



Regione Lombardia

IL CONSIGLIO

XI LEGISLATURA

ATTI: 2018/XI.2.4.1.5

SEDUTA DEL 19 MARZO 2019

DELIBERAZIONE N. XI/469

Presidenza del Vice Presidente BRIANZA

Segretario: consigliere MALANCHINI

Consiglieri in carica:

ALBERTI Ferdinando	ERBA Raffaele	PALUMBO Angelo
ALPARONE Marco	FERMI Alessandro	PASE Riccardo
ALTITONANTE Fabio	FIASCONARO Andrea	PEDRAZZI Simona
ANELLI Roberto	FONTANA Attilio	PIAZZA Mauro
ASTUTI Samuele	FORATTINI Antonella	PICCIRILLO Luigi
BAFFI Patrizia	FORMENTI Antonello	PILONI Matteo
BARUCCO Gabriele	FORTE Monica	PIZZUL Fabio
BASAGLIA COSENTINO Giacomo	FRANCO Paolo	PONTI Pietro Luigi
BASTONI Massimiliano	FUMAGALLI Marco Maria	PRAVETTONI Selene
BECCALOSSO Viviana	GALIZZI Alex	ROMANI Federico
BOCCI Paola	GHIROLDI Francesco Paolo	ROMEO Paola
BORGHETTI Carlo	GIRELLI Gian Antonio	ROZZA Maria
BRIANZA Francesca Attilia	GIUDICI Simone	SARDONE Silvia
BUSSOLATI Pietro	INVERNIZZI Ruggero	SCANDELLA Jacopo
CAPPELLARI Alessandra	LENA Federico	SCURATI Silvia
CARRETTA Niccolò	LUCENTE Franco	SENNA Gianmarco
CARZERI Claudia	MALANCHINI Giovanni Francesco	SPELZINI Gigliola
CENCI Roberto	MAMMI' Consolato	STRADA Elisabetta
CERUTI Francesca	MARIANI Marco Maria	STRANIERO Raffaele
COLOMBO Marco	MASSARDI Floriano	TIRONI Simona
COMAZZI Gianluca	MAZZALI Barbara	TREZZANI Curzio
CORBETTA Alessandro	MAZZOLENI Monica	TURBA Fabrizio
DE ROSA Massimo	MONTI Andrea	USUELLI Michele
DEGLI ANGELI Marco	MONTI Emanuele	VERNI Simone
DEL GOBBO Luca	MURA Roberto	VILLANI Giuseppe
DI MARCO Nicola	ORSENIGO Angelo Clemente	VIOLI Dario
EPIS Federica	PALMERI Manfredi	

Consiglieri in congedo: PEDRAZZI e PICCIRILLO.

Consiglieri assenti: ALPARONE, BARUCCO, BUSSOLATI, COLOMBO, CORBETTA, FERMI, FONTANA, FORTE, INVERNIZZI, LUCENTE, PONTI, SARDONE, STRADA, TIRONI e VIOLI.

Risultano pertanto presenti n. 63 Consiglieri

Assiste il Segretario dell'Assemblea Consiliare: SILVANA MAGNABOSCO

OGGETTO: PROGRAMMA STRATEGICO TRIENNALE PER LA RICERCA, L'INNOVAZIONE E IL TRASFERIMENTO TECNOLOGICO.

INIZIATIVA: GIUNTA REGIONALE

COMMISSIONE REFERENTE: VII

CODICE ATTO: PDA/14

IL CONSIGLIO REGIONALE DELLA LOMBARDIA

RICHIAMATE:

la legge regionale statutaria 30 agosto 2008, n. 1 (Statuto d'autonomia della Lombardia) e, in particolare, l'articolo 10 in materia di "Ricerca e Innovazione";

la legge regionale 23 novembre 2016, n. 29 (Lombardia è ricerca e innovazione) che reca disposizioni volte a potenziare l'investimento regionale in ricerca e innovazione, al fine di favorire la competitività del sistema economico-produttivo, la crescita del capitale umano, lo sviluppo sostenibile e di contribuire a elevare il benessere sociale e la qualità dei servizi erogati ai cittadini e, in particolare, l'articolo 2, comma 2, che prevede la predisposizione di un "Programma strategico triennale per la ricerca e l'innovazione e il trasferimento tecnologico" che definisce gli obiettivi in coerenza con gli obiettivi e le priorità stabilite dal Consiglio regionale nell'ambito del Programma regionale di sviluppo;

VISTA la deliberazione del Consiglio regionale 10 luglio 2018, n. 64 di approvazione del Programma Regionale di Sviluppo della XI legislatura, che traccia la visione strategica dell'intervento regionale e annuncia, tra l'altro, la definizione del "Programma strategico triennale per la ricerca, l'innovazione e il trasferimento tecnologico" quale occasione per consolidare una strategia organica che integra e coordina azioni sviluppate dai diversi attori, individua ecosistemi funzionali allo sviluppo dell'eccellenza, al rafforzamento di sinergie sul territorio e dei rapporti internazionali, alla diffusione del benessere delle persone e delle priorità della società nella loro evoluzione;

VISTA la proposta di deliberazione consiliare avente ad oggetto "Programma strategico triennale per la ricerca, l'innovazione e il trasferimento tecnologico", approvata con deliberazione della Giunta regionale 28 dicembre 2018, n. 1120;

DATO ATTO che la proposta di "Programma strategico triennale per la ricerca, l'innovazione e il trasferimento tecnologico", predisposta con la collaborazione dei soggetti pubblici e privati del sistema della ricerca e innovazione e con il supporto degli esperti internazionali membri del Foro regionale per la ricerca e innovazione, ai sensi dell'articolo 2 della l.r. 29/2016, risponde ai bisogni rilevati dai cittadini e richiede un aggiornamento costante e continuo;

RITENUTO di approvare la proposta di delibera consiliare avente ad oggetto "Programma strategico triennale per la ricerca, l'innovazione e il trasferimento tecnologico" di cui all'Allegato A, con validità a decorrere dalla data di approvazione della deliberazione del Consiglio regionale;

SENTITA la relazione della VII commissione consiliare;

con votazione nominale che dà il seguente risultato:

Consiglieri presenti:	n. 63
Non partecipano alla votazione:	n. =
Consiglieri votanti:	n. 63
Voti favorevoli:	n. 63
Voti contrari:	n. =
Astenuti:	n. =

DELIBERA

1. di approvare il “Programma strategico triennale per la ricerca, l’innovazione e il trasferimento tecnologico” di cui all’Allegato A, parte integrante e sostanziale della presente deliberazione;
2. di disporre la pubblicazione del presente atto sul Bollettino ufficiale della Regione Lombardia.

IL VICE PRESIDENTE
(f.to Francesca Attilia Brianza)

IL CONSIGLIERE SEGRETARIO
(f.to Giovanni Francesco Malanchini)

IL SEGRETARIO
DELL’ASSEMBLEA CONSILIARE
(f.to Silvana Magnabosco)



Allegato A

PROGRAMMA STRATEGICO TRIENNALE PER LA RICERCA, L'INNOVAZIONE E IL TRASFERIMENTO TECNOLOGICO



EXECUTIVE SUMMARY	4
INTRODUZIONE	10
1. L'APPROCCIO METODOLOGICO E LA GOVERNANCE.....	15
2. MEGATREND CON IMPATTO SUL TERRITORIO.....	19
a. Invecchiamento della popolazione	20
b. Crescita demografica	21
c. Crescita della popolazione urbana.....	21
d. Flussi migratori.....	22
e. Cambiamento climatico	22
f. Quarta rivoluzione industriale	23
3. ECOSISTEMI E BISOGNI DEL TERRITORIO.....	25
Ecosistema della nutrizione	27
Ecosistema della salute e delle life science	29
Ecosistema della cultura e della conoscenza	31
Ecosistema della connettività e dell'informazione	33
Ecosistema della smart mobility and architecture	34
Ecosistema della sostenibilità	37
Ecosistema dello sviluppo sociale.....	39
Ecosistema della manifattura avanzata	40
Reti innovative europee ed internazionali	41
4. I FATTORI ABILITANTI TRASVERSALI PER CREARE UN AMBIENTE REGIONALE FAVOREVOLE ALL'INNOVAZIONE	45
5. LE AREE DI SVILUPPO DEL TERRITORIO LOMBARDO.....	50
a. Trasferimento tecnologico e di conoscenza, RRI e relazioni tra Università, imprese, centri di ricerca.....	52
b. Sviluppo del capitale umano	53
c. Utilizzo delle tecnologie IoT e dell'ICT di frontiera	54
d. Medicina personalizzata nell'ambito della prevenzione, della cura e dell'assistenza medica	56
e. Agricoltura e filiera agro-alimentare avanzate associate alla tutela e gestione del territorio	57
6. LE SPERIMENTAZIONI, I PROGETTI STRATEGICI E LE AZIONI 2018-2020	59



a. Sperimentazioni e progetti strategici.....	60
b. Azioni	76
7. PIANO FINANZIARIO	90
8. CONSULTAZIONE DELLE COMMISSIONI CONSILIARI PERMANENTI.....	97
9. BIBLIOGRAFIA	98
APPENDICE A: ELENCO DELLE RETI A CUI REGIONE LOMBARDIA ADERISCE (NOVEMBRE 2017)	99
APPENDICE B: GLOSSARIO DEI TERMINI UTILIZZATI NEL DOCUMENTO	101
APPENDICE C: ELENCO PROGRAMMI, PIANI E DOCUMENTI STRATEGICI REGIONALI DI RILIEVO PER IL PST	102



EXECUTIVE SUMMARY

Il territorio di Regione Lombardia storicamente si caratterizza per una elevata propensione all'innovazione, favorita dalla presenza contestuale di attori pubblici e privati la cui interazione ha spesso condotto alla nascita di idee, soluzioni e applicazioni nuove. Si tratta di un territorio che, per le sue caratteristiche culturali, sociali e economiche, svolge un ruolo di stimolo nei confronti delle aree circostanti, sia in Italia che all'estero.

In un contesto globale caratterizzato dal susseguirsi sempre più rapido di innovazioni dirompenti che toccano tutti gli ambiti della vita economica e sociale, Regione Lombardia ha la possibilità di tracciare le linee di sviluppo per il futuro della ricerca e dell'innovazione per rispondere alle sfide globali del nostro tempo, nel rispetto dei suoi valori e della scelta di un approccio distintivo e inclusivo che mette al centro di tutte le scelte la persona e i suoi **bisogni**.

La ricerca e l'innovazione infatti non devono servire solo a stimolare la crescita e l'economia ma possono e devono essere importanti strumenti per rispondere in maniera concreta e misurabile alle sfide globali, in cui i megatrend influenzano i bisogni delle persone¹.

Diventa pertanto indispensabile individuare risposte innovative a queste nuove forme di bisogno, facendo ricorso alla ricerca, all'innovazione e alla tecnologia. In questo modo, le *sfide globali* a cui tutti i sistemi socio-economici sono e saranno sempre più chiamati a rispondere, diventano centrali nel progettare risposte innovative, in linea con uno dei tre punti cardine della nuova proposta di strategia europea per la ricerca e l'innovazione post-2020². A questo proposito si sono individuati **6 megatrend** che possono incidere fortemente sui bisogni della persona in Lombardia:

1. l'invecchiamento della popolazione;
2. la crescita demografica;
3. la crescita della popolazione urbana;
4. i flussi migratori;
5. il cambiamento climatico;
6. la quarta rivoluzione industriale.

La scelta di mettere al centro la persona e i suoi bisogni che caratterizza il sistema lombardo comporta l'esigenza di introdurre logiche di lettura della realtà economica e sociale diverse dal tradizionale approccio per settori industriali, sia per tenere conto della convergenza già in atto tra numerosi comparti economici, spinta dalle tecnologie digitali, sia per superare un'interpretazione ormai datata del rapporto pubblico-privato, che va concretamente orientato ad una maggiore sussidiarietà, in linea con il principio

¹ Per approfondimenti si rimanda alla nota 27.

² Nella proposta presentata dalla Commissione europea lo scorso 6 giugno il futuro Horizon Europe sarà declinato in tre macroaree (pillar): Open Science, Global Challenges e Open Innovation.



della *responsible innovation*³ che guida il modo di intendere l'innovazione in Lombardia.

Da qui la lettura del territorio lombardo per **ecosistemi**, dove per “ecosistema”, ai fini del presente Programma, si intende l'insieme di attori pubblici e privati e dell'associazionismo che operano in un determinato territorio, le cui attività e risorse contribuiscono a soddisfare un bisogno individuale o collettivo. A fronte di bisogni che mutano lentamente nel tempo, cambiano in modo radicale le modalità con cui a tali bisogni si può e deve dare risposta e di conseguenza anche gli ecosistemi stessi sono in continua mutazione.

Nel contesto lombardo, il Rapporto Lombardia 2017⁴ restituisce un posizionamento regionale sui principali obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGs) che, insieme alle sfide portate dai megatrend, ha contribuito ad identificare otto ecosistemi finalizzati alla generazione di valore per la persona come punto di partenza della riflessione sull'innovazione. Gli ecosistemi lombardi così individuati, rappresentanti altrettanti contesti privilegiati all'interno dei quali si elaborano risposte alle forme di bisogno emergenti, sono i seguenti⁵:

-**nutrizione**. Racchiude al suo interno una rete complessa di attori che, pur perseguendo ciascuno i propri obiettivi specifici, concorrono al soddisfacimento del bisogno di tutti gli individui di avere accesso a cibo sano, sicuro e sufficiente che soddisfi le sue esigenze dietetiche e le preferenze alimentari consentendogli di vivere una vita attiva e sana;

-**salute e life science**. Risponde al bisogno delle persone di vivere una vita priva di malattie e/o infermità fisiche o psichiche e, in senso più ampio, di godere di uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale, così come definito dall'Organizzazione Mondiale della Sanità;

-**cultura e conoscenza**. Risponde all'esigenza delle persone di agire nel mondo che le circonda con consapevolezza del presente e del passato e di acquisire elementi di conoscenza utili a cogliere le opportunità del futuro; risponde inoltre all'esigenza delle persone di alimentare il proprio benessere mentale e fisico, fruendo di tutte le espressioni e le forme materiali e immateriali in cui la cultura e la conoscenza si esprimono;

-**connettività e informazione**. Risponde al bisogno della persona di connettersi e di entrare in relazione con altre persone, nonché di disporre di dati e informazioni di qualità;

-**smart mobility e architecture**. Risponde al bisogno dell'individuo di muoversi in sicurezza ed essere accolto negli spazi interni, urbani ed extraurbani, ma anche di assicurare l'accesso a risorse e merci e la connessione tra territori. Risponde, inoltre, al bisogno dell'individuo di

³ Per approfondimenti si rimanda al Box 1.

⁴ Rapporto Lombardia 2017 di Polis Lombardia – Istituto regionale per il supporto alle politiche della Lombardia - mostra il posizionamento di Regione Lombardia in ottica di sviluppo sostenibile nell'accezione multidimensionale e integrata prevista dalle Nazioni Unite nell'Agenda 2030.

⁵ Salute e life sciences, Sostenibilità, Cultura e conoscenza, sono ritenuti i 3 ecosistemi prioritari dai cittadini che hanno partecipato alla consultazione pubblica.



sentirsi sicuro come utente della strada, sia esso pedone, ciclista o automobilista;

-**sostenibilità**⁶. Risponde al bisogno delle persone di vivere in un contesto socio-economico e ambientale in grado di fornire risorse sufficienti al proprio sostentamento e di assicurare lo sviluppo, la tutela e la valorizzazione del territorio;

-**sviluppo sociale**. Risponde ai bisogni di sicurezza e benessere della persona nonché alla necessità di interagire con altri individui nel pieno rispetto di alcuni valori quali, ad esempio, la tolleranza, l'inclusione sociale, la multiculturalità;

-**manifattura avanzata**. Risponde al bisogno della persona di lavorare in sicurezza e con dignità applicandosi in attività gratificanti, non alienanti e che concorrano alla sua autorealizzazione e all'espressione delle proprie potenzialità creative.

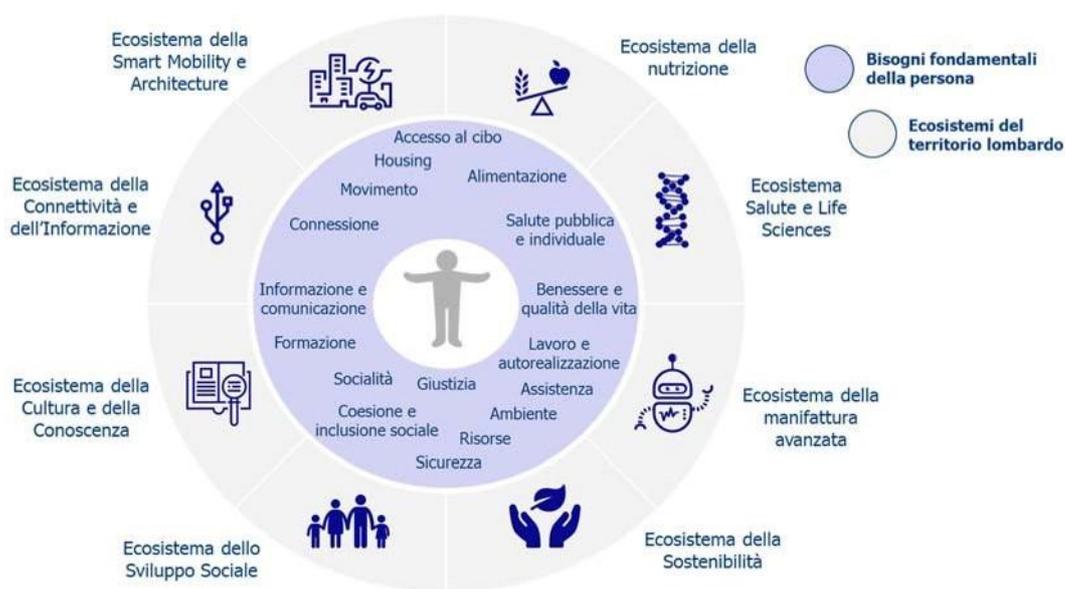


Figura 1. Rappresentazione della centralità della persona come punto di partenza dello sforzo innovativo, per cui gli ecosistemi del territorio concorrono a fornire nuove risposte ai bisogni della persona. Fonte: elaborazione TEH-A, 2018

L'efficacia della risposta innovativa dipende dalla capacità di un territorio di favorire lo sviluppo di ecosistemi che facciano sintesi delle competenze e delle specificità dei loro molteplici attori e che siano in grado di esplicitare le loro potenzialità congiunte.

Affinché gli ecosistemi possano rimanere competitivi in un contesto mutevole quale quello odierno, inoltre, è necessaria la presenza di **fattori abilitanti trasversali** senza i quali l'energia e la propensione innovativa di un territorio

⁶ Nel presente documento, i termini "sostenibilità" e "sostenibile" implicano le tre dimensioni di sostenibilità ambientale, sociale ed economica.

vengono imprigionate e ostacolate. A tal proposito sono state identificate due famiglie di fattori abilitanti:

- infrastrutture materiali**: infrastrutture di connettività, di mobilità e di sistema;
- fattori abilitanti immateriali**: modello di trasferimento tecnologico, contesto legislativo, fiscale e finanziario, sviluppo del capitale umano e sociale, sistema di governance ed innovazione responsabile.

Risulta evidente la presenza di un nesso forte, seppur non rigido, tra ecosistemi e bisogni, per cui uno o più ecosistemi contribuiscono al soddisfacimento di uno o più bisogni. Sono gli ecosistemi a rendere ogni territorio diverso, implicando la necessità di declinare approcci e modelli di intervento secondo una chiave originale.

Ovviamente, un approccio ecosistemico richiede un profondo cambiamento culturale, di strumenti e finanche organizzativo da parte delle Istituzioni, perché sia possibile accompagnare adeguatamente i relativi processi di innovazione.

A tal proposito, questo documento individua diverse ipotesi di misure di policy frutto, tra l'altro, dell'analisi di un set di benchmark internazionali. Tali ipotesi dovranno essere precisate e definite puntualmente all'interno di un processo che vedrà il coinvolgimento non solo degli organi legislativi regionali, ma anche della popolazione (attraverso periodiche consultazioni pubbliche) e del Foro di esperti appositamente nominati.

Un primo confronto con le attese dei cittadini e le esperienze del territorio sulle scelte di Regione Lombardia sui temi di ricerca e innovazione, è stato fatto ricorrendo ad una consultazione pubblica⁷ i cui risultati sono pubblicati sulla Piattaforma Open Innovation e richiamati puntualmente nel presente documento.

Sulla base di tali risultati e in funzione degli ecosistemi in evoluzione, per effetto dei megatrend, e dei fattori trasversali abilitanti, Regione Lombardia intende giocare un **triplice ruolo** con riferimento all'innovazione:

- catalizzatore/facilitatore* di relazioni di network/filiera/ecosistema tra attori attivi sul territorio, al fine di favorire *processi di scambio e di informazione e conoscenza* capaci di generare valore;
- attivatore di investimenti legati agli ecosistemi*, con funzione di indirizzo strategico;
- *attivatore di investimenti nei fattori trasversali abilitanti fondamentali* per la generazione di innovazione sul territorio.

L'attuazione del programma strategico di Regione Lombardia comporta la definizione di interventi specifici, declinati in un piano di azioni coordinate in grado di mettere a fattor comune gli sforzi di R&I del territorio. La natura degli obiettivi e delle azioni previste porterà all'individuazione dei fattori trasversali abilitanti più rilevanti per la realizzazione dei piani e a definire il ruolo che Regione Lombardia potrà assumere in ciascun contesto operativo.

⁷ La consultazione pubblica, che ha visto una partecipazione di circa 1.500 cittadini, è stata promossa sulla piattaforma regionale di Open Innovation (www.openinnovation.regione.lombardia.it) dal 30 marzo al 30 aprile 2018 dove è disponibile la sintesi dei risultati.



È però fondamentale, prima di addentrarsi nella complessità di ogni ecosistema, delineare alcune possibili prospettive di sviluppo e, di conseguenza, le priorità di intervento. In particolare, sono state individuate **5 grandi aree di sviluppo cui ancorare la visione del futuro di Regione Lombardia**:

1. il **trasferimento tecnologico** e della conoscenza e le relazioni tra Università, imprese, centri di ricerca, cittadini e Pubblica Amministrazione. Sotto questo profilo, un contesto di scambio tecnologico e di conoscenza vivace supportato da disponibilità di capitali e competenze, secondo il modello dell'*Open Innovation*, è fondamentale per favorire gli investimenti privati nelle start up innovative a carattere tecnologico interessando anche le imprese Sociali High Tech e più in generale il Social Tech;
2. lo sviluppo del **capitale umano**. In un contesto globale nel quale conoscenze e competenze sono la base su cui si gioca la competizione, si tratta di fare della regione un polo di eccellenza non solo nella formazione dei giovani, ma anche nella riqualificazione che sarà richiesta dall'adozione su larga scala delle nuove tecnologie (che richiedono la presenza di capitale umano con competenze tecnologiche avanzate e interdisciplinari e con soft skills possibili grazie a massicci processi di up-skilling e re-skilling);
3. la promozione delle **tecnologie IoT e dell'ICT di frontiera** (interconnessione di persone, dispositivi – IoT - e processi, analisi e interpretazione dei dati, intelligenza artificiale, trasformazione digitale) in tutti gli ambiti, dalla produzione industriale, alla qualificazione e interconnessione nell'offerta di servizi pubblici e privati, alla vita quotidiana per favorire e accelerare l'adozione di un modello di sviluppo che coniughi la qualità della vita dei cittadini e la competitività delle imprese ("smart region" in grado di attuare i principi alla base della *smart land*⁸);
4. la **medicina personalizzata** nell'ambito della prevenzione, della cura e dell'assistenza medica grazie alla crescente disponibilità di dati e al contemporaneo sviluppo di computer dotati della necessaria capacità di calcolo per analizzarli e trarne conoscenza (*data driven innovation*). È già una realtà l'integrazione all'interno del sistema socio-sanitario lombardo delle diverse possibilità offerte dalle tecnologie digitali, in un'ottica di sanità diffusa e interattiva (medicina predittiva, personalizzata, sistemi di auto-diagnosi, diagnosi da remoto e monitoraggio a distanza dei pazienti, gestione dei pazienti cronici, etc.), coerentemente con il ridisegno dei modelli assistenziali già in atto. La Lombardia, in quanto sistema di tutela della salute eccellente, uno dei migliori in Italia e d'Europa, può costituire un modello a livello internazionale, capace di generare valore sociale per i suoi cittadini e valore economico per il territorio (attraverso percorsi di sperimentazione con ricadute sulla ricerca farmaceutica e sullo sviluppo di device avanzati);
5. **l'agricoltura e la filiera agro-alimentare avanzate**, associate alla tutela e gestione del territorio. La ricerca finalizzata allo sviluppo di filiere agro-alimentari sostenibili (da un punto di vista sociale, ambientale ed economico), di prossimità, efficienti, tracciabili e trasparenti, insieme all'adozione diffusa degli strumenti/prassi già disponibili (agricoltura di

⁸ V. nota 28.



precisione), in una logica di economia circolare (che includa anche gli aspetti legati al *packaging* dei prodotti e la possibilità di lavorare anche alla riduzione delle dinamiche di *food waste*) costituisce il futuro dell'alimentazione.

L'individuazione di queste cinque aree di sviluppo per Regione Lombardia (di cui le prime 3 rappresentano aree di sviluppo trasversali con un impatto sui fattori abilitanti visti in precedenza, mentre le ultime 2 rappresentano aree verticali che impattano sugli ecosistemi) è il risultato di un processo di analisi del territorio regionale e delle sue caratteristiche: si tratta infatti di aree nelle quali la regione presenta già oggi delle eccellenze, sulle quali fare leva per costruire la visione del futuro dell'innovazione, della ricerca e del trasferimento tecnologico.

Le cinque aree di sviluppo, le sperimentazioni e i progetti strategici che verranno avviate all'interno di ciascuna di esse e le azioni/strumenti regionali a supporto delle attività innovative che gli ecosistemi portano avanti in risposta ai bisogni rappresentano l'inizio di un percorso che, nei prossimi anni, vedrà il Programma Strategico Triennale arricchirsi di nuovi elementi. Regione Lombardia aggiornerà periodicamente il documento, per stare al passo con i tempi e intercettare i cambiamenti, nonché per tener conto delle *lessons learned* dalle azioni realizzate e per rispondere efficacemente ai bisogni emergenti dei propri cittadini.



INTRODUZIONE

Regione Lombardia attribuisce a ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico un ruolo strategico per lo sviluppo prospero e sostenibile del proprio territorio, la competitività del sistema economico e produttivo, la coesione e la qualità dei rapporti sociali, la crescita del capitale umano e del benessere dei cittadini. In questi ultimi anni, pur in un contesto di continua contrazione delle risorse disponibili, Regione Lombardia ha avviato un percorso che ha dedicato sempre maggiore attenzione ai temi della ricerca e dell'innovazione.

A conferma di questo, la Lombardia, prima regione in Italia, nel 2016 si è dotata di un'apposita legge⁹ che, partendo da un'ampia condivisione con la società e con tutti gli attori del territorio, in particolare con quelli che si occupano di ricerca e innovazione (R&I), ha ridefinito e riorganizzato la governance delle politiche regionali per innovazione e ricerca. Regione Lombardia ha così introdotto nuovi meccanismi di coordinamento e attuazione, individuando una serie di strumenti strategici, tra cui il presente Programma Strategico Triennale¹⁰ per la Ricerca, l'Innovazione e il Trasferimento Tecnologico, a sostegno della capacità di innovazione dell'intero territorio per il triennio 2018-2020.

Il percorso intrapreso assume ancor maggior rilevanza alla luce del negoziato avviato con il Governo per richiedere ulteriori forme di autonomia ai sensi dell'articolo 116, terzo comma, della Costituzione. Da un lato, infatti, ribadendo ulteriormente la centralità di R&I nell'azione regionale, il presente Programma Strategico potrà portare un contributo positivo al negoziato stesso su alcune aree tematiche oggetto di trattativa¹¹. Dall'altro lato, la previsione di successivi aggiornamenti al Programma, offre l'occasione di recepirne i risultati e di riprogrammare in forma potenziata gli interventi e le risorse a beneficio delle attività di R&I svolte sul territorio.

Un territorio, quello lombardo, che è storicamente caratterizzato da una elevata propensione all'innovazione, favorita dalla presenza contestuale di attori pubblici e privati attenti ai bisogni delle persone e disposti ad una interazione che ha spesso condotto alla nascita di idee, soluzioni e applicazioni nuove. Grazie a questa radicata propensione all'innovazione la Lombardia, per le sue caratteristiche culturali, sociali e economiche, ha sempre svolto un ruolo di stimolo e traino nei confronti delle aree circostanti e dell'intero sistema-Paese.

In un contesto globale caratterizzato dal susseguirsi sempre più rapido di innovazioni dirompenti che toccano tutti gli ambiti della vita economica e sociale, la Lombardia ha ancora una volta la possibilità di tracciare le linee di sviluppo per il futuro della ricerca e dell'innovazione per rispondere alle sfide globali del nostro tempo, nel rispetto dei suoi valori e della scelta di un

⁹ LR n. 29 del 23 novembre 2016 “Lombardia è ricerca e innovazione”.

¹⁰ Nel prosieguo del documento ci si riferirà ad esso utilizzando anche i termini “Programma”, “Programma Strategico”, “PST”.

¹¹ Tra le aree tematiche incluse nel negoziato e di particolare interesse per il Programma Strategico Triennale rientrano, a titolo di esempio, la ricerca scientifica e tecnologica, la tutela dell'ambiente, la tutela della salute, la tutela e valorizzazione dei beni culturali, l'istruzione, il welfare.



approccio distintivo e inclusivo che mette al centro delle scelte la persona e i suoi bisogni.

Pertanto il modello di innovazione promosso da Regione Lombardia è orientato al benessere della collettività e incentrato su temi e ambiti che rappresentano una priorità per la società, coerentemente anche con quanto si sta definendo a livello europeo nel futuro programma per la ricerca ed innovazione “Horizon Europe”¹². Inoltre i principi della *responsible research* e dell’*open innovation*, che sono alla base dell’approccio regionale, insieme alla volontà di supportare e promuovere la *social innovation*, spingono verso una progettazione partecipata delle politiche e degli strumenti di innovazione in cui gli attori del territorio e i cittadini assumono il duplice ruolo di beneficiari e di interlocutori diretti¹³. In questo modo la Regione risponde alla società e agli attori del territorio, che chiedono con forza di avere un “terreno” di confronto con il governo dell’innovazione, mettendo al centro i **bisogni del cittadino**.

Il ruolo che l’istituzione regionale è chiamata a svolgere nel sostegno alle attività innovative è di primo piano e può declinarsi in modi tra loro diversi ma complementari: coordinatore degli interlocutori del territorio, agente di stimolo delle attività innovative attraverso co-finanziamenti e misure fiscali complementari a quelle nazionali ed europee, promotore e facilitatore dei processi di innovazione, regolatore negli ambiti di sua competenza, utilizzatore dell’innovazione nell’aggiornamento e adeguamento dei servizi della pubblica amministrazione.

L’intervento di Regione Lombardia su tematiche di innovazione si sviluppa lungo due direttrici principali di intervento:

a) *promuovere idee e attività innovative e facilitare l’attivazione degli attori del territorio*

La volontà di attivare e coinvolgere gli attori del territorio nel processo innovativo sottende una concezione dell’innovazione che comprende ma al contempo travalica la sfera economica, e comporta il superamento della logica settoriale in favore di una lettura del territorio per **ecosistemi** (rif. cap. 3), dove gli attori pubblici e privati e dell’associazionismo che operano in un determinato territorio contribuiscono a soddisfare un bisogno individuale o collettivo attraverso l’innovazione.

Il Programma Strategico Triennale per la Ricerca, l’Innovazione e il Trasferimento Tecnologico individua otto ecosistemi che possono contribuire ai processi innovativi: *nutrizione, salute e life science, cultura e conoscenza, connettività e informazione, smart mobility e architecture, sostenibilità, sviluppo sociale e manifattura avanzata*. Un approccio ecosistemico richiede un profondo cambiamento culturale, di strumenti e finanche

¹² https://ec.europa.eu/info/designing-next-research-and-innovation-framework-programme/what-shapes-next-framework-programme_en.

¹³ Dalla consultazione pubblica citata in nota 7 è emerso che il 78,7% dei partecipanti ritiene che i cittadini debbano essere coinvolti nel co-design, nella scelta degli ecosistemi e nella stesura del successivo Programma Strategico Triennale (2021-2023).



organizzativo da parte delle Istituzioni¹⁴, perché sia possibile accompagnare adeguatamente i relativi processi di innovazione.

b) *garantire la presenza e la qualità dei fattori abilitanti all'innovazione, procedendo al contempo alla rimozione di eventuali ostacoli*

Relativamente alla seconda direzione di intervento il Programma individua due famiglie di **fattori abilitanti** (rif. cap. 4) che devono essere garantiti per accendere la capacità innovativa del territorio:

- infrastrutture materiali: infrastrutture di connettività, di mobilità e di sistema;
- fattori abilitanti immateriali: modello di trasferimento tecnologico, capitale umano, contesto legislativo, fiscale e finanziario, sistema di governance ed innovazione responsabile.

Gli interventi sugli ecosistemi e sui fattori abilitanti identificati mirano a sostenere il territorio lombardo in un percorso ambizioso, secondo cui è possibile aspirare a divenire, nei prossimi decenni, centro di eccellenza a livello globale in alcuni ambiti definiti. In particolare, il presente documento individua cinque **aree di sviluppo** (rif. cap. 5), quali: *il trasferimento tecnologico e della conoscenza, lo sviluppo del capitale umano, la promozione delle tecnologie IoT e dell'ICT di frontiera, la medicina personalizzata e l'agricoltura e la filiera agro-alimentare avanzate.*

Nel prosieguo del documento i concetti qui accennati verranno ripresi e approfonditi singolarmente. In particolare, i primi due capitoli illustrano il contesto nel quale il documento nasce, l'approccio metodologico utilizzato per la sua stesura e alcuni megatrend¹⁵ che possono avere un alto impatto sui bisogni individuali e collettivi in Lombardia. Il terzo capitolo introduce il concetto di "ecosistema" in relazione ai bisogni stessi e analizza nel dettaglio gli otto ecosistemi individuati. Per ogni ecosistema, inoltre, vengono identificati i principali attori che ne fanno parte e gli ambiti di sviluppo a più alto potenziale tecnologico e innovativo¹⁶.

Il quarto capitolo si concentra sui fattori abilitanti attivabili per un pieno dispiegamento delle capacità innovative del territorio. Per ciascuna categoria di fattori abilitanti (infrastrutturali e immateriali) vengono individuate le principali direzioni di intervento, insieme ad un set di possibili strumenti a supporto.

