RegioneLombardia

LA GIUNTA

DELIBERAZIONE N° XI / 5688 Seduta del 15/12/2021

Presidente **ATTILIO FONTANA**

Assessori regionali LETIZIA MORATTI *Vice Presidente*
STEFANO BOLOGNINI
DAVIDE CARLO CAPARINI
RAFFAELE CATTANEO
RICCARDO DE CORATO
MELANIA DE NICHILO RIZZOLI
PIETRO FORONI
STEFANO BRUNO GALLI
GUIDO GUIDESI
ALESSANDRA LOCATELLI
LARA MAGONI
ALESSANDRO MATTINZOLI
FABIO ROLFI
FABRIZIO SALA
MASSIMO SERTORI
CLAUDIA MARIA TERZI

Con l'assistenza del Segretario Enrico Gasparini

Su proposta dell'Assessore Fabrizio Sala

Oggetto

APPROVAZIONE DEI PROGRAMMI DI LAVORO RICERCA E INNOVAZIONE 2022-2023 E DEL PRIMO AGGIORNAMENTO DELLA STRATEGIA DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE S3 2021-2027 DI REGIONE LOMBARDIA

Si esprime parere di regolarità amministrativa ai sensi dell'art.4, comma 1, l.r. n.17/2014:

Il Direttore Generale Giovanni Bocchieri

La Dirigente Rosangela Morana

L'atto si compone di 184 pagine

di cui 179 pagine di allegati

parte integrante

RICHIAMATI:

- la Legge Regionale Statutaria n. 1 del 30 agosto 2008, "Statuto d'Autonomia della Lombardia", e in particolare l'art. 10 in materia di "Ricerca e Innovazione" con cui Regione riconosce il ruolo centrale e trainante della ricerca e dell'innovazione per il conseguimento dei propri obiettivi in tutte le sfere della vita economica e sociale e opera per valorizzarne il potenziale, in collaborazione e dialogo con le università, i centri di ricerca, i cluster tecnologici lombardi, le comunità tecnico-scientifiche e professionali;
- la Legge Regionale n. 29 del 23 novembre 2016, "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;

VISTI:

- la DCR n. XI/64 del 10 luglio 2018 di approvazione del Programma Regionale di Sviluppo della XI Legislatura;
- la DCR n. XI/469 del 19 marzo 2019 con cui il Consiglio Regionale ha approvato all'unanimità la proposta di Programma Strategico Triennale per la Ricerca, l'Innovazione e il Trasferimento Tecnologico 2018 – 2020;
- la DCR n. XI/2047 del 19 ottobre 2021 con cui il Consiglio Regionale ha il Programma Strategico Triennale per la Ricerca, l'Innovazione e il Trasferimento Tecnologico 2021-2023;

RICHIAMATA la DGR XI/4155/2020 di approvazione della Strategia di specializzazione intelligente per la Ricerca e l'Innovazione di Regione Lombardia – S3 2021-2027;

RICHIAMATO il Decreto n. 3498 del 15/03/2021 e ss.mm.ii. del Direttore Generale Istruzione, Università, Ricerca, Innovazione e Semplificazione di costituzione del Gruppo di lavoro interdirezionale per l'attuazione della Strategia di specializzazione intelligente – S3 2021-2027 e l'aggiornamento del Programma Strategico Triennale per la ricerca, l'innovazione e il trasferimento tecnologico;

EVIDENZIATO che nel gruppo di lavoro di cui al punto precedente hanno partecipato i rappresentanti delle seguenti Direzioni Generali e degli Enti e delle Società del Sistema regionale: Presidenza – Area Programmazione e Relazioni

Esterne (Struttura Delegazione Roma); Presidenza – Area Programmazione e Relazioni Esterne (Struttura Delegazione Bruxelles); Presidenza – Area Attuazione del Programma del Presidente e Promozione Socio-Economica correlata alle Olimpiadi 2026 (Struttura Coordinamento Programmazione Comunitaria e Gestione Fondo Sviluppo e Coesione); DG Agricoltura, Alimentazione e Sistemi Verdi; DG Ambiente e Clima; DG Autonomia e Cultura; DG Casa e Housing Sociale; DG Enti locali, Montagna e Piccoli Comuni; DG Infrastrutture, Trasporti e Mobilità Sostenibile; DG Formazione e Lavoro; DG Famiglia, Solidarietà Sociale, Disabilità e Pari Opportunità; DG Sicurezza; DG Sviluppo Città Metropolitana, Giovani e Comunicazione; DG Sviluppo Economico; DG Territorio e Protezione Civile; DG Turismo, Marketing Territoriale e Moda; DG Istruzione, Università, Ricerca, Innovazione e Semplificazione; DG Welfare, ARIA SpA, Finlombarda SpA, Fondazione Regionale per la Ricerca Biomedica – FRRB, Polis, ARPA ed ERSAF;

DATO ATTO che:

- il percorso di definizione dei Programmi di lavoro Ricerca e Innovazione 2022-2023 della S3 2021-2027 si caratterizza come aperto, inclusivo, trasparente e democratico, in coerenza con le modalità proprie della ricerca e innovazione responsabile, e si è sviluppato coinvolgendo tutti gli attori del sistema regionale nell'ambito del processo di scoperta imprenditoriale;
- tra marzo e maggio sono stati effettuati incontri plenari, per ecosistema dell'innovazione e bilaterali con gli stakeholder (rappresentanti delle associazioni di categoria, cluster tecnologici lombardi, fondazioni, esperti, ecc.);
- gli stakeholder del territorio, già coinvolti nel processo di definizione della S3 2021-2027 nel corso del 2020, hanno svolto un importante attività di "co-design" partendo dalle priorità definite nella S3. Le priorità sono state perfezionate per ciascuna macrotematica identificata in coerenza con i Work programme di Horizon Europe;
- parallelamente sono stati analizzati documenti e studi nazionali ed europei al fine di identificare future possibili sinergie valorizzate nei Programmi di lavoro Ricerca e Innovazione per ciascuna macrotematica, facendo in particolare riferimento al PNR – Programma Nazionale per la Ricerca 2021 – 2027, al PNRR – Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e alla Strategia Regionale di sviluppo sostenibile;
- nel mese di giugno la bozza di documento dei Programmi di lavoro, che per ciascuna macrotematica ha identificato le priorità con il supporto degli

stakeholder, è stata condivisa all'interno del GdL Interdirezionale citato sopra per acquisire contributi e commenti interni;

EVIDENZIATO che nell'arco del 2021 sono state realizzate diverse attività e raccolte informazioni rilevanti emerse nell'ambito:

- delle attività di definizione del Programma Strategico Triennale per la Ricerca, l'Innovazione e il Trasferimento Tecnologico 2021/2023;
- del processo di cooperazione con gli stakeholder per la predisposizione dei Programmi di lavoro Ricerca e Innovazione 2022-2023 della S3 2021/2027 (di cui all'Allegato B del presente provvedimento);
- della partecipazione al percorso di perfezionamento del Programma FESR 2021-2027;

ed è stato elaborato il primo aggiornamento della S3 2021/2027;

DATO ATTO, inoltre, che nell'arco nel 2021 sono stati presidiati e organizzati a livello nazionale e europeo vari momenti di lavoro:

- a livello nazionale partecipato agli incontri organizzati dal Dipartimento per le politiche di coesione – DPCOE aventi ad oggetto l'allineamento tra le Regioni italiane sullo stato di avanzamento dei lavori delle rispettive Strategie di Specializzazione Intelligente S3 2021/2027 e le Relazione di autovalutazione per il soddisfacimento dei criteri relativi alla condizione abilitante 1 "*buona governance della Strategia di Specializzazione Intelligente regionale*";
- a livello europeo attivato percorso di confronto informale con i rappresentanti della DG Regio della Commissione Europea e raccolto suggerimenti e indicazioni utili al perfezionamento della Relazione di autovalutazione e per il conseguente aggiornamento della Strategia S3 2021/2027 approvata a dicembre 2020;

RILEVATA la necessità di allineare la Strategia S3 2021/2027, approvata a dicembre 2020 (DGR XI/4155/2020), con gli ulteriori elementi emersi nell'ambito dei diversi processi citati sopra;

VISTI:

- il documento Strategia di Specializzazione Intelligente per la Ricerca e Innovazione S3 2021/2027 aggiornato di cui all'Allegato A, parte integrante e sostanziale del presente provvedimento;
- il documento Programmi di lavoro Ricerca e Innovazione 2022-2023 della

Strategia S3 2021-2027 di cui all'Allegato B, parte integrante e sostanziale del presente provvedimento;

RITENUTO di approvare:

- il documento aggiornato della Strategia di Specializzazione Intelligente per la Ricerca e Innovazione S3 2021/2027 come riportato nell'Allegato A, parte integrante del presente atto;
- i Programmi di lavoro Ricerca e Innovazione 2022-2023 di cui all'Allegato B, parte integrante del presente atto;

VISTA la legge regionale 7 luglio 2008, n.20 «Testo unico delle leggi regionali in materia organizzazione e personale» e i provvedimenti organizzativi della XI Legislatura;

All'unanimità dei voti, espressi nelle forme di legge;

DELIBERA

1. di approvare l'aggiornamento della Strategia di Specializzazione Intelligente per la Ricerca e Innovazione S3 2021/2027 come riportato nell'Allegato A, parte integrante e sostanziale del presente atto;

2. di approvare i Programmi di lavoro Ricerca e Innovazione 2022-2023 di cui all'Allegato B, parte integrante e sostanziale del presente provvedimento;

3. di pubblicare il presente provvedimento sul BURL e sulla Piattaforma regionale Open Innovation.

IL SEGRETARIO

ENRICO GASPARINI

Atto firmato digitalmente ai sensi delle vigenti disposizioni di legge

LA STRATEGIA DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE PER LA RICERCA E L'INNOVAZIONE DI REGIONE LOMBARDIA

-

S3 - SMART SPECIALISATION STRATEGY 2021-2027

primo aggiornamento

30 novembre 2021

Sommario

Sommario 1
Introduzione 2
1. La “vision” sul futuro dopo l’emergenza COVID-19 6
2. La governance regionale della R&I 8
3. Il processo di scoperta imprenditoriale 12
4. Gli Ostacoli e le Opportunità alla diffusione dell’innovazione 17
5. Le sfide della S3 21
6. L’evoluzione delle Aree di Specializzazione 25
7. Le priorità regionali e gli ecosistemi dell’innovazione 30
Ecosistema della nutrizione 33
Ecosistema della salute e life science 37
Ecosistema della cultura e della conoscenza 42
Ecosistema della connettività e dell’informazione 45
Ecosistema della smart mobility and architecture 49
Ecosistema della sostenibilità 55
Ecosistema dello sviluppo sociale 62
Ecosistema della manifattura avanzata 66
8. La collaborazione internazionale di Regione Lombardia 71
9. Piano di azioni per il sistema della ricerca, dell’innovazione e delle imprese 77
10. Monitoraggio e valutazione 83

Introduzione

Nel corso dell'ultimo decennio, il concetto di "specializzazione intelligente" ha acquisito un rilievo di progressiva importanza nelle politiche europee di sviluppo regionale, con lo scopo di sostenere e promuovere strategie regionali di innovazione basate sui vantaggi competitivi specifici quale riferimento per individuare le priorità degli investimenti in ricerca e innovazione nel quadro della politica di coesione.

Come precisato dalla Commissione Europea[1], "le strategie di specializzazione intelligente sono intese a privilegiare gli investimenti pubblici in ricerca e innovazione attraverso un approccio dal basso verso l'alto ai fini della trasformazione economica delle regioni, basandosi sui vantaggi competitivi a livello regionale e favorendo le opportunità di mercato nell'ambito di nuove catene di valore interregionali ed europee. Esse sono di ausilio alle regioni per anticipare, pianificare e accompagnare il loro processo di modernizzazione economica".

L'approccio della specializzazione intelligente – integrato nella politica di coesione 2014-2020, quale condizionalità ex ante per accedere ai finanziamenti – è mantenuto e consolidato nella programmazione UE 2021-2027 con l'obiettivo di rafforzare ulteriormente la definizione di politiche di innovazione "place-based".

La Politica di coesione europea concentrerà le proprie risorse nel prossimo periodo di programmazione 2021-2027 su 5 obiettivi strategici:

1. Un'**Europa più intelligente**, attraverso l'innovazione, la digitalizzazione, la trasformazione economica e il sostegno alle piccole imprese
2. Un'**Europa più verde** e priva di emissioni di carbonio, grazie agli investimenti nella transizione energetica, nelle energie rinnovabili e nella lotta contro i cambiamenti climatici
3. Un'**Europa più connessa**, dotata di reti di trasporto e digitali strategiche
4. Un'**Europa più sociale**, che sostenga l'occupazione di qualità, l'istruzione, le competenze professionali, l'inclusione sociale e un equo accesso alla sanità
5. Un'**Europa più vicina ai cittadini**, che sostenga strategie di sviluppo gestite a livello locale e uno sviluppo urbano sostenibile in tutta l'UE.

La *Smart Specialisation Strategy*, ovvero la "Strategia regionale di specializzazione intelligente per la ricerca e l'innovazione" (S3), costituisce una delle condizioni abilitanti per l'accesso a tali risorse. In particolare, assicurare una "buona governance della Strategia di Specializzazione Intelligente" è/rappresenta la prima condizione abilitante[2] alla quale sono collegati sette criteri:

1. La realizzazione di un'analisi aggiornata degli ostacoli alla diffusione dell'innovazione, compresa la digitalizzazione;
2. L'esistenza di istituzioni o organismi regionali competenti responsabili per la gestione della Strategia;
3. La definizione di strumenti di sorveglianza e valutazione volti a misurare la performance della Strategia rispetto agli obiettivi;
4. L'efficace funzionamento del processo di scoperta imprenditoriale;
5. La definizione delle azioni necessarie a migliorare il sistema regionale di ricerca e innovazione;
6. La definizione di specifiche azioni per gestire la transizione industriale;
7. L'individuazione di misure di collaborazione internazionale.

[1] Comunicazione COM (2017) 376 "Rafforzare l'innovazione nelle regioni d'Europa: Strategie per una crescita resiliente, inclusiva e sostenibile"

[2] Le condizioni abilitanti proseguono l'approccio basato sulle cosiddette condizionalità ex ante, introdotte nel periodo di programmazione 2014-2020. Sono circa 20 le condizioni proposte, che riguardano aree tematiche simili a quelle del periodo 2014-2020 come l'efficienza energetica e le strategie di specializzazione intelligente per orientare gli investimenti nella ricerca e nell'innovazione. Sono presenti anche quattro condizioni orizzontali relative agli appalti pubblici, aiuti di Stato, applicazione della Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea e della Convenzione delle Nazioni Unite sulle persone con disabilità. Le procedure connesse al soddisfacimento delle condizioni abilitanti sono simili rispetto a quelle del periodo 2014-2020, ma più semplici: ad esempio, non vi è l'obbligo di presentare un piano d'azione in caso di mancato adempimento. Tali condizioni devono essere state soddisfatte per l'intero periodo di programmazione 2021-2027

Il presente documento, che rappresenta la (*nuova*) S3 di Regione Lombardia per il periodo 2021-2027, prosegue il percorso intrapreso con la precedente 2014-2020 di declinazione di una "**traiettoria integrata" di sviluppo del proprio territorio**.

Obiettivo della Strategia è individuare risorse/competenze, potenziale innovativo, priorità in termini di trasformazione industriale e di resilienza del sistema economico-produttivo lombardo e ambiti tecnologici emergenti, su cui concentrare gli investimenti regionali nel prossimo settennio.

Sin dall'avvio della prima S3, Regione Lombardia ne ha costantemente curato l'aggiornamento allineando le politiche territoriali ai processi di trasformazione del sistema economico e dell'innovazione e ai nuovi bisogni del mercato e della società. Ciò è stato possibile attivando un confronto attivo con diversi attori del sistema della ricerca e dell'innovazione a livello regionale, nazionale e non per ultimo europeo, attraverso workshop tematici, corsi di formazione, tavoli di lavoro mensili, interviste, consultazioni e survey, etc. I risultati di questo dialogo continuo sono stati sviluppati e valorizzati nell'ambito di alcuni strumenti specifici, anch'essi in continua evoluzione e trasformazione: la piattaforma regionale di Open Innovation (vetrina degli input e dei feedback da parte del territorio), i Cluster Tecnologici Lombardi, le Roadmap tecnologiche, i Programmi di Lavoro che traducono le traiettorie tecnologiche prioritarie e diventano oggetto dei bandi regionali di finanziamento etc.

Come fatto in passato e in ottica di policy learning process, anche per lo sviluppo della strategia S3 2021-2027 Regione Lombardia ha beneficiato di qualificate collaborazioni a vari livelli istituzionali: europeo con il Joint Research Centre di Siviglia e con le regioni europee con cui il governo regionale ha instaurato rapporti di collaborazione all'interno di reti internazionali; nazionale con l'Agenzia di Coesione Territoriale e le regioni italiane e regionale con le diverse Direzioni Generali e il territorio.

La Strategia S3 di Regione Lombardia è stata concepita nel quadro delle linee programmatiche e di supporto economico riferibili al periodo 2021-2027, sia a livello europeo che a livello nazionale e regionale.

Nel contesto europeo, di sicura ispirazione sono stati gli strumenti di rilancio dalla crisi legata alla pandemia Covid-19, in primis il Next Generation EU con il Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza (il cosiddetto Recovery Fund) insieme alle strategie di maggiore rilievo, quali la "Nuova Strategia Industriale per l'Europa", la "Strategia per le PMI per un'Europa sostenibile e digitale" e il Green Deal europeo, inclusi i nuovi orientamenti strategici per favorire la transizione digitale.

A livello nazionale, una particolare rilevanza è stata ricoperta dalle direttrici programmatiche del Piano nazionale per la Ripresa e la Resilienza (#NEXTGENERATIONITALIA)[3] e dai Grandi Ambiti di Ricerca e Innovazione e le rispettive linee di intervento individuati dal Programma Nazionale per la Ricerca (PNR)[4] mentre a livello regionale il quadro di riferimento è assolutamente riconducibile al Documento di Economia e Finanza Regionale (DEFR), il Programma Regionale di Sviluppo (PSR), il Documento di Indirizzo Strategico (DIS), Il Piano Triennale per la Trasformazione Digitale (PTTD), il Programma Strategico Triennale per la Ricerca, Innovazione e Trasferimento Tecnologico (PST), la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile[5], la Proposta di Programma Regionale Energia Ambiente e Clima (PREAC) e, non da ultimo, il Programma degli Interventi per la Ripresa Economica.

L'allineamento della Strategia con il **Documento di Indirizzo Strategico (DIS)** elaborato da Regione Lombardia in seno alla Politica di Coesione 21-27 è in particolare molto rilevante: il DIS ha infatti identificato le priorità di sviluppo avvalendosi di un approccio metodologico innovativo basato sull'intelligenza artificiale per l'analisi sia descrittiva che predittiva dei dati a disposizione in grado di fornire ai policy makers indicazioni specifiche sulle leve migliori per la governance del territorio. Tale approccio *data-driven* consente anche di

[3] Decisione di Esecuzione del Consiglio Europeo relativa all'approvazione della valutazione del Piano per la Ripresa e la Resilienza dell'Italia, Nr. 10160/21 del 13 luglio 2021

[4] Testo approvato dal Comitato interministeriale per la programmazione economica con Delibera 15 dicembre 2020, n. 74, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale, Serie Generale n. 18 del 23-1-2021: Approvazione del «Programma nazionale per la ricerca 2021-2027». (Delibera n. 74/2020)

[5] DGR XI/4967 del 29/06/2021 "Approvazione della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile"

individuare gli indicatori di performance (KPI) che Regione Lombardia andrà a monitorare in relazione alle azioni identificate nel presente documento al fine di perseguire un miglioramento continuo del sistema.

Come accennato poco sopra la costruzione della Strategia tiene necessariamente conto dei nuovi bisogni imposti dalla crisi economica e sociale innescata dal Covid-19.

