tre moduli. Ogni modulo risponde ad una specifica esigenza informativa.

Il Modulo **Innovation system** consente l'esplorazione dei dati e degli indicatori disponibili da fonti ufficiali utili a profilare il panorama dell'innovazione sia a livello regionale che nazionale e internazionale. Si fa riferimento ad indicatori tradizionalmente utilizzati quali incidenza della spesa in R&S sul PIL, tasso di natalità delle imprese nei settori ad alta intensità di conoscenza, tasso sopravvivenza a tre anni nei settori ad alta intensità di conoscenza, etc. o ad indicatori compositi quali Regional Innovation Scoreboard e sue componenti (tasso di istruzione terziaria, esportazioni nei settori high tech, brevetti registrati, ecc.).

Possibili domande del policy-maker	Dati	Fonte
Quali sono le specificità e le performance del sistema di innovazione regionale? A quanto ammonta la spesa in R&S in % sul PIL? Qual è la propensione all'innovazione del sistema imprenditoriale? Qual è il profilo tipo dell'impresa innovatrice? Quali sono i settori più dinamici? In quali settori economici la regione evidenzia elevati indici di specializzazione? Quali sono le aree disciplinari maggiormente presidiate dal sistema della ricerca? Come si posiziona la regione rispetto alle altre regioni europee rispetto ai fattori chiavi dell'innovazione?	Spesa in R&S sul PIL	Istat
	Capitale umano – es. Laureati in scienza e tecnologia	Istat
	Demografia delle imprese nei settori ad alta intensità di conoscenza	Istat
	Profilo imprese innovatrici	Eurostat - CIS
	Indici di specializzazione settoriale del sistema produttivo (es. ICT, agroindustria, meccanica, ecc.)	Istat/ASIA; Infocamere
	Sistema universitario regionale (es. ricercatori per area/settore scientifico disciplinare)	Miur
	Regional Innovation Scoreboard	Eurostat

Il Modulo **Foresight** consente l'esplorazione di dati ed indicatori, sia da fonti tradizionali che da fonti web e di tipo non strutturato, connessi alle specificità regionali del sistema dell'università e della ricerca (es. numero di pubblicazioni delle università regionali per categoria scientifica, indice di specializzazione del sistema della ricerca regionale per macroarea MIUR, ecc.), dell'attività innovativa delle imprese (es. startup innovative per area di specializzazione, topic dei brevetti) e della cooperazione nell'ambito dei progetti in ricerca e sviluppo (es. progetti finanziati alle università regionali a valere sul Horizon 2020 dal database Cordis), abilitando l'esercizio del *foresight* tecnologico per la definizione delle delle traiettorie tecnologiche su cui investire prioritariamente.

Come evidenziato in precedenza, nell'ambito della definizione del *priority setting* la S3 coniuga gli approcci della varietà correlata e della scoperta imprenditoriale mediante un schema sequenziale che restringe il processo di scoperta imprenditoriale alle aree prioritarie identificate in precedenza con lo stesso metodo della varietà correlata. L'obiettivo è quello di ancorare le scelte alle imprenditorialità distintive e già esistenti a livello locale e ai settori ad esse correlate. In questo ambito diventa cruciale fornire un surplus informativo rispetto all'approccio della varietà correlata che possa orientare maggiormente il processo di scoperta imprenditoriale. Analizzare le decisioni di investimento in ricerca e innovazione degli imprenditori regionali e i crossover settoriali che esse determinano può costituire un metodo per "predire" le future diversificazioni possibili.

La sfida cui il sistema intende rispondere è relativa alla stessa nozione di attività economica prioritaria che è differente dalla nozione di settore economico e, per lo più, è riferita ai domini applicativi di specifiche tecnologie e/o invenzioni. La classificazione delle attività economiche di tipo tradizionale perde di