Nel quinto capitolo vengono descritte le cinque aree di sviluppo dalle quali Regione Lombardia intende partire per realizzare la sua visione del futuro. Nel sesto capitolo a ciascuna area di sviluppo sono associate alcune sperimentazioni e progetti strategici che, insieme alle azioni a supporto dell'evoluzione degli ecosistemi (siano esse in fase di programmazione oppure già avviate),

¹⁴ A titolo di esempio, tra i cambiamenti richiesti si citano: 1) la necessità di aggiornamento delle competenze del personale della PA; 2) il miglioramento del grado di digitalizzazione dei processi della PA; 3) l'attivazione di nuove modalità di interazione tra cittadini e PA.

¹⁵ Per approfondimenti si rimanda alla nota 24.

¹⁶ Gli ambiti individuati sono riconducibili alle priorità contenute nei Programmi di Lavoro "Ricerca e Innovazione" di cui alla DGR X/5843 del 18/11/2016.



costituiscono altrettanti strumenti concreti in grado di sostenere le attività di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico sviluppate dal territorio.

L'ultimo capitolo, infine, fornisce un cronoprogramma sintetico e il piano finanziario delle azioni identificate.



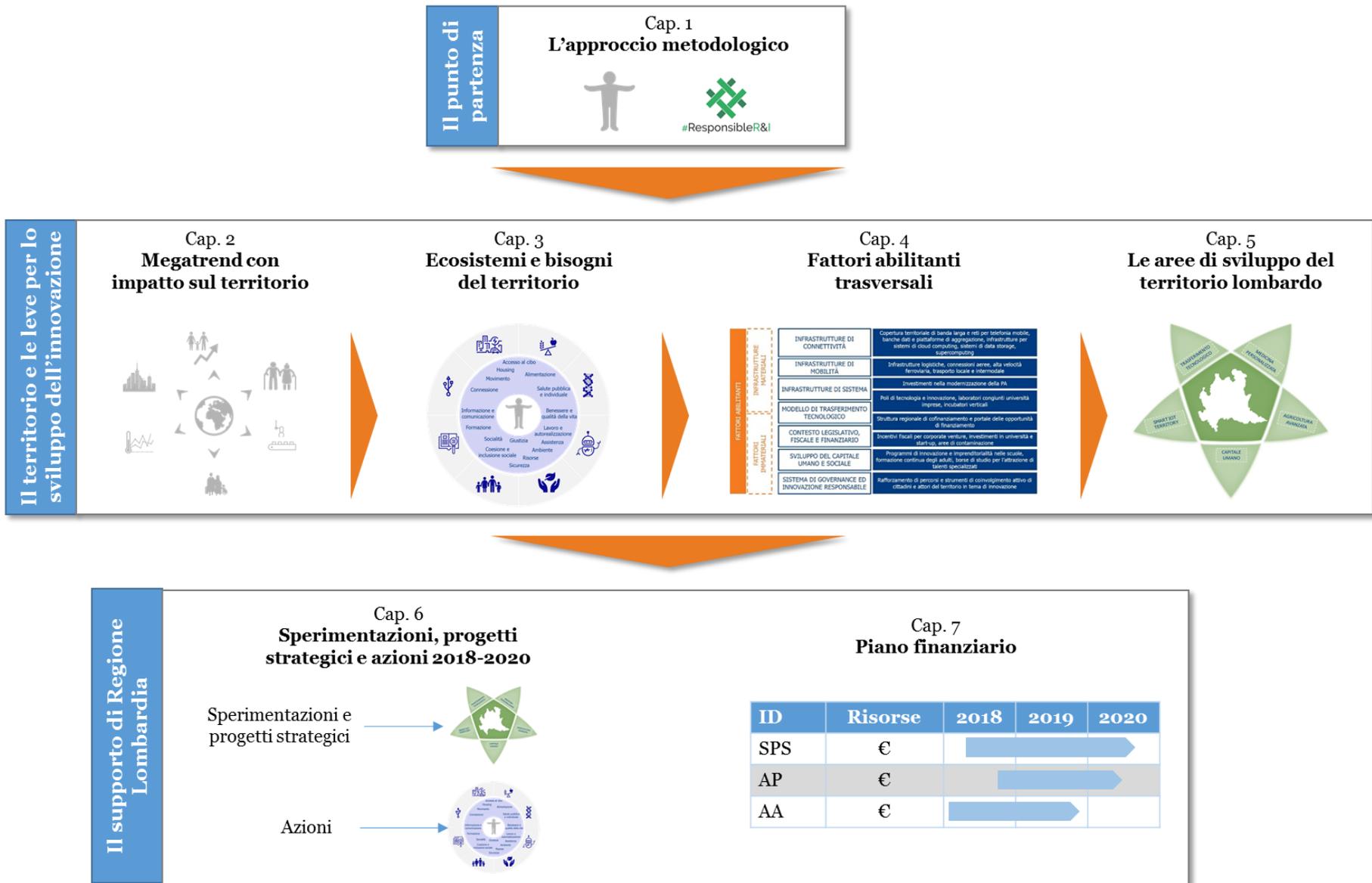


Figura 2: schema concettuale PST

1. L'APPROCCIO METODOLOGICO E LA GOVERNANCE

Il Programma Strategico Triennale di Regione Lombardia sui temi della ricerca, dell'innovazione e del trasferimento tecnologico beneficia di un approccio di *Responsible Research and Innovation (RRI, rif. Box 1)*, ovvero progettazione partecipata attraverso il coinvolgimento degli attori del territorio. Questa modalità operativa mira a garantire che i soggetti attivi sul territorio si riconoscano nei contenuti del documento, presupposto essenziale affinché la Visione possa trovare attuazione in piani concreti. Il punto di partenza per lo sviluppo dei contenuti è stata la ricognizione del percorso attuato da Regione Lombardia negli ultimi anni a supporto della ricerca e dell'innovazione, culminato nell'approvazione della Legge Regionale n. 29/2016. Parallelamente, si è effettuata una raccolta e rielaborazione in un documento preliminare degli spunti e dei punti di vista di stakeholder di settore ed esperti di innovazione¹⁷ attraverso la realizzazione di una serie di interviste mirate.

Box 1: la RRI

La Responsible Research and Innovation - RRI

Il concetto e le pratiche della Responsible Research and Innovation (RRI) sono ormai divenuti punti cardine nelle attuali politiche dell'innovazione promosse dall'Unione Europea. In particolare, l'attuale programma quadro di supporto alla ricerca e innovazione della Commissione Europea Horizon2020 ha istituzionalizzato l'approccio RRI, considerandolo un tema trasversale (*"cross-cutting issue"*) per tutti i settori della ricerca e innovazione applicata¹⁸ e dedicando un'intera linea di finanziamento (*"Science with and for society"*) a progetti che esplorino azioni per allineare i risultati degli avanzamenti tecno-scientifici agli interessi sociali della collettività. Grazie anche all'azione di promozione e diffusione compiuta in campo europeo, l'RRI è ormai diventato un approccio consolidato, invocato e utilizzato in diversi contesti anche oltre Europa, come nel caso degli Stati Uniti e la Cina¹⁹, come parte di un più ampio percorso per anticipare e analizzare potenziali impatti e aspettative sociali riguardo ricerca e innovazione e con lo scopo di favorire la realizzazione di

¹⁷ Gli esperti che hanno fornito spunti per la realizzazione di questo documento sono Matteo Santoro, CEO di Camelot Biomedical System; Francesco Samorè, Direttore scientifico di Fondazione Giannino Bassetti; Giordano Fatali, Presidente e fondatore di HRCommunity; Francesco Svelto, Prorettore dell'Università degli studi di Pavia; Antonio Federico Barilli, Direttore Generale Startup Italia; Innocenzo Cipolletta, Presidente del Fondo Italiano d'Investimento SGR, di Assonime, di AIFI e dell'Università di Trento; Massimo Colombo, Professore ordinario di Economia e Responsabile del Gruppo di Ricerca in Imprenditorialità, Finanza e Innovazione, Politecnico di Milano; Raffaele Mauro, Managing Director italiano della società di impact investing Endeavor; Salvo Mizzi, ex CEO di Invitalia Ventures e precedentemente di TIM Ventures.

¹⁸ La RRI è citata nel Recital 22 del Regolamento Europeo che sancisce l'introduzione del programma quadro Horizon 2020 (*"European Regulation No 1291/2013 of the European Parliament and European Council establishing Horizon2020"*).

¹⁹ La Repubblica Popolare Cinese ha inserito formalmente l'RRI nel suo Tredicesimo Piano Nazionale Quinquennale per la Scienza, la Tecnologia e l'Innovazione (2016–2020) e in particolare nella sezione 7 *"Strengthening science popularization and construction of innovation culture"*, sotto il capitolo 24 *"Creating a social and cultural atmosphere for encouraging innovation"*.

progetti e iniziative inclusivi e sostenibili. L'RRI, in ultima analisi, implica che tutti gli attori sociali (ricercatori, cittadini, policy maker, mondo del business e dell'industria, organizzazioni della società civile) collaborino durante l'intero percorso di ricerca e di innovazione, in modo da allineare processi e prodotti a valori, bisogni e aspettative della società²⁰.

Per quale motivo istituzioni a diversi livelli si occupano di RRI? Accade perché nelle società contemporanee, le spinte al cambiamento generano attese ma anche la necessità della valutazione ex-ante di potenziali rischi. Già da tempo, su questioni tecno-scientifiche emergenti e potenzialmente controverse (biotecnologie, nanotecnologie, neuroscienze, a cui negli ultimi anni si sono aggiunti robotica, Big Data, intelligenza artificiale), è risultato chiaro che meccanismi trasparenti di coinvolgimento dei cittadini nelle decisioni all'interfaccia tra scienza e società siano gli unici strumenti possibili per scelte collettive condivise e consapevoli, anche per “evitare blocchi ingiustificabili all'innovazione, la stigmatizzazione delle nuove tecnologie o creare barriere allo sviluppo di prodotti innovativi”²¹. È quindi in atto un “crescente impegno delle istituzioni politiche al più alto livello per lasciare spazio alla voce dei cittadini sulle decisioni che influiscono sulle loro vite e per coinvolgerli nel rendere i governi più responsivi e responsabili”²². Gli approcci messi in atto per corrispondere a questo impegno in Europa e oltre sono diversi ma tutti convergenti sull'utilizzo di meccanismi di dialogo strutturato (partecipazione, consultazione e deliberazione) con i cittadini, come parte ineludibile e inclusiva nella costruzione di policy efficaci su tematiche tecno-scientifiche.

Il documento è stato esaminato da un punto di vista tecnico-scientifico da parte del Foro regionale per la ricerca e l'innovazione²³, istituito dalla stessa Legge Regionale n. 29/2016 con funzioni consultive, propositive e informative sui temi della ricerca e dell'innovazione sul territorio della Lombardia. Il Foro ha arricchito ulteriormente i contenuti elaborati fornendo preziosi input di contenuto e metodologici che assicureranno la coerenza del documento con gli approcci più innovativi e efficaci.

Il Foro è intervenuto con due modalità. Da una parte è stato chiamato a commentare il documento preliminare di visione, assicurandone la coerenza con le esigenze espresse dai cittadini, dagli stakeholder e dalla società, in linea con il

²⁰ “RRI. Europe's ability to respond to societal challenges”, EU Commission, 2012.

²¹ “Memorandum: Principles for regulation and oversight of emerging technologies”, Holdren et al., 2011.

²² “Democratising Engagement: What the U.K. can learn from international experience”, Cornwall, A., 2008.

²³ Il Foro è composto da dieci esperti altamente qualificati, selezionati attraverso un procedimento selettivo di evidenza pubblica a carattere internazionale e operanti nei seguenti ambiti: RRI, Responsible Research and Innovation; STS, Science and Technologies Studies; Comunicazione pubblica della scienza; Participative and deliberative methods; Public engagement; Social innovation; Social impact and social impact assessment; Sociologia del rischio; Sociologia della scienza; Technology assessment and governance; Open Innovation; Open science; Open Data; Data Ethics; Bioetica. Gli esperti selezionati sono David Guston (Arizona State University), Ralf Lindner (Fraunhofer Institute), Mario Calderini (Politecnico di Milano), Francesco Lescai (Aarhus University), Douglas Robinson (Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), Paris - Institute for Innovation and Public Purpose (IIPP), UCL, London), Federica Lucivero (University of Oxford), Marzia Mazzonetto, Agnes Allansdottir (Fondazione Toscana Life Sciences, Siena), Guido Romeo (Il Sole 24Ore), Denise Di Dio (TIRESIA - Politecnico di Milano - MIUR).

già richiamato principio della *responsible innovation* che guida le scelte di Regione Lombardia in questo ambito. D'altra parte, ha contribuito, valutandone la correttezza formale e metodologica, alla formulazione del testo oggetto di consultazione pubblica tramite la piattaforma *Open Innovation*, network collaborativo di Regione Lombardia dedicato al mondo della Ricerca e dell'Innovazione. Attraverso il ricorso a questo strumento, i cittadini e gli stakeholder hanno avuto la possibilità di esprimere le priorità di innovazione del territorio Lombardo, dando concretezza all'obiettivo di generare innovazione *bottom-up* (vedi nota 7).

Il Programma Strategico Triennale così definito e qui presentato costituisce un riferimento per l'azione regionale in tema di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico. Coerentemente a quanto previsto dalla Legge Regionale n. 29/2016, il documento verrà **aggiornato periodicamente**, sia per tener conto delle lezioni apprese dalle azioni realizzate, sia per rispondere efficacemente ai bisogni emergenti dei propri cittadini. Per i successivi aggiornamenti Regione Lombardia proseguirà il percorso avviato attraverso:

- **il ricorso sistematico a consultazioni pubbliche** su tematiche emergenti di ricerca innovazione, con il fine di raccogliere indicazioni da parte dei cittadini e, nel contempo, favorire l'individuazione di bisogni latenti e/o inespressi ai quali la stessa ricerca e innovazione potrebbe fornire risposte;
- la **continua interazione**, nelle forme previste dalla richiamata Legge n. 29/2016 e con il Foro regionale per la ricerca e innovazione;
- **la condivisione con i cittadini** (attraverso la piattaforma di Open Innovation) dei risultati delle iniziative e dei progetti finanziati con risorse regionali, così da valorizzare gli interventi realizzati e migliorare continuamente la propria accountability;
- l'utilizzo di una **metodologia di intelligenza artificiale** (rif. Box 2) che permette di effettuare analisi (sia descrittive sia predittive) dei dati a disposizione sfruttando algoritmi che, armonizzati con gli strumenti tradizionali già a disposizione, possono fornire elementi di contesto estremamente efficaci ai "policy makers" permettendo loro di comprendere le leve migliori per l'azione, e supportandoli nell'elaborare le scelte e definire degli obiettivi realisticamente raggiungibili nel prossimo decennio;
- **il monitoraggio continuo** delle politiche avviate e del loro impatto sociale da parte delle Direzioni Generali regionali coinvolte nelle azioni individuate all'interno del capitolo 6 (monitoraggio che si avvarrà anche delle potenzialità della metodologia di intelligenza artificiale descritta);
- la **verifica di coerenza** delle proposte di intervento effettuata dalla cabina di regia interassessorile;
- la **proposta di aggiornamenti** al documento da parte della Giunta, tenendo conto dei risultati delle attività descritte ai punti precedenti;
- l'**approvazione** da parte del Consiglio Regionale degli aggiornamenti proposti dalla Giunta regionale.



La metodologia di intelligenza artificiale a supporto delle scelte di Regione Lombardia

Il ricorso a strumenti di intelligenza artificiale si basa su un innovativo approccio metodologico strutturato su tre livelli di analisi:

- 1) visione strategica a lungo termine che definisce le priorità per le azioni di crescita di Regione Lombardia;
- 2) definizione dei KPI da monitorare per valutare l'avvicinamento alla visione strategica: consiste nell'identificare, a partire da obiettivi di alto livello, degli indicatori quantitativi e degli obiettivi su di essi;
- 3) identificazione dei driver su cui è possibile agire per realizzare la visione strategica e selezione degli obiettivi specifici e delle Azioni più idonei al contesto lombardo: rappresenta una forte innovazione nel modo di approcciare la programmazione strutturale perché permette di stabilire quali sono i driver che influenzano un KPI e di realizzare simulazioni sui KPI al fine di identificare la combinazione di interventi che massimizzano l'impatto positivo permettendo la selezione degli obiettivi più ambiziosi per i KPI.

La metodologia proposta si basa su due concetti chiave:

- a) confronti con le regioni "competitor": è la chiave per identificare in modalità guidata dai dati (data-driven) le leve su cui Regione Lombardia può agire per ottenere determinati risultati a partire dall'esperienza passata di tali regioni, compresa la Lombardia stessa. Con questo approccio la Lombardia può simulare le azioni positive intraprese dalle altre regioni europee (ad esempio i 4 Motori Industriali d'Europa) sugli stessi ambiti e dall'altro contrastare e prevenire i trend negativi che in altre regioni già si sono realizzate, agendo sui driver rilevanti;
- b) dinamicità dell'analisi: la metodologia di analisi, opportunamente raffinata, dovrà diventare uno strumento vivo che fornisca analisi dinamiche costantemente aggiornate rispetto alle nuove disponibilità dei dati, al fine di garantire sempre una totale aderenza al contesto corrente.

2. MEGATREND CON IMPATTO SUL TERRITORIO

La ricerca e l'innovazione non devono servire solo a stimolare la crescita e l'economia, ma possono e devono essere importanti strumenti per rispondere in maniera concreta e misurabile alle sfide globali, in cui i megatrend²⁴ globali (che per loro natura impattano in modo durevole e profondo sulla realtà in cui viviamo) influenzano e trasformano i bisogni delle persone.

Diventa pertanto indispensabile individuare risposte innovative a queste nuove forme di bisogno, *facendo ricorso* alla ricerca, all'innovazione e alla tecnologia²⁵. In questo modo, le sfide globali a cui tutti i sistemi socio-economici sono e saranno sempre più chiamati a rispondere, diventano centrali nel progettare risposte innovative, in linea con uno dei tre punti cardine della nuova proposta di strategia europea per la ricerca e l'innovazione post-2020²⁶. Si aprono, da questo punto di vista, continue finestre di opportunità. A tal proposito, si sono individuati **6 megatrend**²⁷ che possono incidere fortemente sui bisogni individuali e collettivi in Lombardia, quali:

- a. l'invecchiamento della popolazione;
- b. la crescita demografica;
- c. la crescita della popolazione urbana;
- d. i flussi migratori;
- e. il cambiamento climatico;
- f. la quarta rivoluzione industriale.

²⁴ Il termine “megatrend” indica un insieme di forze di cambiamento di tipo sociale, tecnologico, demografico e ambientale in grado di trasformare il mondo e ridisegnare il panorama economico, finanziario e geopolitico.

²⁵ Sul ruolo di ricerca e innovazione quali leve per garantire una crescita equa e inclusiva si veda il paper “Mission Oriented R&I in the EU”, Mazzucato M., 2018.

²⁶ Nella proposta presentata dalla Commissione europea lo scorso 6 giugno il futuro Horizon Europe sarà declinato in tre macroaree (pillar): Open Science, Global Challenges e Open Innovation.

²⁷ I megatrend in esame sono stati rielaborati a partire da quelli indicati in “*The role of research in promoting future technologies and innovations, and its funding mechanisms*”, The European House – Ambrosetti, 2017, a cui si rimanda per gli approfondimenti.

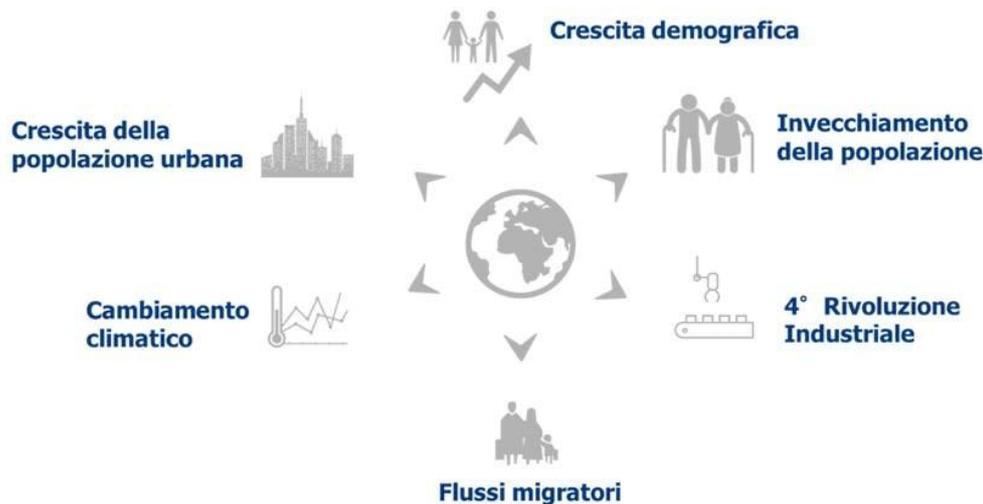


Figura 3. Rappresentazione delle principali forze di cambiamento globali. Fonte: elaborazione TEH-A, 2018

I 6 megatrend e l'impatto potenziale di ciascuno sul territorio lombardo sono di seguito descritti singolarmente.

a. Invecchiamento della popolazione

Nel 2017, erano 962 milioni le persone nel mondo con più di 60 anni, pari al 13% della popolazione totale. Nel 2030 questi raggiungeranno la cifra di 1,4 miliardi, pari al 19% della popolazione; spingendosi più avanti nel tempo, si prevede che nel 2050 ci saranno 2,1 miliardi di individui con più di 60 anni nel mondo, pari al 21% della popolazione. Questo trend è riconducibile in parte al calo delle nascite e in parte all'allungamento dell'aspettativa di vita (UN, 2017). In Italia, secondo stime Istat, se nel 2016 la percentuale di anziani con più di 65 anni si attestava al 22%, nel 2025 raggiungerà il 24,7% e nel 2045-50 la quota di ultrasessantacinquenni sarà vicina al 34%. Anche la Lombardia negli ultimi anni ha visto un aumento nella percentuale di popolazione con più di 65 anni, passata dal 18,2% del 2002 al 22,2% di oggi (Istat, 2016). Due terzi della crescita osservata è attribuibile al sottoinsieme degli ultra65enni (ben 754mila unità in più tra il 1991 e il 2012), il 45% dei quali (+336mila) è riconducibile alla fascia dei 65-74enni (Istat, 2016).

Nella previsione in cui nei prossimi 30-40 anni l'allungamento della vita media arriverà a circa 83 anni, il rapporto posti di lavoro attivi rispetto ai pensionati passerà dagli attuali circa 3,5:1 a circa 2:1; circa 35% della popolazione avrà oltre 65 anni di età. Il tutto rappresenta una sfida rilevante, mai avvenuta prima. Se a quanto sopra si aggiunge che circa il 40% delle persone oltre i 65 anni ha limitazioni nello svolgimento delle attività della vita quotidiana, circa il 50% di quelle oltre i 75 anni soffre di una malattia o di un problema cronico e che il 70% circa del bilancio lombardo della Sanità è speso per pazienti cronici (Fondazione Regionale Ricerca Biomedica, 2018), si ha un'idea della grandezza e complessità dei problemi da affrontare.

In tale scenario risulta importante per Regione Lombardia mantenere e migliorare l'eccellenza acquisita nelle strutture ospedaliere, potenziare l'attività di prevenzione, di cure personalizzate e innovare nell'assistenza alle persone fragili,

riducendo al minimo il ricovero nelle strutture dedicate.

b. Crescita demografica

La popolazione mondiale è in costante crescita, sebbene a ritmi meno accelerati rispetto al passato. Nel 2007 la popolazione mondiale cresceva dell'1,24% all'anno (UN DESA, 2017) mentre oggi cresce di circa 1,1%, aggiungendo ogni anno 83 milioni di persone alla popolazione mondiale. L'ONU ha stimato che la popolazione globale raggiungerà quota 8,6 miliardi nel 2030, 9,8 miliardi nel 2050 e 11,2 miliardi nel 2100 (UN DESA, 2017).

A fronte di una crescita della popolazione a livello globale, i Paesi sviluppati stanno invece sperimentando una contrazione della popolazione. In Italia la popolazione residente nel 2016 era pari a 60,7 milioni, mentre le stime per il 2045 indicano un valore pari 58,6 milioni, che scenderà a 53,7 milioni nel 2065. Per la Lombardia, i dati mostrano valori stabili per la popolazione residente, stimata intorno ai 10,2 milioni nel 2065, in linea con i dati attuali (Istat, 2017).

Il calo demografico ha accentuato il fenomeno del “degiovanimento” che unitamente all'invecchiamento della popolazione pone un problema di squilibri tra generazioni con le inevitabili implicazioni sociali ed economiche.

Una delle questioni che Regione Lombardia deve affrontare è come produrre benessere, nella sua accezione più ampia, considerando una progressiva riduzione dell'apporto delle nuove generazioni a fronte di una crescita sostenuta della popolazione inattiva in età anziana.

c. Crescita della popolazione urbana

Nel 1960 solo il 33% della popolazione mondiale viveva in aree urbane; nel 2016, la percentuale ha raggiunto il 54,3% e si prevede che raggiungerà il 66% nel 2050. L'80% del GDP globale è prodotto nelle aree urbane (Un-Habitat 2016), che si configurano dunque come generatori di benessere economico, centro dell'innovazione, della crescita e della trasformazione socio-economica, fulcro delle comunicazioni globali e delle tecnologie (Istat, 2017). L'Italia è tra i Paesi più "urbanizzati" d'Europa: il suolo con copertura artificiale è il 7%, contro una media UE del 4,1%. Nel 1991 la quota era ancora ferma al 4,6%. Nelle città metropolitane di Torino, Milano, Roma e Napoli vive quasi un quinto della popolazione italiana. Nelle 21 principali città italiane vivono 22 milioni di italiani, il 36,3% della popolazione, con una densità abitativa quattro volte superiore alla media nazionale. In Lombardia, la densità abitativa ha subito un aumento del 22,5% tra il 1951 e il 2014 (Istat, 2017). La distribuzione della popolazione non è uniforme sul territorio regionale. La densità abitativa è più accentuata nelle grandi città e nei comuni limitrofi. Ad esempio a Milano e in alcuni comuni dell'hinterland si superano i 7.000 abitanti per chilometro quadrato.

La crescita della popolazione urbana pone la Lombardia di fronte a grandi sfide come:

- *l'adeguamento e innovazione delle reti infrastrutturali della mobilità e dell'IT e in generale delle infrastrutture collegate alle Smart Cities e alle Smart Land²⁸;*
- *la riduzione dell'inquinamento, dei rifiuti, dei consumi energetici;*
- *la sicurezza e la qualità di vita del cittadino, della comunità e del territorio;*
- *la sicurezza stradale²⁹.*

d. Flussi migratori

Il numero di migranti internazionali ha continuato a crescere rapidamente nel corso degli ultimi 15 anni, raggiungendo 173 milioni negli anni 2000, 220 milioni nel 2010 e 258 milioni nel 2017. Oltre il 60% di tutti i migranti internazionali vivono in Europa (78 milioni) o in Asia (80 milioni). Il Nord America ospita quasi 58 milioni di migranti, seguito dall'Africa (24,7 milioni), dall'America Latina e dai Caraibi (9,5 milioni) e dall'Oceania (8,4 milioni) (UN, 2017). In Italia, la popolazione residente straniera è passata dai 210mila del 1981 ai 4 milioni del 2011 fino a raggiungere i 5 milioni nel 2017, corrispondenti all'8,3% della popolazione residente (Istat, 2017). La Lombardia è la regione italiana che ospita il maggior numero di stranieri residenti corrispondenti, nel 2016, all'11,4% della popolazione residente (Istat, 2017).

Il crescente fenomeno dei flussi migratori spinge la Lombardia ad intervenire su diversi fronti, tra cui garantire l'integrazione e l'inclusione sociale e il livello di educazione degli immigranti, limitare la cosiddetta "fuga dei cervelli" dei giovani laureati lombardi e attrarre invece nuovi talenti dagli altri Paesi.

e. Cambiamento climatico

Anche nel 2016, per il terzo anno consecutivo, la temperatura media annua globale ha segnato un nuovo record; sulla terraferma l'anomalia rispetto al valore normale 1961-1990 è stata di +1,31°C. La temperatura media annua globale è aumentata di circa 1,0°C nel corso degli ultimi 115 anni (1901-2016). Questo periodo può essere definito come il più caldo della storia della civiltà moderna (Wuebbles, D.J., D.W. Fahey et al. 2017). In Italia, secondo gli studi del CNRISAC, le temperature medie annuali sono cresciute negli ultimi due secoli di 1,7°C (pari a oltre 0,8° C per secolo), ma il contributo più rilevante a questo incremento è avvenuto in questi ultimi 50 anni, per i quali l'aumento è stato di circa 1,4°C (pari a circa 2,8°C per secolo) (Ispra, 2017). Il 2016 è stato il sesto anno più caldo dall'inizio delle osservazioni, con un'anomalia media rispetto al trentennio 1961/1990 di +1.35°C (Ispra, 2017). In Lombardia, dal 1850 ad oggi, la temperatura media dell'aria è aumentata di circa 2°C, corrispondente a un incremento delle temperature medie di circa +0,12°C per

²⁸ Sul tema *Smart Land* si veda ad esempio *La società circolare. Fordismo, capitalismo molecolare, sharing economy*, Bonomi A., Della Puppa F., Masiero R., 2016.

²⁹ In questo ambito, considerata la crescente rilevanza del fenomeno dell'incidentalità stradale degli anziani e gli impatti attesi del megatrend *Invecchiamento della popolazione*, gli interventi devono contemplare anche la messa in sicurezza dei percorsi e degli attraversamenti pedonali, la maggiore protezione in corrispondenza delle fermate di trasporto pubblico locale (TPL) e la riqualificazione delle aree urbane ad alta frequenza di pedoni e ciclisti anziani.

decade (FLA, 2017). Il riscaldamento si è accentuato notevolmente negli ultimi 30 anni, durante i quali si è registrata un'anomalia positiva della temperatura media dell'aria di circa +0,2-0,3°C rispetto alla media del periodo di riferimento 1968-1996 (FLA, 2017).

Come ogni area fortemente industrializzata anche la Lombardia deve quindi affrontare il tema del cambiamento climatico. Regione Lombardia deve affrontare un percorso per contrastare questo fenomeno, i cui effetti sulla società umana e sull'ambiente si sviluppano lungo due direzioni: quello della mitigazione, volto a ridurre progressivamente le emissioni di gas climalteranti responsabili del riscaldamento globale, e quello dell'adattamento, che mira a diminuire la vulnerabilità dei sistemi naturali e socio-economici e aumentare la loro capacità di risposta (resilienza) di fronte agli inevitabili impatti di un clima che cambia.

In questa seconda direzione si collocano anche gli interventi di manutenzione del territorio, la cui identificazione, inclusione in adeguati strumenti di pianificazione³⁰ e conseguente attuazione può contribuire a mitigare gli effetti del cambiamento climatico.

f. Quarta rivoluzione industriale

Con il termine 4° rivoluzione industriale si intende una rivoluzione prodotta da una forte discontinuità tecnologica, in grado di determinare impatti di natura strutturale sull'organizzazione delle imprese, sull'offerta di prodotti/servizi, sui modelli di business e di servizio, nonché sulle modalità stesse di produzione e di relazione con il Cliente finale. La 4° rivoluzione industriale si basa su una serie di tecnologie hardware e software in grado di comunicare tra loro e quindi creare sinergicamente una struttura digitale integrata con i processi aziendali. Nel dettaglio, si tratta di: Internet of Things (IoT); Big data analytics; Cybersecurity; Cloud computing; Additive manufacturing; Robotica avanzata; Realtà aumentata; Integrazione orizzontale/verticale delle informazioni; Cognitive Computing. L'Italia, insieme ad altri Paesi europei, ha colto l'opportunità insita nella 4° rivoluzione industriale elaborando nel 2016 il "Piano Nazionale Industria 4.0" entrato in vigore a gennaio 2017. Si tratta di un'azione decisiva del Governo italiano che consentirà al Paese di competere con le principali realtà europee e sostenere nel periodo 2017-2020 il processo di digitalizzazione e robotizzazione delle imprese italiane. La Lombardia è prima in Italia per fatturato del settore manifatturiero, con circa 250 miliardi di euro, e per valore aggiunto, con oltre 60 miliardi, quest'ultimo in crescita negli ultimi anni di circa il 5 per cento. Il primato lombardo riguarda anche il valore aggiunto per addetto del manifatturiero, pari a circa 70mila euro contro una media nazionale di 60mila euro. Si devono alle attività manifatturiere lombarde, inoltre, il 20 per cento delle unità locali italiane e il 24 per cento degli addetti nazionali (Rapporto sulla competitività dei settori produttivi 2018 – Istat). Inoltre, la Lombardia presenta una percentuale di occupati nell'industria ad alta e medio-alta tecnologia pari al 9,5% in linea con i Paesi europei con la quota percentuale più elevata (Repubblica Ceca 11,5%, Slovacchia 10,8%, Germania 9,8%), dati che confermano una grande capacità di innovare e di cogliere le

³⁰ PTR/31 sulla riduzione del consumo di suolo, Piani di Governo del Territorio che possono sostenere azioni di rigenerazione urbana, interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio, permeabilizzazione del territorio, eccetera.



opportunità offerte dall'avanzamento tecnologico da parte del territorio lombardo (Eurostat, 2017).

La Regione deve affrontare la transizione verso l'industria 4.0 gestendo innanzitutto l'inevitabile incertezza che impatta sul futuro del lavoro delle persone. Considerato il numero elevato di occupati nel manifatturiero in Lombardia, questo trend ha infatti un forte impatto sia in termini di re-skilling della forza lavoro sia sull'eticità dell'uso esponenziale dell'AI.

3. ECOSISTEMI E BISOGNI DEL TERRITORIO

Per rispondere efficacemente ai bisogni dei cittadini tenendo in adeguata considerazione gli impatti dei megatrend sul territorio lombardo, si ha la necessità di introdurre logiche di lettura della realtà economica e sociale diverse dal tradizionale approccio per settori industriali. Da qui discende la proposta di lettura del territorio lombardo basata sugli ecosistemi, dove per “**ecosistema**” si intende ***l’insieme di attori pubblici e privati e dell’associazionismo che operano in un determinato territorio, le cui attività e risorse contribuiscono a soddisfare un bisogno individuale o collettivo***³¹.

Gli ecosistemi di riferimento, la cui natura è di seguito approfondita, sono attraversati da rapidi cambiamenti, che ne modificheranno in prospettiva confini e fisionomia. Per questo motivo e per la stessa definizione adottata occorre riferirsi ad essi in termini dinamici, aggiornando e affinando nel tempo sia le descrizioni, sia gli interventi a supporto della loro evoluzione.

Un ecosistema si organizza intorno al bisogno che si pone l’obiettivo di soddisfare e pertanto include una varietà di attori che contribuiscono, ciascuno secondo le proprie specificità, al conseguimento di tale obiettivo. L’appartenenza ad un ecosistema non coincide con un settore industriale e tantomeno con una determinata forma giuridica poiché quello che rileva sono le interazioni tra attori che consentono di moltiplicare il valore generato proprio grazie alla loro diversità e complementarità.