Regione Lombardia, per supportarne l'individuazione, ha avviato nel corso dell'anno l'iniziativa **OPEN LOMBARDIA**[6] aprendo sulla piattaforma regionale **Open Innovation** uno spazio di discussione condiviso, e aperto a esperti autorevoli e al coinvolgimento dei cittadini, con l'obiettivo di identificare priorità, proposte e linee di azione utili a rispondere in modo adeguato al nuovo contesto economico, sociale e tecnologico. Per reagire alle sfide post Covid-19 il sistema lombardo ricerca e analizza buone pratiche e modelli eccellenti a livello internazionale, che possono offrire elementi di ispirazione e di dibattito a livello locale.

Il documento si articola in **10 capitoli** introdotti da un overview della nuova Politica di Coesione che l'Unione Europea ha sviluppato per il settennato 2021-2027, di cui la Strategia di specializzazione intelligente rappresenta una condizione abilitante.

Il **capitolo 1** fornisce una descrizione dello scenario che si sta delineando in questi momenti di strutturazione della ripresa socio-economica a seguito dell'emergenza pandemica e dei nuovi bisogni, equilibri, sfide, ma anche di opportunità da cui la nuova Strategia non può prescindere.

Il **capitolo 2** approfondisce la governance regionale, partendo dagli strumenti introdotti dalla Legge Regionale n. 29 del 2016 "Lombardia è Ricerca e Innovazione" e attivati durante l'implementazione della S3 2014-2021 al fine di coinvolgere il territorio, secondo il paradigma di Ricerca e Innovazione Responsabili.

Il **capitolo 3** entra nel vivo del processo di definizione della Strategia che, come già era stato per la S3 2014-2020, ha visto il coinvolgimento e la collaborazione degli attori della "tripla elica" e la consultazione del cittadino (Pubblica Amministrazione, imprese, mondo della ricerca, società civile) secondo i principi del EDP (*Entrepreneurial Discovery Process*) e quelli del RRI in fase di consolidamento.

I risultati di questo processo di coinvolgimento di stakeholder territoriali, mondo della ricerca, pubblica amministrazione e cittadini, questi ultimi attraverso una consultazione pubblica, hanno messo in evidenza gli ostacoli e le opportunità alla diffusione dell'innovazione e i nuovi fabbisogni del territorio, che sono descritti e approfonditi nel **capitolo 4.**

L'analisi del territorio regionale, alla luce dei numerosi cambiamenti economico-produttivi e sociali e l'individuazione di ostacoli, opportunità e nuovi bisogni, ha fatto emergere le due sfide che saranno alla base delle politiche di Ricerca e Innovazione nel prossimo periodo di programmazione comunitaria: la **trasformazione industriale verso la transizione digitale e lo sviluppo sostenibile** e la **resilienza e la capacità di adattamento** del sistema lombardo per **garantire la sicurezza del cittadino**, descritte nel **capitolo 5.**

Le trasformazioni in atto suggeriscono un nuovo modo di leggere il territorio regionale che possa garantire la strutturazione di interventi e politiche sempre più aderenti alle reali necessità: il **capitolo 6** descrive questa visione e interpretazione del territorio tramite ecosistemi dinamici perché organizzati intorno ai bisogni emersi e in evoluzione.

Il **capitolo 7** fornisce un accurato approfondimento di ognuno degli 8 ecosistemi dell'innovazione individuati: nutrizione; salute e life science; cultura e conoscenza; connettività e informazione; smart mobility e architecture; sostenibilità; sviluppo sociale; manifattura avanzata.

Al **capitolo 8** si evidenzia l'importanza della cooperazione interregionale in questo processo continuo di confronto e di sviluppo alimentato dalle numerose iniziative e collaborazioni a cui Regione Lombardia partecipa.

[6] https://www.openinnovation.regione.lombardia.it/it/open-lombardia/iniziativa

Il **capitolo 9** sviluppa quindi il piano d'azione per Ricerca e Innovazione 2021-27 chiamato a far fronte alle sfide sopra richiamate: individua quattro tipologie di azione e per ognuna approfondisce su quale sfida agiranno maggiormente e quali criteri della condizione abilitante soddisfano.

Il progresso delle azioni individuate e la loro implementazione verranno poi misurati e valutati secondo un piano di monitoraggio descritto nel **capitolo 10**.

1. La “vision” sul futuro dopo l’emergenza COVID-19

L’emergenza COVID-19 ha modificato e sta tuttora modificando radicalmente lo scenario macroeconomico internazionale, con effetti non ancora definiti sul contesto socio-economico dei diversi territori. Anche per la Lombardia, fortemente colpita dalla pandemia, alla crisi sanitaria si è sommata una grave crisi economica che ha già determinato una forte contrazione della produzione, con pesanti impatti non solo economici ma anche occupazionali e sociali, con un aumento del rischio di scivolare verso la povertà e l’esclusione sociale per le fasce di popolazione già fragili.

L’emergenza Coronavirus e il conseguente lockdown hanno imposto al mondo di **rivedere le modalità organizzative di vita e di operatività secondo logiche più smart**: alcuni processi hanno vissuto una improvvisa accelerazione, come ad esempio il lavoro agile e la digitalizzazione, altri invece hanno subito un forte rallentamento come la sharing economy, il turismo globale, l’entertainment, accentuando i punti deboli del nostro sistema ma anche evidenziando grandi opportunità di rilancio.

Nuovi equilibri prendono forma e si moltiplicano le sfide culturali, sociali, ambientali ed economiche che la collettività è chiamata ad affrontare. I cambiamenti in corso non possono essere considerati una parentesi ma influenzeranno per i prossimi anni il nostro modo di vivere – e di governare – la socialità e lo sviluppo, e sono elementi chiave della definizione dei nuovi documenti di programmazione.

Nel proprio Documento di Economia e Finanza 2021-2023[7], Regione Lombardia individua come prioritaria la definizione di **strategie integrate multisettoriali** volte alla creazione di un **territorio connesso e resiliente**.

L’emergenza Covid-19 ha sbalzato l’imprescindibile necessità di attivare interventi sinergici sui fattori abilitanti, quelli cioè che facilitano la **capacità di adattamento del sistema ai cambiamenti, anche repentini e imprevedibili, non solo nell’ambito sanitario, ma anche nel contesto socio-economico e produttivo**.

Nel cosiddetto “new normal” le aziende dovranno essere in grado di reagire e adeguarsi rapidamente ai mutamenti dell’ecosistema e delle forze esogene cogliendo le opportunità di sviluppo connesse a nuovi bisogni insoddisfatti dei consumatori.

In ottica di ricerca e innovazione, è fondamentale da un lato individuare e favorire lo sviluppo e l’adozione di **soluzioni innovative in grado di sfruttare pienamente le nuove tecnologie digitali,** che durante il lockdown hanno permesso di assicurare interventi a distanza e di mantenere i contatti, e dall’altro di porre in essere **misure per favorire soluzioni per contrastare la fragilità anche sotto il profilo economico delle famiglie**.

Nello specifico, per supportare il rilancio del sistema economico-produttivo a seguito della pandemia Covid-19, Regione Lombardia pone grande attenzione alla necessità di continuare a puntare su modelli sicuri di produzione e consumo improntati alla **flessibilità**, alla **digitalizzazione e alla sostenibilità ambientale** e alla **transizione verso un’economia circolare** in coerenza con il quadro strategico che si va componendo a livello nazionale ed europeo. La nuova Strategia Industriale per l’Europa[8] individua le transizioni: digitale ed ecologica, come i due elementi fondamentali per la futura competitività dell'Europa. La duplice transizione toccherà ogni componente dell'economia, della società e dell'industria. Richiederà nuove tecnologie, cui dovranno corrispondere gli investimenti e l'innovazione necessari. Creerà nuovi prodotti, servizi, mercati e modelli di business. Darà forma a nuovi tipi di figure professionali inedite, che richiederanno competenze specifiche in relazione ai nuovi modelli di sviluppo che si andranno a configurare. Sarà fondamentale il passaggio dall'attuale produzione lineare all'economia circolare attraverso il ripensamento degli attuali modelli di consumo (servitizzazione dei prodotti, estensione della vita utile, trasformazione e riutilizzo, sharing economy).

[7] Nota di aggiornamento al Documento di Economia e Finanza Regionale – DEFR 2020 (DGR XI/3748/2020)
[8] https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-industrial-strategy_it

L'emergenza Covid-19 ha mostrato la **scarsa resilienza di molte catene del valore**, causando perdite di fatturato e costringendo a rimedi di emergenza.

Le aziende devono ripensare il loro approccio alla **gestione delle catene del valore strategiche**, investendo in progetti di "**reshoring**"[9] o eventualmente di "**nearshoring**"[10], e intervenendo su fattori come, ad esempio, il "**time-to-recovery**" per la scelta dei fornitori, in un'ottica di gestione bilanciata dei rischi.

Le aziende lombarde devono essere sempre più i "**direttori di orchestra" delle catene del valore strategiche** che includono fornitori e sub-fornitori, partner e clienti.

È prioritario per Regione Lombardia favorire il **rilancio economico dell'export e dell'internazionalizzazione** delle imprese lombarde e facilitare **l'attrazione degli investimenti per il reshoring** delle imprese e del sistema della ricerca e innovazione al fine di incentivare il reinsediamento sul territorio lombardo di attività ad alto valore aggiunto in precedenza delocalizzate, puntando sull'innovazione e sulla qualificazione in termini di sostenibilità. Altro fattore determinante, per aumentare la resilienza del sistema lombardo, è facilitare **l'accesso al credito e la semplificazione nell'accesso e nell'erogazione dei contributi pubblici, favorendo** il rilancio e lo sviluppo, in chiave innovativa, delle imprese e del sistema di R&I lombardi.

Come in ogni momento di crisi e, a maggior ragione, in questo che stiamo vivendo, l'investimento sul **capitale umano** è uno dei fattori cruciali per supportare efficacemente il **recupero della competitività e della produttività**, puntando su **competenze** e sull'**innovazione dei modelli economici e sociali** e recuperando in modo inclusivo persone, talenti ed energie in funzione della ripresa e del rilancio. In questo processo diventa inoltre importante non perdere di vista il **benessere del cittadino** attraverso la creazione di un miglior equilibrio tra vita professionale e quella privata, promuovendo **parità di genere** e rafforzando l'efficacia dei mercati del lavoro e l'accesso a un'**occupazione di qualità, mediante lo sviluppo dell'innovazione e delle infrastrutture sociali**. Inoltre, il percorso va costruito tenuto conto dei **bisogni formativi delle imprese** (da un lato attività di R&I e dall'altra sviluppo di competenze strategiche) per affrontare la transizione industriale e rispondere prontamente alle sfide poste dalla digitalizzazione e dalla transizione verso un modello di produzione e di consumo sostenibile (*vedi OS 1.4 Programma FESR*).

In un mondo dove il mercato del lavoro è sempre più orientato alle competenze tecnologiche, è necessario un'azione concreta di **upskilling e reskilling** per i lavori già inseriti in impresa. I programmi formativi strategici per preparaci al futuro dovranno essere capaci di fornire una preparazione lungo tutto il corso della vita, secondo il principio del "**Lifelong Learning**". I lavoratori del futuro dovranno avere competenze trasversali con basi tecnico-scientifiche in grado di supportare l'apprendimento di nuovi linguaggi universali che si codificheranno nel corso degli anni.

In questo contesto è prioritario per Regione Lombardia

- incentivare il reinsediamento sul territorio lombardo di **attività ad alto valore aggiunto** in precedenza delocalizzate, puntando sull'innovazione e sulla qualificazione in termini di sostenibilità;
- facilitare **l'accesso al credito e la semplificazione nell'accesso e nell'erogazione dei contributi pubblici, favorendo** il rilancio e lo sviluppo, in chiave innovativa, delle imprese e del sistema di R&I lombari;
- mettere in campo interventi volti, da una parte, a **promuovere la piena occupazione**, anche attraverso la riqualificazione e il reinserimento lavorativo delle persone coinvolte nelle crisi aziendali e, dall'altra, **sviluppare e mantenere i talenti** del futuro puntando sull'educazione inclusiva, lo sviluppo della formazione tecnica superiore e contrastando la dispersione scolastica, tutto questo avendo consapevolezza delle nuove esigenze formative ad esempio per lo sviluppo dei **green job** e delle **competenze digitali**.

[9] Rilocalizzare nel paese d'origine dell'impresa la produzione, o parte di essa, che precedentemente era stata trasferita all'estero
[10] Delocalizzazione di attività in paesi/regioni estere ma più vicini rispetto alle mete dell'off-shoring

2. La governance regionale della R&I

La complessità della Strategia e l'esigenza di un continuo monitoraggio e valutazione dei risultati raggiunti hanno reso necessaria una "macchina" di governo dedicata all'attuazione e allo sviluppo delle politiche, che viene mantenuta anche per la S3 2021-2027, in coerenza con la legge regionale 29/2016 "Lombardia è Ricerca e Innovazione". La legge ha ridefinito e riorganizzato la governance degli interventi regionali in materia della ricerca e innovazione, introducendo nuovi meccanismi di coordinamento e attuazione e individuando una serie di strumenti strategici di sostegno alla propensione all'innovazione dell'intero territorio in risposta ai nuovi bisogni e sfide economico-sociali.

Il coordinamento strategico delle politiche regionali di sviluppo della ricerca, dell'innovazione e del trasferimento tecnologico è affidato ad una **Cabina di regia interassessorile**, la quale con il supporto del Foro regionale per la Ricerca e l'Innovazione e il contributo degli stakeholder lombardi - soggetti pubblici e privati, in particolare Università, istituti di ricerca, parchi tecnologici, cluster tecnologici, distretti, istituti di ricovero e cura a carattere scientifico (IRCCS), istituti tecnici superiori e associazioni di rappresentanza delle imprese, dei lavoratori e degli enti locali, redige un **Programma Strategico Triennale** per la ricerca, l'innovazione ed il trasferimento tecnologico (PST). Il Programma, approvato dal Consiglio regionale, individua e definisce gli interventi da realizzare, le risorse necessarie e i risultati attesi su elementi strategici quali le infrastrutture digitali, le agevolazioni fiscali per le imprese che investono in ricerca e sviluppo e l'insieme degli strumenti a sostegno della ricerca e dell'innovazione. La Cabina di regia, che coinvolge i rappresentanti politici, a livello tecnico viene supportata dal Gruppo di Lavoro Interdirezionale per l'attuazione della Strategia di Specializzazione Intelligente – S3 2021-2027 e l'aggiornamento del Programma strategico per la Ricerca, l'Innovazione e il Trasferimento Tecnologico.

Inoltre, la legge 29/2016 "Lombardia è Ricerca e Innovazione", mira a valorizzare e mettere a disposizione di chi fa ricerca e innovazione il **patrimonio di dati**, in primo luogo quelli gestiti dalla pubblica amministrazione, per offrire ai cittadini migliori servizi e strumenti che aumentino la qualità della vita. La spinta in tale direzione nasce dalla consapevolezza che le informazioni rappresentano oggi la più grande risorsa a disposizione della collettività, se adeguatamente governate attraverso le tecnologie e le competenze che permettono di estrarre ed affinare la conoscenza.

La S3 2014 – 2020 ha anticipato alcuni meccanismi di governance e strumenti, e contribuito alla creazione di un ambiente in grado di potenziare l'effetto delle azioni attivate.

Con il Provvedimento organizzativo approvato con DGR XI/294/2018 e smi, per la XI Legislatura in continuità con la X Legislatura, si attribuisce alla Direzione Generale Ricerca, Innovazione, Università, Export e Internazionalizzazione (attualmente DG Istruzione, Università, Ricerca, Innovazione e Semplificazione) e in particolare all'Unità Organizzativa Programmazione e Governance della Ricerca e dell'Innovazione, la competenza sulla S3 – Strategia di Specializzazione Intelligente.

Con la DGR XI/4155 del 30/12/2020, la Direzione viene confermata quale responsabile per la governance e il processo attuativo della Strategia e tutti gli interventi e gli strumenti finanziari del Programma FESR dedicati alla Ricerca e all'Innovazione.

La Direzione si avvale del supporto/servizio di advisory di alcune strutture e organismi. In particolare, per la fase di design ed implementazione della Strategia S3 è stata incaricata la società regionale in house Finlombarda S.p.A.

La nuova S3 2021-2027 eredita un sistema di governance solido, caratterizzato da processi finalizzati al coordinamento orizzontale, tra le diverse Direzione Generali e gli enti e le società del Sistema Regionale, e verticale, al livello nazionale ed europeo. Il primo si è ulteriormente arricchito, con la costituzione del **Gruppo di lavoro interdirezionale**[11] per la predisposizione della S3 2021-2027 per stimolare sinergie tra programmi regionali intersettoriali e concretizzare interventi integrati di sviluppo con le diverse Direzioni Generali di Regione Lombardia e con gli enti e le società del Sistema Regionale coinvolto. Ciascuno ha contribuito grazie

[11] Il GdL Interdirezionale è stato costituito con Decreto N°8470 del 15/07/2020

alle competenze e conoscenze relative alle proprie attività e iniziative che hanno anche valenza e impatto su Ricerca e Innovazione.

L'avvio del processo di definizione della S3 2021-2027 è stato fatto con la Comunicazione dell'Assessorato alla Ricerca, Innovazione, Università, Export e Internazionalizzazione alla Giunta regionale nella seduta del 06 aprile 2020. Nella Comunicazione è stato descritto il percorso partecipativo, le tempistiche e gli stakeholder da coinvolgere.

Per la definizione della S3, e ulteriormente per la sua implementazione, è stato impostato e sviluppato ulteriormente un solido percorso partecipativo, già sperimentato in diverse occasioni, di condivisione e definizione dei contenuti. Si tratta di un percorso molto articolato che ha visto il coinvolgimento sia interno (Direzioni Generali attraverso il Gruppo di Lavoro Interdirezionale e Sistema Regionale) che esterno (stakeholder parte del Patto per lo Sviluppo dell'Economia, del Lavoro, della Qualità e della Coesione Sociale, i Cluster Tecnologici Lombardi, Università etc.) alla Regione. Tale percorso si è strutturato e consolidato nel tempo.

La necessità di mantenere un approccio operativo interdirezionale, ereditato anche dalla precedente programmazione, nasce dall'esigenza di mettere al centro la cooperazione e la sinergia tra ambiti diversi ma al tempo stesso sinergici perché accomunati da obiettivi comuni fissati a livello comunitario. Come già previsto nella fase di definizione dei Programmi FESR e FSE in tema di valorizzazione delle competenze, la scelta è stata quella di proseguire in un costante confronto tra le Autorità di gestione di Regione Lombardia, che di fatto essendo chiamate alla gestione dei rispettivi Programmi operativi, alla selezione delle operazioni, alla funzione di Gestione finanziaria e controllo, necessitano di un continuo dialogo con le differenti direzioni.

Da segnalare anche la presenza di consolidati meccanismi finalizzati al coinvolgimento, a geometria variabile, del territorio, seguendo il paradigma di Ricerca e Innovazione Responsabile, attraverso un processo di scoperta imprenditoriale continuo e sistematico (approfondito nel prossimo capitolo) e la valorizzazione degli strumenti operativi come i **Cluster Tecnologici Lombardi (CTL)** e la **piattaforma Open Innovation (OI).**

La S3 supporta in questo senso la creazione e il consolidamento di strumenti in grado di facilitare e stimolare non solo processi di innovazione di tipo tradizionale, ma anche quelli di tipo bottom up, generati direttamente dalla società. Ad esempio, i Cluster Tecnologici Lombardi e la piattaforma Open Innovation danno la possibilità al territorio di comunicare i propri bisogni, le proprie idee e di partecipare attivamente al processo di definizione di nuove soluzioni. I Cluster negli anni sono diventati interlocutori chiave del territorio, incentivano infatti il dibattito pubblico tra il mondo accademico e quello economico e sono in grado di portarne le istanze all'interno del sistema dell'innovazione. In tal modo viene introdotto un meccanismo diverso da quello puramente top-down.

La legge regionale 29/2016 "Lombardia è Ricerca e innovazione" introduce inoltre il concetto di Ricerca e Innovazione Responsabili (RRI).

Tale approccio è in linea con una delle principali sfide annunciate dalla Commissione Europea che, attraverso diverse iniziative avviate già da tempo[12] dalla DG Research and Innovation, si pone l'obiettivo di avvicinare il più possibile la comunità scientifica alla società in generale, come conferma l'orientamento di alcune componenti del prossimo Programma Quadro Horizon Europe.