significatività in quanto, anche al livello di dettaglio maggiore, non consente l'identificazione dei domini applicativi prioritari. A tale scopo è essenziale l'integrazione di fonti fino ad ora scarsamente valorizzate in questo ambito quali il corpus testuale delle banche dati brevettuali o dei siti web delle imprese. Per comprendere ciò in cui le imprese sono realmente specializzate o quello in cui stanno investendo in termini di "scoperta" si può ricorrere al corredo informativo presente sui loro portali mediante procedure di web scraping. Algoritmi di text mining e di topic modelling analizzeranno il corpus testuale estratto insieme alle sintesi dei progetti di ricerca finanziati al fine di individuare i modelli di ricombinazione e di diversificazione emergenti. L'ontologia verrà definita mediante una analisi empirica, tanto quantitativa che qualitativa, delle informazioni e dei dati raccolti (ad es. attraverso lo scraping dai siti delle imprese innovatrici, utilizzo di dati relazionali, ecc.) e applicando tecniche di machine learning per il perfezionamento delle classificazioni già esistenti a partire dalla classificazione Singapore Standard Industrial Classification (SSIC) che consente di descrivere in maniera più dettagliata le attività innovative presenti sul territorio.

<b>Domande potenziali del policy-maker</b>	<b>Dati</b>	<b>Fonte</b>
Il baricentro della strategia di specializzazione intelligente è rappresentato dalle imprese e dallo sviluppo di applicazioni commerciali? Le attività a cui è accordata la priorità aprono un nuovo settore potenzialmente ricco di innovazioni e ricadute? Queste attività possono davvero spingere realisticamente la regione verso una posizione di leadership nella nicchia selezionata? Qual è la significatività di queste attività per l'economia regionale? Qual è la capacità della regione di mantenere le ricadute di tali attività sul suo territorio? Qual è il grado di collaborazione e il numero di partner coinvolti?	Pubblicazioni di ateneo per categoria Web of Science e per ambito S3	Scopus
	Indice di specializzazione (Pubblicazioni/Ricercatori) delle università	Miur
	Finanziamenti H2020 ottenuti dagli atenei per i progetti FP7 per topic	Cordis
	Finanziamenti PON R&C per settore economico del beneficiario, numero e topic dei progetti di ricerca	Open PON R&C; OpenCoesione
	Finanziamenti PON R&C per beneficiario: i topic e le sintesi dei progetti di ricerca	Open PON R&C; OpenCoesione
	Topic delle domande di brevetto presentate dalle imprese regionali	Thomson Reuters
	Network delle attività economiche nei progetti di ricerca	Open data PON R&C; OpenCoesione

Il Modulo **Horizon Scanning** abilita la consultazione di informazioni strutturate di natura previsionale su tendenze ed andamenti di mercato dalle principali fonti accreditate a livello internazionale (es. previsioni della dimensione del mercato per specifiche tecnologie, trend di investimento dei VC per segmento, ecc.) abbinati a dati di natura testuale ricavati mediante procedure di web scraping ed elaborati grazie all'impiego di tecniche di text mining da blog, portali tematici, articoli e pubblicazioni di istituti di ricerca pubblici e privati leader di settore (es. lista di topic emergenti del dominio digitale). L'obiettivo è di valutare la coerenza delle traiettorie tecnologiche individuate dal contesto regionale con gli sviluppi recenti e futuri su scala mondiale.

<b>Domande potenziali del policy-maker</b>	<b>Dati</b>	<b>Fonte</b>
Le priorità selezionate sono coerenti con i topic emergenti nel panorama mondiale dell'innovazione? E con le relative opportunità di mercato? Quali sono i trend di investimento? Quali sono gli ambiti di investimento di maggiore interesse per i VC?	Dimensione del mercato dei driver tecnologici del digitale	Statista
	Investimenti e numero medio di deal di operatori privati in settori innovativi	CB Insights
	Topic dell'innovazione	OECD, Gartner, ecc.

## 7. Conclusioni

Il lavoro ha inteso presentare i primi risultati di una sperimentazione volta a definire la razionalità e l'implementazione di un sistema informativo in grado di supportare i policy maker nella costruzione,

aggiornamento e valutazione della Strategia di Specializzazione Intelligente. In questo quadro le regioni sono chiamate ad identificare, mediante il processo di “scoperta imprenditoriale”, alcuni domini prioritari suscettibili di innescare cambiamenti strutturali sull’intero sistema imprenditoriale a partire dalle specificità del panorama della ricerca e dell’innovazione locale e sulla base della logica della varietà correlata. Emerge, dunque, un rilevante fabbisogno informativo relativo: i) alla conoscenza del sistema regionale dell’innovazione; ii) all’identificazione delle aree di specializzazione e delle traiettorie tecnologiche su cui investire; iii) alla continua verifica delle priorità di investimento definite alla luce dello scenario tecnologico e di mercato internazionale.