La **lettura delle attività svolte sul territorio per ecosistemi** consente quindi di superare la prospettiva dei settori verticali e valorizzare l’insieme delle competenze esistenti sul territorio, rappresentate dai diversi attori (non solo soggetti privati ma anche pubblica amministrazione, sistema della ricerca e enti dell’associazionismo e del volontariato) che concorrono a soddisfare i bisogni della persona e a generare capacità innovativa. D’altro canto, l’efficacia della risposta innovativa dipende dalla capacità di un territorio di favorire lo sviluppo di ecosistemi che facciano sintesi delle competenze e delle specificità dei loro molteplici attori e che siano in grado di esplicitare le loro potenzialità congiunte.

Risulta evidente la presenza di un nesso forte, seppur non rigido, tra ecosistemi e bisogni, per cui uno o più ecosistemi contribuiscono al soddisfacimento di uno o più bisogni. Sono gli ecosistemi a rendere ogni territorio diverso, implicando la necessità di declinare approcci e modelli di intervento secondo una chiave originale. È questa la ragione per cui operazioni di semplice replica di modelli di successo, come quello della Silicon Valley, senza i dovuti adattamenti sono destinati al fallimento, mentre si ottengono risultati straordinari dove, come ad esempio in Israele o nel Regno Unito, si costruisce un sistema dell’innovazione originale che, pur partendo dalle *best practice* internazionali, tiene conto delle specificità locali.

³¹ La definizione qui proposta è mutuata, con le opportune modifiche, da *Co-creating and directing Innovation Ecosystems? NASA’s changing approach to public-private partnerships in low-earth orbit*, Mazzucato M., Robinson D., 2017. La definizione, in particolare, è stata adattata al presente ambito di applicazione, secondo il quale il fine ultimo dell’azione regionale di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico è la risposta ai bisogni dei cittadini.

La capacità di leggere i fenomeni economici e sociali integrando i diversi sforzi e le attività già in campo, a prescindere dalla natura dei soggetti che erogano i servizi ed i prodotti (pubblici, privati, del terzo settore), consente infine una valutazione maggiormente pertinente dei bisogni di innovazione del territorio e un disegno delle politiche più preciso ed efficace.

Ovviamente, un approccio ecosistemico richiede un profondo cambiamento culturale, di strumenti e finanche organizzativo da parte delle Istituzioni, perché sia possibile accompagnare adeguatamente i relativi processi di innovazione.

Nel contesto lombardo, il Rapporto Lombardia 2017³² restituisce un posizionamento regionale sui principali obiettivi di sviluppo sostenibile (Sustainable Development Goals - SDGs) che ha contribuito ad identificare sul territorio otto ecosistemi finalizzati alla generazione di valore per la persona come punto di partenza della riflessione sull'innovazione. Gli ecosistemi lombardi così individuati come contesti all'interno dei quali si elaborano risposte alle nuove forme di bisogni create dall'impatto dei megatrend evidenziati in precedenza, sono i seguenti³³:

- nutrizione;
- salute e life science;
- cultura e conoscenza;
- connettività e informazione;
- smart mobility e architecture;
- sostenibilità;
- sviluppo sociale;
- manifattura avanzata.

Per ciascuno degli otto ecosistemi vengono di seguito riportate altrettante schede descrittive che tratteggiano, tenendo conto anche dei contributi raccolti dalla consultazione pubblica e dagli esperti del Foro per l'innovazione, i *bisogni* generali ai cui rispondono, le *categorie di attori* che ne potrebbero fare parte, così come i possibili *approcci innovativi e tecnologici* che potrebbero contribuire a dare nuove risposte ai bisogni che si trasformano nel tempo, sulla base degli impatti dei megatrend citati nel capitolo precedente.

Inoltre, dato che l'evoluzione degli ecosistemi è intimamente legata alla capacità degli attori coinvolti di entrare in relazione con reti e centri dell'innovazione internazionali, al termine del capitolo viene fornito un quadro sintetico delle principali reti europee ed internazionali a cui Regione Lombardia aderisce, descrivendo il contributo che ciascuna di esse fornisce all'evoluzione delle attività di R&I del territorio.

³² Rapporto Lombardia 2017 di Polis Lombardia – Istituto regionale per il supporto alle politiche della Lombardia - mostra il posizionamento di Regione Lombardia in ottica di sviluppo sostenibile nell'accezione multidimensionale e integrata prevista dalle Nazioni Unite nell'Agenda 2030.

³³ Salute e life sciences, Sostenibilità, Cultura e conoscenza, sono ritenuti i 3 ecosistemi prioritari dai cittadini che hanno partecipato alla consultazione pubblica.





Figura 4. Rappresentazione della centralità della persona come punto di partenza dello sforzo innovativo, per cui gli ecosistemi del territorio concorrono a fornire nuove risposte ai bisogni della persona. Fonte: elaborazione TEH-A, 2018

Ecosistema della nutrizione	
<i>bisogni</i>	<p>L'ecosistema della nutrizione racchiude al suo interno una rete complessa di attori che, pur perseguendo ciascuno i propri obiettivi specifici, concorrono al soddisfacimento del bisogno di tutti gli individui di avere accesso a cibo sano, sicuro e sufficiente che soddisfi le sue esigenze dietetiche e le preferenze alimentari consentendogli di vivere una vita attiva e sana.</p>
<i>categorie di attori</i>	<p>La presenza di interazioni funzionali all'interno di questo ecosistema diventa ancora più cruciale per quei sistemi chiamati a rispondere a sfide sempre maggiori legate all'urbanizzazione e ai cambiamenti demografici in atto, all'accentuarsi dei fenomeni migratori, all'amplificarsi delle disuguaglianze sociali e alla scarsità di risorse a disposizione. Gli attori principali che operano all'interno di questo ecosistema includono ad esempio: agricoltori e allevatori, operatori del settore dell'itticoltura, aziende alimentari di produzione, aziende della grande distribuzione, esercizi commerciali del mondo della ristorazione, enti no profit per il recupero di eccedenze alimentari, Onlus ed altre associazioni attive sul territorio, Università e centri di ricerca specializzati in scienze agrarie, biologiche, chimiche e veterinarie, produttori di tecnologia, tecnici e programmatori informatici, centri e istituti di formazione, enti di controllo e di certificazione, esperti in nutrizione, medici di base, consumatori, il Cluster Alta Tecnologia Agrifood Lombardia.</p>
<i>approcci innovativi e tecnologici</i>	<p>L'ecosistema della nutrizione è profondamente radicato nella tradizione italiana e gioca un ruolo strategico per il territorio lombardo, che ha una spiccata vocazione agricola e ospita circa 60.000 strutture produttive, tra aziende agricole e di trasformazione alimentare, impiegando circa 225.000 lavoratori. Nel 2016 il valore della produzione agro-industriale ha raggiunto i € 12,8 miliardi, con un incremento del 1,6% rispetto al 2015. I pubblici esercizi legati al mondo della ristorazione, nel 2016, contavano 55.000 imprese. La rete Banco Alimentare, la più grande realtà in Italia che lavora per il recupero e la distribuzione delle eccedenze alimentari per favorire il sostegno fisico e l'inclusione sociale delle persone più povere, è nata in Lombardia e ha recuperato e distribuito 15.193 tonnellate di alimenti nel 2016, nel solo territorio lombardo.</p> <p>L'evoluzione tecnologica e la crescita esponenziale dei dati disponibili presentano possibilità predittive e di sviluppo ancora inesplorate. Il crescente volume di big data a disposizione racchiude la potenzialità di amplificare le abilità di decision-making e di ridisegnare le relazioni esistenti tra gli attori del territorio.</p> <p>L'intera filiera produttiva, grazie alla raccolta ed analisi di grandi quantità di dati, sarà interessata da una modifica delle dinamiche relazionali e comunicative tradizionali. Nella fase di produzione, ad esempio, tutte le tecnologie riconducibili all'Agricoltura 4.0 consentono, attraverso l'analisi di dati relativi allo stato del</p>

terreno e delle coltivazioni e alle condizioni meteorologiche, di ridurre l'utilizzo di sostanze chimiche favorendo al contempo un uso più efficiente delle risorse idriche (drip irrigation e drip fertilization), con un impatto positivo sulla quantità e sulla qualità della produzione alimentare. Analoghe applicazioni possono essere annoverate nel settore degli allevamenti.

Altrettanto rilevanti dal punto di vista degli impatti economici e di sostenibilità sono tutte le progettualità che mirano a ridurre gli sprechi alimentari e le eccedenze alimentari. Nel 2016 in Italia è stata approvata una legge (n. 166/2016) che ha consentito alle catene della grande distribuzione organizzata e alle associazioni di volontariato di collaborare al fine di limitare gli sprechi e le eccedenze. Regione Lombardia ha in seguito avviato un'apposita *Consulta regionale per la promozione del diritto al cibo*, i cui obiettivi primari consistono nel contrastare lo spreco alimentare, recuperare e ridistribuire le eccedenze e promuovere programmi di educazione alimentare, attraverso la conoscenza dell'importanza dell'agricoltura e del sistema agroalimentare. In questo contesto, gli strumenti tecnologici attualmente a disposizione (sensoristica, RFID tag, piattaforme informatiche) consentirebbero di monitorare in tempo reale la disponibilità di prodotti alimentari invenduti, favorendo un'allocazione ottimale delle risorse e riducendo sensibilmente la produzione di rifiuti.

Un ulteriore ambito nel quale la tecnologia potrebbe fare la differenza è rappresentato dalla possibilità di garantire la tracciabilità e la trasparenza delle filiere agro-alimentari. Molto promettente a tal fine è la tecnologia blockchain, un sistema che si basa su una rete diffusa di database indipendenti, sui quali si può scrivere solo autenticandosi e sulla base di regole concordate consente di garantire in totale trasparenza l'intera tracciabilità della filiera di produzione e della trasformazione dei prodotti, consentendo di certificarne la qualità, la provenienza e la filiera, assicurando la massima trasparenza a garanzia del consumatore finale. Avvalendosi di uno smartphone per la lettura del QR Code presente sul prodotto, in qualsiasi momento il consumatore avrà la possibilità di verificare la provenienza, le proprietà organolettiche e l'intera filiera agroalimentare consultando tutte le reali informazioni raccolte lungo il processo di lavorazione. La tecnologia blockchain diventa così una soluzione in grado di aumentare la trasparenza dei prodotti e rafforzare il rapporto di fiducia tra il consumatore e l'intera filiera agroalimentare.

Assicurare la massima trasparenza a garanzia dei significativi movimenti di merci, manodopera, denaro e competenze verrà così tracciato in modo univoco, permettendo al consumatore finale del prodotto di filiera, di poter risalire senza possibilità di falsificazione alla reale provenienza del prodotto o del servizio.

In generale, i temi dell'ecosistema della nutrizione saranno sviluppati coerentemente al quadro strategico elaborato dalla Commissione europea sui temi interconnessi alla nutrizione quale il Circular Economy Package, la Strategia UE sulla Bioeconomy e il "Single digital market" relativamente all'approccio verso i big data.

A titolo di esempio, oltre ai temi già citati, **l'innovazione e la tecnologia** potranno contribuire al soddisfacimento di esigenze sempre nuove della persona attraverso:

- la formulazione di proposte alimentari con caratteristiche nutrizionali adatte al consumo in età avanzata;
- lo sviluppo di nuovi prodotti alimentari funzionali e la loro formulazione su basi personalizzate per prevenire e ridurre le concause di dismetabolismi e per mantenere lo stato di benessere con particolare attenzione alle esigenze di persone in età avanzata;
- una gestione efficiente della filiera produttiva agro-alimentare, soprattutto urbana;
- lo sviluppo di sistemi avanzati di monitoraggio del territorio, con particolare attenzione al tema dell'impoverimento del suolo (diminuzione di fertilità) e la conseguente riduzione della produttività agricola;
- lo sviluppo di sistemi di previsione meteorologica e monitoraggio delle avversità ambientali a tutela della produzione agricola;
- la selezione genetica per l'aumento della produttività e qualità delle produzioni animali e vegetali in funzione delle nuove richieste del mercato e della tutela delle risorse non rinnovabili;
- il recupero, la caratterizzazione e la valorizzazione della biodiversità, per favorire l'aumento delle diversificazioni produttive;
- lo sviluppo di sistemi e/o tecnologie innovative finalizzate alla gestione sostenibile delle colture anche in termini di risorse idriche, energetiche e di gestione delle problematiche fitosanitarie;
- lo sviluppo di sistemi di allevamento ambientalmente sostenibili, rispettosi del

Ecosistema della salute e delle life science	
<i>bisogni</i>	Questo ecosistema risponde al bisogno della persona di vivere una vita sana, priva di malattie e/o infermità fisiche o psichiche e, in senso più ampio, di godere di uno “stato di completo benessere fisico, mentale e sociale” , così come definito dall’Organizzazione Mondiale della Sanità. Il dibattito sul diritto universale di accesso a strutture sanitarie efficienti, nonché a prodotti innovativi e dispositivi medici all’avanguardia assume una rilevanza ancora maggiore alla luce dei cambiamenti demografici in atto e all’invecchiamento della popolazione.
<i>categorie di attori</i>	Questo ecosistema coinvolge molteplici attori che appartengono a settori diversi quali i fornitori di servizi sanitari (medici, ospedali, centri di ricerca specializzati, operatori socio-sanitari, fornitori di diagnostiche high tech e di software di assistenza alle decisioni e interpretazione dei dati), i fornitori di tecnologia (produttori di dispositivi medicali, sensori e wearable devices, sequenziatori del genoma, sistemi di data processing), l’industria dei farmaci, i fornitori di servizi alla persona, le organizzazioni di rappresentanza di pazienti loro famigliari, le associazioni di volontariato, le assicurazioni e pubbliche amministrazioni pagatrici, gli enti certificatori, il Cluster Lombardo Scienze della Vita, la Fondazione Cluster Regionale Lombardo delle Tecnologie per gli Ambienti di Vita, la Fondazione Cluster Tecnologie per le Smart Cities & Communities - Lombardia . Le modalità con cui questi fornitori interagiscono sono molteplici e, anche grazie al supporto della tecnologia e dell’innovazione, offrono servizi innovativi che forniscono risposte sempre diverse al bisogno di salute così come declinato dall’azione dei megatrend.
<i>approcci innovativi e tecnologici</i>	La Lombardia beneficia della lunga tradizione di eccellenza del proprio sistema socio-sanitario. Accanto agli elevati livelli di cura, la Lombardia viene riconosciuta leader nazionale anche nella ricerca applicata alla cura effettuata da parte degli IRCCS, come registrato dall’indice di performance globale degli IRCCS presenti a livello nazionale stilata nel 2015 dal Ministero della Salute, che individua nei primi 10 posti ben 7 Istituti lombardi. Con oltre 800 imprese, 30 mila dipendenti e il 40% del fatturato nazionale, la Lombardia è la regione principale per il settore dei dispositivi medici italiano. Lo stesso vale per il comparto farmaceutico, che comprende circa 180 imprese, 28.000 occupati diretti, di cui 3.000 in ricerca e sviluppo, e 18.000 nell’indotto. Anche la decisione di creare in Lombardia il nuovo istituto nazionale di ricerca multidisciplinare sulle Scienze della Vita (Human Technopole ³⁴) testimonia il riconoscimento dell’eccellenza e delle potenzialità della Lombardia in questo ambito. L’ecosistema della salute e delle life science è, ad esempio, chiamato a dare risposta ai bisogni che evolvono a causa del progressivo invecchiamento della popolazione, in seguito al quale aumenta il numero di persone anziane che (spesso) vivono sole e rispetto alle quali è necessario mettere in campo strategie di prevenzione degli infortuni domestici. A tal proposito la disponibilità di sensori efficaci, a basso costo e a ridotto consumo

³⁴ La realizzazione dello Human Technopole si inserisce nel progetto di rigenerazione urbana dell’area dell’ex sito EXPO, finalizzato alla realizzazione del Parco della Scienza, del Sapere e dell’Innovazione MIND (Milano Innovation District), uno dei più importanti interventi previsti sul territorio nazionale. L’obiettivo è di creare un hub scientifico e tecnologico diffuso con insediamenti architettonici di qualità, in grado di attrarre investimenti e generare ritorni economici per tutto il territorio attraverso funzioni scientifiche, ricreative, culturali, sportive, residenziali, produttive e terziarie, e di promuovere le eccellenze del territorio, valorizzare gli investimenti già sostenuti e la legacy di Expo 2015.

Un ulteriore e importante esempio di iniziativa in ambito salute che parte da un progetto di riqualificazione urbana è inoltre costituito dalla Città della Salute: il progetto interessa l’Area Ex Falck di Sesto San Giovanni ed è il più importante cantiere di bonifica industriale a livello europeo interamente sostenuto da capitali privati. La Città della Salute e della Ricerca ospiterà due tra i maggiori Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico quali l’Istituto Nazionale dei Tumori ed il Neurologico Besta che, grazie al trasferimento in quest’area, potranno usufruire di infrastrutture moderne e spazi adeguati.

di energia, da impiantare nell'ambiente che ci circonda, unita alla sempre maggiore capacità di raccolta e analisi dei dati trasformeranno l'ambiente domestico in una vera e propria "unità personalizzata" in grado di fornire informazioni per le attività di assistenza e cura (*caregiving*) attualmente in carico alle strutture del servizio socio-sanitario e al personale medico. Ad esempio, secondo uno studio dell'University of Missouri³⁵ realizzato impiantando dei sensori all'interno delle abitazioni di persone anziane, un rallentamento nella velocità di deambulazione di 5 cm/secondo, indica che nelle 2-3 settimane successive esiste una probabilità pari all'86% che si verifichi una caduta in casa. La presenza di sensori in grado di rilevare questo parametro e la capacità di analizzare i dati permetterà uno spostamento temporale dell'asse di intervento, per cui esiste la possibilità di elaborare delle strategie che mirino a prevenire il verificarsi di un infortunio domestico (attraverso attività di riabilitazione che riportino la velocità di deambulazione su valori normali) invece che a intervenire a posteriori per limitare gli effetti di quanto già accaduto. I ricercatori hanno inoltre dimostrato che le persone anziane che vivono in ambienti monitorati da sistemi tecnologici che permettono agli operatori di intervenire prima che l'infortunio si verifichi, vedono aumentare la propria aspettativa di vita di 1,8 anni rispetto a coloro che non hanno vissuto monitorati dalla tecnologia.

Gli attori coinvolti nella realizzazione di questo tipo di iniziative sono molteplici e concorrono, agendo in una logica di rete, al soddisfacimento del bisogno di salute e sicurezza della persona: produttori di tecnologia e sensoristica, operatori sociosanitari, ingegneri informatici, Enti che si occupano di cura e diagnostica.

Il progressivo invecchiamento della popolazione porta inoltre ad un aumento dei pazienti cronici rispetto ai quali è necessario sviluppare sistemi di cura alternativi rispetto all'ospedalizzazione. Sempre in riferimento ai pazienti cronici, permane la necessità, per determinate patologie, di monitorare lo stato di salute dei pazienti senza la necessità del ricovero ospedaliero con benefici sia per il paziente stesso, che potrà continuare a vivere nel suo ambiente, sia per il sistema socio-sanitario che verrà sgravato da tutta una serie di attività di routine, liberando risorse da dedicare alla ricerca e alla cura di patologie in un setting appropriato.

Un ulteriore vantaggio presentato da questa soluzione innovativa è rappresentato dalla possibilità di offrire un servizio di uguale qualità indipendentemente dal fatto che il paziente cronico risieda in un centro urbano e quindi in prossimità di strutture di cura specializzate o in una zona rurale.

Il successo di un cambiamento di approccio di questo tipo implica il coinvolgimento di operatori socio-sanitari a domicilio che garantiscano il corretto funzionamento degli strumenti tecnologici, così come la necessaria interazione tra il paziente e personale qualificato, produttori di tecnologia e sensoristica, volontari, ingegneri informatici, medici generici, ospedali e case di cura.

Nel modello descritto, anche l'efficientamento delle attività gestionali costituisce un ambito su cui l'innovazione e la tecnologia possono avere un forte impatto. Regione Lombardia garantisce ai pazienti cronici e alle persone non autosufficienti un qualificato servizio di assistenza domiciliare. L'erogazione del servizio viene oggi rendicontata attraverso una serie di documenti cartacei. La tecnologia disponibile consente invece di installare presso il domicilio dei pazienti degli strumenti che rilevano l'effettiva presenza dell'operatore nella fascia oraria prevista e permettono pertanto di dematerializzare il processo di billing, con il vantaggio di ridurre il tempo dedicato dall'operatore stesso ad attività diverse dall'assistenza e cura.

In linea con il Programma Regionale di Sviluppo e in ottica di prevenzione, infine, rientra nell'ecosistema della salute e delle life sciences anche lo sport, inteso come strumento che offre la possibilità di godere di uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale. L'attività sportiva costituisce infatti un'importante opportunità di benessere, crescita e sviluppo psico-fisico, di prevenzione e di tutela della salute, nonché di socializzazione e divertimento.

Ampliando ulteriormente l'ambito di osservazione, alcune aree di sviluppo a cui **l'innovazione e la tecnologia** potranno offrire un contributo sostanziale sono:

- la creazione di nuove forme di cura e assistenziali abilitate dalla tecnologia;
- lo sviluppo di strumenti e sistemi innovativi di aiuto a familiari e caregiver in

³⁵ Lorraine J. Phillips, Chelsea B. DeRoche, Marilyn Rantz, Gregory L. Alexander, Marjorie Skubic, Laurel Despina, Carmen Abbott, Bradford H. Harris, Colleen Galambos, Richelle J. Koopman, Using Embedded Sensors in Independent Living to Predict Gait Changes and Falls Using *Embedded Sensors in Independent Living to Predict Gait Changes and Falls*, Western Journal of Nursing Research, 2016.

- presenza di persone con disabilità gravi;
- l'adozione di tecnologie wearable e di sistemi di assistenza remota per il monitoraggio dello stato di salute del soggetto a rischio;
- lo sviluppo di modelli innovativi per il monitoraggio, la valutazione e il supporto della riabilitazione di pazienti disabili o cronici rispetto alla continuità della cura;
- lo sviluppo di metodi innovativi per la diagnosi precoce di patologie progressive, tra cui le malattie rare e le malattie neurodegenerative;
- lo sviluppo e ottimizzazione dei modelli assistenziali;
- lo sviluppo di nuovi vaccini per la prevenzione o di farmaci per la cura di patogeni emergenti e riemergenti;
- lo sviluppo di nuovi approcci e dispositivi diagnostici per la prevenzione e cura di patogeni emergenti e riemergenti;
- l'adozione e sviluppo di tecnologie che limitino l'impatto dell'inquinamento atmosferico sulla salute;
- lo sviluppo/innesco di iniziative di rigenerazione del patrimonio edilizio/urbano fondate su approcci "Urban Health";
- lo sviluppo di tecnologie meccatroniche e di nuovi materiali per la riabilitazione;
- sviluppo di tecnologie e di materiali "smart" a supporto delle performance atletiche;
- lo sviluppo di servizi per includere tecnologie innovative nelle prestazioni di assistenza sanitaria;
- lo sviluppo di strumenti di formazione per operatori sanitari per favorire l'uso dell'innovazione nella loro professione;
- lo sviluppo di strumenti per valutare temi etici, sociali e legali relative agli sviluppi di questo ecosistema.

Ecosistema della cultura e della conoscenza

bisogni

La cultura e l'accesso al mondo della conoscenza rispondono all'esigenza delle persone di **agire nel mondo che le circonda con consapevolezza del presente e del passato e di acquisire elementi di conoscenza utili a cogliere le opportunità del futuro**. Risponde inoltre all'esigenza delle persone di alimentare il proprio benessere mentale e fisico, fruendo di tutte le espressioni e le forme materiali e immateriali in cui la cultura e la conoscenza si esprimono

categorie di attori

Al suo interno sono compresi, ad esempio, gli attori che concorrono in sinergia al soddisfacimento di tale bisogno: **il sistema di istruzione pubblica e privata, i "distributori culturali" (librerie, cinema), le Università, gli enti e le Fondazioni dedicate alla ricerca e all'istruzione, le industrie creative e culturali, gli Istituti e i luoghi della cultura (musei, eco-musei, biblioteche, archivi, aree e siti archeologici) e/o dello spettacolo dal vivo (teatro, musica, danza), le compagnie di viaggio, le realtà associative e cooperative in ambito culturale, la pubblica amministrazione, la Fondazione Cluster Tecnologie per le Smart Cities & Communities - Lombardia.**

approcci innovativi e tecnologici

Il patrimonio artistico, architettonico e naturalistico italiano non ha eguali nel panorama mondiale e la Lombardia è la regione che ospita il maggior numero di siti Patrimonio UNESCO in Italia, contandone ben dieci a cui si aggiunge "il sapere dei liutai di Cremona", riconosciuto come Patrimonio immateriale dell'Umanità. Il territorio lombardo rappresenta una grande risorsa che contribuisce a trainare e alimentare la vitalità culturale dell'intera penisola. In questo sistema i 15 poli universitari e le 253 realtà museali hanno un ruolo di primo piano. Grazie al suo elevato grado di attrattività, le presenze turistiche in Lombardia hanno superato i 37 milioni nel 2016, con una crescita dei flussi di turisti stranieri pari al 50% tra il 2008 e il 2016, il doppio di quanto registrato nel resto d'Italia.

La tecnologia offre la possibilità di valorizzare questa immensa ricchezza attraverso modalità diversificate e innovative di fruizione culturale, peraltro già applicate da numerose realtà lombarde innovative, in particolare musei e mondo dello spettacolo dal vivo: tecnologie che abilitino la realtà aumentata e virtuale, strumenti di geolocalizzazione e lo sviluppo di interfacce multimediali avanzate aprono scenari inediti e con grandi potenzialità. Ad esempio, i visori VR che, appoggiandosi ad app adeguate, permettono di accedere alla realtà virtuale, potranno ampliare l'offerta dei fornitori di pacchetti turistici, aiutando gli utenti nella scelta della loro prossima meta. La realtà virtuale potrà ben presto rimpiazzare i cataloghi di viaggio o i

depliant cartacei distribuiti all'ingresso dei musei, offrendo agli utenti un'esperienza maggiormente immersiva e coinvolgente. Pur non essendo realistici al 100%, infatti, i visori VR consentiranno di esplorare musei e siti archeologici, città e parchi turistici, offrendo una sorta di anteprima di quello che l'utente finale troverà in loco. In aggiunta, la realtà virtuale potrà aiutare l'individuo a pianificare il proprio itinerario di viaggio attraverso l'esplorazione virtuale del sito d'interesse, così da selezionare in maniera indipendente e più rapida le attrazioni adatte ai propri standard.

In aggiunta, i dispositivi che sfruttano la realtà aumentata e le applicazioni che permettono di utilizzare la fotocamera dei *mobile device* per integrare elementi virtuali nell'ambiente reale potranno offrire al cittadino e al turista la possibilità di vivere un'esperienza inedita. In questo modo, luoghi storici, rovine o ambienti naturali riporteranno il visitatore indietro nel tempo, popolandosi di personaggi ed elementi del passato.

Questi esempi evidenziano come l'innovazione, per essere efficace, necessita del coinvolgimento di molteplici attori, i quali dovranno operare in sinergia all'interno dell'Ecosistema della cultura e della conoscenza: produttori e fornitori di componenti tecnologiche, sviluppatori e programmatori di app, operatori turistici nonché circuiti di beni e attività culturali e pubbliche amministrazioni locali.

Come per gli altri ecosistemi, l'evoluzione tecnologica e la raccolta e l'analisi dei *big data* racchiudono possibilità di sviluppo nel settore turistico ancora non pienamente sfruttate. Lo sviluppo di strumenti tecnologici che abilitino lo scambio di dati tra soggetti indipendenti diventa strategico per offrire alle persone un'esperienza turistica a 360°. Ad esempio, una piattaforma tecnologica potrà accompagnare il turista dal punto di arrivo verso i luoghi di interesse avanzando proposte di itinerario che sfruttino la geolocalizzazione da smartphone, accompagnate dalle opzioni di trasporto più convenienti per raggiungerle e da suggerimenti di eventi in zone o comuni limitrofi, unite a indicazioni metereologiche e informazioni sull'inquinamento atmosferico o eventuali criticità ambientali, nonché offrendo la possibilità di effettuare l'*onboarding* virtuale per facilitare l'accesso a musei, monumenti o altre attrazioni.

Per poter sfruttare al meglio l'impatto che l'economia digitale può apportare all'ecosistema regionale della cultura e della conoscenza, un'attenzione particolare sarà data alla crescita delle competenze digitali e formazione. Secondo l'Unione Europea quasi la metà della popolazione dell'UE non dispone delle competenze digitali di base e circa il 20% ne è del tutto privo.³⁶

Decisivo rispetto all'impatto che l'economia digitale può apportare all'ecosistema regionale della cultura e della conoscenza è quindi un investimento sulla formazione a più livelli. In primis un'attenzione all'innovazione didattica favorita dalle nuove tecnologie, che richiede una formazione specifica destinata ai docenti e a sua volta può innescare le capacità creative e innovative di bambini e ragazzi.

I percorsi di crescita destinati ai più giovani poi dovranno privilegiare le discipline STEAM (Science Technology Engineering ART Mathematics) integrando un alto tasso di competenze digitali e di addestramento ai nuovi strumenti ma soprattutto sviluppando le competenze trasversali che abilitino ad essere protagonisti dei cambiamenti.

Altre priorità di intervento, abilitate dall'**innovazione e dalla tecnologia**, che in un futuro prossimo risulteranno cruciali per stimolare la competitività regionale sono:

- lo sviluppo di interfacce multimediali avanzate per la fruizione di contenuti creativi e culturali;
- lo sviluppo di tecnologie e strumenti per la diagnosi, la conservazione e la manutenzione dei beni culturali;
- lo sviluppo di piattaforme tecnologiche e di servizio innovative per supportare l'integrazione di competenze (ad esempio, competenze e capacità creative, culturali, sociali e di ICT, appartenenti ad una pluralità di soggetti diversi);
- lo sviluppo di interfacce avanzate per la fruizione di contenuti multimediali, creativi e culturali, da parte delle fasce deboli della popolazione e dei soggetti a rischio esclusione (ad esempio immigrati stranieri, persone portatrici di disabilità, anziani, bambini);
- l'implementazione di strumenti tecnologici che abilitino un'educazione scolastica multiculturale e superino le barriere linguistiche;

³⁶ <http://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1223>.

- lo sviluppo di sistemi di comunicazione, informazione e mobilità per la partecipazione sociale, scolastica e lavorativa degli stranieri;
- lo sviluppo e l'accesso a competenze tecnologiche avanzate tramite piattaforme dedicate alla formazione.

Ecosistema della connettività e dell'informazione

bisogni

Questo ecosistema risponde al bisogno della persona di **connettersi e di entrare in relazione con altre persone, nonché di disporre di dati e informazioni di qualità**. Al suo interno possono essere collocati tutti gli attori che abilitano la connettività fisica e immateriale dell'essere umano, attraverso l'interazione reciproca e l'instaurarsi di dinamiche cooperative, come ad esempio: **operatori telefonici, internet provider, fornitori di connettività, comuni ed enti locali, produttori di tecnologia, ingegneri e tecnici informatici, Università e centri di ricerca specializzati in scienze informatiche, produttori televisivi, giornalisti e tecnici televisivi, la Fondazione Cluster Tecnologie per le Smart Cities & Communities – Lombardia, il Lombardia Aerospace Cluster**.

categorie di attori

L'ecosistema della connettività e dell'informazione rappresenta un asset di grande valore per il territorio lombardo. Nel 2017 il settore dei new media, editoria, tv e video, contava in Italia 48.000 imprese, di cui circa 10.000 hanno sede in Lombardia. Gli addetti del settore sono 245.000 a livello nazionale, di cui quasi la metà lavorano in Lombardia pari a circa 110.000 persone.

approcci innovativi e tecnologici

I sistemi di comunicazione hanno un ruolo abilitante nei confronti degli altri settori. D'altra parte è possibile anche prevedere e preparare l'evoluzione del sistema della comunicazione e della connessione in sé.

Sul versante della comunicazione interna, una rilevanza particolare avrà l'evoluzione delle modalità di interazione tra la pubblica amministrazione e gli attori del territorio. In particolare, grazie alla digitalizzazione esiste la possibilità di innescare meccanismi collaborativi con i cittadini, che da un lato possono diventare parte attiva nell'amministrazione del territorio con le loro segnalazioni, dall'altro possono essere immediatamente raggiunti per comunicazioni di emergenza o particolare rilevanza attraverso i loro smartphone e i social networks. Poter disporre di un'adeguata "conoscenza" di base, ovvero aggiornata e condivisa, è quindi un elemento abilitante per l'efficacia della governance nelle politiche di sviluppo urbano e territoriale.

Nella declinazione delle possibili aree di intervento si terrà conto delle indicazioni che emergono dalla "Strategia per il mercato unico digitale" recentemente lanciata dalla Commissione europea.³⁷

A titolo esemplificativo e non esaustivo l'**innovazione e la tecnologia** potranno prevedere in futuro:

- strumenti di comunicazione facilmente accessibili alla popolazione anziana (user friendly);
- reti avanzate che supportino l'alta concentrazione di cellulari e dispositivi utilizzati; di piattaforme tecnologiche e di servizio innovative per supportare e favorire la connessione;
- strumenti che garantiscano l'accesso ad informazioni di qualità ad un numero crescente di persone;
- lo sviluppo di applicazioni e servizi digitali che valorizzino ed ottimizzino le informazioni ambientali/territoriali anche con le tecnologie dell'Osservazione della Terra (EO, Earth Observation) condivise dalla PA a più livelli (ad es. dati cartografici) e/o messe a disposizione delle imprese dalla PA stessa;
- sistemi, prodotti e servizi per la prevenzione, il monitoraggio continuo e intervento per la tutela dei dati e dei sistemi informatici (cyber security);
- modelli e sistemi innovativi di processamento massivo dei dati con flussi di elaborazione automatici (ad esempio Software as a service, cloud computing) per il trattamento dei big data di origine spaziale;
- strumenti tecnologici che abilitino gli stranieri ad accedere alle informazioni superando le barriere linguistiche;

³⁷ http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-4043_it.htm.



- utilizzo dell'IoT e di sistemi tecnologicamente avanzati che permettano di mettere a sistema i dati di un territorio;
- creazione di data marketplace e data commons per stimolare lo sviluppo della data economy lombarda e nazionale che utilizzino i dati regionali, la partecipazione dei cittadini e nuovi servizi con particolare attenzione al settore della salute e dell'ambiente.