La RRI implica che tutti gli attori sociali (ricercatori, policy maker, imprenditori, rappresentanti del terziario, cittadini etc.) collaborino durante tutto il processo di ricerca e innovazione, fin dall'inizio al fine di allineare al meglio il processo stesso e i suoi risultati ai valori, ai bisogni e alle aspettative della società.

I principi alla base della RRI utilizzati in più occasioni nell'ambito della precedente S3, saranno applicati con maggiore consapevolezza e varietà – coinvolgimento diretto, consultazioni pubbliche, esercizi di citizien engagement – anche nella nuova Strategia. Il coinvolgimento diretto degli stakeholder territoriali (imprese, università e centri di ricerca, associazioni) e dei cittadini nel processo di definizione delle priorità di sviluppo

12 Science and Society" Action Plan (2001), "Science in society" nel VII Programma Quadro (2007), V parte del Programma Horizon 2020 "Science with and for Society"

tecnologico e il ricorso frequente a consultazioni pubbliche e ulteriori esercizi di citizen engagement che verranno utilizzati e sperimentati nel corso del settennio, rispondono alla necessità di identificare, con modalità partecipative, priorità di ricerca in grado di rispondere ai bisogni sociali.

Inoltre, la legge ha istituito il **Foro regionale per la Ricerca e Innovazione** con funzioni consultive, propositive e informative, composto da 10 esperti altamente qualificati nell'ambito del rapporto scienza, innovazione e società e selezionati attraverso una procedura di evidenza pubblica a carattere internazionale.

Obiettivo del Foro è favorire una governance responsabile di ricerca e innovazione nel contesto lombardo attraverso attività in ambiti quali la comunicazione pubblica della scienza, la valutazione degli impatti delle tecnoscienze sulla società (Technology Assessment), la partecipazione dei cittadini nelle decisioni e nel policymaking territoriale su R&I e la progettazione di processi innovativi aperti e democratici.

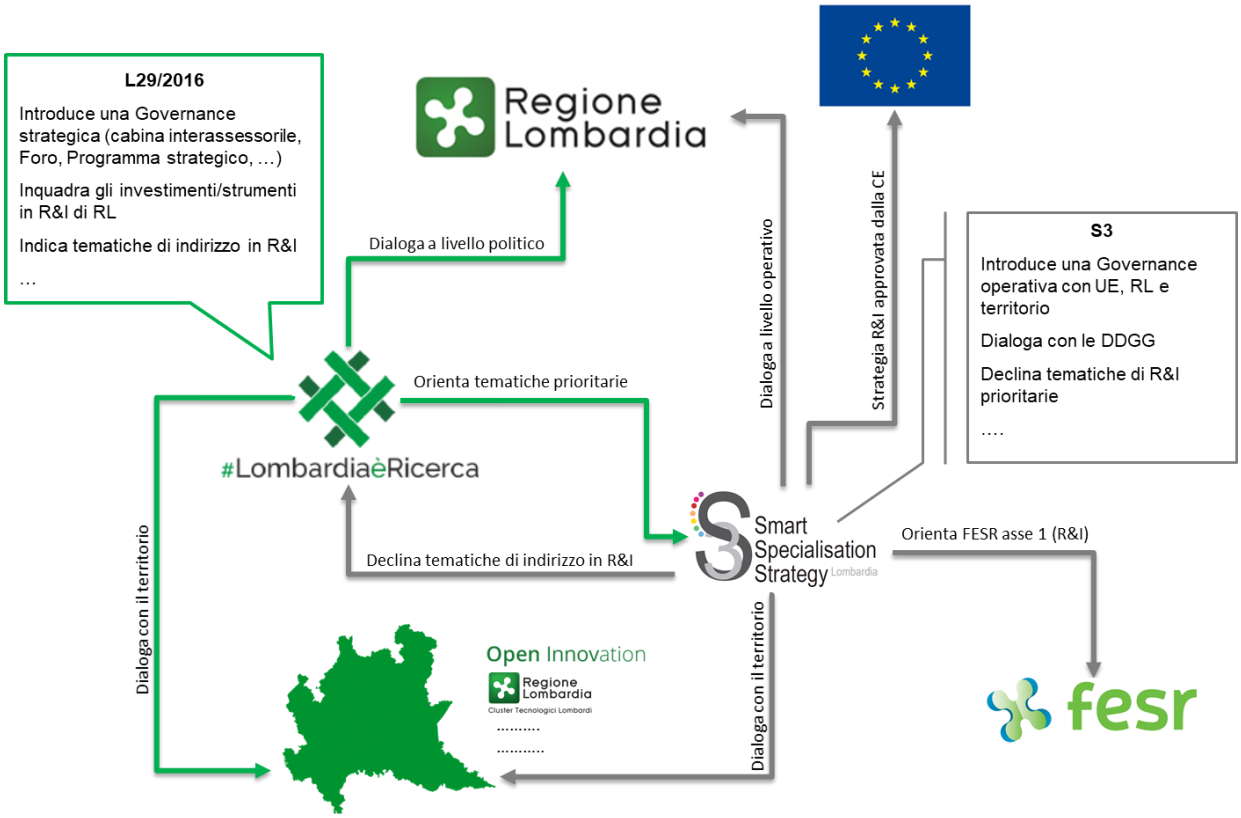
Progetto europeo TRANSFORM[13]

Regione Lombardia ha aderito al progetto europeo TRANSFORM-Territories as Responsive and Accountable Networks of S3 through New Forms of Open and Responsible decision-Making, approvato nell'ambito della call Horizon 2020 SwafS - Supporting the development of territorial Responsible Research and Innovation.
Il tema del progetto, la promozione della RRI come fattore di cambiamento istituzionale per il *decision-making* responsabile, si inserisce tra quei "fattori abilitanti" finalizzati alla valorizzazione delle iniziative di R&I che incentivano il coinvolgimento dei cittadini come co-creatori di soluzioni e come co-designer di decisioni nell'ambito R&I, in particolare nelle scelte programmatiche.
L'introduzione di pratiche di partecipazione, oltre a migliorare la qualità della decisione, favorisce una miglior percezione delle ricadute concrete prodotte sul territorio dagli investimenti in ricerca.

La proposta TRANSFORM si pone come obiettivo di trasformare l'ecosistema di R&I e i sistemi di governance di 3 realtà locali (Lombardia, Bruxelles, Catalogna) tramite iniziative di partecipazione del cittadino mediante diversi approcci metodologici, come il participatory research agenda setting (è il caso della Lombardia), il design thinking for social innovation (nella regione di Brussels-Capitale) e la citizen science (in Catalogna). Le diverse esperienze delle regioni partner verranno messe a confronto, al fine di ispirare, in una logica di mutual learning, i singoli governi a pensare e attuare nuove iniziative e nuove modalità di lavoro in grado di favorire l'integrazione dell'approccio di Ricerca e Innovazione Responsabili nelle politiche di sviluppo regionale. I risultati di TRANSFORM potrebbero inoltre ispirare ulteriori regioni europee a introdurre pratiche partecipative e di RRI nella governance di R&I territoriali.

Nel seguente grafico si riporta il quadro regionale e sovraregionale di riferimento:

[13] https://www.transform-project.eu/


L29/2016
Introduce una Governance strategica (cabina interassessorile, Foro, Programma strategico, …)
Inquadra gli investimenti/strumenti in R&I di RL
Indica tematiche di indirizzo in R&I
…
Regione Lombardia
Dialoga a livello politico
Dialoga a livello operativo
Strategia R&I approvata dalla CE
S3
Introduce una Governance operativa con UE, RL e territorio
Dialoga con le DDGG
Declina tematiche di R&I prioritarie
….
Orienta tematiche prioritarie
#LombardiaèRicerca
Smart Specialisation Strategy Lombardia
Orienta FESR asse 1 (R&I)
Declina tematiche di indirizzo in R&I
Dialoga con il territorio
Dialoga con il territorio
Open Innovation
Regione Lombardia
Cluster Tecnologici Lombardi
.....
.....
fesr

3. Il processo di scoperta imprenditoriale

Come anticipato la Legge Regionale 29/2016 ha introdotto nuovi assetti di governance strategica che consentono di indirizzare, in modo coordinata, le azioni di R&I regionali.

La governance operativa di R&I invece si basa su best practices consolidate negli anni e apprezzate dal territorio lombardo. Tali iniziative e progettualità best-practice continuano a guidare la definizione e l'attuazione della nuova Strategia. Inoltre, esse hanno contribuito anche alla definizione del Programma Strategico Triennale 2021-2023, uno dei principali strumenti di governance introdotti dalla Legge Regionale 29/2016 con l'obiettivo di promuovere i temi della ricerca e dell'innovazione a supporto dei fabbisogni del territorio lombardo.

Le fasi di definizione della nuova Strategia sono state coordinate da uno *Steering Committee* diretto dalla Direzione Generale Ricerca, Innovazione, Università, Export e Internazionalizzazione (attuale nome DG Istruzione, Università, Ricerca, Innovazione e Semplificazione) di Regione Lombardia con il supporto di Finlombarda SpA[14].

A sua volta lo Steering Committee ha coinvolto attivamente una serie di stakeholder nei meccanismi di orientamento e di condivisione delle decisioni di Regione Lombardia, secondo un processo di scoperta imprenditoriale (*Entrepreneurial Discovery Process*), con l'intento di arrivare a una vera e propria co-progettazione di interventi e iniziative con i cittadini seguendo i principi RRI.

Entrepreneurial Discovery Process (EDP)

Il processo di scoperta imprenditoriale ha costituito una fase cruciale nella definizione della S3 in quanto ha consentito di acquisire una comprensione completa ed aggiornata del contesto regionale di riferimento, in particolare per quanto concerne le risorse di ricerca, innovazione e imprenditorialità più significative nel territorio al fine di selezionare le aree prioritarie dove effettivamente esiste un vantaggio comparativo.

Come ben evidenziato dalla Commissione Europea[15], il concetto alla base delle politiche S3 non mira, infatti, all'identificazione di politiche settoriali per rafforzare i settori regionali industriali più avanzati, quanto piuttosto favorire le regioni nel diversificare le loro politiche di investimento in modo intelligente, focalizzando l'attenzione sulle aree più promettenti con il maggior potenziale socio-economico.

Per Regione Lombardia il processo dell'EDP continuativo si traduce in un atto sistematico e dinamico di **co-progettazione** dove i partner sono, da un lato, la pubblica amministrazione e, dall'altra, una varietà ampia di attori territoriali: il mondo accademico, le imprese (gruppi per dimensioni e settori), enti locali, investitori istituzionali e i cittadini. La definizione e l'aggiornamento della Strategia regionale risponde in questo modo ad un processo di *self-discovery* delle potenzialità che il territorio esprime e al potenziale tecnologico che la Regione può sviluppare nel contesto internazionale.

Regione Lombardia ha avviato, già a partire dal 2010, un meccanismo di selezione e identificazione degli ambiti verso cui indirizzare le azioni a supporto della ricerca e innovazione, basato su un principio di partecipazione e di solidarietà scientifico-tecnologica tra attori appartenenti ad un territorio molto variegato in termini di vocazioni e percorsi di specializzazione.

Primi esperimenti nell'applicazione di questo nuovo modello "bottom up" si sono realizzati, ad esempio, attraverso il processo di selezione delle alleanze territoriali alla base dell'Invito di presentazione della Manifestazione di Interesse per la creazione dei Distretti ad Alta Tecnologia; dalle prime sperimentazioni si è gradualmente giunti fino a vere e proprie esperienze di co-progettazione e il percorso che ha portato alla definizione della legge regionale 29/2016 "Lombardia è ricerca e innovazione" ne rappresenta un esempio concreto.

[14] Finlombarda S.p.A. è la società finanziaria di Regione Lombardia. Nata nel 1971, è una società pubblica interamente partecipata da Regione Lombardia.

[15] Policy Brief "Regional Diversification: Opportunities and Smart Specialization Strategies", Commissione Europea, 2017

Più in generale, per rinsaldare la collaborazione tra gli attori della "quadrupla elica" durante l'impostazione e condivisione delle proprie scelte, Regione Lombardia, secondo la metodologia "transition management"[16] si è avvalsa di tavoli di ascolto e di lavoro:

- **Patto per lo Sviluppo:** negli anni si è dato vita a un metodo con il quale i componenti del tessuto imprenditoriale, le associazioni, i sindacati e Regione Lombardia sono diventati partner per lo sviluppo del territorio; vengono così valorizzate le espressioni organizzate della società secondo il metodo della sussidiarietà. Al fine di condividere la definizione delle scelte dei Programmi Operativi Regionali (POR) in fase di elaborazione e programmazione, sono stati effettuati diversi incontri con i promotori del Patto per lo Sviluppo, dell'Economia, del Lavoro, della Qualità e della Coesione Sociale. Tali incontri sono stati finalizzati a dare un'informativa sulle iniziative messe in atto nell'ambito dei vari Fondi (Fondi Strutturali FSE, FESR, FEASR, FEP e Fondo Aree Sottoutilizzate).
  Questi sono momenti importanti di condivisione e di confronto sullo sviluppo dell'economia lombarda, nonché sulla percezione, da parte del territorio, delle azioni sviluppate da Regione Lombardia nell'ambito della Programmazione Comunitaria su tematiche di sviluppo economico-sociale, sostenibilità, occupazione, attrattività e innovazione.

- **Gruppi di Lavoro:**
  - Cabina di Regia dei Cluster Tecnologici Lombardi (CTL): in essa è confluita ed è stata razionalizzata la precedente esperienza dei Gruppi di Lavoro (GdL) dedicati ai Cluster Tecnologici Lombardi, nati, da un lato, per condividere le sfide che vuole affrontare Regione Lombardia e, dall'altro, per far emergere i bisogni, attraverso un percorso qualificato di *entrepreneurial discovery*, e declinarli in azioni regionali concrete. La Cabina di Regia, alla quale partecipano i 9 Cluster Manager, oltre a rappresentanti di Regione Lombardia e Finlombarda S.p.A., nasce con lo scopo di istituzionalizzare e rendere sistematico il confronto tra l'attore pubblico e i CTL stessi, organi di governance intermedia tra l'amministrazione locale e il territorio.
  - Gruppo di Lavoro Esperti: per completare e rendere più solido il percorso di *entrepreneurial discovery* iniziato con i GdL dei cluster, si è impostato un dialogo con una rappresentanza della Grande Impresa, di spin-off, di associazioni e di soggetti operanti sulle piattaforme tecnologiche europee. In particolare, gli esperti sono stati attivati nel processo di revisione dei Programmi di Lavoro per la Ricerca e l'Innovazione (cfr. capitolo seguente).

- L'evoluzione della **S3 verso una strategia "adattativa"**
  Il percorso di sviluppo di una strategia S3 "adattiva" iniziato già con la S3 con l'esperienza europea dell'**Osservatorio delle Industrie Emergenti**[17] proseguirà anche nella prossima programmazione dedicando un'azione specifica volta a rafforzare l'EDP (**processo di scoperta imprenditoriale**) tramite l'attuazione di nuove politiche di **stakeholder engagement** e con l'adozione di **metodologie innovative di rilevazione delle priorità e dei bisogn**i anche tramite analisi di big data e intelligenza artificiale e la realizzazione di **roadmap tecnologiche** su specifiche tecnologie strategiche per Regione Lombardia.

- **Consultazioni pubbliche:** lo strumento della consultazione pubblica ha assunto un'importanza sempre crescente per la pianificazione dell'azione di governo regionale in materia di ricerca e innovazione. Tale strumento, infatti, risponde all'esigenza di coinvolgere il cittadino fin dalle prime fasi di progettazione degli interventi, favorendo la realizzazione di esperienze che rispondono ai paradigmi della co-progettazione delle iniziative, dell'innovazione sociale e della ricerca e innovazione responsabile.
  Anche per la nuova S3 2021 – 2027, dal 27 luglio al 23 settembre 2020, è stata aperta una consultazione pubblica sulla piattaforma Open Innovation che ha raccolto le opinioni di più di 650

[16] metodologia nella quale i diversi attori condividono target e strategie in modo condiviso ed adattativo

[17] "Smart Specialisation, seizing new industrial opportunities" – Antonio Vezzani, Marco Baccan, Alina Candu, Alessio Castelli, Mafini Dosso, Petros Gkotsis - JRC Technical Report 2017

soggetti appartenenti al mondo dell'impresa, della ricerca, dell'innovazione e della società civile, su temi relativi a ostacoli e opportunità alla diffusione dell'innovazione, ai nuovi fabbisogni dell'innovazione, alle iniziative/servizi regionali per supportare meglio lo sviluppo dell'innovazione, e i canali finanziari per lo sviluppo di impresa. Sul solco di questa esperienza, per l'attuazione della Strategia, Regione intende istaurare un dialogo bidirezionale con la società civile da un lato e una restituzione dei risultati emersi sempre più diretta e chiara da parte della pubblica amministrazione.

I risultati del processo EDP descritto, volto a identificare le priorità tecnologiche, il potenziale di crescita e sviluppo, gli orientamenti tematici e i nuovi modelli di business proposti dal mercato stesso vengono attuate da Regione nei **Programmi di Lavoro per la Ricerca e l'Innovazione della Strategia S3**. I Programmi di Lavoro vengono aggiornati ogni due anni e orientano da vicino le misure regionali a supporto del territorio.

Il processo di partecipazione e coinvolgimento è articolato in tre parti. La prima è quella relativa al processo di scoperta imprenditoriale descritto sopra. Di seguito si descrivono le altre due parti:

1. **condivisione con gli stakeholder regionali, nazionali ed europei**
2. **processo di outward looking**

1. Condivisione con gli stakeholder regionali, nazionali ed europei

Regione Lombardia, nelle fasi di definizione delle proprie strategie, ha mantenuto un dialogo continuo sia al proprio interno, tra le varie Direzioni Generali oltre al Sistema Regionale (SiReg), sia con gli organi nazionali (Ministeri, Dipartimenti, Agenzie, altre regioni) ed europei (altre regioni europee, Commissione Europea, piattaforma di Siviglia JRC, ecc.), prevedendo in maniera sistematica occasioni di consultazione, di confronto e di allineamento delle strategie.

Per la definizione iniziale della S3, in particolare, si è adottato un approccio fortemente integrato non soltanto per rafforzare la cooperazione inter-istituzionale tra Regioni, Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca (MIUR) e Ministero dello Sviluppo Economico (MISE), direttamente coinvolti nella programmazione delle politiche a supporto della ricerca e innovazione, ma anche per favorire il coinvolgimento sistematico e strutturato nell'attività di *policy making* delle Direzioni Generali regionali con competenze e deleghe legate ad altre tematiche, come ad esempio le Direzioni Generali Agricoltura, Sviluppo Economico e Ambiente e Clima. Nel processo di definizione del documento sono stati coinvolti anche gli enti appartenenti al SIREG[18].

Di particolare rilevanza è la partecipazione dello Steering Comittee creato per la definizione e l'attuazione della S3 al Tavolo Istituzionale dell'**Osservatorio per l'Economia Circolare e la Transizione Energetica**, promosso dall'Assessorato all'Ambiente e Clima per la condivisione degli obiettivi strategici delle politiche regionali per il clima e per la sostenibilità dell'uso delle risorse con tutti gli attori del territorio[19]. Questo permette di creare uno stretto legame tra le priorità tematiche in ambito ricerca ed innovazione e i target individuati per ogni Goal dell'Agenda 2030. Lo strumento che darà evidenza a tale collegamento sono i Programmi di Lavoro per la Ricerca e l'Innovazione che declineranno la S3 citati precedentemente.

2. Processo di outward looking

Il processo di outward looking, parte integrante del sistema di governance della S3 di Regione Lombardia, è stato impostato con il duplice obiettivo di:

[18] Il SIREG (Sistema Regionale) è costituito da enti dipendenti, aziende, agenzie ed altri organismi istituiti e ordinati con legge regionale e sottoposti al controllo e alla vigilanza di Regione Lombardia. L'elenco dei soggetti appartenenti al SiReg è aggiornato dalla Giunta regionale con propria deliberazione in occasione dell'approvazione di nuovi enti ovvero di modificazioni o estinzione di quelli esistenti. Gli Enti dipendenti che fanno attualmente parte del SiReg sono i seguenti: a) Agenzia regionale per l'istruzione, la formazione e il lavoro (ARIFL); b) Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente (ARPA); c) Ente regionale per i servizi all'agricoltura e alle foreste (ERSAF); d) Istituto Superiore per la Ricerca, la Statistica e la Formazione (Polis Lombardia). Rientrano invece tra le società partecipate in modo totalitario: a) Finlombarda S.p.A.; b) Aria S.p.A d) Azienda regionale centrale acquisti S.p.a. (ARCA S.p.a).