Le prime analisi condotte sulle Strategie approvate evidenziano una sostanziale continuità con il tracciato delle politiche per la ricerca e l’innovazione precedenti ed una scelta delle priorità di investimento debolmente collegata alle specificità delle strutture produttive locali. Una delle ragioni è individuata nella mancanza di dati pertinenti, nell’inadeguatezza delle classificazioni economiche in uso a leggere i cambiamenti nel sistema d’innovazione o nei pochi tentativi di sviluppare dimensioni osservabili e indicatori della scoperta imprenditoriale (Caramis e Lucianetti, 2014; Kleibrink e Sörvik, 2015). Senza metriche e indicatori, nonché senza una regolare raccolta di dati, i pattern di specializzazione intelligente non sono distinguibili e i policy-maker non sono in grado di seguire i progressi e di valutare le trasformazioni strutturali. Tuttavia, le tendenze e le evoluzioni che sottendono la logica fondamentale dello sviluppo di nuove specializzazioni non sono spesso colte dal quadro standard degli indicatori della conoscenza e dell’innovazione (Foray, 2015).

Sulla base dei presupposti della *data revolution*, la piattaforma PolicsLab rappresenta un primo tentativo di rispondere a queste criticità grazie alla valorizzazione del patrimonio informativo disponibile da fonti tradizionali e non e alla costruzione di strumenti interpretativi intuitivi per misurare e prevedere i cambiamenti e le trasformazioni a livello territoriale correlati al sistema dell’innovazione.

Nei prossimi mesi gli sforzi del gruppo di lavoro si concentreranno sull’ampliamento della base informativa in modo da integrare tutte le fonti della statistica ufficiale utili a profilare i sistemi di innovazione regionali e sulla definizione e validazione statistica di “nuovi” indicatori derivanti dalla combinazione con le fonti non strutturate. Parallelamente si procederà con l’approfondimento delle metodologie e delle tecniche di *data analysis* più adatte a trattare le informazioni provenienti da fonti di tipo non tradizionale. Inoltre, è allo studio la progettazione e lo sviluppo di un ulteriore modulo che supporti il policy-maker nel monitoraggio e nella valutazione degli interventi sulla base della *theory of change*.

L’upgrade più strettamente tecnico riguarderà l’ingegnerizzazione del sistema con particolare riferimento alla scalabilità della piattaforma nelle fasi di raccolta e *storage* dei dati. In particolare, l’obiettivo è quello di sistematizzare il processo di *data collection* e di strutturare le informazioni in database relazionali o non relazionali. L’implementazione di tali soluzioni consentirebbe di costruire una base consistente su cui individuare pattern di analisi appropriati e definire le relative visualizzazioni.

## **Bibliografia**

- Aghion P., David P.A., Foray D. (2009), Science, Technology and Innovation for Economic Growth: Linking Policy Research and Practice’, *Research Policy*, 38(4), pp. 681–693.
- Agrawal A., Cockburn I. (2003), University Research, Industrial R&D and the Anchor Tenant Hypothesis, *International Journal of Industrial Organization*, 21(9), pp. 1417–1433.
- Agrawal A., Cockburn I., Oettl A. (2010), Why are Some Regions More Innovative than Others? The Role of Firm Size Diversity, NBER Working Paper, 17793.
- Aichholzer G. (2001), Delphi Austria: an Example of Tailoring Foresight to the Needs of a Small Country. Paper presented at the Regional Conference on Technology Foresight, UNIDO, Vienna.