Ecosistema della smart mobility and architecture

bisogni

Questo ecosistema risponde al bisogno della persona di **muoversi in sicurezza ed essere accolto negli spazi interni, urbani ed extraurbani, ma anche di assicurare l'accesso a risorse e merci e la connessione tra territori**. Risponde, inoltre, al bisogno dell'individuo di sentirsi sicuro come utente della strada, sia esso pedone, ciclista o automobilista.

categorie di attori

La gestione dello spazio urbano pubblico e privato è fortemente connessa a quella della mobilità, il che implica una visione congiunta per i due ambiti in un solo ecosistema all'interno delle città e aree extraurbane. D'altra parte la mobilità, essendo un fattore decisivo anche per le aree rurali, montane e in generale per tutto il territorio regionale, spinge a immaginare e sviluppare scenari futuri in cui gli attuali sistemi di trasporto pubblici e privati possono essere completamente ridisegnati. All'interno di questo ecosistema gli attori operanti sono, a titolo esemplificativo, **le aziende di trasporto pubblico, gli enti territoriali e le amministrazioni locali, le forze dell'Ordine e la Polizia locale, le società autostradali, i servizi di car e bike sharing, le compagnie aeree, le compagnie navali, le imprese logistiche, i produttori di automobili, i produttori di tecnologia, i provider di energia, le aziende produttrici di infrastrutture di mobilità, ingegneri e tecnici specializzati in mobilità e costruzioni, i tecnici specializzati in sicurezza stradale, le imprese di costruzione di infrastrutture e edifici, i centri di ricerca e i soggetti attivi nel campo della sicurezza degli edifici e delle infrastrutture, le imprese che producono mobili, il mondo del design e della domotica, l'Associazione Cluster Lombardo della Mobilità, la Fondazione Cluster Tecnologie per le Smart Cities & Communities - Lombardia**.

La Lombardia è tra le regioni che presentano una delle reti di comunicazione più avanzate e capillari d'Europa. Grazie alla sua posizione strategica e alle caratteristiche del territorio è percorsa da un denso intreccio di vie di comunicazione che la collegano al resto della Penisola e d'Europa attraverso 10.304 km strade di provinciali, 1.000 km di strade statali, più di 4.000 km di piste ciclabili, 706 km di autostrade, 4 aeroporti e 1.920 km di rete ferroviaria.

Uno degli ambiti di sicura importanza per l'ecosistema è di conseguenza quello della sicurezza stradale. Nel 2017, in Lombardia, si sono registrati 32.552 incidenti stradali con lesioni alle persone, che hanno causato 423 morti e 44.996 feriti. Ogni giorno, durante il 2016, si sono verificati in media 89 incidenti stradali con lesioni a persone, sono morte 1,1 persone e 123 sono rimaste ferite.

La maggior parte degli incidenti stradali avviene tra due o più veicoli in marcia (67,8%), il 20,6% dei sinistri riguarda veicoli isolati, e l'11,6% consiste in investimenti di pedoni. In particolare, gli incidenti più frequenti sono lo scontro frontale-laterale tra i veicoli in marcia (31,2% di tutti gli incidenti), il tamponamento (20,8%), l'investimento di pedone (11,6%), lo scontro laterale tra veicoli in marcia (11%), e la fuoriuscita di strada o sbandamento (8,5%).

Il costo sociale, cioè il danno economico subito dalla società, e conseguentemente dal cittadino, derivante dagli incidenti stradali, secondo i parametri forniti dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT), per il 2017 risulta di poco inferiore ai tre miliardi di euro.

Le sfide della mobilità sono sempre più connesse a quelle dell'organizzazione degli spazi urbani pubblici e privati: accanto alle infrastrutture, il settore dell'edilizia e delle costruzioni riveste un'importanza crescente per il fenomeno globale dell'urbanizzazione. Come già ricordato, in Lombardia, la densità abitativa ha registrato un aumento del 22,5% tra il 1951 e il 2014. Nell'ambito della rigenerazione urbana la metropoli milanese e i suoi dintorni sono le aree più critiche, e si stima che nei prossimi anni dovranno essere rigenerati circa 15 milioni di metri cubi di edifici nel solo Comune capoluogo.

La Lombardia ha un ruolo di primordine nelle politiche della rigenerazione urbana/territoriale ed è stata la prima ad approvare una legge per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato (la LR 31/2014) unitamente all'integrazione del PTR (approvata il 19/12/2018) e ad alcune prime

approcci
innovativi e
tecnologici

misure di semplificazione ed incentivazione per il recupero del patrimonio edilizio (Dgr n. 207/2018).

La pianificazione urbanistica, dopo una riflessione critica sulle politiche condotte nell'ultimo decennio, persegue ormai la "non espansione" ovvero il recupero del patrimonio esistente e il contenimento dello sprawl edilizio.

Le politiche di rigenerazione urbana presentano margini di azione sinergica anche con le politiche di "Urban Health" e la promozione della salute; il concetto di "salute" infatti non si riferisce meramente alla sopravvivenza fisica o all'assenza di malattia, ma deve essere inteso in senso estensivo, ovvero nell'accezione di "benessere", comprendendo gli aspetti psicologici, le condizioni naturali, ambientali, climatiche e abitative, la vita lavorativa, economica, sociale e culturale – come definito anche dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS). Proprio il tal senso Regione Lombardia sta sperimentando, attraverso l'attuazione di un Asse innovativo inserito nel POR FESR 2014-2020, un programma di riqualificazione in due ambiti urbani fortemente degradati sia sotto il profilo urbanistico - edilizio che sotto il profilo sociale. Porzioni di città, in Milano e Bollate, che rappresentano "enclave" chiuse e separate dal tessuto sociale circostante, pur essendo parte integrante dell'articolazione urbana. Una separatezza legata ad un livello della qualità abitativa molto basso (in entrambi i casi si tratta di quartieri di edilizia residenziale pubblica la cui manutenzione manca da decenni) ed alla percezione di disagio sociale ed insicurezza elevati. Solo attraverso un programma che agisca affrontando "il benessere urbano" e l'"inclusione sociale" in maniera organica e multidisciplinare è possibile affrontare sfide così importanti. In tale logica il programma in corso di attuazione prevede azioni di riqualificazione urbanistico-edilizia (riqualificazione delle reti di illuminazione con servizi smart per il controllo dell'inquinamento, di ausilio all'attraversamento pedonale, videosorveglianza, nuova costruzione di servizi e riqualificazione degli esistenti, riqualificazione degli edifici residenziali) accompagnati dall'attivazione di servizi/iniziative di rigenerazione sociale (creazione di un servizio di sostegno/mediazione culturale finalizzato alla costruzione del senso di appartenenza alla città, avvio di percorsi formativi per l'ausilio all'inserimento nel mondo del lavoro, percorsi per far emergere i bisogni e le proposte di nuove idee, servizi e modelli che meglio affrontino le questioni sociali ed infine sostegno all'avvio di imprese sociali).

Anche le PA locali, attraverso le proprie politiche urbanistiche (Piani di Governo del Territorio, tracciati sulla base dei criteri del PTR come integrato ai sensi della Legge 31/14), hanno una responsabilità ed un'incidenza diretta sullo stato dell'ambiente urbano e del costruito, quindi indirettamente anche sulla vita e la salute dei cittadini che lo percepiscono anche a livello psicologico; intervenendo su aree degradate/abbandonate, fondando le scelte su adeguate analisi di contesto e pianificando un adeguato mix funzionale "partecipato", si possono trasformare aree marginali, pericolose e insicure in nuove polarità vissute e percepite positivamente dai cittadini.

Considerato che non è sufficiente prevedere una riduzione sugli oneri di urbanizzazione per innescare interventi di rigenerazione più rilevanti, è opportuno attivare le migliori sinergie tra pubblico e privato prevedendo anche misure di incentivazioni adeguate per il recupero degli edifici esistenti e delle aree urbane di contesto, ripristinando la permeabilizzazione ed azzerando nuovo consumo di suolo. Le potenzialità della tecnologia e dell'innovazione applicate al settore della mobilità e della gestione dello spazio sono molto ampie e di grande rilevanza.

In Lombardia ogni giorno si verificano oltre 16 milioni di spostamenti, e i costi derivanti da traffico e ingorghi pesano per circa l'1% del PIL regionale. Le tecnologie disponibili e in via di sviluppo, in particolare le rivoluzioni dei *big data* e dell'Internet of Things (IoT), rendono possibile nel futuro prossimo la realizzazione di un sistema organico della mobilità attraverso l'ottimizzazione dei flussi e dell'intermodalità. Già oggi il progetto EO15/L15 consente al cittadino di conoscere le diverse possibilità offerte dal trasporto pubblico. Il prossimo stadio di questo processo è il passaggio ad un sistema dinamico dove i dati in tempo reale sono condivisi e scambiati tra i diversi sistemi per una gestione proattiva delle situazioni di traffico e congestione dei vari mezzi. Attraverso sensori per monitorare il traffico pubblico e privato, rilevatori meteorologici, *device* di elaborazione e attuazione in loco, le informazioni provenienti da dati secondari e dai social networks sarà possibile migliorare l'efficienza complessiva del sistema di mobilità, ad esempio suggerendo percorsi alternativi al traffico privato che comportano vantaggi di tempo o di costi, con tariffazione modificata in tempo reale, adattando i tempi semaforici alla situazione istantanea, deviando i mezzi pubblici su percorsi alternativi in situazioni di criticità, implementando una gestione integrata dei pagamenti, migliorando la gestione del traffico merci e del carico e scarico nelle aree urbane, con un monitoraggio a garanzia della sicurezza.

Un altro ambito di significativa applicazione dell'innovazione riguarda gli snodi di

questi flussi di mobilità. Tra questi, anche per la crescente importanza del trasporto pubblico nelle aree urbane, rivestono un ruolo particolarmente importante le stazioni che sono insieme luoghi di accesso alla città, punti di interscambio, centri di vita commerciale e sociale. Questa importanza è ancora maggiore nelle regioni fortemente urbanizzate, come la Lombardia, dove si concentrano il 20% delle 90 stazioni italiane che superano i 3 milioni di passeggeri annui. Dalla sola stazione di Milano Centrale transitano annualmente circa 120 milioni di passeggeri (quasi il triplo di quelli dell'intero sistema aeroportuale milanese che comprende Malpensa, Linate, Bergamo); dalla stazione di Milano Cadorna transitano invece oltre 30 milioni di passeggeri all'anno. L'apertura delle stazioni a questi grandi flussi le rende anche luoghi vulnerabili dal punto di vista della sicurezza. Le nuove tecnologie IoT consentiranno di ripensare questi luoghi in ottica di "smart station" che, attraverso l'utilizzo di diverse tecnologie, migliori la fruizione del servizio da parte del passeggero e incrementi la sicurezza e il controllo delle stazioni nel loro complesso. Esempi di tecnologie avanzate includono: sensori che rilevando la presenza o meno di passeggeri provvedano all'accensione e allo spegnimento automatico delle luci, strumenti di conteggio e controllo del flusso dei passeggeri che consentano di modulare l'offerta del servizio (dimensione dei treni), strumenti di comunicazione *real-time* che aumentino la sicurezza e il comfort delle persone, installazione di sensori che permettano di realizzare tempestivamente interventi di manutenzione necessari sia nelle stazioni che sulla rete ferroviaria, strumenti tecnologici che rendano più sicure le auto.

Modelli di trasporto merci e persone innovativi e smart possono inoltre fornire un contributo determinante alla riduzione delle emissioni in atmosfera, in quanto una quota significativa delle emissioni stesse è ascrivibile al traffico veicolare. Poiché condizioni inadeguate di qualità dell'aria risultano essere, inoltre, un fattore limitante alla competitività dei territori, un modello migliorato di mobilità si tradurrebbe anche in un vero e proprio fattore abilitante per lo sviluppo della Lombardia.

Altri esempi di direzioni di sviluppo supportate da **innovazione e tecnologia** relativamente a questo ecosistema sono:

- lo sviluppo di strutture di mobilità dedicate ai cittadini con limitata mobilità;
- lo sviluppo di strutture di mobilità offerte al pubblico (pubblico-private), in prospettiva a basso impatto ambientale (e-mobility) e a guida autonoma;
- l'adozione di sistemi innovativi di comunicazione V2V (veicolo – veicolo), I2V (infrastruttura – veicolo) e V2I (veicolo – infrastruttura) per incrementare la sicurezza, il comfort dei sistemi di trasporto pubblico o privato di persone e merci, veicoli automatizzati e connessi;
- l'ideazione di sistemi innovativi e tecnologici per aumentare la sicurezza delle auto;
- lo sviluppo di tecnologie innovative per rendere più sicuri i tratti critici delle infrastrutture stradali;
- lo sviluppo di applicazioni a favore di tutti gli utenti della strada;
- la sperimentazione di sistemi innovativi di immagazzinamento e trasferimento dell'energia tra veicoli e rete elettrica attraverso la tecnologia V2G (Vehicle to Grid);
- l'ideazione di sistemi innovativi di trasporto intelligente e/o a guida autonoma per la gestione intermodale e multimodale del traffico passeggeri o del trasporto merci;
- la sperimentazione di sistemi innovativi di ricarica ultraveloce per il trasporto pubblico attraverso la riconversione di una o più linee automobilistiche a gasolio;
- lo sviluppo di tecnologie innovative, nuovi sottosistemi o componenti del veicolo per la riduzione significativa delle emissioni di motori a combustione interna e per la riduzione dell'impatto ambientale e in particolare per la significativa riduzione dell'impronta carbonica e/o di altre emissioni come le polveri sottili;
- l'ideazione di sistemi innovativi per il recupero di energia nei veicoli;
- la sperimentazione dell'attrezzaggio della corsia lenta di tratte autostradali con sistemi di distribuzione dell'energia elettrica, da dedicare a mezzi pesanti dotati di pantografo, come misura per la decarbonizzazione del trasporto merci;
- l'implementazione di soluzioni innovative di ricarica lenta, veloce e rapida per la mobilità elettrica privata, collettiva e delle merci in un'ottica di interoperabilità e di integrazione dei punti di ricarica sul territorio con altre tecnologie quali il rilevamento della qualità dell'aria, il monitoraggio del traffico, la videosorveglianza e le telecomunicazioni;
- l'intermodalità dei mezzi di trasporto locali e a lungo raggio;
- la progettazione e realizzazione di edifici a ridotto impatto energetico e

- ambientale, e ridotta manutenzione (materiali innovativi e superfici autopulenti);
- l'efficiamento energetico e lo sviluppo di sistemi innovativi per la realizzazione e gestione degli impianti sportivi e delle infrastrutture sportive e di montagna;
- l'attuazione di iniziative di rigenerazione urbano-territoriale;
- il concepimento di ambienti domestici e lavorativi più accoglienti, sicuri, accessibili e connessi per migliorare lo stato di benessere delle persone;
- lo sviluppo di applicazioni per l'espansione delle possibilità abitative e di fruizione di spazi domestici, di lavoro e di socialità (domotica);
- l'adozione di nuove metodologie di costruzione in ambienti fortemente urbanizzati;
- l'introduzione di sistemi che massimizzino la sostenibilità degli edifici in termini di consumo energetico, approvvigionamento idrico, resistenza sismica, comfort climatico e acustico;
- l'adozione di tecnologie e materiali edili e costruttivi innovativi con elevate caratteristiche di efficienza energetica, capaci di ridurre l'esposizione al rumore³⁸ e, in generale, funzionali al risanamento degli edifici e al miglioramento del comfort abitativo delle persone;
- l'introduzione della tecnologia BIM (Building Information Modeling) per la progettazione, realizzazione e manutenzione di edifici e infrastrutture;
- l'implementazione di applicazioni dell'Internet of Things per la realizzazione di ambienti urbani intelligenti e più sicuri (*smart cities*).

Ecosistema della sostenibilità

<i>bisogni</i>	<p>Il raggiungimento di uno sviluppo sostenibile e durevole passa attraverso lo sviluppo, la tutela e la valorizzazione del territorio. È inoltre indubbio che la sostenibilità energetico ambientale e l'adattamento ai cambiamenti climatici devono essere gli elementi fondanti alla base delle politiche di sviluppo del territorio anche urbano. L'ecosistema della sostenibilità risponde al bisogno delle persone di vivere in un contesto socio-economico e ambientale "sano" e in grado di fornire risorse sufficienti al proprio sostentamento. Con il termine "sostenibile" si fa riferimento alla dimensione ambientale, economica e sociale dei sistemi in cui la persona opera ed interagisce. All'interno di questo ecosistema gli attori compresi sono, ad esempio, produttori di tecnologia, industria manifatturiera e automotive, produttori di energia e gestori delle reti, associazioni e Onlus attive nella salvaguardia dell'ecosistema, enti attivi nella tutela del territorio, Università e Centri di ricerca, agricoltori, aziende certificatrici, consulenti ambientali, architetti che promuovono un'edilizia sostenibile, le aziende nel campo dei servizi ecologici, il Lombardy Energy Cleantech Cluster, la Lombardy Green Chemistry Association, il Lombardia Aerospace Cluster.</p>
<i>categorie di attori</i>	<p>La Lombardia ha un ruolo chiave anche nell'attenzione alla sostenibilità, con oltre 63.000 imprese che operano o hanno investito in questo ambito. Il cambiamento climatico pone diverse sfide al territorio lombardo, in particolar modo nei confronti della gestione delle risorse idriche, della tutela degli ecosistemi, del controllo della qualità dell'aria e in termini di gestione delle infrastrutture. Nel 2015, Regione Lombardia presentava il più alto numero di stabilimenti industriali a rischio di incidente ad alta pericolosità, pari al 28% del totale nazionale. La consapevolezza della necessità di perseguire uno sviluppo che sia sostenibile nel lungo periodo e che includa anche la dimensione ambientale accanto a quella economica è in crescita sul territorio. All'interno della Lombardia, i consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili (escludendo il settore dei trasporti) sono stati di 3.210 ktep³⁹ nel 2015,</p>

³⁸ In questo ambito si segnala l'attività di ricerca e sperimentazione di materiali edili innovativi per l'efficienza energetica e la riduzione dell'inquinamento acustico promossa nell'intorno aeroportuale di Malpensa dalla Direzione Generale Territorio di Regione Lombardia e dal CNR, i cui risultati possono essere da stimolo per ulteriori sviluppi e applicazioni in altri contesti problematici dal punto di vista acustico (ad es. principali arterie stradali, canyon urbani, tunnel della metropolitana).

³⁹ kilo tep, tonnellate equivalenti di petrolio.



approcci
innovativi e
tecnologici

su un totale di 24.387 ktep (pari al 13%), con un aumento del 13,6% rispetto al 2012. La Lombardia riveste inoltre un ruolo di primo piano nel panorama delle auto elettriche, in quanto nel suo territorio si concentra il 31% della dotazione di auto elettriche circolanti in Italia. Inoltre, si osserva una diminuzione tendenziale delle emissioni di CO₂, secondo un trend che accomuna molte regioni e Paesi europei.

Il contesto storico attuale in cui i sistemi socio-economici sono inseriti, pone sfide significative e stimola la resilienza degli attori che vi operano. Entro il 2030 si prevede il verificarsi di una "tempesta perfetta"⁴⁰, vale a dire il verificarsi in contemporanea di una crisi alimentare, idrica ed energetica che rischierà di compromettere l'equilibrio naturale del pianeta e lo sviluppo economico dei Paesi. Tale scenario richiede un ripensamento urgente dell'attuale modello economico e una transizione graduale verso un modello basato sull'economia circolare. Per economia circolare⁴¹ si intende un sistema produttivo che replica il funzionamento dei sistemi naturali in cui un prodotto non cessa di generare valore al termine del suo ciclo di vita, in quanto viene reintrodotta nel sistema grazie ad un adeguato design di prodotto e di processo. I benefici derivanti dall'adozione di un approccio circolare alle logiche di produzione sono molteplici ed ha particolare rilevanza la significativa riduzione della pressione esercitata sulle risorse naturali scarse.

Le conseguenze più probabili prodotte dal cambiamento climatico includono un aumento degli eventi meteorologici estremi quali alluvioni, tempeste e ondate di calore, con serie ripercussioni sull'intero sistema infrastrutturale tra cui le infrastrutture di trasporto, le reti di distribuzione dell'acqua e di raccolta delle acque reflue, la rete elettrica, la rete di connettività e persino i sistemi di distribuzione delle derrate alimentari.

L'innovazione tecnologica permetterà di monitorare e intervenire efficacemente sulla significativa pressione che il cambiamento climatico già oggi esercita sulle infrastrutture aumentando la capacità di adattamento al cambiamento climatico stesso. L'installazione di sensori intelligenti che sfruttino la tecnologia *wireless* permetterà di assicurare il monitoraggio del territorio, delle infrastrutture e dei beni artistici e culturali per prevenire sia disastri ambientali che danni strutturali.

Il successo dell'iniziativa appena descritta poggia sulla qualità delle interconnessioni in grado di attivarsi tra i diversi attori del territorio. I produttori di tecnologia dovranno interagire con le imprese di costruzione, gli architetti e le amministrazioni locali per garantire una corretta ed efficace installazione dei sensori sulle infrastrutture e il loro funzionamento. Le Università e i Centri di ricerca, così come gli specialisti di analisi dati avranno il ruolo fondamentale di raccogliere i *big data* registrati per garantire l'elaborazione di modelli predittivi che abilitino un intervento tempestivo nel caso in cui si rilevassero criticità.

L'innovazione e la tecnologia potranno inoltre contribuire al soddisfacimento di esigenze sempre nuove dell'individuo attraverso:

- lo sviluppo di dispositivi di localizzazione e monitoraggio della distribuzione urbana delle merci che allievinano l'impatto sul territorio;
- lo sviluppo di tecnologie e strumenti innovativi per la raccolta e la gestione di dati geografici (telerilevamento, GIS) e per l'osservazione e il monitoraggio del territorio, anche in situazioni di emergenza (droni);
- la formazione di figure specializzate nella tutela del territorio e per far fronte al cambiamento climatico;
- l'adozione di soluzioni tecnologiche ICT e sistemi smart (ad esempio reti di sensori intelligenti collegati a banche dati in cloud) per il monitoraggio, il controllo dell'uso e l'ottimizzazione delle risorse idriche nelle aree urbane e industriali;
- l'implementazione di sistemi di monitoraggio e prevenzione dei disastri ambientali;
- lo sviluppo di applicazioni innovative downstream in ambito aerospaziale tramite l'integrazione di tecnologie aerospaziali con quelle terrestri, con particolare attenzione al monitoraggio in tempo reale della sicurezza del territorio e delle infrastrutture, della entità e distribuzione degli esposti e della loro vulnerabilità; alla prevenzione e riduzione dei rischi di origine naturale e antropica; alla analisi

⁴⁰ Teorizzata dal Professore John Beddington, *Chief Scientific Advisor* del Regno Unito dal 2008 al 2013.

⁴¹ Per approfondimenti sul tema si veda ad esempio <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/>.



dei rischi e gestione delle emergenze;

- lo sviluppo di tecnologie innovative per il trattamento dei fanghi, con recupero di materie prime (ad esempio il fosforo), la depurazione delle acque reflue (urbane e industriali) e la riduzione delle emissioni industriali, da attività agro-zootecnica e da trasporti;
- lo sviluppo di nuove metodologie per il controllo chimico-fisico di prodotti e formulati nella filiera produttiva, analisi del ciclo di vita e valutazione di impatto ambientale;
- lo sviluppo di nuove tecnologie per la decarbonizzazione dell'economia (ad esempio per l'efficienza energetica degli edifici, per la riduzione del consumo di energia nei processi industriali, per l'evoluzione dei veicoli a zero emissioni, per lo stoccaggio della CO₂ nei suoli);
- lo sviluppo di tecnologie e processi di produzione di materiali innovativi (ad esempio, materiali intelligenti multi-responsive e/o smart, materiali bio-based ed eco-compatibili, nuovi materiali liquidi e solidi formabili) per la realizzazione di prodotti personalizzati;
- lo sviluppo di tecnologie innovative per l'incremento della sostenibilità ambientale dei processi produttivi, per la realizzazione di fabbriche autonome dal punto di vista energetico e per l'implementazione di processi di end-of-life sostenibili dal punto di vista economico e ambientale;
- l'implementazione di sistemi di monitoraggio e prevenzione della perdita di biodiversità, favorendo lo sviluppo di strumenti e modalità nella logica della citizen science;
- lo sviluppo di tecnologie e modalità innovative per la bonifica dei suoli, bioremediation e tecnologie di trattamento in situ riducendo la produzione di rifiuto da bonifica;
- lo sviluppo di tecnologie avanzate per il monitoraggio, la gestione e lo sfruttamento sostenibile del patrimonio boschivo⁴²;
- lo sviluppo e l'integrazione di soluzioni tecnologiche avanzate per migliorare la convivenza tra attività agricole e gli ambienti naturali (ad es. fauna selvatica).

Ecosistema dello sviluppo sociale

bisogni

L'ecosistema dello sviluppo sociale risponde ai bisogni di **sicurezza e benessere dell'individuo nonché alla necessità di interagire con altre persone nel pieno rispetto di alcuni valori quali, ad esempio, la tolleranza, l'inclusione sociale, la multiculturalità, la tutela delle minoranze e dei soggetti fragili, il contrasto alla violenza di genere, le pari opportunità.**

categorie di attori

All'interno di questo ecosistema gli attori che interagiscono sono, ad esempio, **le organizzazioni che promuovono servizi di inclusione sociale, le imprese e gli enti attivi nel campo dell'imprenditoria sociale, i fornitori di soluzioni abitative, le imprese di costruzione, l'apparato pubblico, le strutture religiose e non-profit, i soggetti attivi nel recupero e redistribuzione delle eccedenze alimentari, le aziende di risorse umane e agenzie del lavoro, gli psicologi e gli operatori socio-sanitari, gli enti di associazionismo e cooperativismo, le strutture di accoglienza e gestione dei migranti e delle persone vulnerabili, i produttori di tecnologia, i mediatori culturali, la Fondazione Cluster Regionale Lombardo delle Tecnologie per gli Ambienti di Vita, la Fondazione Cluster Tecnologie per le Smart Cities & Communities – Lombardia.**

*approcci
innovativi e
tecnologici*

Come già detto, il territorio lombardo ha una lunga tradizione di attenzione ai bisogni della persona come punto di partenza dello sforzo innovativo e dell'imprenditorialità. L'Ecosistema dello sviluppo sociale lombardo è nutrito dalla presenza di 1.905 cooperative sociali, 660 associazioni senza scopo di lucro e 2.150 associazioni di promozione sociale registrate sul territorio.

Un limite di questo articolato sistema è dato dalla parcellizzazione degli attori e delle iniziative, che spesso mancano di coordinamento e di condivisione delle informazioni. La recente Riforma del Terzo settore individua tra i propri obiettivi la

⁴² È importante sottolineare che le foreste rappresentano il 26% della superficie regionale e rivestono il duplice ruolo produttivo (rif. ecosistema della Smart mobility and architecture) e ambientale – territoriale (rif. ecosistema della Sostenibilità).



messa in rete di questi soggetti. La condivisione delle informazioni, attraverso i meccanismi di E015 o la messa in rete dei relativi database, può consentire un miglioramento dei servizi pubblici, privati e di volontariato presenti sul territorio. Oggi è possibile monitorare la situazione delle strutture sanitarie (ad esempio lo stato di attività delle unità di pronto soccorso o la situazione dei posti letto negli ospedali), e con le stesse tecnologie e un coordinamento da parte degli enti pubblici, a partire dalla Regione, si può creare, a titolo esemplificativo, un sistema unitario per l'assistenza dei senzatetto e il trasferimento dei migranti, che parta dall'allocazione coordinata e frequentemente aggiornata degli spazi ed edifici sia che appartengano al demanio pubblico sia che vengano messi a disposizione da privati ed enti no profit.

L'**innovazione e la tecnologia** possono concorrere al soddisfacimento delle esigenze della persona in molti altri modi, ad esempio attraverso:

- il supporto a forme di associazionismo dedicate agli anziani e abilitate da piattaforme tecnologiche che consentano il coinvolgimento a distanza;
- lo sviluppo di applicazioni per la riduzione del rischio di incidenti domestici (domotica);
- l'implementazione di sistemi innovativi per facilitare il lavoro del cittadino con disabilità e/o in età avanzata;
- la diffusione di sistemi produttivi che favoriscano la gestione e l'inserimento della popolazione anziana e/o con disabilità negli ambienti lavorativi;
- l'implementazione di dispositivi di localizzazione e monitoraggio della distribuzione urbana che favoriscano lo scambio di informazioni tra regioni e territori;
- l'incremento delle realtà associative dedicate alla popolazione straniera e l'utilizzo di strumenti tecnologici inclusivi;
- l'implementazione di sistemi di geo-localizzazione per la gestione attiva del territorio e il monitoraggio in tempo reale delle situazioni di criticità;
- l'ideazione, lo sviluppo e la diffusione di strumenti in grado di favorire la cittadinanza attiva e, più in generale, lo sviluppo di *smart land*;
- l'analisi e la gestione attiva dei livelli di servizio sul territorio;
- l'introduzione di strumenti tecnologici che garantiscano una maggiore sicurezza e tutela delle donne vittime di violenza fisica e psicologica, soprattutto in un'ottica di prevenzione e controllo dei recidivi;
- la ricerca e innovazione a favore dello sport e degli atleti con disabilità.

Ecosistema della manifattura avanzata

bisogni

Questo ecosistema risponde al bisogno della persona di **lavorare in sicurezza e con dignità applicandosi in attività gratificanti, non alienanti e che concorrano alla sua autorealizzazione e all'espressione delle proprie potenzialità creative**. La tecnologia consente di declinare le esigenze produttive in modalità nuove, che valorizzano il lavoro *skill based* rispetto a quello *unskilled*, da un lato spostando le risorse umane verso attività dove sono più produttive e possono esprimere la loro creatività e dall'altro automatizzando le operazioni routinarie tramite il ricorso a macchine e robot che hanno un'efficienza maggiore nello svolgimento di operazioni ripetitive.

Le imprese manifestano quindi il bisogno di tecnici specializzati che rispondano efficacemente ai cambiamenti, richiedendo al mercato del lavoro nuove figure professionali e soluzioni lavorative adeguate (ad esempio lo sviluppo di percorsi innovativi come quello di stilista tecnologico e il potenziamento dell'apprendistato di alta formazione).

categorie di attori

Il **modello manifatturiero lombardo** è tra i più avanzati d'Europa; una ricerca condotta da Assolombarda nel 2016 ha evidenziato come in Lombardia le imprese più performanti del comparto manifatturiero presentino una produttività media per addetto di oltre 88.000 euro, contro una media di 71.500 euro calcolata per le top performer delle quattro principali aree industriali europee considerate nell'analisi (Baden-Württemberg, Baviera, Rhône-Alpes e Catalogna). Inoltre, il comparto manifatturiero lombardo si sta evolvendo per rispondere alle sfide poste dalla IV Rivoluzione Industriale; la percentuale di occupati in **imprese ad alta e medio-alta tecnologia** è pari al 9,5%, più alta della media italiana che si attesta intorno al 6,1%, e in linea con i Paesi europei più avanzati. Questa elevata concentrazione di competenze specifiche e soggetti specializzati (ben rappresentati



dall'Associazione Fabbrica Intelligente Lombardia) costituisce un fattore di notevole attrattività, come testimonia la collocazione stabile in Lombardia del World Manufacturing Forum a partire dal 2018, dopo 4 edizioni itineranti.

L'innovazione e la tecnologia potranno declinarsi, ad esempio, nella realizzazione della fabbrica intelligente della rivoluzione 4.0, nella quale le macchine sono connesse tra loro sincronizzando i cicli produttivi e connesse ad un database centrale che raccoglie informazioni in tempo reale sul loro funzionamento, abilitando interventi di manutenzione preventiva e con una riorganizzazione dell'intera catena di approvvigionamento e distribuzione in ottica di logistica integrata *make to order*.

Nelle attività operative che continueranno ad essere affidate all'uomo, molto promettenti sono le applicazioni di realtà aumentata, che consentono al lavoratore di accedere a fonti di informazione specifiche a supporto della sua attività, aumentandone l'efficacia e l'efficienza. Tutto questo è valido anche all'esterno delle fabbriche, ad esempio per le operazioni di manutenzione nelle case, per le infrastrutture e le utilities.

Particolarmente rilevanti saranno le direttrici di innovazione che coinvolgeranno le industrie emergenti⁴³, ovvero quei settori che saranno interessati dalla nascita di nuove catene del valore o dalla riconfigurazione di quelle esistenti. Tale riconfigurazione sarà spesso guidata da una discontinuità (*disruption*) che porterà alla nascita di nuovi prodotti o servizi ad elevato valore aggiunto⁴⁴.

Ulteriori direzioni di sviluppo dell'ecosistema della manifattura in ottica avanzata riguardano:

- la mecatronica per i sistemi avanzati di produzione;
- la smart factory come modello per i sistemi avanzati di produzione (tecnologie digitali, interconnessione, sostenibilità, cyber security);
- le tecnologie per l'incremento della sostenibilità dei processi produttivi, per il *de-* e il *re-manufacturing*;
- le nanotecnologie e i nanomateriali;
- gli sviluppi dell'intelligenza artificiale;
- il miglioramento dell'efficacia nella gestione delle risorse umane e dei processi aziendali;
- l'implementazione di tecnologie e processi produttivi in grado di combinare sostenibilità, economicità per il consumatore finale, eticità dei rapporti di lavoro e salute pubblica;
- lo sviluppo e l'introduzione delle Key Enabling Technologies⁴⁵ sul territorio lombardo.

Box 3: reti europee ed internazionali a cui Regione Lombardia aderisce

Reti innovative europee ed internazionali

La Lombardia rappresenta un territorio naturalmente votato alla promozione e alla

⁴³ La Lombardia mostra notevoli punti di forza relativamente alle industrie emergenti ospitate sul suo territorio, quali Biopharmaceuticals, Digital Industries, Creative Industries, Medical Devices, Environmental Industries, Mobility Technologies, Advanced Packaging, Experience Industries, Blue Growth Industries, Logistical Services. Per approfondimenti sul tema si rimanda a: Vezzani A., Baccan M., Candu A., Castelli A., Dosso M., Gkotsis P. (2017) *Smart Specialisation, seizing new industrial opportunities*, JRC Technical Report, European Commission.

⁴⁴ Heffernan & Phaal, 2009, *The emergence of new industries*, University of Cambridge Institute for Manufacturing Emerging Industries Programme.

⁴⁵ Per approfondimenti si veda il report *Re-finding Industry – Defining Innovation*, Report of the independent High Level Group on industrial technologies, European Commission, 2018.

valorizzazione dell'innovazione. Tuttavia, l'innovazione è un processo complesso, che beneficia della presenza di relazioni feconde attivate dall'interazione tra un ampio numero di agenti economici. Il sistema innovativo lombardo, declinato nei suoi otto ecosistemi, può esprimere un livello di innovazione tanto maggiore quanto più intense sono le relazioni di ciascun ecosistema con l'esterno, gli altri territori e i centri mondiali dell'innovazione⁴⁶.

Fino agli anni '90 del secolo scorso sia nell'ambito della ricerca scientifica che all'interno della definizione di politiche pubbliche erano prevalentemente diffusi modelli lineari di innovazione i quali enfatizzavano il ruolo chiave ricoperto dalla ricerca privata e pubblica (R&D) nel generare prodotti o processi innovativi diffusi successivamente sull'intero territorio regionale. A partire dall'inizio degli anni 2000, un nuovo approccio denominato "Sistema Regionale dell'Innovazione" (*Regional Innovation System, RIS*)⁴⁷ ha diffuso un'idea d'innovazione basata sulle interdipendenze tra diversi attori, sviluppatasi sia all'interno del territorio regionale che nelle interazioni tra realtà regionali, nazionali ed internazionali.