[19] Comunicazione in Giunta, https://www.sviluppisostenibile.regione.lombardia.it/it/economia-circolare-e-transizione-energetica/osservatorio

- recepire indicazioni ed elementi di novità ritenuti rilevanti per il sistema della R&I lombardo tra quelli impostati dalla Commissione Europea e/o applicati da altre regioni europee o italiane;
- diffondere e valorizzare il modello S3 di Regione Lombardia, promuovendolo sia all'interno di Regione Lombardia sia a livello europeo.

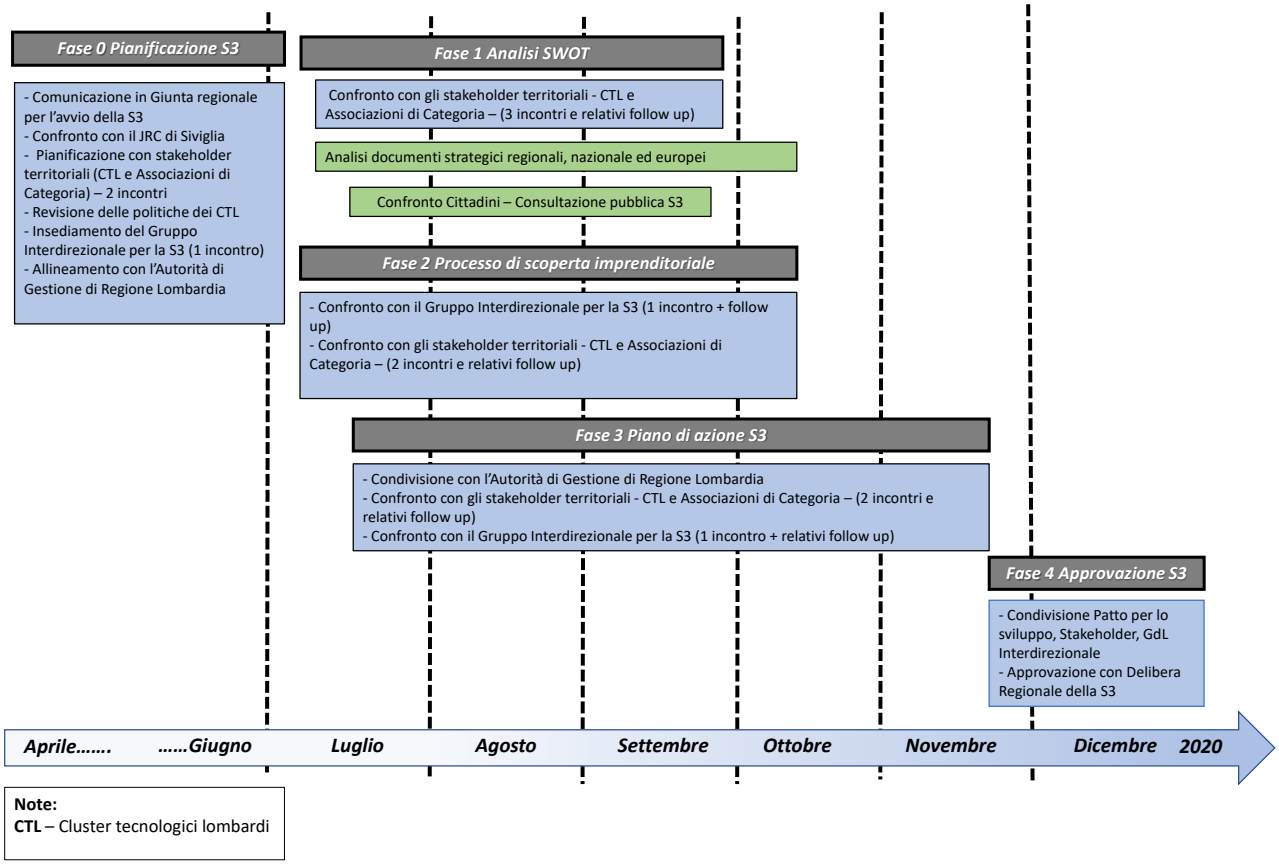
In questo ambito sono state avviate azioni continuative e specifiche di confronto con le regioni europee e direttamente con la CE (in particolare con le DG REGIO e DG GROW, con il JRC/IPTS di Siviglia), mantenendo un dialogo e contatti continui e partecipando attivamente ad eventi di carattere internazionale.

Il processo di scoperta imprenditoriale di Regione Lombardia è in continua evoluzione al fine di poter rilevare in maniera precoce le opportunità emergenti e i cambiamenti del territorio affinché si possa allineare e "adattare" la strategia in funzione dei reali cambiamenti del territorio.

Di seguito si riporta lo schema semplificato del percorso di condivisione e di collaborazione per la definizione della S3 partito ad aprile e conclusosi a fine 2020. La definizione della S3 2021-2027 è passata attraverso le seguenti Fasi:

0. Pianificazione S3
1. Analisi SWOT
2. Processo di scoperta imprenditoriale
3. Piano di azione S3
4. Approvazione S3

Percorso di collaborazione e condivisione con gli stakeholders lombardi



Riferimenti

- Comunicazione alla Giunta Regionale per avvio S3, 06 aprile 2020
- Decreto n. 8470 del 15 luglio 2020 Gruppo di lavoro interdirezionale per la predisposizione della Strategia di Specializzazione Intelligente – S3 2021-2027 e dell'aggiornamento del Programma Strategico Triennale per la ricerca, l'innovazione e il trasferimento tecnologico
- DGR N° XI/5117 del 2 agosto 2021 "Approvazione della proposta di Programma Strategico Triennale per la Ricerca, l'Innovazione e Trasferimento Tecnologico 2021-2023"
- Comunicazione alla Giunta Regionale degli esiti della Consultazione pubblica, 17 novembre 2020

4. Gli Ostacoli e le Opportunità alla diffusione dell'innovazione

L'analisi degli ostacoli e delle opportunità alla diffusione dell'innovazione è il prosieguo del lavoro di monitoraggio e valutazione condotto nella programmazione comunitaria 2014-2020 e risponde al criterio 1 della prima condizione abilitante della politica di coesione per il periodo 2021-2027.

Per effettuare l'analisi sono stati utilizzati una serie di studi e dati forniti a diversi livelli: istituzionali, scientifici e territoriali.

In primis, in un'ottica di *learning by doing*, sono stati analizzati i dati della Valutazione Unitaria relativi ai risultati ottenuti dai Programmi Operativi di Regione Lombardia cofinanziati dai Fondi Strutturali e di Investimento Europei per l'intera programmazione 2014-2020.

Nel rapporto "Approfondimento Tematico sulla Strategia di Specializzazione Intelligente (S3)"[20] è stato ricostruito il quadro strategico e finanziario S3 2014-2020, attraverso una mappatura delle attività di ricerca industriale realizzate in Lombardia nel periodo 2014-2018 (circa 1,76 miliardi di investimenti nelle aree di specializzazione della S3, così ripartiti: 36% a valere su Horizon 2020, 35% provenienti dalla partecipazione ai progetti finanziati dal Ministero dello Sviluppo Economico (MISE) e 29% di fonte FESR). La mappatura ha consentito di approfondire il contributo di ciascuna di queste componenti alla realizzazione della strategia e di valutare l'importanza relativa alle aree di specializzazione inizialmente selezionate, alla luce dei progetti effettivamente realizzati. Il rapporto ha messo in luce in maniera strutturata elementi salienti, che hanno caratterizzato la S3 2014-2020, indicando possibili miglioramenti per la definizione e attuazione della S3 successiva.

Per la costruzione dell'analisi SWOT[21] si è proceduto ad una raccolta e analisi dei dati di contesto pubblicati da studi autorevoli sul posizionamento dell'ecosistema dell'innovazione della Lombardia nel panorama italiano ma soprattutto rispetto alle regioni europee più innovative.

Tuttavia, fondare completamente l'analisi SWOT su evidenze statistiche in molti casi aggiornate, per questioni tecniche, ad un periodo antecedente alla crisi economica innescata dal Covid-19, significa acquisire una fotografia che rappresenta una situazione con interessanti spunti ma che non rispecchia il contesto lombardo attuale. Per tale motivo, il quadro si è completato con la raccolta di spunti emersi nell'ambito dell'iniziativa **Open Lombardia**[22]**,** connessi soprattutto alla ripartenza dopo l'emergenza Covid-19, con un percorso di **condivisione e di confronto con stakeholder territoriali** attraverso momenti di lavoro dedicati, aperti ad un numero limitato di soggetti e con un momento di condivisione più ampio tramite una **consultazione pubblica**[23]. I risultati presentati di seguito rappresentano una sintesi qualitativa di un quadro analitico più complesso a cui si rimanda tramite la lettura dei documenti inseriti nel box "approfondimenti" a fine capitolo.

[20] Rapporto "Servizio di Assistenza Tecnica per la Valutazione Unitaria dei Programmi Operativi 2014-2020 di Regione Lombardia cofinanziati dai Fondi Strutturali e di Investimento Europei. Approfondimento Tematico sulla Strategia di Specializzazione Intelligente (S3)"

[21] L'analisi SWOT è uno strumento di pianificazione strategica usato per valutare i punti di forza (Strengths), le debolezze (Weaknesses), le opportunità (Opportunities) e le minacce (Threats) di progetti, di qualsiasi altra situazione in cui è necessario prendere delle decisioni

[22] Open Lombardia è l'iniziativa avviata sulla piattaforma collaborativa Open Innovation. Rappresenta uno spazio di confronto e condivisione per affrontare i grandi temi sui quali, come Regione e come Paese, siamo chiamati a trovare soluzioni e modelli, organizzativi e gestionali (https://www.openinnovation.regione.lombardia.it/it/open-lombardia/iniziativa)

[23] La consultazione pubblica aperta il 27 luglio e il 23 settembre 2020 ha avuto 656 partecipanti tra imprese (25,5%), università e centri di ricerca e intermediari dell'innovazione (13,6%), singoli cittadini lombardi (52%) e altri soggetti interessati al tema dell'innovazione (8.9%)

Punti di Forza	Punti di Debolezza
• **Diversificazione settoriale e dimensionale delle imprese** (*le micro, piccole e medie imprese e imprese artigiane, commercianti e cooperative sono molto diversificate in termini di modelli di business, dimensioni, età e profilo degli imprenditori e attingono ad un serbatoio di talenti eterogenei composto di donne e uomini*) • La Lombardia è tra le **regioni più industrializzate d'Europa** • **Eccellenza** in numerosi settori del **manifatturiero** e dei **servizi** • Presenza di **grandi imprese in settori strategici** capaci di trainare le relative filiere • **Elevata attività in R&D delle imprese manifatturiere** • **Elevata quota di occupati** nel settore manifatturiero «high e medium tech» e nel settore servizi «knowledge intensive» • Elevato numero di **Start up innovative** • **Stakeholder** (intermediari tecnologici, scientifici e dell'innovazione, hub, incubatori/acceleratori, centri di competenza, associazioni, Cluster, etc.) **qualificati** • **Sistema universitario e della ricerca** attivo e prolifico (14 Università e 18 IRCCS di cui 4 pubblici e 14 privati[24]) • **Sistema dell'educazione/formazione terziaria universitaria e non universitaria** attivo e diversificato • **Sistema finanziario attivo e diversificato** con la presenza di **investitori istituzionali pubblici e privati** • **Elevato export** imprese lombarde • Presenza di **filiere complete e qualificate** in diversi ambiti strategici (es. Aerospazio, Agroalimentare, Automotive, Meccatronica-Robotica etc.) • **Rilevanza del settore terziario «avanzato»** con significativa presenza di attività innovative e servizi di qualità per le imprese (es. logistica, servizi finanziari, fiere e congressi etc.) – il terziario rappresenta oltre il 60% delle imprese attive • **Governance regionale** molto attenta ai cluster ed in costante miglioramento • **Clusters Tecnologici attivi** come veicolo per informazioni sul finanziamento alla ricerca e diffusori dell'Open Innovation • **Partecipazione e coinvolgimento degli attori dell'ecosistema della ricerca e dell'innovazione lombardo a reti interregionali** (ad es. Vanguard Initiative, 4Motors, Eusalp etc.)	• **Brevettazione in crescita (primi in Italia) ma inferiore** rispetto alle regioni europee più competitive • **Difficoltà delle PMI nello sviluppare strategie per la proprietà intellettuale** (PI) a tutela dei propri investimenti in R&S (*solo il 9% delle PMI europee tutela i diritti di PI*) • **Difficoltà di adottare modelli di business sostenibili** • **Dimensioni ridotte** delle imprese e **ricambio generazionale** • **Spesa in R&S rispetto al PIL inferiore** alla media europea • **Capitale umano nelle imprese «knowledge intensive» in crescita** ma inferiore rispetto alle regioni europee più sviluppate • **Trasferimento tecnologico/collaborazioni tra università/centri di competenza e imprese inferiore** rispetto alle regioni europee più competitive • **Difficoltà a finanziare con iniziative regionali, nazionali ed europee grandi progetti** di ricerca industriale e sviluppo sperimentale • **Costi elevati per introdurre innovazione nelle micro e piccole imprese e imprese artigiane**

[24] Gli Istituti di Ricovero e cura a carattere scientifico sono ospedali di eccellenza che perseguono finalità di ricerca, prevalentemente clinica e traslazionale, nel campo biomedico e in quello della organizzazione e gestione dei servizi sanitari ed effettuano prestazioni di ricovero e cura di alta specialità (art. 1 d.lgs. n. 288/2003).

Opportunità	Minacce
• **Migliorare e semplificare le normative settoriali**, rimuovendo nel contempo gli ostacoli alla concorrenza e aprire nuovi mercati • **Migliorare i modelli di commercio elettronico** e aiutare le imprese a adattarsi e a promuovere la produttività e la competitività • **Ridefinire l'immagine delle aziende lombarde presso gli organismi europei**, analizzando e - ove necessario - modificando gli indicatori di performance in R&D utilizzati a livello europeo • **Partecipazione attiva di attori dell'innovazione in network, piattaforme, progetti europei** con altre regioni sui temi delle Smart Specialisation Strategy • **Sviluppo dell'open innovation delle imprese**, rafforzando modelli collaborativi tra attori diversi del territorio regionale • **Grandi imprese che potrebbero diffondere maggiormente l'innovazione nelle filiere e fare da traino** • **Sensibilizzare maggiormente e facilitare la partecipazione delle PMI ai bandi regionali ed europei** ad es. attraverso l'implementazione di procedure fast track e sinergie tra fondi • **Sensibilizzare la partecipazione degli stakeholder territoriali all'attività degli European Digital Innovation Hub,** anche attraverso i Cluster Tecnologici • Momento propizio per investire nella **digitalizzazione delle imprese** (in particolare delle PMI) **e della PA** • **Sviluppare la domanda pubblica di innovazione** anche nell'ambito dello sviluppo sostenibile come driver di crescita delle imprese • Sensibilizzare le PMI al tema sviluppo sostenibile allineando **le politiche in ricerca e innovazione con la Strategia di Sviluppo Sostenibile** (in fase di definizione) in risposta agli Obiettivi dell'Agenda ONU 2030 • **Imprese e Organismi di ricerca e di innovazione** hanno la capacità di integrarsi maggiormente in **catene del valore più complesse/sofisticate e più globali** • **Valorizzazione delle competenze sviluppate dal sistema universitario nel mondo industriale**	• **Bassi livelli di intensità digitale e conoscenze digitali** delle imprese italiane (in particolare delle PMI e delle micro-imprese) • **Mancanza di competenze su temi strategici come il digitale** rispetto alla richiesta del territorio • **Mancanza di interoperabilità dei servizi** pubblici digitali • **Difficoltà di investimento delle PMI in innovazione dopo l'emergenza Covid-19** • **Tasso di mortalità delle imprese innovative più elevato** rispetto alle regioni UE più competitive • A fronte della crisi economica**,** la **non più adeguata informazione / comunicazione rispetto alle attuali e reali necessità delle imprese (soprattutto più piccole e artigiane)** delle opportunità finanziarie pubbliche e private e delle opportunità non finanziarie che può ostacolare la diffusione dell'innovazione • Necessità per le imprese lombarde esportatrici di **accedere maggiormente a mercati internazionali diversificando quelli di riferimento** per aumentare la loro resilienza • **Misure e iniziative regionali su ricerca e innovazione non sempre efficaci** per rispondere alle esigenze delle imprese più piccole e in assenza un **processo di "scoperta imprenditoriale" (EDP) adattativo** ai cambiamenti repentini del contesto

Riferimenti

- DGR n. XI/3748 “Nota di aggiornamento al documento di economia e finanza regionale – NADEFR 2020. proposta da inviare al consiglio regionale”, ottobre 2020
- Risultati della Consultazione Pubblica S3 di Regione Lombardia su Open innovation25, ottobre 2020
- Rapporto Lombardia 2020, Eupolis Lombardia, novembre 2020
- Rapporto “Servizio di Assistenza Tecnica per la Valutazione Unitaria dei Programmi Operativi 2014-2020 di Regione Lombardia cofinanziati dai Fondi Strutturali e di Investimento Europei. Approfondimento Tematico sulla Strategia di Specializzazione Intelligente (S3)”, agosto 2020
- Booket “Italy, Lombardy, Milan”, Centro Studi Assolombarda, N9/2020, luglio 2020
- Dossier “Cruscotto internazionalizzazione, Centro Studi Assolombarda, N° 78, giugno 2020
- Booklet Ricerca e Innovazione “La Lombardia nel confronto europeo”, Centro Studi Assolombarda, Ń4/2019, novembre 2019
- Survey “Effetti del coronavirus sulle MPI lombarde” 3a ed. - Osservatorio MPI Confartigianato Lombardia, giugno 2020
- “Green Value – La Declinazione sostenibile del valore artigiano”, Confartigianato Imprese Lombardia, 2019
- “Una nuova Strategia industriale per l'Europa”, Commissione Europea, COM(2020) 102 final, marzo 2020
- “Una strategia per le PMI per un'Europa sostenibile e digitale”, Commissione Europea, COM(2020) 103 final, marzo 2020

[25] https://www.openinnovation.regione.lombardia.it/b/572/innovazione-scopri-l-infografica-con-i-risultati-della-consultazione-p

5. Le sfide della S3

La crisi innescata dalla pandemia del Coronavirus ha reso evidenti fragilità che, se non adeguatamente affrontate, potrebbero condizionare anche il futuro post - Covid. Le politiche di lungo respiro necessitano quindi, anche più di prima, di un approccio dirompente per l'innovazione, che sia in grado di modificare completamente le logiche fino a quel momento imperanti, introducendo comportamenti e interazioni nuove e modi nuovi di fare, pensare o interpretare ciò che ci circonda.

Accanto ad una verifica ed eventuale revisione degli obiettivi occorre una profonda rielaborazione di modalità, percorsi e tempi con cui si intende raggiungerli.

Coerentemente con il quadro di indirizzo europeo, nazionale e regionale, la nuova S3, per il periodo 2021-2027 si pone l'obiettivo ultimo di contribuire a rendere la **Lombardia competitiva, resiliente, attrattiva, sostenibile, sicura, veloce e innovativa**.

Sarà quindi ancora più importante, rispetto al passato, rafforzare la cooperazione, anche internazionale, fra imprese, organizzazioni di ricerca e tecnologiche, cluster, poli di innovazione e digitali, infrastrutture di ricerca e di innovazione, per orientare ricerca e sviluppo verso le grandi *challenge* dei prossimi anni, soprattutto per rispondere agli **obiettivi di sviluppo sostenibile nell'ambito dell'Agenda ONU 2030**[26].

Per la competitività della Lombardia, avranno un ruolo decisivo gli European Digital Innovation Hub (Poli Europei di Innovazione Digitale) nell'ambito del **Digital Europe Programme**, il programma per la digitalizzazione dell'Europa. I poli di innovazione digitale europei saranno una grande occasione per **fare "sistema"** e per dare un forte impulso alla trasformazione digitale delle imprese; avranno un ruolo centrale per stimolare la diffusione dell'Intelligenza artificiale, dell'High Performance Computing (HPC) e della Cybersecurity, nonché di altre tecnologie digitali, all'interno delle imprese e delle organizzazioni del settore pubblico in tutta Europa.