- Arrow K. (1962), *Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention*, in Nelson R. (ed.), *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*. Cambridge, MA: National Bureau Committee for Economic Research.
- 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 the Commissioner for Regional Policy. D. Hübner. Brussels: European Commission.
- Barca F., McCann P., Rodriguez-Pose A. (2012), *The Case for Regional Development Intervention: Place-based versus place-neutral approaches*, *Journal of Regional Science*, 52(1), pp. 134–152.
- Baumol W. (2002), *The Free-market Innovation Machine: Analyzing the Growth Miracle of Capitalism*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Boschma R., Frenken K. (2011), *Technological Relatedness and Regional Branching*, in H. Bathelt H., Feldman M., Kogler D. (eds), *Beyond Territory: Dynamic Geographies of Knowledge Creation, Diffusion and Innovation*. Abingdon: Routledge.
- Boschma, R. (2014), “Constructing regional advantage and smart specialization: Comparisons of two European policy concepts”, *Italian Journal of Regional Science*, 13 (1), pp 51-68.
- Boschma R., Gianelle C. (2014), *Regional Branching and Smart Specialisation Policy*, S3 Policy Brief Series, n.6, Brussels, European Commission.
- Boyd D., Crawford K. (2012), *Critical questions for Big Data*, in *Information, Communication & Society*. 1-18.
- Bresnahan T. (2012), *Generality, Recombination and Reuse*, in Lerner J.e Stern S. (eds), *The Rate and Direction of Inventive Activity Revisited*. Chicago, IL: NBER, University of Chicago Press.
- Caramis A., Lucianetti L. F. (2015); *Le Strategie di Smart Specialisation delle Regioni Italiane*. Paper presentato alla XXXV Conferenza Italiana di Scienze Regionali, Arcavacata di Rende (CS), 14-16 settembre.
- Commissione Europea (2012), *Guide to Research and Innovation Strategy for Smart Specialisation*. Seville: Joint Research Centre-IPTS.
- Commissione Europea (2010a), *Iniziativa faro Europa 2020. L’Unione dell’innovazione, Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni*, 546, Bruxelles, 6 ottobre.
- Commissione Europea (2010b), *Il contributo della politica regionale alla crescita intelligente nell’ambito di Europa 2020, Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni*, 553, Bruxelles, 6 ottobre.
- Commissione Europea (2010c), *Revisione del bilancio dell’Unione europea, Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni*, 700, Bruxelles, 19 ottobre.
- Crick T., Mateos-Garcia J., Bakhshi H., Westlake S. (2016), *Innovation Policy-Making in the Big Data Era*, in *Data for policy: book of abstract*.
- Dasgupta P. (1988), *The Welfare Economics of Knowledge Production*, *Oxford Review of Economic Policy*, 4(4), pp. 1–12.
- Einav L., Levin J. (2014), *The data revolution and economic analysis* (downloaded from 093.145.166.179 on July 19, 2017)
- Fleming L., King C., Juda A. (2007), *Small Worlds and Regional Innovation*, *Organization Science*, 18, pp. 938–954.
- Foray D. (2004), *The Economics of Knowledge*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Foray D. (2009), *Structuring a Policy Response to a ‘Grand Challenge*, in *Knowledge for Growth: Prospects for Science, Technology and Innovation*, Report, EUR 24047, European Union.