Questo approccio, concepisce l'innovazione come un processo non lineare, interattivo e in continua evoluzione. Il soggetto innovatore deve avere l'abilità di interagire e cooperare con altri attori al fine di ridurre l'incertezza e rafforzare lo scambio di conoscenza significativa. I benefici derivanti dall'essere inseriti ed agire in *network* sono molteplici: permettono l'accesso ad ampi flussi di informazione, offrono ampie opportunità di apprendimento, garantiscono maggiore flessibilità e allo stesso tempo stabilità nello scambio di informazioni e nella condivisione di *best practice* ed errori da evitare, abilitano la collaborazione per il raggiungimento di un obiettivo, consentono di valorizzare competenze specifiche complementari moltiplicando il valore generato. Le reti di innovazione di cui fa parte Regione Lombardia consentono di mettere a sistema le competenze e le eccellenze espresse dai territori che ne fanno parte in modo sinergico e complementare, con l'obiettivo di contribuire alla promozione e allo sviluppo dei rispettivi sistemi economici.

A titolo esemplificativo, è importante ricordare che Regione Lombardia è parte dal 1988 della rete europea "**Quattro Motori per l'Europa**"⁴⁸, insieme alla Catalogna (Spagna), al Baden-Württemberg (Germania) e alla regione Auvergne-Rhône-Alpes (Francia), che persegue l'obiettivo di contribuire all'internazionalizzazione delle Regioni e promuoverne il ruolo in Europa e all'interno delle istituzioni europee. Negli ultimi anni, la strategia adottata dalle quattro regione partner ha avuto come obiettivo principale il rafforzamento della competitività economica, con particolare attenzione al tema dell'innovazione e della tecnologia e con focus sulle aree di specializzazione comuni alle diverse S3, nell'ambito delle quali facilitare opportunità di collaborazione e partnership tra gli stakeholders dei territori, rese ancora più attuali in uno scenario di forti interdipendenze globali.

La Lombardia opererà per valorizzare il ruolo ed il patrimonio di relazioni costruito tra i Quattro Motori quale nucleo di regioni all'avanguardia all'interno di reti e

⁴⁶ Per un elenco complete delle reti alle quali Regione Lombardia aderisce cfr. Appendice A.

⁴⁷ Svare, Helge og Gausdal, Anne H. (2015) *Strengthening Regional Innovation through Network-Based Innovation Brokering*, in *Entrepreneurship & Regional Development*, 27 (9-10) 619-643.

Tödting, F., & Trippel, M. (2011). *Regional innovation systems*, in: *Handbook of regional innovation and growth*, Cooke, P., Asheim, B. T., Boschma, R., Martin, R., Schwartz, D., & Tödting, F. (Eds.), (2011), *Handbook of regional innovation and growth*, Edward Elgar Publishing.

⁴⁸ <http://www.4motors.eu/it/>.



piattaforme di collaborazione europee ed internazionali. Si richiama, ad esempio, il contributo dei Quattro Motori ai grandi obiettivi della gestione del cambiamento climatico all'interno dell'Under2 Coalition, nell'ambito della quale le regioni dei Quattro Motori si sono impegnate (assieme ad altri circa duecento subnazionali a livello globale) a ridurre le proprie emissioni climalteranti dall'80% al 95% rispetto al valore del 1990, oppure al di sotto di 2 tonnellate pro capite per anno. In questo contesto è significativo l'apporto di nuove competenze e conoscenze nell'ambito della produzione di energia rinnovabile, efficienza energetica, mobilità a emissioni zero, della transizione energetica e della riduzione dei consumi nei processi produttivi.

Nel periodo in cui la Lombardia sarà presidente di turno dei Quattro Motori (2019-2020) saranno promosse iniziative e momenti di condivisione delle pratiche, anche sperimentali, che testimoniano la leadership delle regioni dei Quattro Motori per capacità di innovazione e di proiezione internazionale. Saranno inoltre rafforzate le occasioni di rappresentazione alle istituzioni dell'UE delle istanze e delle migliori esperienze che le quattro regioni hanno sviluppato in specifici ambiti di policy in cui la componente innovazione è centrale. La Lombardia si farà promotore di modalità di lavoro rinnovate volte ad aggregare e mettere in rete persone e competenze che sono protagonisti dello sviluppo di soluzioni innovative in campi quali la medicina, l'ambiente, l'agricoltura e la nutrizione, la manifattura avanzata, la mobilità.

Un altro esempio rilevante è rappresentato dalla **Vanguard Initiative**⁴⁹, rete europea che persegue l'obiettivo di promuovere e coordinare le Strategie di Specializzazione Intelligente (S3) a livello interregionale. L'iniziativa sta sperimentando un nuovo approccio per sostenere l'internazionalizzazione dell'industria UE e la competitività attraverso il dialogo tra Regioni ed i relativi cluster per: discutere obiettivi comuni e trovare complementarità; mappare e comprendere meglio le competenze e le capacità industriali regionali; sviluppare piani d'azione strategici comuni nell'ambito di aree di specializzazione complementari; allineare gli investimenti strategici derivanti da queste roadmap. L'iniziativa include quattro progetti pilota che vedono il coinvolgimento della Lombardia:

- *Bio-Economy – Interregional cooperation on innovative use of non-food Biomass* – il progetto vuole valorizzare le filiere produttive bio-based ed esplorare nuove connessioni tra diversi settori quali il settore chimico, agroalimentare, cosmetico, energetico e della produzione della carta. La Lombardia, insieme alla Regione Randstad (Paesi Bassi), coordina il progetto, il quale vede il coinvolgimento di altre 21 regioni europee;
- *Efficient and Sustainable Manufacturing* – il progetto ha l'obiettivo di implementare soluzioni tecnologiche innovative all'interno del settore industriale per promuovere filiere produttive più efficienti e sostenibili. Il progetto vede il coordinamento della Regione Lombardia e della Catalogna (Spagna) nonché il coinvolgimento di altre 11 regioni europee;
- *High Performance Production through 3D-Printing* – il progetto ha l'obiettivo di promuovere la cooperazione interregionale sul tema della produzione legata alle tecniche di stampa 3D. L'iniziativa vede il coinvolgimento di 22 regioni europee;
- *Making EU the global leader in components for marine renewables and offshore energy applications* – il progetto, avviato a giugno 2014, si pone l'obiettivo di eliminare le barriere che impediscono opportunità di collaborazione per la ricerca di nuove soluzioni nel comparto energetico, in particolare legato al petrolio e al gas *offshore*, vento *offshore* ed energia

⁴⁹ <https://www.s3vanguardinitiative.eu/>.



prodotta dagli oceani. L'iniziativa vede il coinvolgimento di 13 regioni europee.

Un ulteriore esempio di rete alla quale Regione Lombardia aderisce è rappresentato da Enterprise Europe Network (EEN), il più importante network europeo creato nel 2008 dalla EC per supportare l'innovazione e l'internazionalizzazione delle imprese. EEN è ora presente in oltre 60 nazioni, tramite circa 600 enti che operano sul proprio territorio raggruppati in consorzi⁵⁰.

Tali consorzi permettono, in particolare alle piccole e medie imprese, di usufruire gratuitamente di una serie di servizi propedeutici ad aumentare la propria capacità competitiva sui mercati internazionali quali ad esempio:

- informazioni e consulenza specialistica su opportunità di mercato, sulla legislazione europea e sulle politiche rilevanti per le imprese;
- informazioni e assistenza sulle possibilità di finanziamento esistenti nell'ambito dei singoli programmi UE;
- supporto per l'innovazione e il trasferimento tecnologico;
- assistenza nella ricerca di partner internazionali per collaborazioni di ricerca, tecnologico commerciali;
- organizzazione di eventi di brokeraggio e di missioni commerciali e tecnologiche.

I servizi si rivolgono anche ad altri soggetti del territorio, come università, centri di ricerca, cluster e associazioni di categoria, facilitando l'accesso a strumenti di finanziamento e di investitori sia pubblici che privati (business angels, venture capital, ecc.). In aggiunta, i partner di EEN promuovono le consultazioni pubbliche lanciate dalla EC, permettendo alle PMI di partecipare attivamente al processo politico europeo.

In ultimo, la Direzione Generale Ricerca, Innovazione, Università, Export e Internazionalizzazione, ad esempio, ha preso parte nel 2016 al lancio e allo sviluppo della **Strategia Macroregionale Alpina "EUSALP"**⁵¹, di cui la Lombardia ha in particolare la responsabilità del coordinamento dell'azione relativa allo "sviluppo di un ecosistema della ricerca e innovazione efficiente". La Strategia Macroregionale Alpina rappresenta l'opportunità di aumentare la cooperazione transfrontaliera negli Stati alpini, di individuare obiettivi comuni e implementarli in modo più efficace attraverso la collaborazione transnazionale, al fine di assicurare un'interazione di mutuo beneficio tra le Regioni di montagna al centro e le Regioni di pianura circostanti e le aree urbane, considerando le relazioni funzionali tra queste aree. EUSALP coinvolge 7 Paesi (Austria, Francia, Germania, Italia, Slovenia, Liechtenstein e Svizzera) e 48 Regioni, rafforzando la lunga tradizione di cooperazione nel territorio delle Alpi.

⁵⁰ Il punto di accesso lombardo a EEN è rappresentato dal consorzio SIMPLER, formato da sei partner lombardi e sei partner emiliano-romagnoli: Finlombarda S.p.A. (Milano, coordinatore), Innovhub-SSI/Az. Speciale CCIAA Milano, FAST (Milano), Unioncamere Lombardia (Milano), Confindustria Lombardia (Milano), CNA Lombardia (Milano), ASTER (Bologna), Unioncamere Emilia-Romagna (Bologna), SIDI Eurosportello/Az. Speciale CCIAA Ravenna, Confindustria Emilia-Romagna (Bologna), CNA Emilia Romagna (Bologna), ENEA (Bologna). Per approfondimenti <http://www.eensimpler.it/>.

⁵¹ <http://www.eusalp.regione.lombardia.it>.

4. I FATTORI ABILITANTI TRASVERSALI PER CREARE UN AMBIENTE REGIONALE FAVOREVOLE ALL'INNOVAZIONE

L'analisi dei contesti dai quali sono emersi i centri globali dell'innovazione porta ad individuare alcuni elementi comuni ai centri stessi, definibili come **fattori abilitanti dell'innovazione**, quali una concentrazione efficace di *infrastrutture di trasporto e digitali*, la presenza di *infrastrutture di ricerca* molto sviluppate e di una *pubblica amministrazione* capace di supportare il sistema innovativo, un *contesto legislativo e fiscale favorevole*, un *sistema finanziario* in grado di mettere a disposizione le risorse necessarie, un modello di *trasferimento tecnologico* che permette di far fruttare i risultati delle attività di ricerca e sviluppo in termini economici, la disponibilità di *capitale umano abbondante e adeguato* a competere a livello internazionale⁵².

La presenza di tutto questo non garantisce l'esistenza di un centro d'innovazione di livello globale, perché altrettanto importante è la componente locale legata agli ecosistemi del territorio. Tuttavia, l'assenza di questi fattori abilitanti dell'innovazione, risulta di ostacolo alle attività innovative. Per questa ragione, assicurare la presenza di questi fattori abilitanti è fondamentale per non ridurre il potenziale innovativo di un territorio e consentirne il pieno dispiegamento.

I fattori abilitanti **sono trasversali agli ecosistemi del territorio**, nel senso che sono necessari per tutti gli attori che contribuiscono allo sforzo innovativo, e tutti gli ambiti di attività innovative risentono della loro assenza.

La Lombardia non soffre di particolari carenze in nessun ambito e presenta un **buon livello di dotazione** per ciascun fattore abilitante, in particolare se confrontata con le altre regioni italiane, così come con molti territori europei. Tuttavia, l'innovazione a livello globale si gioca tra un numero limitato di poli di attrazione: per competere non è sufficiente l'assenza di "zavorre" ed ostacoli, ma occorre configurare ciascun fattore abilitante perché sia di pieno supporto alle attività innovative, mirando all'eccellenza.

⁵² I fattori abilitanti all'innovazione elencati sono stati individuati tenendo in considerazione analisi ad hoc condotte da The European House – Ambrosetti.

FATTORI ABILITANTI	INFRASTRUTTURE MATERIALI	INFRASTRUTTURE DI CONNETTIVITÀ	Copertura territoriale di banda larga e reti per telefonia mobile, banche dati e piattaforme di aggregazione, infrastrutture per sistemi di cloud computing, sistemi di data storage, supercomputing
		INFRASTRUTTURE DI MOBILITÀ	Infrastrutture logistiche, connessioni aeree, alta velocità ferroviaria, trasporto locale e intermodale
		INFRASTRUTTURE DI SISTEMA	Investimenti nella modernizzazione della PA
	FATTORI IMMATERIALI	MODELLO DI TRASFERIMENTO TECNOLOGICO	Poli di tecnologia e innovazione, laboratori congiunti università imprese, incubatori verticali
		CONTESTO LEGISLATIVO, FISCALE E FINANZIARIO	Struttura regionale di cofinanziamento e portale delle opportunità di finanziamento
		SVILUPPO DEL CAPITALE UMANO E SOCIALE	Incentivi fiscali per corporate venture, investimenti in università e start-up, aree di contaminazione
		SISTEMA DI GOVERNANCE ED INNOVAZIONE RESPONSABILE	Programmi di innovazione e imprenditorialità nelle scuole, formazione continua degli adulti, borse di studio per l'attrazione di talenti specializzati
		Rafforzamento di percorsi e strumenti di coinvolgimento attivo di cittadini e attori del territorio in tema di innovazione	

Figura 5. Schema riassuntivo dei fattori abilitanti dell'innovazione, materiali e immateriali, declinati in base all'ambito di azione, con le relative direzioni di intervento. Fonte: elaborazione TEH-A, 2018

All'individuazione dei *gap* da recuperare rispetto agli altri poli globali dell'innovazione e di spazi di miglioramento dovrà seguire l'azione volta all'adeguamento delle "infrastrutture materiali e immateriali" del territorio e un costante monitoraggio della situazione volto all'aggiornamento periodico di tali infrastrutture.

Le **infrastrutture materiali**⁵³ che un territorio deve assicurare per sostenere le attività innovative possono essere schematicamente aggregate in tre categorie: *infrastrutture di connettività*, *infrastrutture di mobilità* e *infrastrutture di sistema*. Pertanto, per incrementare la competitività innovativa del territorio lombardo, occorre agire in tre direzioni:

- **predisporre nuove infrastrutture di connettività**, in particolare assicurare la copertura territoriale di banda ultra-larga e reti per telefonia mobile, e avviare la creazione di banche dati, cloud e piattaforme di aggregazione, elaborazione e interscambio dati avanzate. Il Piano Strategico per la Banda Ultralarga prevede di portare entro il 2020 la copertura di tutto il territorio a 30 Mbps, ma solo del 65% a 100 Mbps con una copertura solo parziale di importanti aree produttive come quelle della cintura pedemontana che circondano Milano, Bergamo e Brescia;
- **adeguare le infrastrutture di mobilità interne ed esterne**, anche attraverso efficaci partenariati pubblico-privati, includendo le infrastrutture

⁵³ In generale, lo sviluppo e l'adeguamento di infrastrutture materiali a sostegno dell'innovazione rappresenta un'attività sinergica e complementare rispetto alle attività di pianificazione territoriale condotte a livello regionale, i cui indirizzi e priorità sono indicati nel Piano Territoriale Regionale. Per approfondimenti, si veda d.c.r. n. 1676 del 28 novembre 2017 e l'Aggiornamento del Piano Territoriale Regionale anno 2018 contenuto nel Programma regionale di sviluppo della XI Legislatura di cui alla D.c.r. 10 luglio 2018 - n. XI/64.

logistiche, le connessioni aeree, l'alta velocità ferroviaria, il trasporto locale e intermodale, la concezione di reti di servizio e approvvigionamento veloci e integrate; da questo punto di vista i punti critici sono quelli della mobilità locale, a cui un cittadino lombardo dedica mediamente 81 minuti nei giorni feriali, e delle connessioni intercontinentali, dove l'assenza di un hub aeroportuale di un vettore dedicato esclude Milano e la Lombardia dal circuito dei flussi di lungo raggio riducendo le potenzialità di interazione;

- **aggiornare le infrastrutture di sistema**, che comprendono le strutture di supporto alle attività di innovazione, come i centri di ricerca e innovazione e la pubblica amministrazione. Relativamente ai primi, occorre ampliare, consolidare e incrementare i centri di tecnologia e innovazione distribuiti sul territorio regionale, come parchi tecnologici e incubatori di start-up, avviando parallelamente la promozione di laboratori congiunti Università/impresе, e di centri e incubatori verticali assicurando a ciascun ecosistema del territorio la possibilità di competere grazie a poli internazionalmente riconosciuti nell'ambito del territorio regionale. Non meno importante è la modernizzazione della Pubblica Amministrazione, prevedendo investimenti soprattutto in infrastrutture tecnologiche e adeguamento del capitale umano ma anche un aggiornamento culturale e manageriale-organizzativo. Le linee di azione comprendono: il completamento della digitalizzazione dei servizi pubblici, che andrà verso una organicità sempre maggiore facilitando i flussi di dati e informazioni in direzione orizzontale (tra diverse strutture) e verticale (tra diversi livelli amministrativi); l'integrazione dell'Internet of Things con l'installazione di sensori e oggetti intelligenti sul territorio; la formazione dei funzionari al fine di incrementare il capitale umano amministrativo (mediante l'empowerment delle persone, con l'introduzione di nuovi meccanismi di responsabilizzazione e controllo), portandolo a svolgere una funzione di più efficace supporto attivo al territorio; introduzione di meccanismi di gestione dei processi e della conoscenza trasversali alle Direzioni di Regione Lombardia, adottando e migliorando il modello già introdotto con l'istituzione di una Direzione Generale dedicata all'innovazione e alla ricerca; costruzione di un sistema efficace di reperimento, gestione ed aggiornamento delle competenze, collegato a un sistema di verifica delle prestazioni; una azione di stimolo e coordinamento delle amministrazioni comunali che rischiano di aggiornarsi in tempi differiti da quelli delle amministrazioni regionali e nazionali; una riorganizzazione delle strutture dell'amministrazione regionale che adotti la logica degli ecosistemi del territorio in sostituzione a quella dei settori verticali e di servizio dell'amministrazione.

Più difficili da valutare e monitorare, ma non meno importanti delle infrastrutture materiali per il consolidamento di un contesto territoriale favorevole all'innovazione, sono i **fattori abilitanti immateriali**. A questo proposito, le direzioni di intervento sono:



- **implementare un modello sistemico e integrato di trasferimento tecnologico**⁵⁴ (con particolare riferimento allo sviluppo e all'introduzione delle KETs sul territorio lombardo) dai centri di ricerca al mondo delle imprese e alla società, anche grazie alla messa in rete dei poli di tecnologia e innovazione menzionati tra le infrastrutture di sistema, e proseguendo nel monitoraggio dei cluster tecnologici già predisposti nell'ambito della Strategia di Specializzazione Intelligente ⁵⁵, a beneficio del sistema industriale;
- **migliorare il contesto legislativo, fiscale e finanziario** per il sostegno all'imprenditorialità e agli investimenti in ricerca e sviluppo. In questo ambito un ruolo fondamentale è svolto dal sistema finanziario, che deve assicurare un volume di investimenti molto elevato, mentre oggi costituisce una delle principali debolezze del territorio lombardo; la spesa in ricerca e sviluppo in Lombardia è inferiore a quella delle altre regioni "motore d'Europa" come Baden-Württemberg, Auvergne-Rhône-Alpes e Cataluña, e Milano rimane al 16° posto tra gli *hub* europei per numero di start-up finanziate dal venture capital, con una sostanziale staticità nel periodo 2007-2014 in cui altri poli europei hanno più che raddoppiato questi volumi, con le carenze principali nella fase successiva all'avvio dell'attività. Nel periodo 2013-2017 Regione Lombardia ha lanciato 85 iniziative in ambito di ricerca e innovazione, in cui circa il 90% delle risorse era di origine pubblica (regionale, nazionale e comunitaria), per cui si rende necessario un incremento del coinvolgimento dei privati. Da un lato, nell'ambito della contrattazione per l'autonomia regionale, la Regione può istituire incentivi fiscali a completamento di quelli nazionali per il sostegno all'innovazione, concentrandoli sul sostegno a corporate venture, investimenti in Università e start-up, aree di contaminazione e zone economiche speciali che attraggano investimenti privati a livello internazionali; dall'altro occorrono monitoraggio e aggiornamento continuo del contesto legislativo e un alleggerimento del processo decisionale e burocratico a livello locale; infine è possibile incrementare le risorse pubbliche a disposizione e introdurre nuove modalità di erogazione, con una struttura regionale permanente di cofinanziamento e un portale che faccia da catalizzatore delle opportunità di investimento disponibili. Importante in tal senso, come sottolineato dal *High Level Group of Innovators* dell'UE, è garantire l'accesso a forme diversificate e semplificate di finanziamento, al fine di moltiplicare le risorse a disposizione.

⁵⁴ Tra le prime linee che declinano il Programma Strategico Triennale trova già spazio un'azione per il rafforzamento della capacità innovativa del territorio, che incida sulle condizioni abilitanti e favorisca ad esempio il potenziamento di infrastrutture di ricerca e piattaforme per la maturazione e trasferimento tecnologico e delle conoscenze (si veda la sezione 6 per approfondimenti). Si punta allo sviluppo di hub territoriali dell'innovazione a proiezione internazionale, capaci di attrarre nuovi finanziamenti e talenti, formare nuove competenze, diventare realtà di riferimento a livello europeo e internazionale (ad esempio, nel percorso di riconoscimento di digital innovation hubs europei e nell'ambito di reti internazionali).

⁵⁵ Per approfondimenti cfr. DGR Regione Lombardia X/7450/2017, *Approvazione del III aggiornamento della strategia di specializzazione intelligente per la ricerca e l'innovazione – S3 di Regione Lombardia*.



- **investire in capitale umano** ⁵⁶ in particolare negli ambiti dell'innovazione, dell'imprenditorialità e della tecnologia, con programmi di innovazione e imprenditorialità nelle scuole, formazione continua degli adulti, borse di studio e strategie coordinate per l'attrazione di talenti specializzati⁵⁷, il potenziamento della mobilità sociale attraverso l'erogazione di borse di studio nei settori disciplinari trainanti, favorendo la formazione in discipline tecnologiche e scientifiche; in Lombardia la popolazione con titolo di studio terziario (19,3%) è superiore a gran parte delle altre Regioni italiane (la media Italiana è 17,7%), ma inferiore a quasi tutti i Paesi europei (ad esempio in Slovacchia è del 22% e in portogallo del 23,9%, fino ai valori di Finlandia e Irlanda del 43,1%);
- **consolidare il sistema di governance ed innovazione responsabile** per favorire la partecipazione dei cittadini come co-creatori di soluzioni (prodotti, servizi, modelli, mercati, processi, etc.) che simultaneamente rispondono ad un bisogno sociale e portano nuove o rafforzate capacità, relazioni e ad un miglior uso delle risorse. Promuovere la *societal innovation* e la R&I responsabile significa favorire una miglior percezione delle ricadute concrete prodotte dagli investimenti in ricerca ed aumentare il coinvolgimento dei cittadini nella risposta alle sfide-chiave che interessano la società, anche mettendo in atto adeguate azioni di capacity building rivolte ai cittadini stessi (v. quanto riportato al punto precedente). I percorsi e gli strumenti a sostegno di questo approccio devono svilupparsi a diversi livelli: dalla risposta tempestiva e puntuale ad una precisa domanda sociale che non trova risposta (da parte del mercato o delle istituzioni), ad azioni di ampio respiro rivolte ad affrontare sfide globali come la sostenibilità, l'invecchiamento attivo, la giustizia intergenerazionale, il significato di crescita e benessere. Regione Lombardia prosegue nel rafforzare ed estendere l'utilizzo della Piattaforma Open Innovation per avviare ed intercettare *best practice* attive sul territorio lombardo (attività e servizi innovativi capaci di soddisfare bisogni espressi o inespressi dei cittadini), promuovere la partecipazione dei cittadini, definire una scala condivisa di priorità, progettare iniziative in ottica di *societal innovation* e valutarne l'impatto.

⁵⁶ Gli interventi in ambito capitale umano terranno conto delle indicazioni fornite a livello europeo e contenute, in particolare, nella "New Skills Agenda for Europe" (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016DC0381&from=EN>) e nella recente raccomandazione del Consiglio Europeo sulle Key Competencies for LifeLong Learning (https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:395443f6-fb6d-11e7-b8f5-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF).

⁵⁷ La definizione e l'attuazione di nuove (e più efficaci) strategie di *talent attraction* e *retention* appare particolarmente rilevante anche alla luce del posizionamento italiano nel contesto internazionale: secondo il *Global talent competitiveness index – GTCI 2017*, ad esempio, l'Italia si classifica solamente al 40esimo posto sui 118 Paesi analizzati. Per approfondimenti si rimanda a http://www.gtci2017.com/documents/GTCI_2017_web_r3.pdf.



5. LE AREE DI SVILUPPO DEL TERRITORIO LOMBARDO

In funzione degli ecosistemi in evoluzione, per effetto dei megatrend, e dei fattori trasversali abilitanti, Regione Lombardia intende giocare un **triplice ruolo**⁵⁸ con riferimento all'innovazione:

- *catalizzatore/facilitatore* di relazioni di network/filiera/ecosistema tra attori attivi sul territorio, al fine di favorire *processi di scambio e di informazione e conoscenza* capaci di generare valore;
- *attivatore di investimenti legati agli ecosistemi*, con funzione di indirizzo strategico;
- *attivatore di investimenti nei fattori trasversali abilitanti fondamentali* per la generazione di innovazione sul territorio.

L'attuazione del programma strategico di Regione Lombardia comporta la definizione di interventi specifici, declinati in azioni in grado di mettere a fattor comune gli sforzi di R&I del territorio e di contribuire al raggiungimento di obiettivi di sviluppo sostenibile di medio-lungo periodo. A tal fine sarà fondamentale aggiornare periodicamente il programma e coordinarne gli interventi rispetto a quelli previsti dagli altri documenti strategici regionali, tra cui, ad esempio, la strategia di sviluppo sostenibile ⁵⁹, nell'accezione multidimensionale e integrata prevista dalle Nazioni Unite nell'Agenda 2030, come strumento di lettura e di possibile orientamento delle dinamiche di sviluppo sociale, economico, ambientale e istituzionale della Lombardia.

La natura degli obiettivi previsti porterà così all'individuazione di azioni a supporto dello sviluppo dei singoli ecosistemi e dei fattori trasversali abilitanti, definendo inoltre il ruolo che Regione Lombardia potrà assumere in ciascun contesto operativo.

È però fondamentale, prima di addentrarsi nella complessità di ogni ecosistema, delineare alcune possibili prospettive di sviluppo e, di conseguenza, le attuali priorità di intervento. In particolare, sono state individuate **5 grandi aree di sviluppo cui ancorare la visione del futuro di Regione Lombardia**: 3 aree di sviluppo trasversali che hanno un impatto sui fattori abilitanti (rif. cap. 4) e 2 aree di sviluppo verticali che impattano sugli ecosistemi.

Rientrano nelle aree di sviluppo trasversali:

- a. il **trasferimento tecnologico e di conoscenza** e le relazioni tra Università, imprese, centri di ricerca e cittadini;
- b. lo sviluppo del **capitale umano**;
- c. l'utilizzo delle **tecnologie IoT e dell'ICT di frontiera**, per trasformare la Lombardia in un territorio integralmente SMART.

⁵⁸ Oltre a riflettere specifiche scelte regionali, il ruolo delineato risponde anche alle indicazioni fornite dai partecipanti alla consultazione pubblica di cui alla nota 7.

⁵⁹ Si veda in merito anche la Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile e, in particolare, gli obiettivi strategici *Dematerializzare l'economia, migliorando l'efficienza dell'uso delle risorse e promuovendo meccanismi di economia circolare* (area *Prosperità – Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo*) e *Aumentare la mobilità sostenibile di persone e merci* (area *Prosperità – Decarbonizzare l'economia*).



Le due aree di sviluppo verticali sono invece:

- d. **la medicina personalizzata** nell'ambito della prevenzione, della cura e dell'assistenza medica con un impatto verticale sull'ecosistema Salute e Life Sciences;
- e. **l'agricoltura e la filiera agro-alimentare avanzate**, associate alla tutela e gestione del territorio con un impatto verticale sugli ecosistemi della Nutrizione e della Sostenibilità.

Nel corso dell'attuazione e degli aggiornamenti del programma, si potranno identificare successive aree di sviluppo "verticali" che avranno impatto su altri ecosistemi.

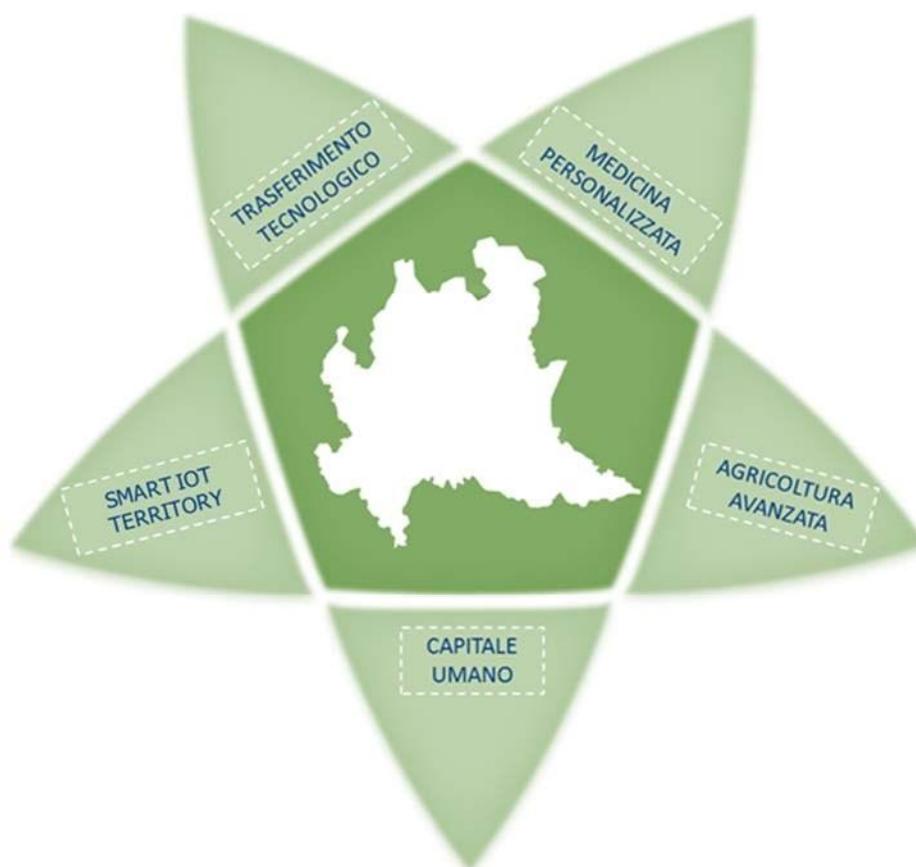


Figura 6. Rappresentazione delle vocazioni strategiche del territorio lombardo. Fonte: elaborazione TEH-A, 2018

Per ciascuna delle cinque aree appena introdotte, si è provveduto ad individuare alcuni benchmark internazionali che forniscono indicazioni, spunti ed esempi di scelte di policy che, con le dovute modifiche - necessarie per rispondere alle specificità di Regione Lombardia - possono costituire lo scheletro della strategia regionale dell'innovazione, della ricerca e del trasferimento tecnologico.

a. Trasferimento tecnologico e di conoscenza, RRI e relazioni tra Università, imprese, centri di ricerca

La prima area di sviluppo trasversale di Regione Lombardia riguarda l'ambito del trasferimento tecnologico e lo sviluppo di un efficace intreccio di relazioni tra Università, imprese, centri di ricerca, cittadini e Pubblica Amministrazione. Sotto questo profilo, un contesto di scambio tecnologico vivace, supportato da disponibilità di capitali e competenze, è fondamentale per favorire il rilancio degli investimenti privati nelle start up e nelle imprese innovative a carattere tecnologico interessando anche le imprese Sociali High Tech e più in generale il Social Tech.

Alla luce di esperienze di successo internazionali⁶⁰, all'interno di un efficace percorso che favorisca e incentivi il trasferimento tecnologico, diventa fondamentale valorizzare:

- **gli investimenti delle imprese in R&D**, creando un ambiente pro-business attraverso, ad esempio, l'attivazione di programmi e servizi disegnati per semplificare i processi di investimento e per aumentare il potenziale di profitto⁶¹;
- lo sviluppo di **relazioni tra Università, imprese, centri di ricerca e cittadini**, potenziando il ruolo dei soggetti (in particolare di estrazione universitaria) attivi nel campo del trasferimento tecnologico e prevedendo un ruolo attivo da parte dell'attore pubblico nelle azioni volte ad incentivare le attività di licensing brevettuale, creazione di spin-off, avvio di progetti congiunti tra università e imprese⁶²;
- **gli investimenti di venture capital a supporto di start-up ad alto potenziale innovativo**⁶³, sia rafforzando le infrastrutture e creando

⁶⁰ A livello internazionale, Israele rappresenta in questo ambito un esempio di eccellenza. L'alta concentrazione di talenti qualificati e l'elevato tasso di innovazione tecnologica lo rendono un luogo ideale per attrarre investimenti, risorse e opportunità di profitto per le aziende. Il suo successo deriva da una combinazione di fattori che agiscono in sinergia per posizionare il Paese tra quelli più avanzati in questo ambito.

⁶¹ Nel caso di Israele, tra il 2012 e il 2014 l'investimento in brevetti delle maggiori aziende ICT ha raggiunto i 33 milioni di dollari, rispetto a una media mondiale pari a 11 milioni di dollari di investimenti in brevetti per Paese. Allo stesso modo, tra il 2005 e il 2015 Israele si è collocata al primo posto per investimenti effettuati da aziende in R&D. Inoltre, Israele ospita più di 300 centri R&D di multinazionali sul proprio territorio.

⁶² Un recente esempio di iniziativa nata sul territorio lombardo che si propone di attrarre importanti investitori internazionali, valorizzare un portafoglio unico di brevetti e di spin off, creare e diffondere la cultura dell'innovazione è rappresentata dalla Fondazione U4I, avviata da un'iniziativa congiunta delle Università di Bergamo, Milano-Bicocca e Pavia (<http://www.u4i.it/>).