Lo scenario di grande cambiamento che caratterizzerà il prossimo futuro, fa emergere chiaramente due sfide da affrontare, rispetto alle quali ricerca e innovazione giocano un ruolo cruciale:

1. Supportare la **trasformazione industriale verso la transizione digitale e lo sviluppo sostenibile** per cogliere in maniera più veloce e più efficace possibile **i nuovi bisogni del cittadino**
2. Aumentare la **resilienza e la capacità di adattamento** del sistema lombardo ai rapidi cambiamenti del contesto economico-produttivo e sociale per **garantire la sicurezza e il benessere del cittadino**

Supportare la trasformazione industriale verso la transizione digitale e lo sviluppo sostenibile

La S3 2014 – 2020 identificava come sfida il supporto al sistema produttivo e della ricerca lombardo alla transizione verso le industrie emergenti caratterizzate dalla capacità di rispondere ai nuovi bisogni della società. Nell'attuazione della S3 2014 – 2020 si sono identificate, nel corso del processo di scoperta imprenditoriale, tematiche e approcci trasversali come, ad esempio, Industria 4.0, Circular Economy, Bioeconomia, Cybersecurity, Social Innovation quali ulteriori driver per favorire l'evoluzione delle industrie tradizionali e mature in industrie emergenti.

[26] Gli obiettivi di sviluppo sostenibile (in inglese Sustainable Development Goals, SDGs), o Agenda 2030, riconosce lo stretto legame tra il benessere umano, la salute dei sistemi naturali e la presenza di sfide comuni che tutti i paesi sono chiamati ad affrontare. Nel farlo, tocca diversi ambiti, interconnessi e fondamentali per assicurare il benessere dell'umanità e del pianeta: dalla lotta alla fame all'eliminazione delle disuguaglianze, dalla tutela delle risorse naturali all'affermazione di modelli di produzione e consumo sostenibili.

Tale percorso è poi proseguito nel PST, il quale ha reso ancora più evidente la scelta di mettere il "**cittadino al centro"** delle politiche di ricerca e innovazione. La "**User-Centric Innovation**" diventa oggi la base dei processi regionali di innovazione e si fonda sulla crescente consapevolezza di dare risposte concrete ai bisogni del cittadino a 360°.

L'influenza dei bisogni delle persone è sempre più rilevante per lo sviluppo di prodotti e servizi; di conseguenza le aziende devono attrezzarsi per anticipare, nella maniera più efficace possibile, le nuove necessità, anche generate da fattori esogeni.

Dai risultati della consultazione pubblica "Per la Strategia di Specializzazione Intelligente 2021-2027" emerge la conferma che a seguito dell'emergenza Covid-19, i cittadini identificano come prioritari i bisogni legati alla **sostenibilità, alla salute e alla connettività**.

Infatti, con la recente crisi, è diventata ancora più urgente a livello europeo, nazionale ma anche regionale la necessità di supportare il sistema produttivo e dei servizi **verso la transizione digitale e lo sviluppo sostenibile**.

I cambiamenti, indotti dall'emergenza, hanno messo e metteranno in futuro molte aziende nelle condizioni di reinventarsi, di evolvere – in alcuni casi in maniera anche radicale – la propria **modalità di funzionamento verso modelli più efficaci ed efficienti**. Le grandi imprese hanno la capacità e le risorse per farlo. Le MPMI hanno bisogno di essere accompagnate e supportate in questo percorso, non semplice, anche attraverso percorsi e strumenti di aggregazione e mutualistici.

La **transizione ad una economia più verde** porterà benefici al sistema economico come, ad esempio, nuova occupazione di qualità, valorizzazione delle risorse e delle competenze del territorio, riqualificazione della manodopera, circolarità del modello di business, consolidamento della simbiosi industriale, sostenibilità a lungo termine. Ma in questo caso, dall'analisi degli ostacoli alla diffusione dell'innovazione, emerge come soprattutto le piccole e medie imprese, pur essendo radicate sui territori e vicine ai bisogni di persone e comunità, possono incontrare delle barriere e hanno difficoltà ad avvicinarsi al nuovo paradigma della sostenibilità.

Il sistema regionale avrà un ruolo importante nell'affrontare questa sfida, mettendo in campo azioni affinché **il sistema produttivo possa accogliere e/o sviluppare nuove competenze e opportunità provenienti dalle frontiere tecnologiche digitali e green** crescenti ed in grado di abilitare la trasformazione e l'innovazione industriale come ad esempio i big-data, i cloud, la robotica e l'iper-automazione, l'intelligenza artificiale, la blockchain, l'economia circolare, le tecnologie verdi, le tecnologie connesse alla transizione industriale 4.0. Le competenze strategiche saranno una leva per favorire anche il recupero della competitività di settori particolarmente messi alla prova dalla recente crisi economica come il settore del turismo, della cultura, della moda e del design, della mobilità e dei servizi.

Aumentare la resilienza e la capacità di adattamento del sistema lombardo ai rapidi cambiamenti nel contesto economico-produttivo e sociale

L'emergenza dovuta al Covid-19 ci sta dimostrando quanto sia fondamentale avere un sistema economico-produttivo e sociale resiliente e capace di adattarsi rapidamente ai cambiamenti.

Il "lockdown" della primavera del 2020 ha messo in luce la vulnerabilità delle filiere globali. La pandemia rappresenta una delle molte possibili interruzioni che mettono in evidenza la necessità di **catene di fornitura agili e di sistemi economico-produttivi sostenibili** che possano aiutare a mitigare gli impatti negativi durante tali crisi.

Aumentare la propria agilità e capacità di risposta a cambiamenti imprevedibili e repentini significa far fronte a **nuovi bisogni** dei cittadini lombardi o dare risposte pronte e concrete in termini soprattutto di **sicurezza e solidità** del sistema lombardo.

La resilienza va intesa non solo nell'ambito sociale ma anche nell'ambito economico-produttivo, finanziario e dell'innovazione e spesso passa attraverso la capacità di rendere partecipi e protagonisti cittadini e comunità dei processi di produzione di beni e servizi, anche tramite partenariati sviluppati su scala locale o regionale di soggetti privati, pubblici e del terzo settore.

Per rispondere a questa sfida si deve agire su diverse leve in maniera integrata e sinergica. La **digitalizzazione e la sostenibilità** giocano un ruolo cruciale per aumentare la resilienza delle imprese e delle loro filiere, delle Pubbliche Amministrazioni e in generale del sistema economico-produttivo della Lombardia composto in particolare o per la maggior parte da piccole realtà. È una grande opportunità per avviare un processo di **trasformazione delle imprese piccole, medie e artigiane** verso i nuovi ambiti emergenti con particolare riguardo alla digitalizzazione.

Ad esempio, per il sistema produttivo, del turismo della cultura, dell'intrattenimento, della formazione, il processo di integrazione di strumenti digitali e di tecnologie abilitanti dovrà essere il più pervasivo possibile, passando dal **ripensamento dei modelli distributivi e delle filiere** ma anche dalla **ri-organizzazione interna flessibile e sostenibile**, dalle nuove modalità di erogazione, in sicurezza, dei servizi al cliente finale. É rilevante altresì lo sviluppo del livello di **maturità digitale delle filiere**, quale fattore abilitante alla capacità di poter realizzare integrazioni che possono andare dallo sviluppo del prodotto in forma collaborativa fino ad arrivare alla capacità di implementare modelli di business, capaci di intercettare la domanda del mercato e offrendo la possibilità alle PMI di beneficiare di alcune logiche di appartenenza ad una rete nel percorso di trasformazione digitale. In questo processo di trasformazione sarà fondamentale concentrarsi nello **sviluppo delle competenze** adeguate, pensando secondo una logica di **lifelong learning**, nonchè della creazione di nuovi "career paths" e nuove professionalità in grado di rispondere alle esigenze del mercato e del processo di digitalizzazione.

Sarà importante attuare efficaci strategie di **Reshoring** di attività produttive strategiche, di attrazione e mantenimento in Lombardia di talenti e di competenze eccellenti. In questo ambito sarà cruciale supportare l'**internazionalizzazione** e in particolare la diversificazione dei mercati target delle imprese, visto non solo come elemento imprescindibile di competitività dell'impresa, ma anche come una leva di mitigazione del rischio in caso di chiusure di mercati.
Allargando la visione, occorre vedere la resilienza a livello di territorio. La Lombardia non è caratterizzata da megalopoli, bensì da Comuni e molte città medio o piccole che, come accaduto in parte a livello europeo, sono rimaste solo parzialmente incluse nel processo di transizione e rinnovamento verso il paradigma di **Smart Land**. Fino ad oggi al tema di Smart city è mancato un cambio di scala: sono molto pochi i casi in cui i principi della città intelligente sono stati applicati su città di medie dimensioni che possono essere una importante leva per rendere il territorio resiliente.

Per questo motivo il modello della Smart city deve essere adattato ed esteso a livello territoriale, costruendo un modello di **Smart Region**, intesa come città intelligente diffusa su un territorio, con una prospettiva di sviluppo e innovazione a lungo termine, avviando sperimentazioni di grandi progettualità come ad esempio nella mobilità sostenibile.

Riferimenti

- DGR n. XI/3748 “Nota di aggiornamento al documento di economia e finanza regionale – NADEFR 2020. proposta da inviare al consiglio regionale”, ottobre 2020
- DGR n. XI/3437 “Approvazione della proposta dell’atto di indirizzi per la definizione del programma regionale energia, ambiente e clima”, luglio 2020
- DGR n. XI/1818 “Approvazione documento di indirizzo strategico per la politica di coesione 2021-2027”, luglio 2019
- “Raccomandazione del Consiglio sul programma nazionale di riforma 2020 dell'Italia e che formula un parere del Consiglio sul programma di stabilità 2020 dell'Italia”, ST 8185/20 – COM (2020) 512 final, giugno 2020
- Linee guida per la definizione del piano nazionale di ripresa e resilienza, Comitato Interministeriale per gli Affari Europei, settembre 2020
- “Proposte per una Strategia italiana per l'intelligenza artificiale”, Ministero Sviluppo Economico
- “Una nuova Strategia industriale per l'Europa”, Commissione Europea, COM (2020) 102 final, marzo 2020
- “Il momento dell'Europa: riparare i danni e preparare il futuro per la prossima generazione”, Commissione Europea”, COM (2020) 456 final, maggio 2020
- “Una strategia per le PMI per un'Europa sostenibile e digitale”, Commissione Europea, COM (2020) 103 final, marzo 2020
- “Shaping Europe's digital future”, Commissione Europea, COM (2020) 67 final, febbraio 2020
- “European Digital Innovation Hubs in Digital Europe Programme”, Commissione Europea, Draft working document, ottobre 2020
- “Il Green Deal europeo”, Commissione Europea, COM (2019) 640 final, novembre 2019

6. L'evoluzione delle Aree di Specializzazione

In linea con gli obiettivi della Commissione Europea e dinanzi a sempre più veloci evoluzioni dei settori e delle produzioni - ad elevato contenuto di conoscenza e tecnologia - presenti nel territorio, Regione Lombardia ha avviato negli anni azioni ed interventi puntuali orientati a favorire la **concentrazione dei progetti e delle risorse** disponibili verso un numero limitato di ambiti e settori riconosciuti come prioritari per interesse strategico o per potenzialità/competitività rispetto al sistema pubblico e privato.

Tuttavia, analizzando il contesto lombardo, emerge un sistema imprenditoriale e scientifico-tecnologico dinamico e variegato con eccellenze in numerosi settori e ambiti; per Regione Lombardia è diventato quindi sempre più complesso leggere e governare le trasformazioni in atto sul territorio al fine di disegnare politiche aderenti alle reali necessità.

Si è pertanto fatta più forte l'esigenza di **cambiare il modo di leggere il proprio territorio** rispetto al passato, superando un approccio verticale, per settori tradizionali, ed orientandosi verso una nuova logica orizzontale basata su "sistemi di competenza".

Regione Lombardia, coerentemente con le politiche attuate nel corso degli anni, caratterizzata da scelte bilanciate tra *top down* e *bottom up*, ha così riconosciuto nella S3 2014-2020, dopo una fase di razionalizzazione, **7 Aree di Specializzazione (AdS),** che rappresentavano una nuova visione rispetto al passato. Le Aree di Specializzazione includevano e ben rappresentavano la gran parte dei soggetti economici e scientifici presenti nel territorio. Le AdS, identificate nel 2013 con DGR X/1051 del 05/12/2013, erano:

1. Aerospazio;
2. Agroalimentare;
3. Eco-industria;
4. Industrie creative e culturali;
5. Industria della salute;
6. Manifatturiero avanzato;
7. Mobilità sostenibile.

Oltre ad esse, Regione Lombardia attribuiva un ruolo fondamentale alle Smart Cities and Communities, riconosciute come *driver* strategico per stimolare la nascita di Industrie Emergenti.

Le AdS rappresentavano un nuovo approccio e un mezzo a disposizione di Regione per poter leggere diversamente le peculiarità del proprio territorio ed attuare la strategia regionale, definendo con maggiore incisività le priorità di intervento al fine di poter affrontare efficacemente la sfida della S3 2014-2020 volta ad aiutare il sistema produttivo, a saper cogliere ed intercettare le nuove opportunità di mercato all'interno delle AdS tramite l'**evoluzione delle industrie tradizionali, in esse attive, in industrie emergenti capaci di rispondere ai bisogni dei cittadini e alle sfide sociali**. Con l'identificazione di questa sfida, Regione Lombardia ha posto le basi per sviluppare le proprie politiche di ricerca e innovazione mettendo la "**persona al centro**" delle priorità regionali in una logica ampia pensandolo non meramente come l'utilizzatore finale di un prodotto o un utente di un servizio, ma soprattutto come co-designer di decisioni o co-creatore di soluzioni di R&I e quindi come perno fondamentale di tutti i processi che contribuiscono al benessere e alla sicurezza della società in cui viviamo.

Il processo non si è esaurito con l'iniziale individuazione delle AdS, ma è proseguito grazie all'implementazione di un meccanismo continuo e inclusivo di **scoperta imprenditoriale ampliato dall'introduzione di principi e pratiche ricerca e innovazione responsabili (RRI)**, da un lato, e stimolo, dall'altro, di nuove competenze strategiche presenti sul territorio.

Nel 2018 con l'approvazione del **Programma Strategico Triennale per la Ricerca, l'Innovazione e il Trasferimento Tecnologico (PST)**, Regione Lombardia ha reso più forte ed evidente la scelta di definire le politiche su ricerca e innovazione attraverso il paradigma del "cittadino al centro". Secondo i principi della RRI e dell'open innovation, infatti, i cittadini assumono il duplice ruolo di beneficiari e di interlocutori diretti

delle politiche e degli strumenti di innovazione. Con il coinvolgimento del cittadino, 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.

Per rispondere più efficacemente a questi bisogni si è avuta la naturale necessità di evolvere le logiche di lettura della realtà economica e sociale indentificando **8 ecosistemi dell'innovazione**[27] prioritari.

Gli ecosistemi lombardi sono così individuati come contesti all'interno dei quali si elaborano risposte alle nuove forme di bisogni e sono i seguenti:

1. nutrizione;
2. salute e life science;
3. cultura e conoscenza;
4. connettività e informazione;
5. smart mobility e architecture;
6. sostenibilità;
7. sviluppo sociale;
8. manifattura avanzata.

Nel 2019 si è fatto un ulteriore passo verso la transizione da sistemi di competenza a ecosistemi dell'innovazione con la pubblicazione del bando "**Call Hub per la Ricerca e l'Innovazione**" a valere sull'Asse I POR FESR 2014-2020. Il bando, una prima sperimentazione di Regione, con una dotazione di 114 milioni di euro, ha selezionato 33 progetti che per la prima volta rispondessero concretamente a uno o più bisogni riferibili agli 8 ecosistemi sopra elencati.

Gli ecosistemi sono un'evoluzione delle AdS che permettono di cogliere con ancora maggiore efficacia quegli elementi trasversali e intersettoriali necessari per cogliere meglio le trasformazioni del territorio.

Nella matrice[28] riportata di seguito si evidenziano i legami tra le AdS e gli ecosistemi. Maggiore è l'intensità del colore maggiore è il legame tra AdS e l'ecosistema.

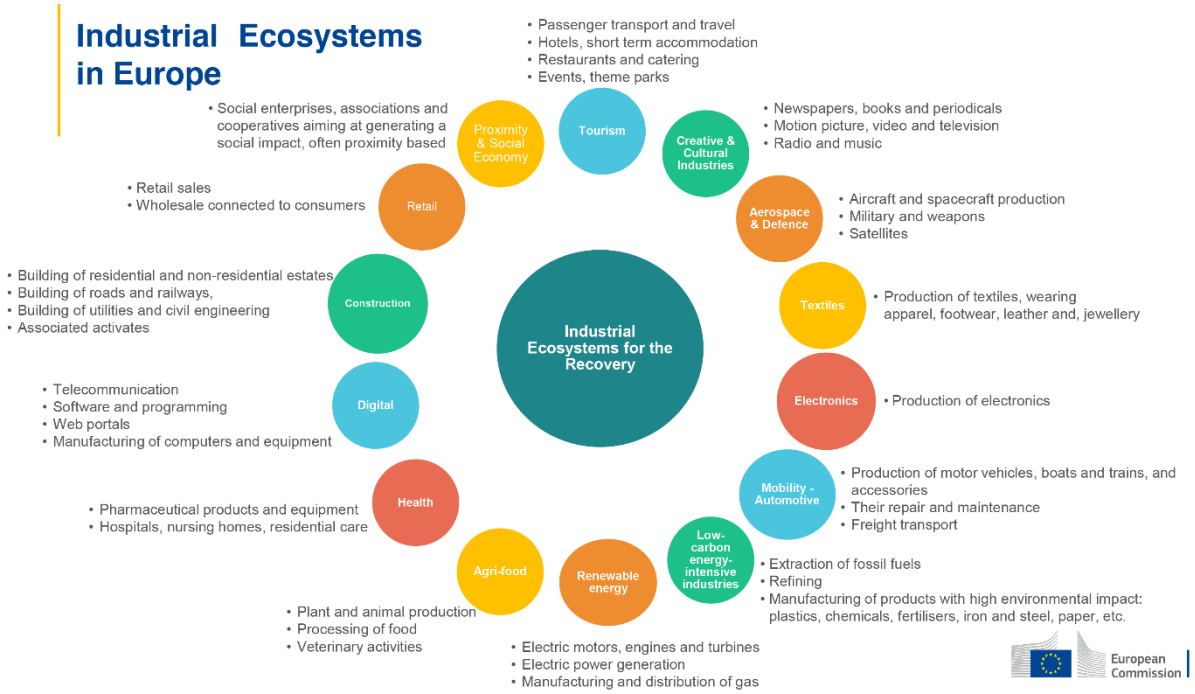
[27] per "ecosistema" si intende *l'insieme di attori pubblici e privati e dell'associazionismo che operano in un determinato territorio, le cui attività e risorse contribuiscono a soddisfare un bisogno individuale o collettivo*.

[28] La matrice è stata realizzata partendo dalla classificazione delle macro-tematiche dei programmi di lavoro per ecosistema in termini di impatto e di attinenza

		Ecosistemi PST							
		Nutrizione	Salute e life science	Cultura e conoscenza	Connettività e informazione	Smart mobility and architecture	Sostenibilità	Sviluppo sociale	Manifattura avanzata
Aree di Specializzazione S3	Aerospazio								
	Agroalimentare								
	Ecoindustria								
	Industrie Creative e Culturali								
	Industria Salute								
	Manifatturiero Avanzato								
	Mobilistà Sostenibile								

Regione ha seguito quindi l'evoluzione naturale del territorio, della sua trasformazione, tenendo conto al contempo della sua complessità, dinamicità e peculiarità, e si è avvicinata sempre di più al "singolo", al suo benessere e ai suoi bisogni, attraverso gli **ecosistemi dell'innovazione.**

In questa stessa direzione vediamo lavorare anche la Commissione Europea la quale, a seguito della crisi economica e sociale innescata della pandemia Covid-19, ha identificato i seguenti **14 ecosistemi industriali** da supportare nell'ambito della **iniziativa Next Generation EU**, al fine di riparare i danni causati dalla crisi e preparare un futuro migliore per la prossima generazione:



Come si vede dallo schema sopra riportato, i 14 ecosistemi industriali sono ben rappresentati all'interno degli ecosistemi dell'innovazione introdotti da Regione Lombardia, rendendo coerenti e sinergiche le strategie a livello regionale e a livello europeo. Tale sinergia favorirà una maggiore cooperazione fra tutte le istituzioni coinvolte a livello regionale, nazionale ed internazionale anche nella gestione ed erogazione dei finanziamenti, in modo da evitare un'eccessiva frammentazione del panorama delle possibilità di finanziamento e differenti regole di adesione per gli enti coinvolti (es. regole diverse di partecipazione tra centri di ricerca, università e istituti di ricerca ospedalieri etc.).