- Foray D. (2012), Why is it so Difficult to Translate Innovation Economics into Useful and Applicable Policy Prescriptions?, in Lerner J. and Stern S. (eds), *The Rate and Direction of Inventive Activity Revisited*. Chicago, IL: NBER, Chicago University Press.
- Foray D., Van Ark B. (2008), Smart Specialisation in a Truly Integrated Research Area is the Key to Attracting more R&D to Europe, in *Knowledge for Growth, European Issues and Policy Challenge*, EUR 23725, European Union.
- Foray D., David P.A., Hall B. (2009), Smart Specialisation: the Concept, in *Knowledge for Growth: Prospects for Science, Technology and Innovation*, EUR 24047, European Union.
- Foray D., David P.A., Hall B. (2011), Smart Specialisation: from Academic Idea to Political Instruments, the Surprising Career of a Concept and the Difficulties Involved in its Implementation, Working Paper series, 2011–2001, Management of Technology and Entrepreneurship Institute, EPFL.
- Foray D. (2015), *Smart Specialisation: Opportunities and Challenges for Regional Innovation Policy*, London, Routledge.
- Frenken K., Van Oort F., Verburg T. (2007), Related Variety, Unrelated Variety and Regional Economic Growth, *Regional Studies*, 41(5), pp. 685–697.
- Georghiou L. (1996), The United Kingdom Technology Foresight Programme, *Futures*, 28, pp. 259–277.
- Gianelle C., Kyriakou D., Cohen C. e Przeor M. (eds) (2016), *Implementing Smart Specialisation: A Handbook*, Brussels, European Commission.
- Goddard J., Kempton L., Vallance P. (2013), Universities and Smart Specialisation: Challenges, Tensions and Opportunities for the Innovation Strategies of European Regions, *Ekonomiaz*, 83, II, pp. 82–101.
- Hall B., Lerner J. (2010), Financing R&D and Innovation, in B. Hall and N. Rosenberg (eds), *Handbook in Economics of Innovation*, 1. Amsterdam: North-Holland.
- Hausmann R., Rodrik D. (2003), Economic Development as Self-Discovery, *Journal of Development Economics*, 72, pp. 603–633.
- Henderson R., Cockburn I. (1996), Scale, Scope and Spillovers: Determinants of Research Productivity in the Pharmaceutical Industry, *RAND Journal of Economics*, 27(1), pp. 32–59.
- Kleibrink A., Sörvik J. (2015), Mapping Innovation Priorities and Specialisation Patterns in Europe, S3 Working Paper Series, n.8, Brussels, European Commission
- Kleibrink A. (2016), Data-driven innovation policies in Europe: mapping methods and sources, in *Data for policy: book of abstract*
- Machlup F. (1984), *Knowledge, its Creation, Distribution and Economic Significance: The economics of information and human capital*, III. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Martin B. (2001), Technology Foresight in a Rapidly Globalizing Economy. Paper presented at the Regional Conference on Technology Foresight, UNIDO, Vienna.
- Minkler A. (1993), The Problem with Dispersed Knowledge: Firms in Theory and Practice, *KYKLOS*, 46, pp. 569–587.
- Muscio A., Rivera Leon L., Reid A. (2013), Can Smart Specialisation Help Overcome the Regional Innovation Paradox?, Paper presented at the Conference on the New Structural Economics, UCL-SSEES, London.
- Neffke F., Henning M., Boschma R. (2009), How do Regions Diversify over Time? Industry Relatedness and the Development of new Growth Paths in Regions, *Papers in Evolutionary Economic Geography*, 0916. Utrecht: Utrecht University.
- Percoco M. (2013), Strategies of Regional Development in European Regions: are they Efficient?, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 6(2), pp. 303–318.
- Phelps E.S. (2013), *Mass Flourishing*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

- Poel M., Schroeder R., Treperman J., Rubinstein M., Meyer E., Mahieu B., Scholten C., Svetachova M. (2015), *Data for Policy: A study of big data and other innovative data-driven approaches for evidence-informed policymaking*.
- Porter M. (1998), *Clusters and the New Economics of Competition*, Harvard Business Review, 76(6), pp. 77–91.
- Rodrik D. (2004), *Industrial Policy for the Twenty-First Century*, CEPR, Discussion paper Series, 4767.
- Romer P. (1993), *Implementing a National Technology Strategy with Self-Organizing Industry Investment Boards*, Brookings Papers on Economic Activity: Microeconomics, 2, pp. 345–399.
- Trajtenberg M. (2012), *Can the Nelson-Arrow Paradigm still be the Beacon of Innovation Policy?*, in Lerner J. e Stern S. (eds), *The Rate and Direction of Inventive Activity Revisited*. Chicago, IL: NBER, University of Chicago Press.

## ABSTRACT

The Smart Specialisation Strategy (S3) has been identified as a new way of designing place-based research and innovation policies that achieve maximum complementarity between European, national and regional levels. Smart specialization defines a process of diversification through the local concentration of resources and skills in a set of priority domains that represent possible paths for the transformation of productive structures. Within the S3 definition process, the regions have to identify, through the process of "entrepreneurial discovery" and the broad involvement of local actors, the priority economic activities and their growth potential in an international or transregional perspective through a technological foresight. This approach, which marks a major discontinuity with the way innovation policies have been designed in the past, imposes an additional strategic and analytical effort on policy-makers.

Based on these assumptions, the paper presents the rationality of a decision support system providing critical data for policy makers in the S3 definition process. The model focuses on the valorisation of the information available from traditional and non-traditional sources and on the implementation of simple interpretative tools to measure and predict changes and transformations at territorial level related to the research and innovation system.