⁶³ Circa un quarto delle start up innovative italiane risiede in Lombardia, per un totale di 2.286 startup attive nel primo semestre del 2018 (fonte: Infocamere); la regione detiene anche il primato nazionale delle risorse investite in operazioni di private equity e venture capital (il 50% delle risorse investite nel 2017 è concentrato in Lombardia; fonte AIFI, 2018). A fronte di un posizionamento di eccellenza a livello nazionale, tuttavia, in questo ambito è ancora ampio il gap rispetto ai migliori ecosistemi europei e mondiali; su questo fronte e, in particolare, sulla valorizzazione del trasferimento tecnologico cerca di intervenire, ad esempio, il recente fondo di venture capital da 60 milioni di euro lanciato dal Politecnico di Milano e da 360 Capital

condizioni ottimali per lo sviluppo dell'industria dell'innovazione e della tecnologia, sia prevedendo specifici benefici (anche fiscali) per gli investitori;

- **l'attrazione di aziende sul territorio**, attivando finanziamenti e/o detrazioni fiscali per l'insediamento di attività produttive in aree specifiche.

b. Sviluppo del capitale umano

La seconda priorità trasversale per il territorio lombardo è lo sviluppo del capitale umano, particolarmente rilevante in un contesto globale nel quale conoscenze e competenze sono la base su cui si gioca la competizione. A tal proposito, si tratta di fare della regione un polo di eccellenza non solo nella **formazione dei giovani**, ma anche nella **riqualificazione** che sarà richiesta dall'adozione su larga scala delle nuove tecnologie (che richiedono la presenza di capitale umano con competenze tecnologiche avanzate e interdisciplinari, possibili grazie a massicci processi di up-skilling e re-skilling).

In questo ambito risulta prioritario⁶⁴:

- introdurre forme di **finanziamento pubblico per iniziative di upskilling e re-skilling**⁶⁵, nonché di **talent attraction e retention**⁶⁶;
- favorire l'**investimento da parte delle aziende in attività formative e di aggiornamento professionale** dei propri dipendenti, individuando nuove forme di cofinanziamento degli investimenti stessi⁶⁷;

Partners, denominato *Poli360*, e che vede la piattaforma ITAtech come investitore di riferimento.

⁶⁴ Un modello positivo a cui ispirare azioni di policy è quello di Singapore che nel 2016 ha attivato un programma nazionale denominato Workforce Skills Qualifications (WSQ) con l'obiettivo di formare, sviluppare, valutare e individuare soggetti che presentino le competenze maggiormente richieste dalle aziende, con un'attenzione ai cambiamenti socio-economici in atto. Per approfondimenti <http://www.ssg.gov.sg/wsqa.html>.

⁶⁵ A questo proposito, in riferimento al caso di Singapore, nel 2016 418.000 persone hanno beneficiato di 950.000 training finanziati dal Ministero dell'Educazione (MOE) e da SkillsFuture Singapore (SSG).

⁶⁶ In questo ambito, la Danimarca ha ad esempio attivato tre linee di intervento coordinate per: 1) facilitare il movimento di personale straniero; 2) semplificare la relocation (comprese tutte le pratiche per permessi e inclusione nel tessuto sociale); 3) promuovere l'attrattività del Paese come luogo di lavoro grazie alla presenza di un regime di tassazione speciale. Oltre ad un sistema organizzato di informazione e accoglienza (<https://www.workindenmark.dk/>), in ogni comune è infatti presente uno sportello dedicato a chi sceglie di lavorare in Danimarca (<https://internationalcommunity.dk/en-US/Our-services/International-Citizen-Service>) e il Ministero delle Finanze ha attivato un sistema di tassazione agevolato in vigore per 7 anni dal primo ingresso nel Paese, destinato a ricercatori oppure a professionisti ad elevata qualificazione.

Un secondo esempio di strategia coordinata sul tema lo fornisce il Regno Unito, che ha attivato una serie di iniziative perlopiù settoriali di talent retention (<http://talentretention.co.uk/7/Our-Remit>) nell'ambito di un sistema di azioni più ampio denominato "Talent Action Plan" (https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/510994/Talent_Action_Plan_2016.pdf).

- incoraggiare la diffusione di un atteggiamento culturale che valorizzi **l'apprendimento continuo degli individui**, anche attraverso l'avvio di attività di comunicazione e sensibilizzazione mirate;
- valorizzare le **competenze di ricerca presenti nel mondo aziendale**;
- consolidare **percorsi formativi di alta specializzazione tecnica per i giovani** progettati insieme ad aziende e università costruendo filiere professionalizzanti adeguate alle nuove frontiere dell'innovazione;
- promuovere un'**occupazione sostenibile e di qualità**, adottando anche azioni di riqualificazione e autoimprenditorialità;
- garantire il mantenimento dell'**occupazione femminile** e le pari opportunità attraverso la promozione di servizi per l'infanzia e l'adolescenza nei periodi di “out of school care” e il sostegno agli interventi di welfare aziendale.

Gli interventi in questo ambito, come anticipato nel capitolo precedente, terranno conto delle indicazioni fornite a livello europeo e contenute, in particolare, nella “New Skills Agenda for Europe” e nella recente raccomandazione del Consiglio Europeo sulle Key Competencies for LifeLong Learning.

c. Utilizzo delle tecnologie IoT e dell'ICT di frontiera

La terza area di sviluppo trasversale è connessa all'IoT e all'ICT di frontiera. La capacità di cogliere e fare propri i cambiamenti nei paradigmi di sviluppo è da sempre un fattore critico di successo per la Lombardia, dal rinascimento alle rivoluzioni industriali. In questo particolare momento storico, sono tre i fenomeni strettamente interrelati che possono essere messi a valore per facilitare la trasformazione della Lombardia in una “smart region” in grado di attuare i principi alla base della *smart land*.

Il primo è **la crescita esponenziale nella capacità di interconnessione** dei dispositivi sia fra di loro che con le persone e i processi a tutti i livelli, dai grandi sistemi industriali alle infrastrutture critiche alle applicazioni nella vita domestica (in questo senso è emblematico come il termine “IoT” - *Internet of Things* venga spesso sostituito con “IoE” - *Internet of Everything*).

Il secondo fenomeno, strettamente correlato, è **la disponibilità di una grande quantità di dati** (“*Big Data*”) – spesso distribuiti in forma aperta (“*Open Data*”) e/o gratuita.

Il terzo fenomeno è lo sviluppo di **tecnologie di analisi dei dati** e supporto alle decisioni – anche mediante l'impiego di **Intelligenza Artificiale** (“AI”) che consentono di sfruttare al meglio il potenziale dei primi due.

⁶⁷ Ad esempio, il fondo di finanziamento Training Grant for Companies (TGC), istituito dal Singapore Economic Development Board (EDB), Agenzia governativa alle dipendenze del Ministero del Commercio e dell'Industria, incoraggia lo sviluppo di competenze tecniche e soft-skills attraverso programmi di aggiornamento aziendale, che includono la possibilità di effettuare viaggi di formazione oltreoceano, co-finanziando fino al 30% delle spese.



L'analisi di iniziative con obiettivo simile a livello internazionale – in particolare del progetto “Smart Illinois”⁶⁸ attivo dal 2015 – indica come per raggiungere lo scopo Regione Lombardia dovrà giocare tre ruoli distinti e complementari, come:

- **committente di soluzioni “smart”**, tramite l’attuazione di progetti pilota in ambiti di elevato impatto sul cittadino (mobilità, salute, sicurezza, efficienza energetica, ecc.). Azioni concrete potranno riguardare l’individuazione di buone pratiche a livello locale, il loro adattamento perché siano scalabili / trasferibili, il lancio di progetti pilota anche attraverso strumenti di appalto pre-commerciale (PCP) o appalti per soluzioni innovative (PPI);
- **facilitatore (“enabler”)**, operando su tre fronti, in stretta collaborazione con gli altri stakeholder regionali dell’innovazione (imprese, ricerca, società civile): sviluppo delle **risorse umane**, supporto alla **creazione di impresa**, supporto e **orchestrazione dell’ecosistema**. Sul primo punto, verranno avviate azioni di sensibilizzazione del sistema regionale della formazione, dell’istruzione superiore e universitaria perché i **curricula** integrino ai diversi livelli le competenze necessarie. Verranno inoltre promosse azioni per la **riqualificazione** della forza lavoro dove opportuno. Verranno allo stesso tempo avviate azioni di stimolazione dei soggetti che promuovono / supportano la **creazione di impresa** sul territorio perché acquisiscano elementi di conoscenza specifici, utili alla selezione di idee di business con le migliori potenzialità. Verranno infine attivati spazi di confronto / collaborazione sulla piattaforma regionale di open innovation per facilitare il consolidamento e **l’orchestrazione dell’ecosistema** e indirizzare la transizione dei territori regionali verso il paradigma dello *smart land*;
- **aggregatore della domanda**, anche tramite la definizione di capitolati standard, strumenti di procurement condivisi e “progetti gara” ad uso delle pubbliche amministrazioni – anche locali – che potranno adottare le soluzioni individuate.

Contemporaneamente, dovranno essere affrontati i temi della **proprietà dei dati** e delle modalità di utilizzo, dell’evoluzione del concetto di **privacy**, della **sicurezza informatica** dei dispositivi e dei dati, a livello macro (**infrastrutture** critiche, sistemi di trasporto delle informazioni) ma anche micro (es. **dispositivi** indossabili e domotica).

Regione Lombardia intende inoltre favorire lo sviluppo di **marketplace**⁶⁹ e di sistemi di “**data commons**”⁷⁰ per permettere al territorio di mettere in

⁶⁸ **Introducing Smart State: Illinois leads the way**. White paper. Ruthbea Y. Clarke, IDC Government Insight, 2016 e **Smarter Illinois**, Hardik Bhatt, Secretary and State CIO, State of Illinois, 2017.

⁶⁹ In questo ambito, a differenza dei *data commons*, è possibile che per l’utilizzo dei dati sia richiesto il pagamento di una *fee*. È il caso, ad esempio, del City Data Exchange di Copenhagen (<https://cphsolutionslab.dk/en/what-we-do/data-platforme/city-data-exchange>), lanciato dalla capitale danese nel 2016 e primo mercato di dati al mondo promosso da una municipalità, il cui scopo consiste nel motivare società terze a sviluppare soluzioni basate sull’accesso ai dati pubblici per risolvere problemi urbanistici come ingorghi stradali, inquinamento e furti negli appartamenti.



comune i dati che esso stesso genera e contribuire alla crescita della “data-economy” regionale e nazionale. Allo stesso tempo, sul fronte della salute, dell’ambiente e dell’innovazione sociale, mira a favorire lo sviluppo di strumenti che permettano ai cittadini di gestire direttamente i propri dati e partecipare alla vita pubblica.

Infine, Regione Lombardia intende sostenere lo sviluppo di metodi e **strumenti di supporto alle decisioni** per l’**analisi dei bisogni e delle opportunità** mediante applicazioni di **intelligenza artificiale**. Si tratta di un ambizioso progetto di “trasformazione digitale” con un elevato impatto nella modalità di definizione delle priorità strategiche e di valutazione dei risultati, in linea con i principi della ricerca e innovazione responsabile a cui si ispirano le politiche regionali. In questo modo Regione Lombardia non è solo committente, facilitatore e aggregatore della domanda, ma è anche il primo utilizzatore di strumenti avanzati di Intelligenza Artificiale che supportano la definizione di linee di indirizzo strategico in modalità data-driven. Tali strumenti permettono di imparare dalle azioni di successo di altre regioni europee, riconoscendo le leve su cui è possibile agire per ottenere determinati risultati e di simulare e prevedere l’impatto di un’azione sul territorio lombardo.

d. Medicina personalizzata nell’ambito della prevenzione, della cura e dell’assistenza medica

La prima area di sviluppo verticale riguarda la medicina personalizzata che impatta direttamente sull’ecosistema Salute e Life Sciences. La medicina personalizzata nell’ambito della prevenzione, della cura e dell’assistenza medica, rappresenta una ulteriore opportunità per la Lombardia di sviluppare un modello capace di generare valore sociale per i suoi cittadini e valore economico per il territorio, attraverso percorsi di sperimentazione con ricadute sulla ricerca farmaceutica e/o sullo sviluppo di device avanzati

È già una realtà l’integrazione all’interno del sistema socio-sanitario lombardo di tutte le possibilità offerte dalle tecnologie digitali, in un’ottica di sanità diffusa e

L’approccio seguito dal London Data Store (<https://data.london.gov.uk/>), seppur simile a quello di Copenhagen, prevede tuttavia un modello di accesso ai dati gratuito. Conta oltre 700 dataset relativi alla demografia delle diverse aree della capitale britannica, al mercato real estate, ai livelli educativi, salariali, di criminalità, eccetera. L’obiettivo è mettere a disposizione di altre Enti pubblici e di iniziative private (quali aziende di servizi e sviluppatori), i dati necessari per lo sviluppo di soluzioni aziendali o nuovi business, favorendo così lo sviluppo economico del territorio.

⁷⁰ Nel caso dei *data commons* i dati sono considerati beni comuni a disposizione dei cittadini. Un intervento a livello cittadino è stato avviato a Barcellona, dove il Data Office municipale (l’Institut Municipal de Informàtica, <http://ajuntament.barcelona.cat/imi/ca>) sta coordinando la realizzazione di un’infrastruttura pubblica e decentralizzata di dati, basata sulla tecnologia blockchain, la cui proprietà e controllo siano in mano ai cittadini. Il progetto sviluppa strumenti flessibili di gestione e condivisione dei dati, permette ai cittadini di decidere quali dati mantenere privati e quali condividere, attribuendo chiare e trasparenti regole di accesso, uso e riutilizzo degli stessi e offrendo al contempo la totale protezione del diritto alla privacy. Altre iniziative significative sul tema sono rappresentate da MyData (mydatafi.wordpress.com, Helsinki), Health Knowledge Commons (<https://www.nesta.org.uk/report/doctor-know-a-knowledge-commons-in-health/>, Regno Unito), MIDATA (<https://midata.coop/>, iniziative no profit) e DataCités (datacites.eu, Parigi).



interattiva (medicina predittiva, personalizzata, sistemi di auto-diagnosi, diagnosi da remoto e monitoraggio a distanza dei pazienti, gestione dei pazienti cronici, etc.), coerentemente con il ridisegno dei modelli assistenziali in atto.

Al fine di sviluppare ulteriormente il sistema, anche considerando esperienze e percorsi particolarmente significativi avviati a livello internazionale ⁷¹, le seguenti priorità assumono una rilevanza centrale:

- **sviluppo di nuovi strumenti di diagnosi, analisi, registrazione e conservazione delle informazioni sanitarie;**
- **sviluppo di nuovi percorsi clinici** integrando differenti figure professionali attraverso la creazione di nuove equipe che rispondano adeguatamente alle esigenze dei pazienti, nonché istituendo percorsi di cura che garantiscano l'accesso alle prestazioni di medicina genomica ai pazienti;
- incentivazione di percorsi di ricerca e sviluppo costruendo un **ecosistema in grado di garantire l'accesso dei pazienti ai test clinici** all'interno degli ospedali. Al fine di conseguire buoni livelli di cross fertilization, questo richiede inoltre un potenziamento delle azioni di collaborazione tra l'accademia, il mondo delle imprese e le industrie farmaceutiche;
- intessere e potenziare i **legami con il mondo dell'industria.**

Un efficace avanzamento verso le priorità descritte non può infine prescindere dall'istituzione di un **piano di formazione e aggiornamento professionale integrato** incentrato sulla medicina genomica, accessibile a medici, infermieri e personale para-medico, oltre all'avvio di azioni volte ad aumentare la consapevolezza e la conoscenza di questi temi tra il pubblico.

e. Agricoltura e filiera agro-alimentare avanzate associate alla tutela e gestione del territorio

La seconda area di sviluppo verticale riguarda l'agricoltura e la filiera agro-alimentare avanzate. Lo sviluppo di filiere agro-alimentari sostenibili ed integrate attraverso la promozione dell'agricoltura avanzata, rappresenta una priorità per la Lombardia, che nel 2015 ha ospitato l'Expo "Nutrire il Pianeta, Energia per la vita" e presenta tutte le risorse per potersi posizionare come eccellenza all'interno del panorama mondiale. La ricerca finalizzata allo sviluppo di filiere agroalimentari sostenibili (da un punto di vista sociale, ambientale ed

⁷¹ Un esempio significativo di Paese all'avanguardia per quanto riguarda la medicina personalizzata e la genomica è costituito dal Regno Unito: a partire dal 2015 ha creato un network nazionale che include tutti Centri di Medicina Genomica (GMCs), specializzati nella cura di malattie rare e del cancro, e il servizio sanitario nazionale britannico (NHS) sarà il primo ad integrare la genomica e la medicina personalizzata nelle prestazioni abituali fornite ai pazienti (<https://www.genomicsengland.co.uk/>).

Un'ulteriore iniziativa che vale la pena citare è costituita dalla Columbia Precision Medicine Initiative della Columbia University: benché avviata nel contesto di un sistema sanitario profondamente diverso da quelli britannico e italiano, tale iniziativa rappresenta un esempio di focalizzazione di un singolo ente sulla tematica della medicina di precisione (<https://precisionmedicine.columbia.edu/>).



economico), di prossimità, efficienti, tracciabili e trasparenti, insieme all'adozione diffusa degli strumenti/prassi già disponibili (agricoltura di precisione), in una logica di economia circolare (che includa anche gli aspetti legati al packaging dei prodotti e la possibilità di lavorare anche alla riduzione delle dinamiche di food waste) costituisce il futuro dell'alimentazione⁷².

L'approccio adottato in questo ambito prevede di:

- **incentivare la ricerca e l'innovazione** e favorirne il trasferimento sul mercato⁷³;
- **promuovere lo sviluppo e l'implementazione di nuove tecnologie e processi innovativi**, specializzati su tematiche quali, ad esempio, IoT, sicurezza delle coltivazioni, innovazioni negli allevamenti e agricoltura di precisione⁷⁴;
- **garantire la formazione di personale** specializzato nell'utilizzo delle nuove tecnologie;
- **incentivare le esportazioni e gli investimenti**, sia supportando le aziende agri-tech che hanno come target di business aziende estere, sia offrendo un servizio di consulenza rivolto a potenziali investitori di settore;
- **promuovere un ambiente favorevole alle imprese** del settore.

⁷² Anche in questo caso un modello virtuoso è quello del Regno Unito, che nel 2013 ha lanciato la "Agricultural Technologies Strategy" elaborata dal Governo insieme alla comunità scientifica e al settore agricolo per sostenere e sviluppare il settore agri-tech, perseguendo la Vision di posizionare il Regno Unito tra i paesi leader nel campo dell'agricoltura avanzata.

⁷³ Nel caso del Regno Unito, il Governo ha stanziato 70 milioni di sterline per la creazione del Agri-Tech Catalyst, dedicato al finanziamento di progetti innovativi nel campo dell'agricoltura avanzata.

⁷⁴ Sempre in riferimento al Regno Unito, a titolo di esempio, sono stati investiti £90 milioni nella creazione di quattro *Centres for Agricultural Innovation* focalizzati sulle tematiche citate.

6. LE SPERIMENTAZIONI, I PROGETTI STRATEGICI E LE AZIONI 2018-2020

Il processo seguito per la definizione del PST e gli elementi raccolti grazie alle analisi svolte, alla consultazione pubblica che ha coinvolto i cittadini lombardi e alle interazioni con il Foro regionale per la ricerca e l'innovazione portano ad individuare alcune leve strategiche che, se correttamente presidiate, concorrono alla generazione di processi di innovazione ad elevato valore aggiunto. Queste leve possono essere sintetizzate come segue:

- la *riqualificazione delle competenze* e la creazione di soft skill e di *nuove competenze* allineate al ritmo del cambiamento imposto dall'evoluzione delle tecnologie. La partita del futuro si gioca innanzitutto sulla disponibilità a livello di massa critica di conoscenze digitali e collegate ad ambiti nei quali sono destinati ad avere luogo processi di innovazione disruptive (medicina, bioscienze, robotica, nanotecnologie);
- l'*attrazione di capitali, risorse umane qualificate e imprese*, facendo uso della leva fiscale e semplificando le procedure amministrative riducendo in questo modo i costi di localizzazione e avvio di nuove attività. Si vince la sfida dell'innovazione combinando capitale umano ed economico locale con capitale attratto, su scala internazionale;
- l'attivazione di *politiche* negli ambiti maggiormente strategici per lo sviluppo del territorio. La sperimentazione continua è la chiave del successo all'interno di una realtà economica globale con cicli di vita delle tecnologie e dei prodotti sempre più brevi, che chiede tempi di sviluppo molto rapidi;
- la definizione di un *contesto regolamentare favorevole all'innovazione*. La regolamentazione è per definizione in ritardo rispetto ai processi di sviluppo della tecnologia. Per questo, occorre individuare modalità nuove e diverse per elaborare norme e leggi, facendo ad esempio uso del concetto di authority o definendo sistemi di governance snelli in prossimità degli snodi critici;
- il potenziamento della *connessione tra gli attori del territorio*, la creazione di *spazi in grado di favorire l'interazione e la sperimentazione*, nonché l'attivazione di dinamiche di *cooperazione estese anche a network europei ed internazionali*. Solo in questo modo è possibile generare un numero sufficiente di interazioni capace di produrre nuove idee coerenti con i bisogni espressi dalla società.

Il Programma Strategico della Ricerca, dell'Innovazione e del Trasferimento Tecnologico intende agire sulle leve sopracitate, contribuendo nel contempo a potenziare il percorso intrapreso da Regione Lombardia e Governo ex art. 116 della Costituzione, finalizzato ad estendere l'autonomia regionale su materie attualmente a competenza concorrente tra Stato e Regione.

In particolare, si prevede di operare sui due fronti seguenti:

- a. investire in **sperimentazioni e progetti strategici** su innovazioni dirompenti in specifiche aree di sviluppo con ricadute significative sul territorio;
- b. investire su **azioni** e strumenti che concorrono trasversalmente allo sviluppo degli ecosistemi del territorio.

a. Sperimentazioni e progetti strategici

Le sperimentazioni e i progetti strategici (SPS) rappresentano iniziative trainanti per lo sviluppo del sistema lombardo nelle specifiche aree di sviluppo illustrate nel capitolo 5. Le SPS ad oggi individuate sono elencate nella tabella seguente, che indica inoltre gli ecosistemi (rif. cap. 3) e i fattori abilitanti trasversali (rif. cap. 4) su cui hanno un impatto; per ciascuna di esse, inoltre, si riporta nel seguito la relativa scheda descrittiva, all'interno della quale vengono approfonditi gli obiettivi, le azioni previste, le risorse mobilitate e il ruolo di Regione Lombardia.

Nel corso della loro attuazione le SPS saranno sottoposte ad un ciclo continuo di controllo strategico. In funzione delle attività svolte, dei risultati raggiunti ed evidenziati dalle attività di monitoraggio, del variare delle condizioni esterne e del manifestarsi di nuovi bisogni prioritari, verranno impostate azioni correttive (laddove necessario) e si procederà ad avviare nuove SPS in grado di incidere direttamente sulle aree di sviluppo già individuate e/o su quelle emergenti.

Aree di sviluppo	Sperimentazioni e progetti strategici (SPS)	Ecosistemi impattati	Fattori abilitanti impattati
Trasferimento tecnologico e di conoscenza, RRI e relazioni tra Università, imprese, centri di ricerca e cittadini	<p>SPS1 - Academy regionali dell'innovazione <i>Aggregazione informale di soggetti, per elaborare proposte innovative a favore della comunità e dello sviluppo sociale ed economico</i></p> <p>SPS2 - Percorso regionale di supporto alla RRI <i>Valorizzazione delle iniziative in ambito ricerca & innovazione, aumentando la trasparenza della PA e la partecipazione della società nelle scelte programmatiche</i></p>	Impatto indiretto su tutti gli ecosistemi	<p>Modello di trasferimento tecnologico</p> <p>Sistema di governance ed innovazione responsabile</p>
Sviluppo del capitale umano	<p>SPS3 - Riconoscimento e valorizzazione del lavoro di ricerca nel settore privato <i>Sperimentazione di strumenti e percorsi per valorizzare il lavoro di ricerca nell'impresa</i></p> <p>SPS4 – Promozione della formazione tecnica superiore focalizzata sulle tecnologie digitali avanzate e sull'innovazione <i>Percorsi di alta formazione tecnica sulle tecnologie digitali e sulle specializzazioni di Industria 4.0</i></p>		<p>Sviluppo del capitale umano e sociale</p> <p>Contesto legislativo, fiscale e finanziario</p>
Utilizzo delle Tecnologie IoT e dell'ICT di frontiera	<p>SPS5 - Sperimentazione del 5G <i>Sviluppo di servizi innovativi per cittadini, imprese e PA tramite il 5G</i></p> <p>SPS6 - Smart Mobility <i>Sperimentazione di iniziative innovative di mobilità intelligente e definizione di policy regionali</i></p> <p>SPS7 - Piattaforme Open Analytics <i>Realizzazione di strumenti regionali che</i></p>		<p>Infrastrutture di connettività</p> <p>Infrastrutture di mobilità</p> <p>Infrastrutture di sistema</p>

	<p><i>favoriscono la costruzione di servizi basati sui dati e sulla loro analisi automatica</i></p> <p>SPS8 - Blockchain <i>Realizzazione di un'infrastruttura regionale per la gestione sicura e senza intermediari dell'identità digitale</i></p> <p>SPS9 - Cyber security <i>Definizione di un modello efficace di gestione della Sicurezza Digitale nella PA</i></p>		
Medicina personalizzata nell'ambito della prevenzione, della cura e dell'assistenza medica	<p>SPS10 - Sequenziamento genomico dei nuovi nati <i>Approfondimento di scenari, modalità e questioni etiche connesse alla condivisione (a vari livelli) delle informazioni del sequenziamento genomico dei nuovi nati</i></p>	Ecosistema della salute e delle life sciences	
Agricoltura e filiera agro-alimentare avanzate associate alla tutela e gestione del territorio	<p>SPS11 - Piattaforme avanzate a supporto delle politiche agricole <i>Progetto di Agricoltura di Precisione - Road Map per Regione Lombardia</i></p> <p>SPS12 - Strategia di sviluppo sostenibile</p>	<p>Ecosistema della nutrizione</p> <p>Ecosistema della sostenibilità</p>	

Tabella 1: elenco sperimentazioni e progetti strategici individuati per ciascuna area di sviluppo e loro impatto su ecosistemi / fattori abilitanti

<p><i>SPS a sostegno dell'area di sviluppo</i></p> <p>Trasferimento tecnologico e di conoscenza, RRI e relazioni tra Università, imprese, centri di ricerca e cittadini</p>	
SPS1 - Academy regionali dell'innovazione	<p>Obiettivo: la Lombardia si candida ad essere una Regione laboratorio, un luogo in cui si può fare innovazione e allo stesso tempo riflettere sulle implicazioni che i cambiamenti tecnologici generano sulla società e sulla vita delle persone. I mutamenti scientifici e tecnologici in atto hanno effetti dirompenti, cambiano i paradigmi sociali, economici e amministrativi, rendono obsolete norme esistenti e necessarie nuove forme di regolamentazione. Al fine di sviluppare una costante riflessione sull'impatto degli avanzamenti tecnico-scientifici nella società e maturare decisioni condivise sull'opportunità di regolare nuovi ambiti della vita pubblica – attraverso il coinvolgimento dell'opinione pubblica, dei saperi esperti e tutta la società civile - Regione Lombardia promuove lo sviluppo di Academy che aggregino una pluralità di soggetti, conoscenze e competenze in un ambito informale e destrutturato, con l'obiettivo di elaborare proposte</p>

	<p>innovative su ambiti sensibili per la comunità e strategici per lo sviluppo sociale ed economico.</p> <p>Azioni: sviluppo a partire dalla Piattaforma Open Innovation di 4 Academy coordinate da Università o centri di ricerca sui seguenti temi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Intelligenza artificiale</u> (aree di applicazione e sperimentazione nello spazio pubblico, regole e limiti, nuove competenze necessarie). 2. <u>Amministrare per piattaforme</u> (nuove funzioni della pubblica amministrazione nell'era digitale, modifiche agli impianti amministrativi e organizzativi della PA). 3. <u>Internazionalizzazione e Data Federation</u> (promozione federazioni banche dati e condivisione etica dell'informazione, proposta di standard e protocolli di interscambio dati). 4. <u>Domanda pubblica di innovazione</u> (orientare all'innovazione gli acquisti della PA, buone pratiche e regimi di deroga per la promozione dell'acquisto di soluzioni innovative). <p>Per la realizzazione delle azioni descritte verrà avviato il seguente percorso:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Attraverso la Piattaforma di Open Innovation, raccolta della manifestazione di interesse di università e centri di ricerca a coordinare i lavori delle Academy; b. Avvio delle community dedicate e organizzazione di momenti di confronto con Regione per la definizione di proposte di policy. <p>Risorse investite: contributi in kind.</p> <p>Ruolo Regione Lombardia: attivatore e facilitatore del processo di confronto sul tema a livello regionale; coordinamento dei soggetti del Sistema Regionale che intervengono nello sviluppo delle Academy.</p>
<p>SPS2 - Percorso regionale di supporto alla RRI</p>	<p>Obiettivo: valorizzare iniziative in ambito ricerca & innovazione, aumentando la trasparenza dell'operato della pubblica amministrazione e la partecipazione del cittadino e dell'intera società nelle scelte programmatiche.</p> <p>Azioni: partendo da strumenti già implementati (es. piattaforma Open Innovation), potenziandone altri in corso di realizzazione (es. piattaforme di Data Analytics) e valorizzando ulteriormente il ruolo del Foro per la ricerca e innovazione, Regione intende perseguire un percorso integrato di Ricerca e Innovazione Responsabile orientato a garantire una partecipazione attiva e costante dei cittadini nelle scelte programmatiche e nella loro attuazione, cercando di coinvolgerli sempre più nella condivisione di temi, ambiti e specifici argomenti della ricerca e innovazione. Più in dettaglio, si prevede</p>



di:

1. Sviluppare un sistema altamente innovativo tramite cui: a) capitalizzare il patrimonio di dati e informazioni open già disponibile in Regione Lombardia e su fonti esterne, utile per proporre decisioni “data driven”, imparando in modo automatico dalle strategie sperimentate in altre regioni europee e del mondo; b) identificare e quantificare i bisogni del territorio; c) stimare i risultati di una strategia, grazie all'utilizzo di algoritmi predittivi per la definizione e il monitoraggio degli obiettivi; d) prevedere l'andamento futuro di indicatori rilevanti in relazione a investimenti pianificati; e) riconoscere le industrie emergenti attive sul territorio.
2. mettere a disposizione una conoscenza aggiornata dei risultati delle attività di ricerca e innovazione e delle esigenze – espresse ed inespresse - del territorio e dei cittadini;
3. valorizzare ulteriormente il ruolo del Foro regionale per la ricerca e innovazione quale organismo di alto livello in grado di fornire indicazioni di visione, formulare proposte di politiche, definire e attuare strategie di partecipazione della società ai processi di ricerca e innovazione;
4. rendere accessibile ai cittadini in maniera trasparente le decisioni della pubblica amministrazione;
5. coinvolgere i cittadini nell'attuazione delle attività di ricerca e innovazione;
6. sviluppare e sperimentare nuovi strumenti a supporto delle industrie emergenti;
7. valorizzare il modello lombardo attraverso la partecipazione ad eventi di respiro internazionale (es. Triple Helix Summit 2018, EXPO 2020).

Risorse investite: 3,1 milioni € sul triennio.

Ruolo Regione Lombardia: attivatore e facilitatore del processo di confronto sul tema a livello regionale e internazionale (attraverso il Foro regionale per la ricerca e innovazione); coordinamento dei soggetti del Sistema Regionale che intervengono nello sviluppo degli strumenti a supporto della RRI e delle iniziative di innovazione sociale.