Gli ecosistemi lombardi di riferimento sono attraversati da rapidi cambiamenti, che ne modificano in prospettiva confini e fisionomia. Per questo motivo e per la loro stessa natura 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 complementarietà.

La **lettura per ecosistemi delle attività svolte sul territorio** consente quindi di superare la prospettiva dei settori verticali e valorizzare ancora di più 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.

Nel capitolo successivo si presenteranno nel dettaglio gli 8 ecosistemi dell'innovazione.

Riferimenti

- DGR n. X/7450 “La Strategia di Specializzazione Intelligente per la ricerca e l’innovazione di Regione Lombardia - Smart Specialisation Strategy: III aggiornamento, novembre 2017
- DCR n. XI/469 “Programma Strategico Triennale per la ricerca, l’innovazione e il trasferimento tecnologico”, marzo 2019
- Decreto n. 18854 del 14 dicembre 2018 - POR FESR Regione Lombardia 2014 - 2020 – Asse 1: Azione I.1.B.1.3 approvazione della “Call per progetti strategici di ricerca, sviluppo e innovazione volti al potenziamento degli ecosistemi lombardi della ricerca e dell’innovazione quali HUB a valenza internazionale”
- COM(2020) 456 final 27 maggio 2020 - Il momento dell'Europa: riparare i danni e preparare il futuro per la prossima generazione
- SWD(2020) 98 final 27 maggio 2020 - Identifying Europe's recovery needs

7. Le priorità regionali e gli ecosistemi dell'innovazione

In questa sezione si illustrano gli ecosistemi dell'innovazione, introdotti nel precedente paragrafo, e le priorità regionali identificate per ognuno, nell'ambito di una scheda articolata come segue:

- **Bisogni generali** del cittadino o della comunità di cittadini a cui risponde ciascun ecosistema.
- **Categorie di attori** che potrebbero far parte direttamente e/o indirettamente dell'ecosistema.
- **Priorità della Lombardia** in termini di traiettorie di sviluppo[29] derivanti dal percorso collaborativo realizzato con il gruppo di lavoro interdirezionale di Regione Lombardia e con gli stakeholder territoriali (vedi cap. 4).
- **Posizionamento dell'ecosistema in termini di ricerca e innovazione**: considerata la natura intersettoriale e interdisciplinare, descrivere gli ecosistemi dell'innovazione tramite le dimensioni, legati ai codici settoriali ATECO, risulta un esercizio poco rappresentativo del potenziale di ricerca e innovazione soprattutto alla luce della crisi economica innescata dalla pandemia i cui i dati consolidati si potranno avere tra qualche tempo. Si è deciso quindi di rappresentare gli ecosistemi dal punto di vista della propensione a "fare" innovazione dei soggetti che ne fanno parte attraverso le progettualità cofinanziate a livello regionale, nazionale ed europeo. Anche questa rappresentazione non può considerarsi esaustiva ma va a cogliere un aspetto rilevante nell'ambito della S3 relativa ad un posizionamento della capacità di innovazione dal regionale al livello europeo. Questa rappresentazione restituisce anche un quadro concreto sulla propensione, dei soggetti che appartengono agli ecosistemi ad utilizzare proficuamente le risorse europee dedicate all'innovazione e alla competitività.

Posizionamento in termini di Ricerca e Innovazione

Il posizionamento di ciascun ecosistema, in termini di ricerca e innovazione, è basato sui dati rielaborati da Finlombarda contenuti nel Rapporto "Servizio di Assistenza Tecnica per la Valutazione Unitaria dei Programmi Operativi 2014-2020 di Regione Lombardia cofinanziati dai Fondi Strutturali e di Investimento Europei. Approfondimento Tematico sulla Strategia di Specializzazione Intelligente (S3)" (in breve Rapporto) a cui si rimanda[30] per approfondimenti. Il rapporto include un quadro complessivo delle attività di ricerca industriale in Regione Lombardia nel quinquennio 2014-2018 - circa 1,76 miliardi di investimenti nelle aree S3 - a valere sui tre canali di finanziamento considerati, 36% a valere su Horizon 2020, 35% provenienti dalla partecipazione ai progetti MISE e 29% di fonte FESR.
I **programmi MISE** fanno riferimento al Fondo per la Crescita Sostenibile e nello specifico alle 4 iniziative rilevanti per la Lombardia: Bando Horizon 2020 (DM 20 giugno 2013 e s.m.i.), Industria Sostenibile e Agenda Digitale, Accordi per l'Innovazione (DM 24 maggio 2017 e s.m.i.) e Bando "Fabbrica intelligente, Agrifood e Scienze della vita" (DM 5 marzo 2018).
In merito al **Fondo FESR**, le iniziative analizzate sono: "Linea R&S per aggregazioni" (DGR X/4292 del 6 novembre del 2015), "Accordi per la Ricerca e Innovazione" (DGR X/5245 del 31 maggio 2016) e"Call per progetti strategici volti al potenziamento degli ecosistemi lombardi della ricerca e dell'innovazione quali HUB a valenza internazionale" (DGR XI/727 del 5 novembre 2018).
I programmi **Horizon 2020** analizzati sono: "FET, Future and Emerging Technologies", "LEIT, Leadership in Enabling and Industrial Technologies", l'iniziativa SME Instruments, i programmi afferenti al terzo pilastro "Sfide Sociali (Societal Challenges)" ad accezione di quello relativo alla sesta sfida "Europe in a changing

[29] Le priorità sono state rilevate attraverso il percorso collaborativo con le Direzione Generali e gli Enti e le Società del Sistema Regionale di Regione Lombardia e con gli stakeholder territoriale all'interno del processo di scoperta imprenditoriale (vedi cap. 4)

[30] Approfondimento Tematico sulla Strategia di Specializzazione Intelligente

world – inclusive, innovative, reflective societies" incentrato sulla promozione della ricerca socio-economica e umanistica e l'iniziativa "FTI, Fast Track to Innovation".

Per quanto concerne H2020 si descrivono brevemente gli indicatori usati per il posizionamento della Lombardia.
Le regioni europee (NUTS2) sono raggruppate nelle seguenti quattro classi (corrispondenti ai quartili): «leader», «strong», «moderate», «modest» in funzione della loro capacità di aver acceduto alle risorse H2020 nel quinquennio 2014-2018.
La **specializzazione dell'area di ricerca** è calcolata sulla base dell'indice RCA (Revealed Comparative Advantage). La specializzazione fornisce un'idea dell'importanza di una specifica area prioritaria di ricerca o di una specifica tecnologia chiave per la regione. Si ha specializzazione di un'area di ricerca quando il valore dell'indice è maggiore a 1.
Il potenziale tecnologico settoriale della Lombardia si calcola tramite **l'indice di specializzazione relativo RCA «Revealed Comparative Advantage»**. In una specifica Area applicativa (ad esempio ICT, salute, costruzioni, manifattura avanzata, etc.), l'indice di specializzazione si calcola come rapporto tra due rapporti. Al numeratore, la quota delle risorse H2020 ottenute dalla Lombardia rispetto al totale delle risorse regionali. Al denominatore la stessa quota calcolata sull'intera Europa. Valori dell'indice superiori all'unità indicano una specializzazione regionale; più alto è il valore, maggiore è il grado di specializzazione. L'utilizzo di questo indicatore consente quindi di individuare le Aree applicative e, ad un maggiore livello di dettaglio, le Key Research Area e le Key Technology di Research & Technology Telescope dove la Lombardia mostra il potenziale di ricerca più alto in ambito europeo.
Per approfondimenti sulla metodologia di calcolo degli indicatori si rimanda al Rapporto di valutazione unitaria.

Per quanto riguarda le priorità individuate, esse sono state collocate in due gruppi:

- le priorità trasversali;
- le priorità specifiche per ogni ecosistema dell'innovazione.

Nel primo gruppo sono raccolte le priorità connesse all'intero sistema economico-produttivo e dell'innovazione di Regione Lombardia con un impatto trasversale su tutti gli ecosistemi. Le priorità sono state identificate partendo dall'analisi SWOT e dagli ostacoli alla diffusione dell'innovazione presentati nel cap. 5.

Il secondo gruppo di priorità sono specifiche per ogni ecosistema dell'innovazione introdotto nel capitolo precedente. Le priorità tematiche degli ecosistemi permettono di definire gli ambiti dai quali partire per declinare successivamente, con i Programmi di Lavoro per la Ricerca e l'Innovazione"[31], le tematiche di sviluppo che saranno oggetto dei bandi di ricerca industriale e sviluppo sperimentale.

Le priorità tematiche identificate e espresse dal territorio sono state raccolte nei Programmi di Lavoro Ricerca e Innovazione, in sinergia e in coerenza con gli sviluppi a livello europeo (nello specifico con i Programmi di Lavoro di Horizon Europe) e in piena sintonia con:

- i Grandi Ambiti di Ricerca e Innovazione e le rispettive aree di intervento del Programma Nazionale per la Ricerca (PNR) 2021-2027;
- le missioni definite dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (#NEXTGENERATIONITALIA);
- i target della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile di Regione Lombardia.

[31] I Programmi di Lavoro "Ricerca e Innovazione" sono documenti strutturati in sfide, priorità di sviluppo tecnologico- caratterizzato dalla valutazione del livello di maturità/rischio tecnologico - oggetto di bandi e inviti regionali a presentare proposte nell'ambito della Programmazione operativa di Regione Lombardia

Entrambe le tipologie di priorità, trasversali e quelle specifiche, contribuiscono a rispondere in maniera sinergica alle sfide della S3.

Le **priorità trasversali** agli ecosistemi dell'innovazione contribuiscono a ridurre i punti di debolezza e le minacce emerse dall'analisi SWOT e gli ostacoli alla diffusione dell'innovazione, facendo leva anche sui punti di forza e sulle opportunità:

- Rafforzare il percorso di partecipazione, condivisione e collaborazione di Regione Lombardia con il territorio tramite il paradigma della ricerca e dell'innovazione responsabile (RRI), azioni di public engagement, research engagement, gender equality balance e della open innovation per favorire la diffusione dell'innovazione, del trasferimento tecnologico e dell'accesso ai finanziamenti anche alternativi in Lombardia
- Stimolare gli investimenti nel trasferimento tecnologico, nella ricerca industriale e nello sviluppo sperimentale attraverso la collaborazione tra imprese e mondo della ricerca
- Sviluppare e tutelare la capacità innovativa rafforzando la cultura brevettuale
- Sviluppare la capacità innovativa del capitale umano, anche attraverso strumenti esistenti quali il contratto di apprendistato di Alta Formazione e Ricerca, nonché tramite iniziative di re/up skilling, per sviluppare competenze strategiche tecnologiche (ad esempio digitali, green, medicali, tecnologie 4.0) che saranno richieste nel futuro
- Favorire l'adozione delle PMI di tecnologie e modelli per supportare la transizione verso il digitale e lo sviluppo sostenibile come leva per la loro competitività
- Favorire l'internazionalizzazione delle imprese e l'attrattività del territorio.

Di seguito le **priorità specifiche** raccolte nei diversi ecosistemi.

Ecosistema della nutrizione

Bisogni

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 loro esigenze dietetiche e le preferenze alimentari, consentendo loro di vivere una vita attiva e sana**.

La presenza di interazioni funzionali all'interno di questo ecosistema diventa ancora più cruciale per quelle realtà/aree chiamate a rispondere a sfide sempre maggiori in termini di urbanizzazione e cambiamenti demografici, fenomeni migratori, disuguaglianze sociali e scarsità di risorse a disposizione.

Categorie di attori

Gli attori principali che operano all'interno di questo ecosistema includono ad esempio:

agricoltori e allevatori, cooperative agroalimentari, operatori del settore dell'itticoltura, aziende alimentari di produzione, aziende della grande distribuzione e del confezionamento, 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, il Cluster lombardo scienze della vita, il cluster AFIL-Associazione Fabbrica Intelligente Lombardia

Priorità della Lombardia

L'ecosistema della nutrizione si pone come priorità:

- Modelli innovativi di distribuzione sostenibile di alimenti e derrate per la riduzione delle emissioni inquinanti e sensibilizzazione del cittadino per un consumo alimentare responsabile
- Sviluppare modalità innovative, anche tramite tecnologie digitali, per migliorare l'accessibilità delle informazioni alimentari, in particolare per i cittadini con disabilità
- Sviluppare sistemi avanzati per il monitoraggio del territorio, delle coltivazioni e degli allevamenti, con lo scopo di mantenerne controllato lo stato di salute fitosanitario e sanitario, di guidare le operazioni in campo e in allevamento, generando ulteriori informazioni di tracciabilità e impatti positivi anche sulla salute umana
- Sviluppare strumenti innovativi digitali applicabili alla distribuzione, trasporto e consegna per ridurre il rischio di contaminazione, non solo biologica, della superficie e dell'imballaggio di alimenti
- Sviluppare nuovi modelli di produzione, di business, distribuzione e consumo, in ottica di sicurezza e prevenzione di frodi e defence a tutela delle produzioni e dei prodotti alimentari
- Sviluppare sistemi di tracciatura e informazione sicuri e trasparenti per la protezione adeguata dei dati (ad esempio tecnologie di autenticazione e blockchain) anche con l'applicazione di tecnologie ICT di frontiera come ad esempio la realtà aumentata o smart labelling
- Sviluppo di tecnologie e sistemi per la riduzione degli sprechi alimentari, il recupero e la destinazione delle eccedenze ai fini di solidarietà sociale e la qualità ambientale dei processi gestionali di recupero e stoccaggio delle derrate
- Promuovere l'innovazione industriale della produzione alimentare (tecnologie, metodi produttivi e di gestione della supply chain, modelli di business industriali), trasferendo tecnologie e metodi abilitanti di altri settori industriali in una logica di cross-fertilisation e in un'ottica di economia circolare e di efficientamento delle risorse (idriche e energetiche)

- Sviluppo di packaging innovativi con materiali ad elevata sostenibilità ambientale e con caratteristiche funzionali migliorate e tecniche produttive innovative per garantire la sostenibilità e la riduzione degli sprechi nelle catene agroalimentari
- Sviluppare tecnologie e sistemi innovativi (anche produttivi) per la riduzione delle emissioni (ad esempio ammoniaca, metano) prodotte dalle attività agricole e zootecniche e per il benessere degli animali da allevamento
- Sistemi innovativi di produzione alimentare che utilizzino varietà e materie prime a basso impatto ambientale e facilitino l'integrazione con altre filiere produttive, in un processo di economia circolare
- Promuovere un sistema agroalimentare intelligente, resiliente, circolare e diversificato che garantisca la sicurezza alimentare e la sostenibilità delle filiere alimentari e la loro integrazione con altre filiere produttive in ottica di Agricoltura 4.0
- Sviluppare il settore della nutraceutica, degli ingredienti ed integratori alimentari e degli alimenti con caratteristiche funzionali assicurando un'adeguata formazione e informazione sul loro utilizzo, favorendo per quanto possibile l'integrazione e la valorizzazione delle produzioni primarie del territorio
- Lo sviluppo di sistemi per la gestione e il trasferimento delle conoscenze e dell'innovazione in agricoltura come ad esempio il sistema Agricultural Knowledge and Innovation System - Akis

Posizionamento in Ricerca e Innovazione

Nell'ambito **«Agroalimentare»**, gli investimenti delle organizzazioni di ricerca e delle imprese lombarde ammontano ad oltre 156,0 milioni di Euro:

- Fondo MISE per la Crescita Sostenibile - 49% del totale risorse d'Area, in valore assoluto circa 76,6 milioni di Euro
- POR FESR - 37% del totale, circa 58,2 milioni di Euro
- Programma europeo H2020 - 21,4 milioni.

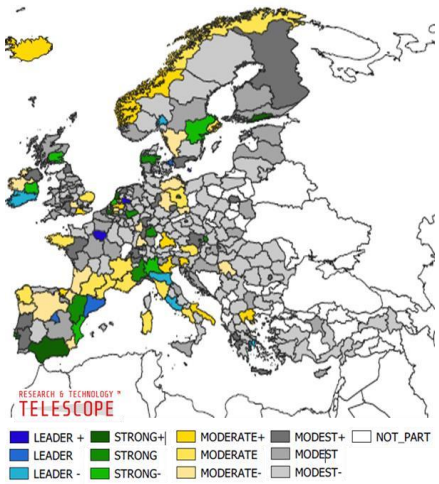
Nell'**Area di Ricerca «Agrifood»** sono stati presentati 495 progetti di ricerca H2020 per un contributo comunitario di poco superiore ai 2 miliardi di Euro, coinvolgendo oltre 6.500 tra imprese, università, istituti di ricerca e altre organizzazioni.

La Lombardia, con 26,6 milioni di fondi europei, si colloca nel gruppo delle regioni «strong»; 67 sono i progetti finanziati a cui ha aderito almeno un'organizzazione lombarda (per 84 partecipazioni complessive).

Si evidenzia quindi come l'ecosistema della nutrizione sia rilevante in termini di ricerca e innovazione. Un ambito di miglioramento auspicabile è l'incremento della partecipazione dei soggetti lombardi a partenariati europei con l'obiettivo di posizionarsi su catene del valore strategiche del futuro.

Agrifood: capacità di R&D delle regioni europee

Classificazione delle regioni per fondi H2020 vinti



Le regioni del gruppo leader

	M€	Pr.	Part.
Gelderland	108,4	135	192
Île-de-France	85,2	144	230
Cataluña	48,8	84	126
Madrid	47,5	114	153
Hovedstaden	46,5	84	108
Lazio	40,9	119	160
Emilia-Romagna	32,9	80	125
Attiki	32,4	80	115
Southern	32,3	47	59
Oslo og Akershus	32,2	43	61

I dati della Lombardia

	M€	Pr.	Part.
Lombardia	26,6	67	84

Fonte: Rapporto per la Valutazione Unitaria tra il 2014 e il 2018

Gli attori lombardi hanno mostrato una maggiore capacità di ricerca e di sviluppo tecnologico nei seguenti due temi:

- *Alimenti sicuri per un consumo sostenibile*, focalizzando le attività di ricerca sullo sviluppo di soluzioni tecnologiche avanzate per garantire l'integrità dei prodotti lungo tutte le fasi della filiera alimentare ("dalla terra alla tavola") al fine di ridurre al minimo i rischi per i consumatori e preservare la qualità della produzione.
- *Sistemi produttivi per la sostenibilità delle bio-risorse*, sostenendo la transizione del sistema agricolo per conciliare la produzione di reddito e benessere con la resilienza dell'ecosistema e del territorio. I progetti regionali riguardano la riduzione dell'impatto ambientale delle colture agricole e degli allevamenti, e lo sviluppo di tecniche avanzate e metodi di produzione, controllo, autenticazione, conservazione e distribuzione dei prodotti.