SPS a sostegno dell'area di sviluppo

Sviluppo del capitale umano

<p>SPS3 - Riconoscimento e valorizzazione del lavoro di ricerca nel settore privato</p>	<p>Obiettivo: sperimentare a livello regionale strumenti e percorsi per valorizzare il lavoro di ricerca nell'impresa. La ricerca aziendale, infatti, rappresenta un fronte particolarmente avanzato nell'innovazione del modo di fare ricerca, in vista di un consolidato raccordo Università-Impresa (anche derivante dall'ottenimento di maggiore autonomia da parte delle Università) incentrato su incubatori aperti di saperi e conoscenze e su partenariati paritari finalizzati al trasferimento tecnologico e alla costruzione circolare di competenze di elevato contenuto professionale, tanto trasversali che specialistiche.</p> <p>Azioni: definire percorsi regionali che possano valorizzare il lavoro di ricerca nell'impresa e approdare a nuovi inquadramenti professionali per il ricercatore impegnato in attività di ricerca in impresa (quale lavoratore subordinato) ovvero definire un nuovo profilo professionale (il ricercatore in azienda), non ordinistico, ad oggi non regolamentata a livello statale.</p> <p>L'azione è finalizzata a riconoscere e valorizzare adeguatamente lavoratori che abbiano sviluppato specifiche competenze di ricerca applicabili ai processi di innovazione e sviluppo della impresa, tra cui i dottorandi e i dottori di ricerca, ma più in generale tutti i lavoratori applicati ad attività di ricerca, progettazione e sviluppo. Nel nostro Paese, tanto sul fronte legislativo quanto su quello della contrattazione collettiva, si registra al contrario un forte ritardo nella definizione di elementi cruciali per garantire un quadro organico idoneo alla diffusione ed alla valorizzazione della figura del ricercatore nel settore privato, tra cui l'inserimento di tale figura nei sistemi di classificazione e inquadramento del personale.</p> <p>Per la realizzazione delle azioni descritte verrà avviato il seguente percorso:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. apertura di una consultazione pubblica sulle linee di sviluppo del lavoro di ricerca in impresa secondo strumenti e modelli che saranno definiti nel corso del primo semestre 2019 e già oggetto di specifico accordo con lo Stato in sede di negoziazione di forme e condizioni particolari di autonomia; b. a seguito del completamento della consultazione pubblica, avvio di una fase di sperimentazione e valutazione dei risultati preliminare alla messa a sistema entro il secondo semestre 2019. <p>Risorse investite: contributi in kind</p> <p>Ruolo Regione Lombardia: attivatore e facilitatore del processo di confronto sul tema a livello regionale; eventuale intervento in termini di regolamentazione; integrazione con le altre politiche regionali.</p>
<p>SPS4 - Promozione della formazione tecnica superiore focalizzata sulle</p>	<p>Obiettivo: promuovere percorsi organici e coerenti di formazione dei giovani, in grado di offrire e certificare competenze di alto livello nell'ambito delle discipline scientifiche e tecniche avanzate.</p>

<p>tecnologie digitali avanzate e sull'innovazione</p>	<p>Azioni: saranno finalizzate ad indirizzare e sostenere percorsi di filiera nel sistema della FP, legati alle tecnologie digitali e all'Industria 4.0. In funzione dello stato di avanzamento del percorso intrapreso da Regione Lombardia e Governo ex art. 116 della Costituzione, sarà inoltre possibile attivare un processo analogo rivolto alla formazione universitaria.</p> <p>Per realizzare questa azione verrà svolto il seguente percorso:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. avvio di un confronto con le Fondazioni ITS, il sistema produttivo, le associazioni datoriali e le parti sociali per l'individuazione delle competenze tecniche per l'innovazione; b. attivazione di una misura per il finanziamento di progetti di filiera almeno triennale legati alle tecnologie digitali e all'industria 4.0; <p>Risorse investite: 2,5 milioni di euro.</p> <p>Ruolo Regione Lombardia: attivatore e facilitatore del processo di confronto sul tema a livello regionale; finanziatore dei progetti di filiera</p>
---	---

<p><i>SPS a sostegno dell'area di sviluppo</i></p> <p>Utilizzo delle Tecnologie IoT e dell'ICT di frontiera</p>	
<p>SPS5 - Sperimentazione del 5G</p>	<p>Obiettivo: implementare servizi innovativi per cittadini, imprese e pubblica amministrazione tramite lo sviluppo del 5G.</p> <p>Azioni: Regione Lombardia ha aderito alla sperimentazione sull'Area metropolitana milanese, capofilata da Vodafone, che prevede la collaborazione di 28 partner (centri di ricerca e imprese) e il supporto di 10 endorser (aziende e istituzioni pubbliche) per lo sviluppo di 41 use cases in ambiti applicativi a elevata rilevanza sociale ed elevata scalabilità quali:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Sanità e Benessere</u>: migliorare accesso ed efficienza dei servizi sanitari tramite sperimentazione dell'ambulanza connessa, della robotica ospedaliera e medicale e wearables; 2. <u>Sicurezza e sorveglianza</u>: aumentare la sicurezza pubblica tramite sperimentazione di dispositivi per la sicurezza nelle stazioni, servizi di pubblica sicurezza ed emergenza; 3. <u>Smart Energy, Smart Grid, Smart City</u>: incrementare la sostenibilità dei modelli di gestione dei servizi pubblici attraverso sperimentazioni di SmartLab, SmartCampus e tecnologie IoT; 4. <u>Mobilità e Trasporti</u>: Aumentare la sicurezza della mobilità attraverso l'evoluzione della Guida assistita e Urban Cross

	<p>Traffic cooperativo con sensoristica diffusa;</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. <u>Manifattura e Industria 4.0</u>: sviluppare l'efficienza produttiva e l'uso intelligente delle risorse scarse attraverso sperimentazioni di robotica collaborativa, enhanced Retail Experience e Smart Agricolture; 6. <u>Education, Learning, Entertainment</u>: migliorare l'accesso all'educazione e alla cultura attraverso Lezioni 4.0 e Realtà aumentata, spettacoli in realtà virtuale, Turismo 4.0; 7. <u>Digital Divide</u>: diffondere la connettività broadband alle aree periferiche attraverso Fixed Wireless Access. <p>Risorse investite: 90 milioni di euro (risorse soggette a riconferma in Legge di Bilancio nazionale).</p> <p>Ruolo Regione Lombardia: coordinamento dei soggetti del Sistema Regionale che intervengono nello sviluppo degli Use Cases; eventuale intervento in termini di regolamentazione; integrazione con le altre politiche regionali.</p>
<p>SPS6 - Smart Mobility</p>	<p>Obiettivo: 1) Favorire lo sviluppo di sperimentazioni e progetti innovativi nell'ambito della smart mobility e intelligenza artificiale sul territorio lombardo capaci di rispondere al bisogno della persona di muoversi in sicurezza ed essere accolto negli spazi interni, urbani, ed extraurbani, di assicurare l'accesso a risorse e merci e la connessione tra territori, ma anche di garantire all'individuo la sicurezza come utente della strada; 2) definire policy / linee guida regionali sul tema; 3) disegnare i futuri scenari di mobilità pubblica e privata.</p> <p>Azioni: al raggiungimento dell'obiettivo concorrono azioni/attività parallele con rilievo internazionale, nazionale e locale. Ad oggi sono state ipotizzate le seguenti azioni/attività:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Organizzazione <u>incontro tra Regione Lombardia e rappresentanti OEM</u> (autunno 2018); 2. Istituzione di un <u>tavolo di lavoro regionale su AI e smart mobility</u> con attori dell'innovazione del territorio (primavera 2019) e definizione cronoprogramma delle attività e degli incontri; 3. Definizione e ideazione con la collaborazione del Foro di una <u>consultazione pubblica</u> da svolgersi sulla piattaforma di Open Innovation sui temi connessi alla smart mobility (primavera 2019). <p>Risorse investite: contributi in kind.</p> <p>Ruolo Regione Lombardia: attivatore e facilitatore del processo di confronto sul tema a livello regionale e coinvolgimento di attori extra-regionali; sintesi contributi e definizione di linee guida regionali sul tema; eventuale intervento in termini di regolamentazione; integrazione con le altre politiche regionali.</p>

**SPS7 -
Piattaforme Open
Analytics**

Obiettivo: mettere a disposizione una piattaforma regionale che faccia da collettore di algoritmi e strumenti di analisi avanzata di dati tra cui tecniche di intelligenza artificiale, e che permetta alla PA e all'ecosistema regionale di costruire e offrire servizi verticali basati sui dati e sulla loro analisi automatica.

Azioni: progettazione e sviluppo di una piattaforma per l'analisi avanzata di dati, orizzontale e abilitante servizi verticali, e facilmente estendibile a nuove funzionalità di analisi dati.

Una prima versione della piattaforma è già stata sviluppata e interloquisce in modo diretto con numerose fonti di dati open; inoltre è in programma l'integrazione con dati provenienti da fonti web e social.

Gli sviluppi futuri della piattaforma si fonderanno sui concetti di:

- Data federation, per la gestione decentralizzata di dati provenienti da diverse fonti;
- Privacy preserving analytics, per abilitare l'estrazione di valore da dati personali o confidenziali garantendo che il risultato dell'analisi tuteli la privacy dei cittadini e la confidenzialità dei proprietari dei dati, in conformità con le normative vigenti quali GDPR e diritto d'autore.

Rientrano nell'ambito di questa SPS le seguenti **applicazioni:**

- InnovationPolicy: supporto al policy maker nella definizione di linee di indirizzo strategico basate sui dati identificando in modo automatico bisogni, aree di investimento e obiettivi.
- Programmazione comunitaria: definizione di obiettivi specifici per la Lombardia a partire dagli obiettivi strategici europei definiti all'interno della Programmazione comunitaria per il periodo 2021-2027, tramite l'identificazione dei driver che influenzano un indicatore di risultato e la realizzazione di simulazioni al fine di identificare la combinazione di interventi che massimizzano l'impatto positivo permettendo la selezione degli obiettivi più ambiziosi per gli indicatori di risultato.
- Politiche di supporto per le famiglie: analisi dei bisogni delle famiglie a partire dai risultati di sondaggi e questionari effettuati a livello regionale, nazionale ed europeo, per identificare le caratteristiche delle famiglie su cui incentrare politiche di supporto efficaci e mirate e alle quali destinare agevolazioni nel quadro delle previsioni della legge regionale 10/2017 sul Fattore Famiglia.
- Formazione professionale e mercato del lavoro: raccolta e analisi per prevedere l'evoluzione del mercato del lavoro, così da indirizzare in modo efficace la formazione e massimizzare l'occupazione e la competitività nel territorio.
- Politiche legate all'ambiente: utilizzo di algoritmi avanzati per realizzare un sistema "pay-as-you-pollute" in cui le limitazioni ai veicoli diesel sono graduate in base all'uso del veicolo e al suo impatto sull'inquinamento
- Politiche sociali, ed in particolare l'analisi di dati e la realizzazione di soluzioni per il monitoraggio della povertà in Lombardia;
- Politiche di sicurezza stradale: analisi dei dati sull'incidentalità, individuazione di specifici fattori di rischio da contrastare e interventi sul territorio e conseguente attuazione di politiche di formazione e sensibilizzazione.

	<p>Risorse investite: 1,45 milioni di euro (anno 2018; le risorse indicate sono condivise con la SPS8 – Blockchain).</p> <p>Ruolo Regione Lombardia: coordinamento dei soggetti del Sistema Regionale che intervengono nello sviluppo delle prime verticalizzazioni; eventuale intervento in termini di regolamentazione; integrazione con le altre politiche regionali e con i sistemi informativi attualmente utilizzati.</p>
<p>SPS8 - Blockchain</p>	<p>Obiettivo: mettere a disposizione un’infrastruttura regionale che, garantendo una gestione sicura dell’identità digitale, consente la verificabilità di informazioni e dati ad essa associati in modo sicuro e senza intermediari, sfruttando la tecnologia blockchain.</p> <p>Azioni: progettazione e sviluppo di un’infrastruttura tecnologica regionale basata sulla tecnologia blockchain, orizzontale e abilitante, che permetta di costruire e offrire servizi basati su una nuova gestione, sicura e trasparente, di identità digitale e di dati e informazioni ad essa associati.</p> <p>L’infrastruttura in sviluppo è fondata sui concetti di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Self-Sovereign Identity (SSI): una identità digitale verificabile, generata direttamente dal suo titolare (non da un ente terzo) e sotto il suo completo controllo. • Verifiable Claim (VC): uno o più attributi, collegati ad una identità digitale, che siano certificati da un ente terzo e che siano verificabili senza intermediari. <p>A partire da questi concetti chiave sarà possibile realizzare verticalizzazioni mirate su ambiti diversi in modo rapido ed immediato, sfruttando un’unica infrastruttura che garantisca la gestione trasparente, sicura e disintermediata di tutti i dati e di tutti gli attori coinvolti nei singoli processi.</p> <p>Rientrano nell’ambito di questa SPS le seguenti applicazioni (ciascuna delle quali ha tempi di attuazione differenti):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prima sperimentazione nel contesto del <u>Premio Lombardia è Ricerca 2019</u>. L’applicazione in sviluppo garantirà la gestione trasparente e sicura del processo di voto e selezione dei candidati, permettendo allo stesso tempo di identificare potenzialità e criticità nell’applicazione concreta della tecnologia. • Percorsi di <u>formazione professionale</u>, ed in particolare la gestione dei certificati di frequenza e completamento di corsi di formazione e percorsi di studio, per garantire la verificabilità immediata e la tracciabilità dei titoli di studio e delle esperienze formative avvenute in Regione Lombardia senza la necessità di effettuare verifiche attraverso intermediari. • Servizi a supporto dei <u>percorsi di internazionalizzazione</u> delle aziende, come l’accesso a voucher, percorsi di accompagnamento, partecipazioni agevolate a fiere e missioni all’estero, tracciati in modo confidenziale ma verificabile per permettere l’analisi e il monitoraggio del territorio e il riconoscimento degli obiettivi e dei risultati conseguiti. • <u>Politiche di supporto per le famiglie</u>, in modo da semplificare l’accesso ad agevolazioni e incentivi verificando in modo automatico e semplificato i requisiti di eleggibilità, quali la struttura familiare, l’ISEE e la situazione abitativa, per

	<p>rispettando la privacy degli individui coinvolti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Strumenti tecnologici</u>, abbinati ad una formazione sul territorio, indirizzati alle filiere in tutti gli ambiti produttivi, atti a semplificare il flusso all'interno delle filiere stesse, e permettendo allo stesso tempo un vantaggio del consumatore finale in termini di tracciabilità del prodotto e di anticontraffazione. <p>Risorse investite: 1,45 milioni di euro (anno 2018; le risorse indicate sono condivise con la SPS7 – Piattaforme di Open Analytics)</p> <p>Ruolo Regione Lombardia: coordinamento dei soggetti del Sistema Regionale che intervengono nello sviluppo delle prime verticalizzazioni; eventuale intervento in termini di regolamentazione; integrazione con le altre politiche regionali e con i sistemi informativi attualmente utilizzati.</p>
<p>SPS9 - Cyber security</p>	<p>Obiettivo: definizione di modelli e strumenti per garantire la Sicurezza Digitale nella pubblica amministrazione e verso gli stakeholder</p> <p>Azioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Miglioramento delle capacità tecnologiche e operative degli attori interessati</u> attraverso la definizione e attivazione di organizzazione, processi e tecnologie dedicati al governo della sicurezza Digitale e mediante un'allocazione efficace delle risorse sulla base di priorità definite da meccanismi ed analisi di monitoraggio; 2. <u>Miglioramento delle performance di sicurezza digitale</u> attraverso lo sviluppo di capacità di early detection su trend e minacce con l'ausilio di strumenti tecnologici innovativi, con particolare attenzione all'evoluzione verso sistemi di monitoraggio real time e di machine learning; 3. <u>Creazione di un efficace raccordo verticale tra Regione Lombardia e gli enti Nazionali e internazionali preposti alla Sicurezza Digitale (es. AGID)</u>, attraverso la definizione di meccanismi e strutture di coordinamento e collaborazione; 4. <u>Definizione di meccanismi di cooperazione e il coordinamento tra le imprese e l'ecosistema regione</u>, grazie alla creazione di una piattaforma di gestione e condivisione delle informazioni sulla Sicurezza Digitale, promuovendo lo scambio dei dati in modo sicuro e valorizzando l'utilizzo della piattaforma regionale Open Innovation come mezzo per divulgare metodi e processi innovativi e innescare collaborazioni mirate e operative tra imprese e l'ecosistema della Ricerca e Innovazione; 5. <u>Promozione e creazione di una cultura della sicurezza digitale</u>, anche attraverso l'individuazione di specifici percorsi di formazione professionale (IFP) e alta formazione (ITS), d'intesa con Università e Istituti Professionali, per diffondere una nuova cultura della sicurezza e della gestione dei rischi nelle organizzazioni e, conseguentemente,

	<p>favorire anche ricadute positive sul sistema economico-produttivo e occupazionale del territorio lombardo.</p> <p>Risorse investite: contributi in kind.</p> <p>Ruolo Regione Lombardia: sviluppo di policy, procedure e regolamenti in materia in collaborazione con Lombardia Informatica.</p>
--	---

<i>SPS a sostegno dell'area di sviluppo</i> Medicina personalizzata nell'ambito della prevenzione, della cura e dell'assistenza medica	
<p>SPS10 - Sequenziamento genomico dei nuovi nati</p>	<p>Obiettivo: approfondire aspetti scientifici, clinici, sociali ed etici e porterà ad identificare le modalità tramite cui mettere a disposizione, ai diversi livelli del sistema socio-sanitario, le informazioni del sequenziamento genomico dei nuovi nati.</p> <p>Azioni: Regione Lombardia attuerà una strategia di indagine multidisciplinare insieme alla messa in campo di metodologie di <i>technology assessment</i> sul tema, con particolare riguardo ai seguenti aspetti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Aspetti etici:</u> ad esempio in merito ai cosiddetti incidental findings (mutazioni che possono predisporre a una malattia a cui non si stava guardando) per cui non esistono soluzioni terapeutiche, alle informazioni deducibili dal sequenziamento di un nuovo nato che rivelano informazioni di salute dei familiari e dei congiunti, al best interest del nuovo nato; 2. <u>Aspetti di percezione pubblica:</u> valutazione della percezione pubblica sull'eventuale introduzione di questa tecnologia, che può essere percepita come una forma di controllo sociale e coercizione o, in caso contrario, come un approccio di educazione ai migliori stili di vita e prevenzione fin dalla nascita e che quindi deve essere perseguito e offerto dal servizio sanitario; 3. <u>Aspetti sociali:</u> la gestione dei dati generati dal sequenziamento non deve aprire la porta a forme di discriminazione su base genetica, al contrario dovrebbe facilitare l'uniformità di accesso alle cure e alla sua presa in carico da parte del sistema sanitario pubblico. 4. <u>Aspetti scientifici e clinici:</u> la scelta della tecnica (whole genome o exome sequencing) e l'affidabilità dei risultati sono correntemente in discussione nella comunità scientifica e sono ovviamente legati ai risultati che si vogliono ottenere



dall'interrogazione del DNA tramite sequenziamento;

5. Aspetti di privacy: controllo e accesso dei dati, e cybersecurity: i risultati del sequencing potrebbero avere un'applicazione immediata (in caso di diagnosi e connessa terapia) ma anche fornire informazioni di predisposizione genetica all'evolversi di malattie più o meno gravi. Queste informazioni hanno necessità di essere opportunamente gestite e conservate in apposite repository, accessibili dai pazienti e da chi esercita la responsabilità genitoriale ma non violabili da agenti esterni;
6. Aspetti di responsabilità: coinvolgimento dei pazienti in un processo decisionale trasparente sull'utilizzo dei dati, promuovendo meccanismi di consenso informato e consapevole (e dinamico, cioè rivedibile nel tempo);
7. Aspetti di gestione dell'informazione e aggiornamento delle competenze degli attuali professionisti del settore healthcare: facilitare la capacità di gestione dell'informazione genetica e delle successive ricadute (significato del test, interpretazione, applicazione nel piano di prevenzione e terapia, counselling genetico) da parte del sistema socio-sanitario e degli operatori sanitari (in primis i pediatri di famiglia, primo punto di contatto dei familiari dei nuovi nati);
8. Aspetti economici: i costi dell'offerta di questa opzione tecnologica e di salute vanno valutati in accordo con i precedenti aspetti, in termini di: bilanciamento tra previsione di risparmio dei costi nel caso di malattie geneticamente predisposte e prevenibili e/o curabili per tempo e costo effettivo dell'offerta dello screening di popolazione; necessità di introdurre schemi di incentivazione per sostenere lo sviluppo di un'offerta di mercato a supporto delle cure personalizzate; valutazione della gestione dello storage dei dati (con elevati standard di cybersicurezza) ma differenti livelli di accesso e condivisione e retrieval da parte dell'owner dei dati di salute nel corso del tempo; valutazione dei costi di training del personale medico-sanitario all'introduzione della gestione, interpretazione e comunicazione alla famiglia dei risultati di questi test.

Per la realizzazione delle azioni descritte verrà avviato il seguente **percorso**:

- a. Consultazione con gli esperti del Foro Internazionale della Ricerca per verificare l'eshaustività degli aspetti indagati, i contenuti, le modalità di affidamento a soggetti competenti nei diversi ambiti e la valutazione degli esiti (entro novembre 2018).
- b. Bando per individuare i soggetti competenti ad approfondire i diversi aspetti (dicembre 2018).
- c. Avvio di una consultazione pubblica (secondo semestre 2019).
- d. Analisi e diffusione esiti dell'indagine (primo semestre 2020).

Risorse investite: in kind; nel triennio 2018-20 sono previste risorse fino a 4 milioni di euro per completare il programma con la sperimentazione sul campo, di cui 1,46 milioni di euro destinati all'individuazione di un soggetto nell'ambito del SSR per sperimentare attività di sequenziamento del DNA su un campione di nuovi nati (bando della

	<p>Fondazione Regionale della Ricerca Biomedica - rif.: dgr 7640/2017).</p> <p>Ruolo Regione Lombardia: attivatore e facilitatore del processo di confronto sul tema a livello regionale; eventuale intervento in termini di regolamentazione.</p>
--	---

<p style="text-align: center;"><i>SPS a sostegno dell'area di sviluppo</i></p> <p style="text-align: center;">Agricoltura e filiera agro-alimentare avanzate associata alla tutela e gestione del territorio</p>	
<p>SPS11 - Piattaforme avanzate a supporto delle politiche agricole</p>	<p>Obiettivo: abilitare servizi basati sull'osservazione della terra per il Sistema Regionale e le aziende agricole, in grado di favorire lo sviluppo di iniziative imprenditoriali e servizi a valore aggiunto nell'ambito dell'agricoltura e degli allevamenti di precisione.</p> <p>Azioni: Regione Lombardia, sfruttando le competenze del Sistema Regionale e le sinergie con il Cluster Aerospaziale Lombardo, intende sviluppare una serie di servizi basati sull'Osservazione della Terra da satellite e da drone, in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • realizzare un monitoraggio efficace e diffuso delle coltivazioni, integrabile con le reti di osservazione “a terra”, attraverso cui conoscere lo stato delle colture, mitigare o gestire le avversità e (laddove possibile) rendere automatici e meno gravosi i controlli sui pagamenti nell'ambito della PAC; • fornire set di dati integrati in un sistema informativo utile allo sviluppo di iniziative imprenditoriali nel settore delle tecnologie innovative per le aziende agricole e nel settore della consulenza aziendale (agricoltura e allevamenti “di precisione”, attività di consulenza), da valorizzare nell'ambito degli strumenti di finanziamento comunitari; • abilitare funzioni di monitoraggio e controllo degli impatti ambientali derivati dall'attività agricola. <p>Risorse investite: in kind.</p> <p>Ruolo Regione Lombardia: coordinamento dei soggetti del Sistema Regionale che intervengono nello sviluppo delle verticalizzazioni; eventuale intervento in termini di regolamentazione; integrazione con le altre politiche regionali e con i sistemi informativi attualmente utilizzati; supporto al trasferimento delle tecnologie di osservazione della terra nel settore della consulenza aziendale.</p>

<p>SPS12 - Strategia di sviluppo sostenibile</p>	<p>Obiettivo: approfondire aspetti scientifici, tecnologici, sociali, economici e ambientali connessi all'adozione e implementazione di una strategia regionale di sviluppo sostenibile, in grado di contestualizzare a livello regionale gli obiettivi nazionali e identificare le linee di azione necessarie alla sua realizzazione.</p> <p>Azioni: Regione Lombardia attuerà una strategia di indagine multidisciplinare insieme alla messa in campo di metodologie di <i>technology assessment</i> sul tema dello sviluppo sostenibile, con particolare riguardo ai seguenti aspetti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Aspetti di percezione pubblica;</u> 2. <u>Aspetti sociali;</u> 3. <u>Aspetti scientifici e tecnologici</u> connessi, in particolare, all'economia circolare, alla decarbonizzazione dell'economia e alla bioeconomia; 4. <u>Aspetti di responsabilità;</u> 5. <u>Aspetti economici.</u> <p>Per la realizzazione delle azioni descritte verrà avviato il seguente percorso:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Consultazione con l'Osservatorio regionale per l'economia circolare e la transizione energetica⁷⁵ e con gli esperti del Foro Internazionale della Ricerca per verificare l'esaustività degli aspetti indagati, i contenuti, le modalità di affidamento a soggetti competenti nei diversi ambiti e la valutazione degli esiti; b. Avvio di una consultazione pubblica; c. Analisi e diffusione esiti dell'indagine (primo semestre 2019); d. Roadmap su economia circolare (con il supporto del Cluster Tecnologico Lombardo AFIL – Associazione Fabbrica Intelligente Lombardia e la collaborazione degli altri cluster competenti in materia). <p>Risorse investite: in kind.</p>
--	--

⁷⁵ L'osservatorio regionale è stato avviato il 25 ottobre 2018 con l'obiettivo di analizzare le grandi sfide globali in cui è inserita la Regione Lombardia in relazione al clima e al consumo di risorse e formulare proposte per favorire la transizione a un nuovo modello di sviluppo, attraverso il coinvolgimento di tutte le rappresentanze economiche regionali, gli Enti locali, le università e le principali agenzie scientifiche specializzate.



	Ruolo Regione Lombardia: attivatore e facilitatore del processo di confronto sul tema a livello regionale; eventuale intervento in termini di regolamentazione.
--	--



b. Azioni

Oltre alle sperimentazioni e ai progetti strategici a sostegno delle singole Aree di Sviluppo, Regione Lombardia supporta trasversalmente gli ecosistemi attivi sul territorio attraverso specifiche azioni e strumenti (con attenzione ai fattori abilitanti trasversali), il cui dettaglio è riportato nelle due tabelle seguenti. La rappresentazione evidenzia, da un lato, quali siano le azioni in programmazione/programmate (AP, iniziative il cui lancio avverrà nel corso del 2018 / 2019), mentre dall'altro lato viene evidenziato il contributo di quelle già attivate/avanzate (AA) e tuttora in fase di realizzazione.

Per ciascuna azione vengono inoltre indicati:

- gli ecosistemi sui quali sarà più forte l'impatto dell'azione stessa;
- la Direzione Regionale di riferimento per la sua progettazione e attuazione;
- le (eventuali) altre strategie / piani o programmi all'interno dei quali l'azione si inserisce;
- le risorse stanziare da Regione Lombardia, nel caso delle azioni in programmazione/programmate;
- il totale delle risorse attivate (di origine regionale, pubblica e privata), nel caso delle azioni attivate / avanzate.

Azioni in programmazione / programmate (AP)	Dettaglio / Obiettivo	Ecosistemi impattati	DG e strategie / piani o programmi di riferimento	Risorse stanziare da RL (M€)
AP1 - Infrastrutturazione: sviluppo hub dell'innovazione	<p>Promuovere progetti strategici di R&S in termini di potenziamento degli ecosistemi lombardi della R&I, sostenendo lo sviluppo di fattori abilitanti, in ottica di centralità della persona e dei relativi bisogni.</p> <p>Gli obiettivi strategici che si intende conseguire consistono in:</p> <ul style="list-style-type: none"> • facilitare le relazioni e la messa a sistema delle competenze strategiche e delle eccellenze presenti sul territorio per il trasferimento tecnologico e l'utilizzo di nuove tecnologie a sostegno del processo di innovazione; • promuovere hub territoriali della conoscenza, della ricerca e dell'innovazione con proiezione internazionale favorendo il loro rafforzamento e partecipazione alle iniziative internazionali; • promuovere lo sviluppo duraturo e sostenibile e la crescita competitiva attraverso il potenziamento delle dotazioni materiali, immateriali ed infrastrutturali della ricerca e innovazione per la maturazione tecnologica e il trasferimento tecnologico e delle conoscenze. 	Tutti	<p>DG Ricerca, Innovazione, Università, Export e Internazionalizzazione</p> <p><i>POR FESR / Strategia di specializzazione intelligente</i></p>	70,0
AP2 - Trasferimento tecnologico: protezione della proprietà intellettuale e sviluppo dell'innovazione delle MPMI	<p>Sostenere i processi volti all'ottenimento di brevetti/modelli europei/internazionali come forma di protezione della proprietà intellettuale sviluppata dalle MPMI lombarde (Innodriver S3).</p> <p>Facilitare l'acquisizione di servizi e consulenze specialistiche presso organismi di ricerca al fine di sviluppare innovazioni di processo o di prodotto da parte di PMI.</p>	Tutti	<p>DG Ricerca, Innovazione, Università, Export e Internazionalizzazione</p> <p><i>POR FESR / Strategia di specializzazione intelligente</i></p>	12,3

AP3 - Trasferimento tecnologico: investimenti delle PMI in innovazione	Favorire attività di ricerca industriale e sviluppo sperimentale condotte da PMI finalizzate all'introduzione di innovazione di prodotto e/o di processo (FRIM FESR).	Tutti	DG Ricerca, Innovazione, Università, Export e Internazionalizzazione <i>POR FESR / Strategia di specializzazione intelligente</i>	30,0
AP4 - Internazionalizzazione: programmazione e sviluppo di azioni e strumenti finanziari di accompagnamento delle MPMI sui mercati esteri	Promuovere l'internazionalizzazione del tessuto imprenditoriale lombardo attraverso programmi integrati di sviluppo internazionale per potenziare e/o consolidare la presenza e la capacità di azione delle imprese nei mercati esteri, anche quale mezzo per identificare nuove tecnologie, nuovi processi e nuovi modelli organizzativi in grado di sostenerne la capacità innovativa	Tutti	DG Ricerca, Innovazione, Università, Export e Internazionalizzazione	13,0
AP5 - Capitale umano e ricerca: sviluppo e valorizzazione di competenze avanzate	Nell'ambito di Accordi istituzionali promuovere lo sviluppo di competenze di eccellenza in grado di: - connettere università e imprese; - valorizzare ruolo del ricercatore in azienda	Tutti	DG Ricerca, Innovazione, Università, Export e Internazionalizzazione DG Istruzione, Formazione e Lavoro <i>POR FSE/ azioni strategiche per l'occupazione, l'istruzione e la formazione</i>	2,0
AP6 - Trasferimento tecnologico: investimenti pubblici	Nell'ambito di Accordi di Programma promuovere lo sviluppo di infrastrutture strategiche, anche sperimentali, da parte di soggetti pubblici per rispondere ai bisogni degli ecosistemi	Tutti	DG Ricerca, Innovazione, Università, Export e Internazionalizzazione	7,0
AP7 - Salute: sequenziamento genomico ed implementazione degli approcci di medicina personalizzata	Prosecuzione ed ulteriore sviluppo delle azioni già avviate individuando soggetti a cui affidare la prosecuzione sul campo della sperimentazione (SPS 10 con la quale si condividono le risorse.)	Salute e life sciences	DG Ricerca, Innovazione, Università, Export e Internazionalizzazione	4,0

AP8 - Innovazione place based	Promuovere processi integrati innovativi di sviluppo e crescita attraverso la costituzione di aggregazioni tra imprese e organismi di ricerca in grado di valorizzare le specificità locali dell'Area Interna Alto Lago di Como e Valli del Lario, con particolare attenzione ai temi dell'efficienza energetica e della sostenibilità delle produzioni	Sostenibilità Manifattura avanzata	DG EELL, Montagna e Piccoli Comuni <i>Strategia di sviluppo dell'Area Interna Alto Lago di Como e Valli del Lario</i>	1,5
AP9 - Formazione e accompagnamento: imprenditorialità in ambito culturale e creativo	Selezionare percorsi di formazione/accompagnamento per l'avvio di imprese culturali e creative da insediare in spazi pubblici	Cultura e conoscenza	DG Autonomia e Cultura <i>Programma triennale per la cultura 2017-2019</i>	2,0
AP10 - Ricerca industriale e sviluppo sperimentale: accordi per l'innovazione	Promuovere progetti di ricerca industriale e di sviluppo sperimentale proposti da aggregazioni di imprese, università e centri di ricerca nei settori applicativi coerenti con la Strategia nazionale di specializzazione intelligente "Fabbrica intelligente", "Agrifood" e "Scienze della vita"	Nutrizione Salute e life sciences Manifattura avanzata	DG Sviluppo Economico <i>POR FESR / Strategia di specializzazione intelligente</i>	3
AP11 - Ricerca e sviluppo per il settore edilizio	Stipula e avvio di un AdP sperimentale di ricerca e sviluppo nel settore dell'edilizia abitativa finalizzato alla riduzione dei costi e dei tempi di realizzazione degli interventi di recupero e di nuova costruzione.	Smart Mobility e architecture Sostenibilità	DG Politiche Sociali, Abitative e Disabilità	102,3
AP12 - BIM4EEB	Progetto di cooperazione EU (programma Horizon 2020) "BIM4EEB" di un modello BIM per un'efficiente riqualificazione edilizia degli edifici residenziali per renderli energeticamente sostenibili.	Smart Mobility e architecture Sostenibilità	DG Politiche Sociali, Abitative e Disabilità	6,5

Tabella 2: azioni in programmazione / programmate a supporto degli ecosistemi

Azioni attivate / avanzate (AA)	Dettaglio / Obiettivo	Ecosistemi impattati	DG e strategie / piani o programmi di riferimento	Risorse totali attivate (M€)	
AA1 - Accordi per la ricerca e l'innovazione	Accordi negoziali pubblico-privati tra Regione Lombardia e aggregazioni tra imprese e centri di ricerca e/o Università, finalizzati al trasferimento e alla valorizzazione sul mercato dei risultati di attività tecnico-scientifiche e ad aumentare l'impatto della ricerca e innovazione sulla competitività del territorio lombardo	Tutti	DG Ricerca, Innovazione, Università, Export e Internazionalizzazione <i>POR FESR / Strategia di specializzazione intelligente</i>	179,2	
DETTAGLIO AA1	<i>AA101 – i-GAP / Tecnologie e materiali del sistema dell'edilizia</i>	<i>Sviluppare tecnologie per la progettazione e la produzione di pompe di calore ad assorbimento a gas naturale per uso residenziale con un innovativo ciclo termodinamico</i>	<i>Smart mobility and architecture Sostenibilità</i>	DG Ricerca, Innovazione, Università, Export e Internazionalizzazione <i>POR FESR / Strategia di specializzazione intelligente</i>	8,1
	<i>AA102 – ECOPAVE / Ricerca per la produzione di Supermodificanti per asfalti basati su materiali di recupero</i>	<i>Realizzare supermodificanti (SM) per asfalti che, mediante l'impiego di plastiche attualmente destinate al termovalorizzatore e con l'aggiunta di materiali a base di grafene, consentono di realizzare strade ecologiche, durature e riciclabili</i>	<i>Sostenibilità Manifattura avanzata</i>		6,4
	<i>AA103 – CurB / Sviluppo di nuove molecole candidate alla cura di HBV</i>	<i>Individuare farmaci innovativi per la cura dell'epatite B cronica</i>	<i>Salute e life sciences</i>		5,6
	<i>AA104 – ELOQUENTISM</i>	<i>Realizzare un dispositivo biomedicale di stimolazione cerebrale da applicare in ambito neuroriabilitativo in pazienti affetti da patologie del sistema nervoso centrale che compromettono la motricità volontaria</i>	<i>Salute e life sciences</i>		6,0
	<i>AA105 - ITF-BECKER / Nuovo approccio terapeutico alla distrofia muscolare di Becker (DMB)</i>	<i>Sperimentare Givinostat (un inibitore dell'istone deacetilasi –HDAC-, in fase di sperimentazione clinica per combattere la Distrofia Muscolare di Duchenne) per la distrofia di Becker</i>	<i>Salute e life sciences</i>		5,6

AA106 – INPROVES / Integrazione di prodotto e processo per la realizzazione di motori elettrici per veicoli stradali	Sviluppare prototipi di motori elettrici brushless a magneti permanenti di elevatissime prestazioni, non ancora esistenti sul mercato e archetipi di una nuova generazione di tali componenti. Sfruttando le potenzialità della completa digitalizzazione del processo produttivo, sarà inoltre possibile il monitoraggio sia del processo produttivo sia del prodotto, per mezzo di sensori reali o virtuali	Smart mobility and architecture Manifattura avanzata	7,3
AA107 - MADE4LO / Metal ADDitivE for Lombardy	Costituire un modello di fabbrica di rete per lo sviluppo delle tecnologie di stampa 3D dei metalli completamente made in Lombardia	Manifattura avanzata	6,6
AA108 - TOTAL EFFICIENCY 4.0	Costruire un'infrastruttura digitale di smart manufacturing al fine di creare una reale unificazione ed integrazione delle varie fasi di processo di produzione (con applicazione alla produzione di pneumatici)	Manifattura avanzata	6,8
AA109– TEINVEIN / Tecnologie innovative per i veicoli intelligenti	Realizzare una piattaforma riconducibile a un veicolo intelligente che funga da piattaforma di base per lo sviluppo di un veicolo completamente autonomo	Smart mobility and architecture	8,1
AA110 – PFSONDE / Piattaforma tecnologica per lo sviluppo di sonde innovative in ambito medicale	Sviluppare ed implementare un'innovazione di processo nella realizzazione di sonde per la rilevazione della pressione in differenti distretti corporei	Salute e life sciences Manifattura avanzata	5,3
AA111 – GREEN MATCH	Ricerca, sviluppo e applicazione di soluzioni all'avanguardia, sia di prodotto che di processo, nell'ambito della lavorazione dei poliuretani, con il fine ultimo di realizzare una completa ridefinizione delle produzioni di film, nastri e accoppiati a base di poliuretano grazie all'eliminazione della Dimetilformammide e all'applicazione di innovativi processi di spalmatura ed estrusione	Manifattura avanzata	5,2
AA112 – READY / Network REgionAle per lo sviluppo di metodi Diagnostici in risposta rapida a	Sviluppo e produrre nuove soluzioni diagnostiche adattabili e modulari per patologie emergenti (in particolare tropicali) e per rispondere a biomergenze	Salute e life sciences	5,3