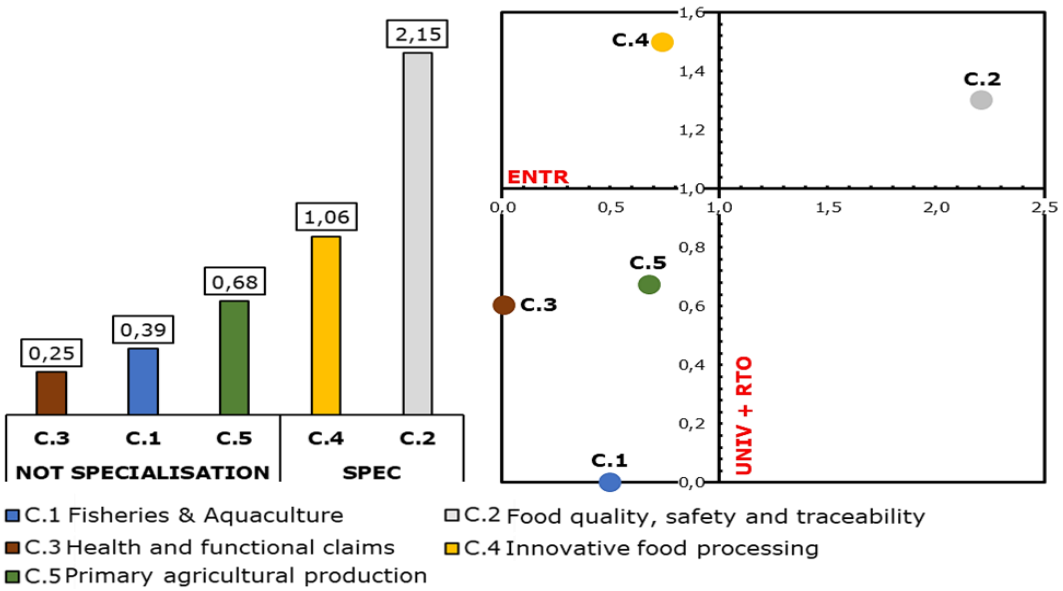
I dati relativi alla partecipazione di soggetti lombardi in misure di finanziamento regionali, nazionali ed europee confermano che la Lombardia ha il più alto indice di specializzazione nelle seguenti Aree di Ricerca:

- **Food quality, safety and traceability,** particolarmente con la sua tecnologia chiave **tools for food quality / safety assessment and control,** incentrate sullo sviluppo di modelli predittivi e probabilistici, sviluppo di nuove tecnologie e metodi rapidi e non distruttivi per la valutazione e il controllo (on-line o on-site) della qualità/sicurezza delle materie prime, sviluppo dei prodotti intermedi e finiti, per ridurre al minimo i rischi per i consumatori e preservare la qualità della produzione
- **Traceability, feed/food supply chain security,** evidenziando la buona performance regionale nell'ambito delle ricerche volte a sviluppare nuovi metodi e tecniche sensibili, robuste, rapide ed economiche per controllare la qualità, la sicurezza, la tipicità e l'autenticità di origine dei prodotti alimentari lungo l'intera catena di approvvigionamento.

É alta la partecipazione delle organizzazioni regionali ai progetti europei che trattano della sostenibilità ambientale dell'industria agroalimentare attraverso lo sviluppo di tecnologie innovative per la riduzione delle emissioni e dei reflui industriali, per il riutilizzo e il recupero di sostanze dagli scarti di produzione, per processi di trasformazione e conservazione più efficienti dal punto di vista energetico.

Agrifood: indice RCA per area di ricerca chiave

Specializzazione totale *Specializzazione per tipologia di organizzazione*



Riferimenti

- Rapporto "Servizio di Assistenza Tecnica per la Valutazione Unitaria dei Programmi Operativi 2014-2020 di Regione Lombardia cofinanziati dai Fondi Strutturali e di Investimento Europei. Approfondimento Tematico sulla Strategia di Specializzazione Intelligente (S3)", agosto 2020
- Politica Agricola Comune - 2013, consultazioni nuova PAC
- COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS A Farm to Fork Strategy for a fair, healthy and environmentally friendly food system COM/2020/381 final
- PREPARING FOR FUTURE AKIS IN EUROPE Standing Committee on Agricultural Research (SCAR) 4th Report of the Strategic Working Group on Agricultural Knowledge and Innovation Systems (AKIS)

Ecosistema della salute e life science

Bisogni

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 nel contesto dell'intero ciclo di vita attraverso la predizione e prevenzione delle patologie, la personalizzazione delle cure e l'attivazione di idonee azioni per garantire la partecipazione attiva e il benessere dei cittadini. 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, tra cui anche l'invecchiamento della popolazione.

Categorie di attori

Questo ecosistema coinvolge molteplici attori che appartengono a settori diversi quali i fornitori di servizi sanitari e socio-sanitari (medici, operatori socio-sanitari, ATS, ASST, professionisti della ricerca, strutture ospedaliere e ambulatoriali, centri di ricerca specializzati, fornitori di prestazioni diagnostiche e di software di assistenza, analisi e supporto all' interpretazione dei dati e alle decisioni sanitarie), i fornitori di tecnologia (produttori di dispositivi medici, sensori e *wearable device, sequenziatori del genoma, digital therapeutics*), l'industria dei farmaci (produttori di terapie avanzate e tradizionali, produttori conto terzi, piattaforme per lo sviluppo di nuove terapie), i fornitori di servizi alla persona, le organizzazioni di rappresentanza di pazienti e dei loro familiari, le cooperative e imprese sociali, le associazioni di volontariato, le assicurazioni e pubbliche amministrazioni pagatrici, gli enti certificatori, la Fondazione Regionale per la Ricerca Biomedica, 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, cluster AFIL-Associazione Fabbrica Intelligente Lombardia e le Associazioni di rappresentanza delle imprese.

Priorità della Lombardia

Alla luce della crisi sanitaria provocata dalla Pandemia di Covid-19, lo sviluppo di questo ecosistema risulta ancora più strategico per Regione Lombardia soprattutto al fine di rendere più resiliente e adattativo il sistema lombardo a cambiamenti rapidi e imprevisti in ambito sanitario.

La priorità è definire e sviluppare nuove tecnologie, modelli di assistenza e di erogazione di servizi nel settore della salute per concretizzare la **MEDICINA 5P** – partecipativa, personalizzata, preventiva, predittiva, psico-cognitiva verso un approccio basato sulla visione **paziente-centrica –** e dare risposte veloci e sicure a future emergenze come quella del COVID-19:

- Sistemi innovativi e nuovi modelli di business per offrire servizi a favore del mantenimento del benessere e della prevenzione attraverso un corretto stile di vita
- Sviluppare dispositivi e sistemi avanzati di diagnostica e companion diagnostic basati su tecnologie omiche e immunologiche, con anche il supporto di tecnologie predittive e tecniche di Intelligenza Artificiale (AI) utili anche per il successivo monitoraggio
- Sviluppare terapie avanzate e vaccini (es. farmaci biologici innovativi o derivati da approcci biomolecolari, antibiotici, antivirali, immunoterapia, terapie cellulari avanzate, geniche, medicina rigenerativa, adroterapia, radioterapie con particelle, radioterapie personalizzate, deep brain stimulation, dispositivi medici smart, digital therapeutic)

- Sviluppare modalità innovative che consentano alle categorie fragili l'accesso alla rete di servizi e prestazioni attraverso la conoscenza e l'utilizzo delle nuove tecnologie digitali e lo sviluppo dei sistemi per la racolta dei bisogni (sociali, sociosanitari, sanitari, lavorativi) superando i "digital divide"
- Nuovi modelli di business per erogare servizi legati al turismo sanitario da offrire a coloro che intendono ricevere cure, prestazioni sanitarie e assistenziali in Lombardia
- Sviluppo di applicazioni avanzate di medicina digitale per effettuare prestazioni di e-health quali televisita, telemonitoraggio, teleassistenza e tele-riabilitazione (assistenza primaria e modalità socio assistenziale di supporto alla continuità domiciliare) a supporto della medicina e delle terapie tradizionali
- Sviluppo di nuove modalità di erogazione di servizi e prestazioni al cittadino, orientate all'utilizzo di strumenti e tecnologie anche digitali e attraverso l'integrazione e l'interoperabilità dei dati a disposizione delle Istituzioni pubbliche e degli Enti coinvolti
- Sviluppare tecnologie e sistemi per monitorare parametri vitali e funzionali durante la riabilitazione neuromotoria e cognitiva, e per la prevenzione secondaria e terziaria
- Sistemi innovativi per la valutazione individuale e dinamica della personal exposure all'inquinamento outdoor e indoor grazie all'utilizzo di sistemi di monitoraggio denso e frequente degli agenti inquinanti in combinazione con i parametri personali dei cittadini (personal tracker, applicazioni specializzate)
- Sviluppare nuovi approcci e metodi di analisi, gestione e utilizzo dei big data relativi alle informazioni sanitarie e cliniche che garantiscano elevati livelli di sicurezza e contribuiscano a migliorare ad esempio la ricerca di nuovi metodi terapeutici e di cura, migliorare la qualità delle cure e in generale l'efficacia del sistema socio-sanitario
- Sviluppo di nuovi modelli e tecnologie innovative per la gestione e lo sviluppo di clinical trial, anche tramite simulazioni computazionali personalizzate (In Silico Trial) e animal model, per velocizzare lo sviluppo di dispositivi e terapie innovative e la loro validazione clinica grazie anche a soluzioni e tecnologie innovative per rendere i trial clinici meno costosi e maggiormente aderenti alla realtà (es. adaptive clinical trial)
- Sviluppare sistemi avanzati di diagnostica realizzati anche con l'Intelligenza Artificiale (AI), robotica, cloud computing, IoT, Additive Manufacturing, Imaging, POCT, Extended Reality - XR (Virtual Reality, Augmented Reality e Mixed Reality), micro manufacturing
- Sviluppo di nuovi modelli di business sostenibili, per la produzione e fornitura di tecnologie, prodotti e servizi per la salute che consentano modalità innovative di prevenzione, diagnosi, terapia, monitoraggio e assistenza socio-sanitaria
- Sviluppo di dispositivi e prodotti innovativi e personalizzati per l'industria della salute tramite l'adozione di tecnologie, materiali, processi di produzione innovativi e introduzione di nuovi approcci di economia circolare
- Sviluppo di nuovi materiali avanzati e processi di produzione innovativi, eco sostenibili e sicuri, per il settore medicale e cosmetico
- Sviluppo della cybersecurity dei dispositivi medici tecnologicamente avanzati accessibili da remoto (impiantabili, indossabili, di diagnostica e di terapia) e dei sistemi IT (per le funzionalità che non sono MD).

Posizionamento in Ricerca e Innovazione

In tema Salute e Life Science gli investimenti delle organizzazioni di ricerca e delle imprese lombarde ammontano ad oltre 286,1 milioni di Euro:

- Fondo MISE per la Crescita Sostenibile - 20% del totale risorse d'Area, in valore assoluto circa 56,4 milioni di Euro

- POR FESR - 51% del totale, circa 144,6 milioni di Euro
- Programma europeo H2020 - 30% del totale, circa 85,1 milioni.

Tra il 2014 e il 2018, in questa Area, la Lombardia ha ottenuto oltre 90,5 milioni di fondi europei; 155 sono i progetti a cui ha aderito almeno un'organizzazione lombarda (per 214 partecipazioni). In Europa la Lombardia, per risorse H2020 ottenute, si colloca nel gruppo delle regioni «leader».

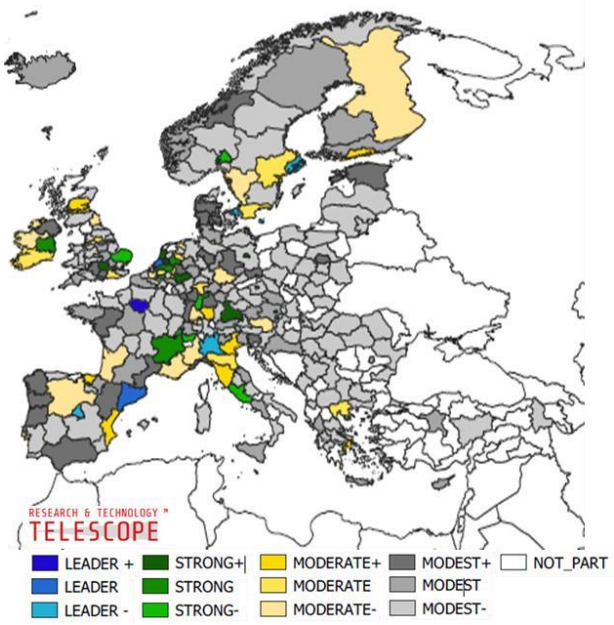
Si evidenzia come l'ecosistema della Salute e Life Science sia rilevante in termini di ricerca e innovazione.

Gli investimenti dei soggetti lombardi si concentrano su tre tematiche:

- **Nuovi approcci terapeutici** (44%), scoperta e sviluppo di un nuovo farmaco o di una nuova terapia: dalla ricerca di base al drug discovery (per l'identificazione, simulazione e validazione di nuovi bersagli molecolari e nuovi target terapeutici), dal drug delivery (per lo sviluppo di nuovi approcci mirati alla somministrazione e al rilascio controllato del principio attivo) alla sperimentazione preclinica (studi "in vitro" e "in vivo" sugli animali) e clinica (studi sull'uomo). I progetti riguardano lo sviluppo sia di farmaci tradizionali sia di prodotti medicinali per terapie avanzate (ATMPs), quali terapie cellulari, geniche e di medicina rigenerativa.
- **Disabilità e riabilitazione**» (23%), cura ed assistenza dei pazienti con disabilità permanente o temporanea, al fine di aiutare i familiari e i caregiver, riducendo, al contempo, il carico economico per il sistema sanitario pubblico.
- **Diagnostica** (21%), sviluppo di tecnologie avanzate per la diagnosi e la prognosi medica: dall'individuazione di marcatori biologici attraverso nuove tecnologie omiche e nuovi approcci bioinformatici, alla realizzazione di nuovi strumenti per la diagnostica precoce (in-vitro ed ex-vivo) e l'imaging biomedico.

Salute: capacità di R&D delle regioni europee

Classificazione delle regioni per fondi H2020 vinti



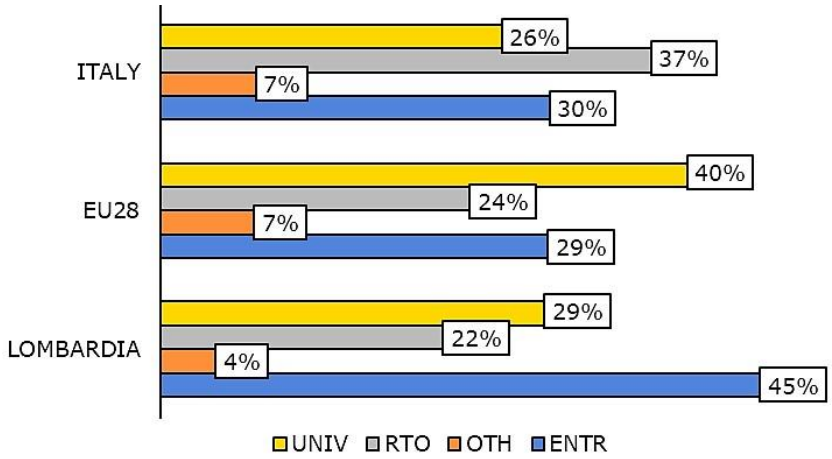
Le regioni del gruppo leader

	M€	Pr.	Part.
Inner London West	240,2	179	241
Île-de-France	230,5	257	447
Cataluña	148,6	198	316
Zuid-Holland	136,1	161	212
Madrid	118,0	162	232
Stockholm	94,4	120	149
Hovedstaden	93,7	111	158
Lombardia	90,5	155	214

In Europa, poco meno dei 2/3 dei contributi H2020 sono andati alle istituzioni di ricerca – università e centri di ricerca pubblici o privati - a testimonianza di una delle peculiarità dell'area «health» dove è molto stretto il legame tra ricerca di base e ricerca industriale.

In Lombardia, invece, si evidenzia un elevato peso anche del comparto industriale.

Salute: risorse H2020 per tipologia di partecipante



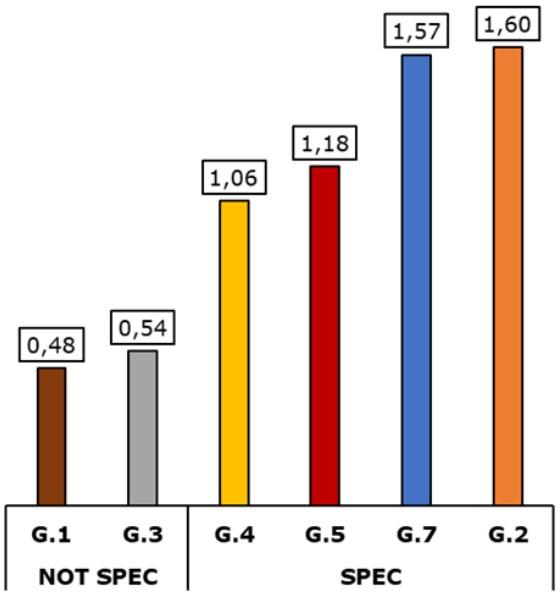
Dai dati relativi alla partecipazione di soggetti lombardi in misure di finanziamento regionale, nazionale ed europee, si evidenzia come la Lombardia abbia il più alto indice di specializzazione nelle seguenti Aree di Ricerca:

- **biomedical tools and devices**, denotando un'elevata partecipazione ai progetti europei delle università e dei centri di ricerca lombardi. Ricadono in quest'area tutte le attività per lo sviluppo di nuovi servizi, strumentazioni e prodotti medici;
- **advanced therapies,** in questa area si evidenzia una specializzazione regionale in riferimento sia al comparto industriale che al sistema della ricerca. I prodotti da ingegneria tissutale e le terapie cellulari e geniche costituiscono uno degli ambiti di ricerca a maggiore crescita del settore salute;
- **medical diagnostic techniques and tools,** sono le università e i centri di ricerca regionali ad evidenziare una buona performance nello scenario europeo. Linee di ricerca prioritarie riguardano lo sviluppo di strumenti innovativi e tecnologie di imaging in vivo in grado di migliorare la diagnosi, la previsione, il monitoraggio, l'intervento o la valutazione della risposta terapeutica, con un impatto significativo sulle decisioni cliniche e sugli esiti sanitari;
- **e-health,** si evidenzia un'importante specializzazione regionale sia in riferimento alle imprese che alle università e i centri di ricerca. Quest'area include un ampio spettro di possibili applicazioni delle tecnologie ICT volte a migliorare la gestione e l'erogazione dei servizi sanitari, i processi di cura e le attività assistenziali, nonché a supportare la ricerca diagnostica e medica.

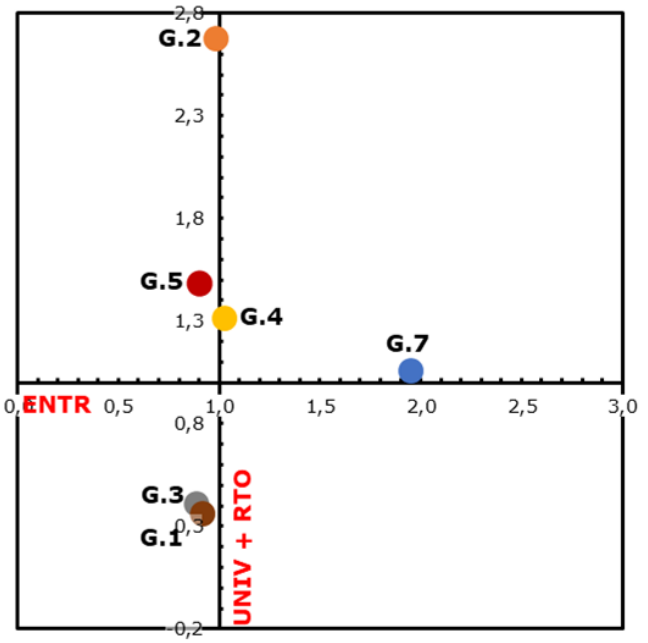
Rilevante è la partecipazione dei soggetti regionali alle ricerche inerenti la progettazione di sistemi robotici per la chirurgia (chirurgia mini-invasiva), la riabilitazione e la prostetica. La robotica medica è un campo d'indagine multidisciplinare che richiede la convergenza di competenze specifiche di robotica, medicina e informatica, in tutte le fasi di progettazione, sviluppo e valutazione di un nuovo sistema.