<i>epidemie emergenti e bioemergenze</i>				
AA113 – AD-COM / Advanced Cosmetics Manufacturing	<i>Sviluppare una nuova generazione di processo produttivo ottimizzato in ambito cosmetico, caratterizzato da alta efficienza lungo tutta la catena di filiera e con forte impatto in termini di competitività delle singole aziende e del sistema. Si intende concepire l'azienda cosmetica in chiave Industria 4.0, attraverso una profonda trasformazione digitale basata su un approccio human-centric manufacturing</i>	Manifattura avanzata		8,7
AA114 – MOBARTECH / Piattaforma mobile tecnologica, interattiva e partecipata per lo studio, la conservazione e la valorizzazione di beni storico-artistici	<i>Sviluppare una piattaforma tecnologica mobile che integri competenze e capacità culturali, sociali e creative con tecnologie abilitanti, ICT, tecnologie fisiche diagnostiche non invasive, dispositivi e metodi di acquisizione ed elaborazione delle immagini, tecnologie e metodologie per la conservazione e il restauro, sistemi di logistica intelligente, tecnologie di public interaction e di infotainment, per l'erogazione di servizi ad elevato valore aggiunto applicati ai beni storico-artistici</i>	Cultura e conoscenza		7,4
AA115 – FOODTECH / Prodotti innovativi in campo zootecnico	<i>Sviluppare una serie di prodotti innovativi con caratteristiche nutraceutiche, per limitare l'uso di antibiotici e contribuire a mitigare il problema della farmacoresistenza in zootecnica</i>	Nutrizione		6,8
AA116 – FOOD NET / Food Social Sensor network	<i>Creare una piattaforma per fornire linee guida e tecnologie volte a realizzare functional food accessibili ed efficaci per cittadini over 65 della Città Metropolitana di Milano</i>	Nutrizione Sviluppo sociale		6,6
AA117 – iPSLight / Nuovi sistemi biotecnologici iPSC per lo sviluppo farmaceutico nel settore delle malattie neurodegenerative	<i>Sviluppo tecnologico di modelli induced Pluripotent Stem Cell (iPSC) applicabili alla ricerca farmaceutica nell'ambito delle patologie degenerative croniche (in particolare Parkinson) e validazione e applicazione di tali modelli in combinazione con metodiche all'avanguardia di high-content e high-throughput screening utilizzate per l'identificazione di potenziali farmaci</i>	Salute e life sciences		5,0
AA118 – FABBRICA 4.0	<i>Realizzare elettrodomestici intelligenti che possano dialogare con l'utente per consentirgli di ottimizzare</i>	Manifattura avanzata		5,6

	<i>l'utilizzo della macchina, ma che dialoghino anche con la factory, inviando informazioni riguardanti eventuali malfunzionamenti, problematiche tecniche, modalità di utilizzo</i>		
AA119 – STEELPRO 4.0	<i>Introdurre metodologie innovative di produzione e monitoraggio, controllo ed ottimizzazione dell'intera filiera produttiva degli acciai speciali basate sull'utilizzo di Big Data e sistemi di post processing, secondo i canoni dell'Industria 4.0</i>	Manifattura avanzata	5,8
AA120 – PerFORM WATER 2030 / Platform for Integrated Operation Research and Management of Public Water towards 2030	<i>Progettare la realizzazione di una piattaforma di ricerca, sviluppo e validazione di tecnologie e strumenti conoscitivo/decisionali, volti a garantire una sempre più efficace ed efficiente gestione del Servizio Idrico Integrato (SII)</i>	Sostenibilità	8,7
AA121 – Smart4CPPS / Smart solutions for Cyber-Physical Production systems	<i>Sviluppare tecnologie ICT integrate in componenti, macchine e ambienti, creando sistemi CPS più avanzati (intercomunicanti)</i>	Manifattura avanzata	6,5
AA122 – AURORA	<i>Sviluppare una tecnologica fotovoltaica innovativa per la produzione distribuita a livello globale di pannelli solari economici ed efficienti</i>	Sostenibilità	5,7
AA123 – VIPCAT / Value Added innovative protocols for catalytic transformation	<i>Sviluppare nuovi reagenti organometallici, nuove reazioni biocatalitiche e nuove tecnologie di immobilizzazione di enzimi, per la produzione di aromi, principi attivi (API - Active Product Ingredient) e farmaci generici</i>	Salute e life sciences Sostenibilità Manifattura avanzata	5,5
AA124 – HOT&COLD / Tecnologie innovative per un consumo sicuro dei cibi in ambito domestico	<i>Studiare e sviluppare un insieme di tecnologie abilitanti e soluzioni smart che consentano di assicurare benessere all'utente finale nella conservazione e preparazione degli alimenti in ambiente domestico in termini di: 1) maggiore qualità e sicurezza dei cibi; 2) maggiore usabilità, semplicità di interazione e sicurezza nell'uso quotidiano degli elettrodomestici da parte di qualsiasi categoria di utente</i>	Nutrizione	5,2

	AA125 – SIDERA^B / Sistema Integrato Domiciliare e Riabilitazione Assistita al Benessere	Disegnare, sviluppare e validare un sistema integrato di riabilitazione domiciliare di riabilitazione assistita che prevede l'impiego di tecnologie innovative destinate a pazienti con patologie croniche di particolare rilevanza (neurodegenerative, gravi cardiopatie e la Broncopneumopatia Cronica Ostruttiva)	Salute e life sciences Sviluppo sociale		6,3
	AA126 – ArtIDE	Identificare, validare e caratterizzare nuovi marcatori proteici e genetici per artrite cronica sieronegativa, sfruttando tecnologie avanzate. Inoltre il progetto intende sviluppare un saggio diagnostico non invasivo basato sulla combinazione dei nuovi marcatori identificati	Salute e life sciences		5,0
	AA127 – NEON	Sviluppare una piattaforma di ricerca e sviluppo di farmaci per il trattamento di patologie ad elevato bisogno di cura e alto impatto sociale (patologie del sistema nervoso centrale e oncologiche), finalizzata allo sviluppo di nuovi candidati clinici	Salute e life sciences		7,0
	AA 128 - SMART GRID PILOT: banco energetico	Sviluppare un sistema intelligente di recupero dell'energia dai siti produttivi per una distribuzione della stessa a prezzi calmierati alle fasce deboli della popolazione	Sostenibilità		5,7
	AA 129 -studio e messa punto di nuovi prodotti pro- e prebiotici per la prevenzione ed il trattamento di patologie infiammatorie	Studiare e mettere punto nuovi prodotti pro- e prebiotici per la prevenzione ed il trattamento di patologie infiammatorie quali la sindrome del colon irritabile e la dermatite atopica	Nutrizione Salute e Life Sciences		5,0
AA2 - Accordo Regione Lombardia – ENEA		Rafforzare la presenza dei laboratori ENEA in territorio lombardo e valorizzare il capitale umano con ricadute dirette sul sistema della ricerca e dell'innovazione. Nell'ambito dell'accordo si è avviato il percorso di apertura di due nuove strutture nelle aree di Bergamo/Brescia: 1) un Laboratorio di "Materiali e processi industriali sostenibili 4.0" e di "Tecnologie per le Smart Cities"; 2) un Laboratorio di "Tecnologie per la Sostenibilità"	Connettività e informazione Smart mobility and architecture Sostenibilità	DG Ricerca, Innovazione, Università, Export e Internazionalizzazione	2,97

		Manifattura avanzata		
AA3 - Accordo Regione Lombardia – JRC	Promuovere iniziative di interesse congiunto e la cooperazione scientifica tra Regione Lombardia e il JRC di Ispra.	Tutti	DG Ricerca, Innovazione, Università, Export e Internazionalizzazione	In kind
AA4 - Accordo Regione Lombardia – Fondazione Cariplo	Sperimentare iniziative di promozione, sviluppo, valorizzazione del capitale umano della ricerca con ricaduta diretta sul territorio lombardo. Nell'ambito dell'Accordo è stato attivato, nel corso del 2018, uno specifico avviso a sostegno del trasferimento della conoscenza nel settore dei materiali avanzati	Tutti	DG Ricerca, Innovazione, Università, Export e Internazionalizzazione	9,0
AA5 - Appalti pre-commerciali	Stimolare l'innovazione chiedendo a più imprese di sviluppare soluzioni innovative - a partire dall'ideazione fino allo sviluppo iniziale di quantità limitate di prodotti o servizi in forma di serie sperimentali - idonee a fronteggiare un problema posto da Regione Lombardia. Nel corso del 2018 sono state attivate tre gare finalizzate a sviluppare: 1) una soluzione innovativa non invasiva per la valutazione della fragilità della placca aterosclerotica; 2) un sistema meccatronico esoscheletrico per la somministrazione di terapia motoria riabilitativa a pazienti neurologici con disabilità motoria dell'arto superiore; 3) un sistema di broncoaspirazione sicura	Salute e life sciences	DG Ricerca, Innovazione, Università, Export e Internazionalizzazione <i>POR FESR / Strategia di specializzazione intelligente</i>	6,1
AA6 – Programma Space Economy	Definire le linee strategiche per valorizzare il settore spaziale nazionale e per promuovere l'integrazione dei programmi spaziali nazionali e delle politiche di sviluppo e coesione nazionali e regionali	Connettività e informazione Smart mobility and architecture Sostenibilità	DG Ricerca, Innovazione, Università, Export e Internazionalizzazione	13,3
AA7 – Linea Innovazione	Incrementare il grado di innovazione del territorio lombardo attraverso il supporto a processi di innovazione di prodotto e processo delle imprese	Tutti	DG Ricerca, Innovazione, Università, Export e	110,0

			Internazionalizzazione	
AA8 – Piattaforma regionale AlpGIP	Creare (attraverso il coinvestimento in fondi di venture capital e private equity) un contesto favorevole ad attrarre capitali a sostegno dell'innovazione di Pmi e MidCap in fase di crescita e ad alto potenziale innovativo	Tutti	DG Ricerca, Innovazione, Università, Export e Internazionalizzazione	101,5
AA9 – Sperimentazione per l'elettrificazione della A35 Brebemi ⁷⁶	Sperimentare un'iniziativa di riduzione delle emissioni in atmosfera (misure per la decarbonizzazione del trasporto merci) attraverso l'elettrificazione di una tratta di circa 6 km dell'A35 Brebemi, in analogia a quanto attuato anche da altri paesi europei (eHighways).	Smart mobility and architecture Sostenibilità	DG Infrastrutture, Trasporti e Mobilità Sostenibile	18,3
AA10 – Promozione delle reti intelligenti	Valorizzare le reti di illuminazione pubblica attraverso specifiche azioni volte al loro efficientamento e all'integrazione con altri servizi tecnologici. L'obiettivo è quello di sfruttare le potenzialità di multifunzione delle reti utilizzandole altresì per sistemi di telecontrollo e telegestione, sistemi di telecomunicazione e servizio di videosorveglianza in grado di determinare le condizioni di funzionamento dell'impianto di illuminazione, gestire la riduzione	Connettività e informazione Smart mobility and architecture Sostenibilità	DG EELL, Montagna e Piccoli Comuni	42,0

⁷⁶ Il progetto, che vede impegnati CAL – Concessioni Autostradali Lombarde, A35 Brebemi, Siemens, Scania e i Ministeri dei Trasporti e dell'Ambiente, è coerente con il Piano Regionale per la Mobilità e i Trasporti e, in particolare, con la Strategia Regionale della Mobilità Elettrica, nonché con le sfide contenute nella Strategia Regionale di Specializzazione Intelligente (si veda la DGR X/5843 del 18/11/2016, Programmi di Lavoro dell'Area di Specializzazione *Mobilità Sostenibile* e macrotematica *AE4 – Infrastrutture per la mobilità elettrica* dell'Area di Specializzazione *Eco-Industria*). L'iniziativa è inoltre coerente con gli obiettivi della Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile e, in particolare, fornisce un contributo al raggiungimento dell'obiettivo strategico *Aumentare la mobilità sostenibile di persone e merci* (area *Prosperità – Decarbonizzare l'economia*). Il progetto verrà sviluppato in due fasi: 1) elettrificazione con una estensione limitata, utile a mettere a regime/tarare il sistema e verificare efficienza, efficacia e sostenibilità economica della soluzione in oggetto; 2) elettrificazione (a valle del varo di una chiara programmazione sovra-nazionale) di tutta l'autostrada, congiuntamente alla commercializzazione dei veicoli e dei relativi dispositivi per l'utilizzo della linea elettrificata.

	<p>del flusso luminoso (dimmerizzazione), rilevare i guasti, determinare i consumi elettrici degli impianti, veicolare nuovi servizi ai cittadini.</p> <p>Regione Lombardia promuove l'evoluzione delle reti con l'integrazione, ad esempio, di sistemi di messaggistica, terminali interattivi, sistemi ricarica per mezzi elettrici, sensori per misurazioni della qualità dell'aria e metereologiche, sistemi di rilevazione del traffico.</p> <p>L'impegno profuso nelle reti di illuminazione pubblica sarà esteso alle ulteriori reti materiali e immateriali come le reti elettriche, di distribuzione del gas e dell'acqua (es.: powerline)</p>			
AA11 - Promozione e sviluppo di reti pubblico-privato per il soddisfacimento di bisogni in ambito sociale	<p>Sviluppare partenariati pubblico-privato a livello locale che, sulla base di un'analisi data driven (anche predittiva) dei fabbisogni territoriale, si fanno carico del soddisfacimento di bisogni in ambito sociale (es. reinserimento persone sottoposte a provvedimenti dell'autorità giudiziaria, famiglie fragili e/o vulnerabili, famiglie con bisogni di conciliazione)</p>	Sviluppo sociale	DG Politiche per la Famiglia, Genitorialità e Pari Opportunità	12,0
AA12 - Riqualificazione e valorizzazione degli impianti sportivi	<p>Scopo delle iniziative è quello di accompagnare i soggetti locali in un percorso di consapevolezza rispetto alle potenzialità innovative offerte dagli impianti sportivi.</p> <p>Tra i parametri di valutazione dei progetti vengono presi in considerazione: le modalità di utilizzo intensivo dell'impianto; gli interventi per garantire la sicurezza (incluso il rischio sismico); interventi di accessibilità (relativamente a disabilità motoria visive, uditive, intellettive, relazionali, con deficit dell'orientamento e/o della comunicazione); sostenibilità ambientale dell'intervento; la tipologia</p>	Salute e life sciences Sviluppo sociale	DG Sport e Giovani	11,17

	di interventi su più spazi per lo svolgimento di attività sportive diversificate.			
AA13 - Progetti di sviluppo sperimentale con ricadute effettive e comprovate nella filiera della moda e/o nel design	Sostenere lo sviluppo di prodotti e servizi innovativi da parte di imprese e organismi di ricerca attivi nella filiera moda e/o design. In particolare, verranno sostenuti progetti che prevedono attività di ricerca fortemente orientate alla sostenibilità dei prodotti/servizi innovativi proposti e dei relativi processi di produzione	Sostenibilità Manifattura avanzata	DG Turismo, Marketing Territoriale e Moda <i>POR FESR / Strategia di specializzazione intelligente</i>	10,0
AA14 - Valorizzazione turistica-culturale della Lombardia	Valorizzazione turistico-culturale della Lombardia attraverso lo sviluppo di prodotti e servizi innovativi e la messa in rete di 4 grandi famiglie di attrattori (oltre ai siti UNESCO e al Sistema lirico, oggetto di uno specifico intervento già realizzato): <ul style="list-style-type: none"> - Patrimonio culturale immateriale; - Itinerari e cammini culturali; - Arte contemporanea; - Patrimonio archeologico 	Cultura e conoscenza	DG Autonomia e Cultura <i>Programma triennale per la cultura 2017-2019</i>	11,0
AA15 - Riqualificazione ambiti urbani	Supportare l'avvio di imprese sociali, la riqualificazione energetica di strutture pubbliche (scuole), la riqualificazione delle reti di illuminazione pubblica in chiave smart, il recupero del patrimonio di edilizia residenziale pubblica nei comuni di Milano (Lorenteggio) e Bollate	Sostenibilità Connettività e informazione Smart mobility and architecture Sviluppo sociale	DG Politiche abitative integrate e sovraregionali	7,3
AA16 - Cartella Sociale Informatizzata	Avviare, gestire e promuovere l'utilizzo di una cartella informatizzata dei dati di natura sociale dei cittadini (utilizzabile dai comuni nello sviluppo dei propri strumenti), in grado di prevedere il collegamento con altre banche dati e un più agevole	Salute & life science Connettività e informazione	DG Politiche Sociali, Abitative e Disabilità	

	assolvimento dei 'debiti informativi' regionali e nazionali	Sviluppo sociale		
AA17 - BOSS / Benefits of Outdoor Sports for Society	Accrescere l'attività fisica all'aperto attraverso lo sviluppo e il test di un innovativo framework, in grado di evidenziare i vantaggi economici e sociali derivanti dalla pratica degli sport outdoor	Salute e life sciences Sviluppo sociale	DG Sport e Giovani <i>Programma Europeo Erasmus+</i>	0,46
AA18 - Ricerca e trasferimento innovazione in ambito agroalimentare	Sviluppare iniziative di ricerca e trasferimento dell'innovazione anche in partenariato con le istituzioni scientifiche tramite realizzazione di progetti di ricerca, di informazione e di iniziative dimostrative anche in campo e di creazione gruppi operativi (G.O., partenariati per la realizzazione di progetti innovativi per nuove opportunità e/o per particolari problematiche)	Nutrizione Sostenibilità	DG Agricoltura, Alimentazione e Sistemi Verdi <i>PSR Misura 1 e 16</i>	22

Tabella 3: azioni attivate/avanzate a supporto degli ecosistemi

7. PIANO FINANZIARIO

La programmazione degli investimenti previsti per l'attuazione delle sperimentazioni e dei progetti strategici e la realizzazione delle azioni introdotte nel capitolo precedente è fornita di seguito. I dati qui riportati si riferiscono alle annualità 2018, 2019 e 2020 e tengono conto sia degli investimenti effettuati ricorrendo a risorse regionali (fondi propri o fondi POR FESR/FSE/FEASR), sia di quelli ad essa sinergici e mobilitati a livello privato.

Come già anticipato, la dinamicità dei dati e dell'analisi è alla base della metodologia utilizzato da regione Lombardia per garantire sempre una totale aderenza al contesto corrente. Pertanto i dati qui proposti costituiscono un punto di partenza che verrà periodicamente aggiornato⁷⁷, sia per adeguare le SPS e le azioni al variare del contesto e all'emergere di nuovi bisogni, sia per riprogrammare efficacemente le risorse a seguito della realizzazione effettiva degli investimenti. Quest'ultimo punto, cioè la capacità realizzativa, rappresenta un innovativo approccio all'allocazione delle risorse che non si baserà più esclusivamente sulla capacità di spesa, ma soprattutto sulla capacità di raggiungere gli obiettivi e massimizzare quindi l'efficacia dei fondi a disposizione.

In particolare, eventuali economie che dovessero presentarsi nel corso delle prossime annualità verranno reinvestite, a seconda dei casi, per rifinanziare gli interventi che avranno dimostrato di avere un più alto impatto oppure, dall'altro lato, per avviare nuove azioni e sperimentazioni.

In considerazione dell'importanza attribuita a ricerca, sviluppo e innovazione, infine, Regione Lombardia continuerà a supportare gli investimenti operati in tali ambiti dal territorio, con il dichiarato obiettivo di raggiungere e assestarne il livello ad una quota pari al 3% del PIL lombardo, in particolare spingendo le PMI innovative a investire ancora di più in ricerca e innovazione. A questo proposito, riconoscendo il contributo che la domanda pubblica può fornire come leva per l'innovazione, l'azione regionale sarà volta anche ad incrementare le risorse direttamente destinate agli acquisti in ambito R&I, fino al raggiungimento, a tendere, dell'obiettivo minimo di spesa introdotto dalla Legge Regionale 29/2016, quantificato in un importo non inferiore al 3% delle risorse annualmente aggiudicate per l'acquisto di beni, servizi e lavori dalla Regione e dal sistema regionale⁷⁸.

⁷⁷ Le modalità di aggiornamento sono state presentate nel capitolo 1, al quale si rimanda per approfondimenti.

⁷⁸ Gli enti e le aziende, anche autonome, istituiti dalla Regione, gli enti del servizio sanitario regionale e le società regionali costituiscono, con la Regione, il sistema regionale (legge regionale 27 dicembre 2006, n. 30 - Disposizioni legislative per l'attuazione del documento di programmazione economico-finanziaria regionale, ai sensi dell'articolo 9 ter della legge regionale 31 marzo 1978, n. 34).



ID SPS / Azione	Nome	Risorse Regione Lombardia		Risorse UE / Stato (M€)	Risorse private / Altre risorse (M€)	Periodo attivazione / realizzazione			Note
		Fondi propri	Fondi FESR – FSE - FEASR			2018	2019	2020	
SPS1	Academy regionali dell'innovazione								Risorse in kind
SPS2	Percorso regionale di supporto alla RRI	0,47	1,55	1,08					
SPS3	Riconoscimento e valorizzazione del lavoro di ricerca nel settore privato								Risorse in kind
SPS4	Promozione della formazione tecnica superiore focalizzata sulle tecnologie digitali avanzate e sull'innovazione	0,375	1,25	0,875					
SPS5	Sperimentazione del 5G				90,0				Risorse soggette a riconferma in Legge di Bilancio nazionale
SPS6	Smart Mobility								Risorse in kind
SPS7	Piattaforme Open Analytics	1,45							Le risorse si riferiscono al solo 2018 e sono condivise con la SPS8
SPS8	Blockchain	1,45							Le risorse si riferiscono al solo 2018 e sono condivise con la SPS7
SPS9	Cyber security								Risorse in kind
SPS10	Sequenziamento genomico dei nuovi nati	4,0							1,46 milioni di euro destinati all'individuazione di un

									soggetto nell'ambito del SSR per sperimentare attività di sequenziamento del DNA su un campione di nuovi nati (bando della Fondazione Regionale della Ricerca Biomedica - rif.: dgr 7640/2017).
SPS11	Piattaforme avanzate a supporto delle politiche agricole								Risorse in kind
SPS12	Strategia di sviluppo sostenibile								Risorse in kind
AP1	Infrastrutturazione: sviluppo hub dell'innovazione	10,5	24,5	35,0					
AP2	TT: protezione proprietà intellettuale	1,85	6,15	4,30					
AP3	TT: investimenti delle PMI in innovazione	4,5	15,0	10,5					
AP4	Internazionalizzazione	13,0							
AP5	Capitale umano e ricerca: sviluppo e valorizzazione di competenze avanzate	2,0							
AP6	TT: investimenti pubblici	7,0							
AP7	Salute: sequenziamento genomico e medicina personalizzata	4,0							L'importo indicato rappresenta le risorse massime dedicate all'azione (condivise con SPS10)
AP8	Innovazione place based		1,5						

AP9	Formazione e accompagnamento: imprenditorialità in ambito culturale e creativo		2,0						
AP10	Ricerca industriale e sviluppo sperimentale: accordi per l'innovazione	3							
AP11	Ricerca e sviluppo per il settore edilizio	102,3							
AP12	BIM4EEB			6,5					
AA1	Accordi per la ricerca e l'innovazione	14,2	47,3	33,1	96,9				Le risorse indicate comprendono gli investimenti previsti per gli Accordi attualmente in fase di sottoscrizione
AA2	Accordo Regione Lombardia – ENEA	0,92			2,05				
AA3	Accordo Regione Lombardia – JRC								L'accordo, quinquennale, è stato siglato nel 2017 ed è a costo zero per le parti
AA4	Accordo Regione Lombardia – Fondazione Cariplo	4,5			4,5				Le risorse fanno riferimento a quanto stanziato attraverso l'Avviso per il sostegno a progetti collaborativi nell'ambito dei materiali avanzati (attualmente in fase di valutazione dei progetti ricevuti)
AA5	Appalti pre-commerciali	0,92	3,05	2,13					Le tempistiche comprendono le attività amministrative

AA6	Programma Space Economy	3,32		3,32	6,64				Con DGR X/5893 del 28/11/2016 sono stati messi a disposizione da Regione Lombardia euro 3.317.660 per l'adesione al Piano Strategico Space Economy e al relativo Piano Stralcio; tali risorse vanno ad aggiungersi a quelle destinate a Regione Lombardia da parte del Ministero dello Sviluppo Economico, anch'esse pari a euro 3.317.660. Alle risorse complessive così stanziare si aggiungono ulteriori 6,64 milioni di euro apportate dai soggetti del territorio coinvolti nello sviluppo delle iniziative previste dal Piano
AA7	Linea Innovazione	1,5	5,0	3,5	100				La colonna "Risorse private / Altre risorse" comprende 50 milioni di € messi a disposizione da Finlombarda SpA e 50 milioni di € messi a disposizione dagli intermediari convenzionati
AA8	AA8 – Piattaforma regionale	15,0		21,75	64,75				La colonna "Risorse private / Altre risorse"

	AlpGIP								comprende i fondi conferiti dalla altre Regioni aderenti alla Piattaforma e gli investimenti privati che verranno attivati
AA9	Sperimentazione per l'elettrificazione della A35 Brebemi			9,15	9,15				Il progetto è candidato ad un cofinanziamento comunitario nell'ambito dei bandi CEF Transport 2018; le <i>Risorse UE</i> indicate si riferiscono al cofinanziamento richiesto, mentre quelle classificate nella colonna <i>Risorse private</i> (che coprono la restante parte di costi previsti dal progetto) includono anche una quota di risorse pubbliche non ancora stabilita in via definitiva
AA10	Promozione delle reti intelligenti		42,0						
AA11	Promozione e sviluppo di reti pubblico-privato per il soddisfacimento di bisogni in ambito sociale	12,0	10,0						
AA12	Riqualificazione e valorizzazione degli impianti sportivi	11,17							
AA13	Progetti di sviluppo sperimentale con ricadute	1,5	5	3,5					

	effettive e comprovate nella filiera della moda e/o nel design								
AA14	Valorizzazione turistica-culturale della Lombardia		11,0						
AA15	Riqualificazione ambiti urbani	1,10	3,65	2,55					
AA16	Cartella Sociale Informatizzata								
AA17	BOSS / Benefits of Outdoor Sports for Society			0,37	0,09				
AA18	Ricerca e trasferimento innovazione in ambito agroalimentare	3,78	9,56	8,83					

Tabella 4: piano finanziario politiche SPS e azioni 2018 - 2020

8. CONSULTAZIONE DELLE COMMISSIONI CONSILIARI PERMANENTI

In fase di aggiornamento annuale del Programma, è prevista la consultazione delle competenti commissioni consiliari, con audizione della Direzione generale preposta, in modo da aggiornare i commissari sull'avanzamento delle misure in atto e da acquisire, per ogni settore specifico di competenza, i necessari contributi sui singoli interventi programmati.



9. BIBLIOGRAFIA

- Bonomi A., Della Puppa F., Masiero R. (2016), *La società circolare. Fordismo, capitalismo molecolare, sharing economy*
- Demiris, G., Skubic, M., Rantz, M., Myra Aud, K., Hensel, B., He, Z., (2006), *Smart Home Sensors for the Elderly: A Model for Participatory Formative Evaluation*, in the IEEE EMBS International Special Topic Conference on Information Technology in Biomedicine
- Eupolis Lombardia, Regione Lombardia (2017), *Rapporto Lombardia 2017*
- Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Regione Lombardia (2017), *Rapporto di sintesi della Strategia Regionale di adattamento ai cambiamenti climatici*
- Fondazione Regionale per la Ricerca Biomedica, Regione Lombardia (2018), *Medicina Personalizzata e di Precisione: potenziali di sviluppo in Regione Lombardia*
- ISTAT (2017), *Il futuro demografico del paese*
- Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (2017), *Gli indicatori del clima in Italia nel 2016*
- Maslow, A. (1954), *Motivation and Personality*, Harper & Brothers, New York
- Svare, Helge og Gausdal, Anne H. (2015), *Strengthening Regional Innovation through Network-Based Innovation Brokering*, in *Entrepreneurship & Regional Development*, 27 (9-10) 619-643
- The European House – Ambrosetti (2017), *La salute di oggi, la sanità di domani. Rapporto Meridiano Sanità 2017*
- The European House – Ambrosetti (2017), *L'ecosistema per l'innovazione: quali strade per la crescita delle imprese e del Paese*
- The European House – Ambrosetti (2017), *The Role of Research in Promoting Future Technologies and Innovations, and its Funding Mechanisms*
- Tödting, F., & Trippel, M. (2011), *Regional innovation systems*, in: *Handbook of regional innovation and growth*, Cooke, P., Asheim, B. T., Boschma, R., Martin, R., Schwartz, D., & Tödting, F. (Eds.), (2011), *Handbook of regional innovation and growth*, Edward Elgar Publishing
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2017), *International Migration Report 2017*
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2017), *World Population Ageing 2017*
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2017), *World Population Prospects: The 2017 Revision, Key Findings and Advance Tables*
- Wuebbles, D.J., D.W. Fahey, K.A. Hibbard, B. DeAngelo, S. Doherty, K. Hayhoe, R. Horton, J.P. Kossin, P.C. Taylor, A.M. Waple, and C.P. Weaver (2017), Executive summary. In Wuebbles, D.J., D.W. Fahey, K.A. Hibbard, D.J. Dokken, B.C. Stewart, and T.K. Maycock (eds.), *Climate Science Special Report: Fourth National Climate Assessment*, Volume I, U.S. Global Change Research Program, Washington, DC, USA, pp. 12-34



**APPENDICE A: ELENCO DELLE RETI A CUI REGIONE LOMBARDIA
ADERISCE (NOVEMBRE 2017)**

1	AREPO - Associazione delle Regioni Europee e dei Prodotti d'Origine
2	PEFC - Italia Pan European Forest Certification
3	IATT - Italian Association for Trenchless Technology
4	Federparchi
5	The Climate Change Organisation
6	IWWG – International Waste Working Group
7	NRG4SD - Network Of Regional Governments for Sustainable Development
8	A.I.S.RE. - Associazione Italiana di Scienze Regionali
9	Nereus
10	ASSOCIAZIONE ECRN - European Chemicals Regions Network
11	Reseau Art Nouveau Network A.S.B.L.
12	ISAL - Istituto per la Storia dell'arte Lombarda
13	Associazione dei Comuni sulla via Francigena
14	IFLA - International Federation of Library Associations
15	ICOM- International Council of Museum Italia
16	AIB- Associazione Italiana Biblioteche
17	Associazione Rete per la Valorizzazione della Fotografia
18	UITP - Unione Internazionale Trasporto Pubblico
19	UNI - Ente Nazionale Italiano di Unificazione
20	Euromobility
21	Associazione "Città Dei Mestieri di Milano e della Lombardia"
22	Tecnostruttura delle Regioni per il Fondo Sociale Europeo

23	Avviso Pubblico Enti Locali e Regioni per la Formazione Civile Contro le Mafie
24	“Milan Center for Food Law and Policy”
25	I.S.P.I. - Istituto per gli Studi di Politica Internazionale
26	CIPMO - Centro Italiano per la Pace in Medio-Oriente
27	Associazione Globus et Locus
28	Regio Insubrica
29	METREX
30	Formez Centro di Formazione Studi
31	CISIS - Centro Interregionale per il Sistema Informativo e il Sistema Statistico
32	A.E.M. - Associazione Europea degli Eletti della Montagna
33	Associazione Fiorella Ghilardotti
34	ANMIL - Associazione Nazionale Mutilati ed Invalidi del Lavoro
35	CEFRIEL - Centro per la Ricerca e la Formazione in Ingegneria dell'informazione
36	ESN - European Social Network
37	AINEVA - Associazione Interregionale per lo Studio dei Problemi Inerenti alla Neve e alle Valanghe
38	Associazione per la Ricerca Sociale A.R.S.
39	UPA - Utenti Pubblicità Associati
40	Vanguard Initiative For New Growth through Smart Specialisation Asbl

APPENDICE B: GLOSSARIO DEI TERMINI UTILIZZATI NEL DOCUMENTO

Ecosistema

L'insieme di attori pubblici e privati e dell'associazionismo che operano in un determinato territorio, le cui attività e risorse contribuiscono a soddisfare un bisogno individuale o collettivo.

Fattori abilitanti dell'innovazione

Insieme di infrastrutture materiali (infrastrutture di connettività, di mobilità, di sistema) e elementi trasversali (modello di trasferimento tecnologico, contesto legislativo, fiscale e finanziario, capitale umano, sistema di governance e innovazione responsabile) la cui presenza costituisce una condizione necessaria, benché da sola non sufficiente, per l'affermarsi del potenziale innovativo di un dato territorio.

Megatrend

Insieme di forze di cambiamento di tipo sociale, tecnologico, demografico e ambientale in grado di trasformare il mondo e ridisegnare il panorama economico, finanziario e geopolitico.

Open Innovation

Paradigma basato su un modello di quadrupla elica in cui gli attori pubblici, l'industria, il mondo accademico e la società civile lavorano insieme per co-creare il futuro e guidare i cambiamenti strutturali ben oltre la portata di ciò che qualsiasi organizzazione o persona potrebbe fare autonomamente. Questo paradigma comprende anche modelli di innovazione *user-oriented* finalizzati a trarre il massimo vantaggio dalla *cross fertilisation* delle idee attraverso la sperimentazione e la prototipazione in ambiente reale.

V. anche *Ricerca e innovazione responsabile - RRI*

Ricerca e innovazione responsabile – RRI

Approccio alla ricerca e all'innovazione secondo il quale gli attori sociali (ricercatori, policy maker, imprenditori, rappresentanti del terziario, cittadini, ecc.) sono chiamati a collaborare durante tutto il processo di ricerca e innovazione al fine di allineare al meglio il processo stesso e i suoi risultati ai valori, ai bisogni e alle aspettative della società.

V. anche *Open Innovation*

APPENDICE C: ELENCO PROGRAMMI, PIANI E DOCUMENTI STRATEGICI REGIONALI DI RILIEVO PER IL PST

Programma regionale di sviluppo della XI Legislatura, DCR XI/64 del 10 luglio 2018

Piano Territoriale Regionale, aggiornamento 2018 (contenuto nel Programma regionale di sviluppo della XI Legislatura, DCR XI/64 del 10 luglio 2018)

Documento di attuazione della strategia regionale per lo sviluppo della mobilità elettrica, DGR X/6366 del 20 marzo 2017

Piano Stralcio Space Economy, attuazione Strategia di Specializzazione Intelligente Nazionale

Strategia di Specializzazione Intelligente in materia di Ricerca e Innovazione – S3 di Regione Lombardia

Strategia di Sviluppo Sostenibile

Programma Strategico per la semplificazione e la trasformazione digitale lombarda

Programma Lombardia, Polis Lombardia

Programma Operativo Regionale - Fondo Europeo di Sviluppo Regionale 2014-2020 (FESR)

Programma Operativo Regionale - Fondo Sociale Europeo 2014-2020 (FSE)

Programma di Sviluppo Rurale - Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale 2014-2020 (FEASR)