Salute: indice RCA per area di ricerca chiave

Specializzazione totale



Specializzazione per tipologia di organizzazione



G.1 Basic medical research
G.2 Biomedical tools and devices
G.3 Drugs and therapies
G.4 E-health
G.5 Medical diagnostics
G.7 Advanced therapies

Riferimenti

- Rapporto "Servizio di Assistenza Tecnica per la Valutazione Unitaria dei Programmi Operativi 2014-2020 di Regione Lombardia cofinanziati dai Fondi Strutturali e di Investimento Europei. Approfondimento Tematico sulla Strategia di Specializzazione Intelligente (S3)", agosto 2020
- DGR n. XI/3531 Programma degli interventi per la ripresa economica - variazioni al bilancio di previsione 2020-2022, agosto 2020
- DGR n. XI/3748 Documento Economico Finanziario di Regione Lombardia, novembre 2020
- Cluster Tecnologico Nazionale ALISEI – Piano di Azione Triennale presentato al MUR
- PNR - Proposte progettuali al Mise per lo sviluppo della Filiera Life Sciences e della Sanità in Italia
- Legge Regionale n. 23 del 11/08/2015, art. 9
- Programma Regionale di Sviluppo 2019 soc 13.1.125 Sostegno alla ricerca e all'innovazione con un focus sulla medicina personalizzata
- Piano Triennale di Azione del Cluster nazionale Tecnologie per gli Ambienti di vita

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 gli attori che concorrono in sinergia al soddisfacimento di tale bisogno: **il sistema di istruzione e di formazione 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),** operatori del settore turistico**, le realtà associative e cooperative in ambito culturale, la pubblica amministrazione, la Fondazione Cluster Tecnologie per le Smart Cities & Communities – Lombardia, Cluster AFIL-Associazione Fabbrica Intelligente Lombardia**.

Priorità della Lombardia

Al fine di sostenere l'ecosistema della cultura e della conoscenza, Regione Lombardia sosterrà lo sviluppo del capitale umano, di nuove tecnologie, strumenti e modelli innovativi che permettano una condivisione aperta di esperienze al fine di accelerare la diffusione della conoscenza e i processi di innovazione sociale, tecnica e tecnologica. Le priorità identificate per il territorio lombardo sono:

- Sviluppo di soluzioni innovative, anche attraverso l'applicazione di tecnologia ICT di frontiera come la realtà virtuale e aumentata, big&open data, per la valorizzazione e promozione del patrimonio culturale, artistico e ambientale e, in generale, dell'intero territorio lombardo in ottica di aumentare la resilienza della filiera turistica
- Sviluppare prodotti, processi e servizi innovativi e sostenibili e di promozione delle competenze innovative per valorizzare il Made in Italy con particolare riguardo alla moda e al design creativo
- Promuovere il capitale umano incentivando ad esempio dottorati industriali, apprendistato di alta formazione e favorendo anche il re/up skilling, per sviluppare competenze strategiche tecnologiche (ad esempio digitali, green, medicali, tecnologie 4.0) che saranno richieste nel futuro per una maggiore e più qualificata occupazione
- Innovare modelli, tecnologie, strumenti per intrattenimento formativo a distanza (edutainment) e di apprendimento digitale a tutti i livelli ad es. scolastico, universitario, formazione professionale, industriale per favorire ad esempio l'inclusione scolastica, ridurre il sovraffollamento delle classi scolastiche e/o altri ambienti di vita (es penitenziari)
- Valorizzazione e promozione della cultura industriale quale valore del territorio e della società lombarda, promozione dell'immagine del manifatturiero presso i giovani in modo da formare nuovi talenti per l'industria

  Promozione e sviluppo di modelli di open innovation per il trasferimento e lo scambio di conoscenza tra grandi imprese, PMI e startup finalizzati alla crescita della cultura dell'innovazione, alla nascita di nuovi percorsi di sviluppo professionale e alla nascita di nuove opportunità imprenditoriali.

Posizionamento in Ricerca e Innovazione

Tra il 2014 e il 2018, nell'ambito della cultura e conoscenza gli investimenti delle organizzazioni di ricerca e delle imprese lombarde ammontano complessivamente a 58,6 milioni di Euro:

- Fondo MISE – 49% del totale, circa 29,1 milioni di Euro
- POR FESR – 24% del totale, circa 13,9 milioni Euro
- Programma europeo H2020 – 27% del totale, circa 15,6 milioni Euro.

Gli investimenti dei soggetti lombardi si concentrano maggiormente su due tematiche:

- **Moda e Design** - oltre ai temi propri della competitività e sostenibilità dell'industria della moda e dell'abbigliamento, i progetti regionali affrontano anche ambiti emergenti. Tra questi rientrano le tecnologie indossabili e i tessili avanzati (e-textiles, technical and smart textiles), con un potenziale elevato di crescita in diversi mercati tra cui la moda, il fitness, lo sport, la protezione individuale;
- **Esperienze coinvolgenti, sicure e partecipative dei contenuti digitali** - i progetti regionali si focalizzano sullo sviluppo di tecnologie e/o applicazioni ICT innovative a supporto della fruizione immersiva, interattiva e partecipativa nell'accesso a contenuti creativi, culturali e dei media.

Analizzando la partecipazione alle misure di finanziamento regionale, nazionale ed europeo, la Lombardia è presente nei seguenti ambiti:

- **Industria tessile competitiva e sostenibile**, materiali avanzati, tecnologie e attrezzature per la micro-produzione, macchine e sistemi di produzione rapidamente configurabili, automazione e tecnologie adattive, metodologia e strumenti per l'eco-design, tecnologie innovative per l'uso sostenibile delle risorse naturali e per il recupero di materie prime da scarti e rifiuti tessili, ecc.
- **Nuovi modelli di business**, gestione della catena di approvvigionamento orientata al cliente per prodotti e servizi completamente personalizzati nel settore moda

Di particolare rilevanza sono i temi di sviluppo che concorrono ad incrementare la **competitività e la sostenibilità ambientale dell'industria tessile,** intervenendo sui processi produttivi (efficienza energetica delle macchine e delle linee di produzione, promozione di modelli di economia circolare nel settore tessile, ecc.) e sull'assetto organizzativo e gestionale delle imprese.

In quest'ultimo campo, trovano ampio spazio le **applicazioni avanzate delle tecnologie ICT (Big Data, machine learning, tecnologie cloud)** per una gestione flessibile della catena di approvvigionamento, il supporto alle decisioni strategiche e operative dell'azienda (business intelligence), il coinvolgimento attivo dei clienti nelle fasi di progettazione, vendita e post-vendita.

In «**innovative textile manufacturing**», la Lombardia ha un'elevata specializzazione nello scenario europeo con un indice pari a 1,94.

Sul tema delle **Industrie Creative e Culturali**, la Lombardia per il triennio 2014-2018 ha ottenuto 7,6 milioni di Euro di fondi europei in progetti di ricerca industriale prevalentemente concentrati su due tematiche:

- **Tecnologie ICT avanzate** (ad es. 3D, realtà aumentata, interfacce utente avanzate, visual computing) per lo sviluppo di prodotti, strumenti, applicazioni e servizi innovativi nelle industrie creative (pubblicità e comunicazione, audiovisivo, stampa ed editoria, videogiochi, artigianato, design, moda, etc.)
- **Next Generation Media**: tecnologie per la creazione, gestione e distribuzione di contenuti di alta qualità (ad esempio media generati dagli utenti, media in tempo reale, social media, etc.) e soluzioni immersive e pervasive per una maggiore esperienza utente (ad esempio, storytelling personalizzato, realtà aumentata, etc.)

Riferimenti

- Rapporto "Servizio di Assistenza Tecnica per la Valutazione Unitaria dei Programmi Operativi 2014-2020 di Regione Lombardia cofinanziati dai Fondi Strutturali e di Investimento Europei. Approfondimento Tematico sulla Strategia di Specializzazione Intelligente (S3)", agosto 2020
- DGR n. XI/3531 Programma degli interventi per la ripresa economica - variazioni al bilancio di previsione 2020-2022, agosto 2020
- DGR n. XI/3062 del 20/04/2020 "Programmazione regionale triennale del sistema di alta formazione tecnica e professionale (percorsi ITS e IFTS) per le annualità formative 2020/21 e 2021/22"
- L.R. 7 ottobre 2016, n. 25: Politiche regionali in materia culturale
- DCR n. XI/1011 del 31 marzo 2020, "Programma triennale per la cultura 2020-2022"
- DGR n. XI/3297 del 30 giugno 2020, "Programma operativo annuale per la cultura 2020"
- DGR n. XI/2688 del 23 dicembre 2019, Accordo per lo sviluppo economico e la competitività del sistema lombardo tra Regione Lombardia e Sistema camerale lombardo - Approvazione del programma d'azione 2020
- Rapporto "Io sono cultura" - Fondazione Symbola e Unioncamere https://www.symbola.net/collana/io-sono-cultura/
- Accordo per lo sviluppo economico e la competitività del sistema lombardo:
- http://www.unioncamerelombardia.it/?/menu-di-sinistra/Accordi-istituzionali/Accordo-per-lo-sviluppo-economico-e-la-competitivita-del-sistema-lombardo
- DCR n. X/1457 21 febbraio 2017, Piano triennale della promozione turistica e dell'attrattività
- DGR 15 n. XI/1546 aprile 2019 - Piano annuale della promozione turistica e dell'attrattività 2020

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**.

L'ecosistema risponde al bisogno della persona di **accedere a servizi smart, capaci di farle utilizzare al meglio il proprio tempo, sia in contesto urbano che rurale, offrendogli maggiore sicurezza e qualità della vita in modo sostenibile e rispettoso dell'ambiente.**

Categorie di attori

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, proprietari e analisti di Big Data , 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, Cluster AFIL-Associazione Fabbrica Intelligente Lombardia**.

Priorità della Lombardia

Per sostenere l'ecosistema della connettività e dell'informazione, Regione intende promuovere una progettazione integrata e strategica di infrastrutture e servizi per il territorio in maniera da creare un tessuto armonico e continuo (no isole felici). Le priorità individuate sono:

- Sviluppare modalità innovative che consentano alle categorie fragili l'accesso alla rete di servizi e prestazioni attraverso la conoscenza e l'utilizzo delle nuove tecnologie digitali e lo sviluppo dei sistemi per la raccolta dei bisogni (sociali, sociosanitari, sanitari, lavorativi) superando i "digital divide"
- Sviluppare applicazioni inovative per la misura, il controllo ed il monitoraggio in tempo reale dell'inquinamento da agenti fisici e delle emergenze relative al rischio industriale
- Sviluppare sistemi innovativi per garantire la sicurezza fisica del contesto urbano, delle infrastrutture critiche e del territorio
- Sviluppare sistemi innovativi di sicurezza allo scopo di proteggere le infrastrutture spaziali e la popolazione civile da possibili minacce che si originano da e nello spazio nell'ambito del Space surveillance and tracking e Space Situation Awareness
- Supportare lo Smart, Collaborative and Secure Living (come ad es. modelli innovativi di intervento sul patrimonio edilizio esistente con l'adozione di tecnologie domotiche a servizio della persona e dell'abitare, tecnologie IoT e sensoristica avanzata, tecnologie BIM - Building Information Modeling, tecniche di intelligenza artificiale per la gestione degli impianti etc.)
- Favorire l'accesso alla banda larga, (anche attraverso un'accelerazione dei piani di copertura degli operatori che stanno attuando l'eliminazione del digital divide), alle tecnologie digitali e all'uso dell'intelligenza artificiale e dei big data delle imprese (come ad es. sistemi di gestione digitale dei rapporti di filiera b2b e b2c etc.), rafforzando in questo modo anche il tessuto socioeconomico e i servizi sociosanitari delle aree rurali e montane

- Promuovere lo sviluppo di nuovi modelli innovativi basati su tecnologie ICT di frontiera come lo smart farming, anche tramite lo sviluppo di proof of concept e la promozione di percorsi di sensibilizzazione e formazione
- Sviluppo di processi e tecnologie ad alta performance per la produzione di componenti e dei sistemi di telecomunicazione del futuro, anche tramite iniziative mirate al supporto della collaborazione tra aziende e centri di ricerca attivi in questo settore
- Sviluppare servizi innovativi per il cittadino basati su applicazioni satellitari, osservazione della Terra e analisi dell'atmosfera e servizi di navigazione basati su asset satellitari
- Sviluppare piattaforme di tracciatura e securizzazione delle informazioni e dei dati, mediante uso di blockchain, favorendo applicazioni di tracciabilità e di miglioramento della relazione e della trasparenza tra produttori e consumatori

Posizionamento della Lombardia in Ricerca e Innovazione

Nell'ampio ambito Smart Cities and Communities, gli investimenti ottenuti dalle tre linee finanziarie nel periodo 2014-2018 ammontano a 80,4 milioni di Euro, così ripartiti:

- Fondo MISE - 14% del totale, 11,4 milioni di Euro
- POR FESR – 40%, 32,4 milioni di Euro
- Programma europeo H2020 – 46%, 36,6 milioni di Euro.

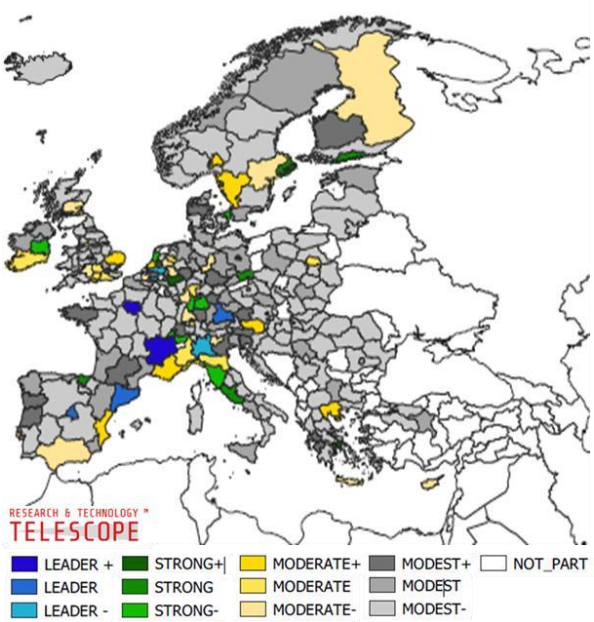
Gli investimenti sono stati effettuati maggiormente su tre tematiche:

- Infrastrutture, reti e costruzioni intelligenti
- Sicurezza del cittadino e della comunità
- Smart healthcare

Per l'ambito ICT nel periodo 2014-2018 la Lombardia ha ottenuto oltre 144 milioni di fondi europei in 237 progetti di ricerca, con 339 partecipazioni individuali di organizzazioni regionali. In Europa, la Lombardia si colloca nel gruppo delle regioni «leader». La Lombardia è la prima regione italiana per fondi europei ottenuti.

TLC/ICT: capacità di R&D delle regioni europee

Classificazione delle regioni per fondi H2020 vinti



Il gruppo delle regioni leader

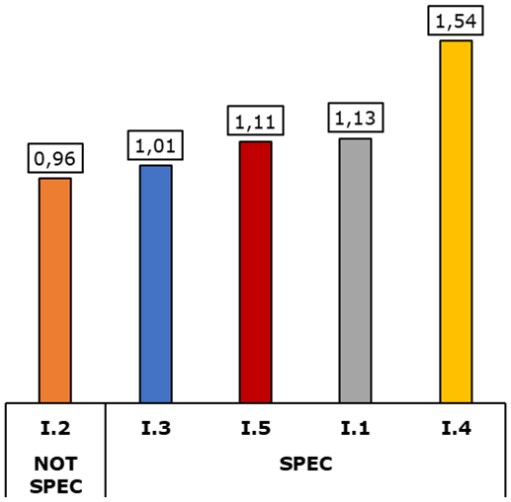
	M€	Pr.	Part.
Île-de-France	328,5	427	675
Rhône-Alpes	196,5	162	246
Madrid	181,7	295	497
Cataluña	168,8	274	392
Oberbayern	164,4	204	296
Noord-Brabant	146,8	121	228
Lombardia	144,7	237	339
Vlaams-Brabant	141,4	155	185

Le aree applicative in cui Lombardia ottiene un alto indice di specializzazione sono:

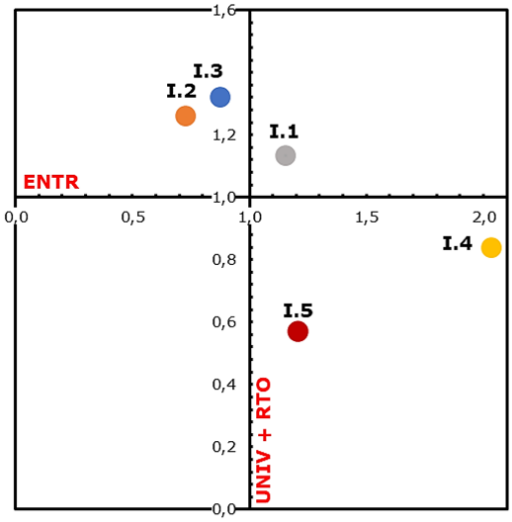
- **«Innovative components and equipment»**, con elevata performance delle imprese regionali relativamente a «advances in micro and nano electronics» e «optics, lasers, photonics technology advances» per lo sviluppo di componenti, moduli e sottosistemi per nuovi dispositivi fotonici avanzati;
- **«Advanced computing»**, evidenziando una specializzazione regionale in riferimento sia al comparto industriale che al sistema della ricerca con due tecnologie chiave prioritarie: «advanced cloud infrastructures and services», per lo sviluppo di infrastrutture, metodi e strumenti per applicazioni e servizi cloud adattivi ad alte prestazioni, e «advanced architectures for digital security», che affronta il tema dell'affidabilità e sicurezza end-to-end nelle nuove piattaforme e architetture ICT;
- **«Telecommunications architectures and systems»**, con performance da parte del comparto industriale in due tecnologie chiave «advanced wired communication networks» e «new paradigms for wireless networks». La prima riflette una forte presenza delle organizzazioni regionali nei progetti di ricerca sulle reti ottiche di nuova generazione, con focus sullo sviluppo di metodi di controllo innovativi per la gestione dinamica, flessibile ed economica delle risorse di rete. Nella seconda, invece, le ricerche regionali convergono sul mobile 5G, per lo sviluppo di nuove architetture e tecnologie di rete volte a soddisfare requisiti di flessibilità, dinamicità e programmabilità (e.g. SDN - Software Defined Network, NFV - Network Function Virtualisation, SON - Self Organising Networks);
- **«content technologies»,** in questo caso la partecipazione dei soggetti lombardi, università e centri di ricerca, è in linea con la media europea, la tecnologia chiave è il "Big Data and Future Web" applicata per lo sviluppo di modelli avanzati per l'interoperabilità e la condivisione di dati aziendali e successivo sfruttamento per la creazione di nuovi modelli di business e di piattaforme digitali collaborative per la sostenibilità e l'innovazione sociale basate su recenti sviluppi in open data, open source, social network distribuito e hardware aperto.
- **«cognitive systems and artificial intelligence,** con specializzazione riferita alla tecnologia chiave «**robotics and autonomous systems**» orientata allo sviluppo di sistemi robotici, industriali e di servizio, di nuova generazione (ad esempio i droni), in grado cioè di operare in ambienti reali e dinamici e di interagire in modo sicuro con gli esseri umani.

TLC/ICT: indice RCA per area di ricerca chiave

Specializzazione totale



Specializzazione per tipologia di organizzazione



I.1 Advanced computing
I.2 Cognitive systems and artificial intelligence
I.3 Content technologies
I.4 Innovative components and equipment
I.5 TLC architectures and systems

Riferimenti

- Rapporto "Servizio di Assistenza Tecnica per la Valutazione Unitaria dei Programmi Operativi 2014-2020 di Regione Lombardia cofinanziati dai Fondi Strutturali e di Investimento Europei. Approfondimento Tematico sulla Strategia di Specializzazione Intelligente (S3)", agosto 2020
- PAC
- PRS Missione 9/RA 220 Prevenzione e riduzione dell'inquinamento da agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni) / RA 221 Puntuale attuazione dei controlli sulle aziende a rischio di incidente rilevante
- PRS IST.0108.12-Razionalizzazione e incremento dell'efficienza amministrativa dell'ente e del SIREG attraverso nuovi modelli di governance per la gestione dei dati, l'interoperabilita' dei sistemi, la sicurezza delle informazioni
- Programma Strategico di Semplificazione e Trasformazione Digitale (DGR XI/1042 del 17/12/2018 e successivi aggiornamenti, con riferimento alla Linea di intervento strategica API e interoperabilità; ultima versione approvata con DGR XI/3833/2020)

Ecosistema della smart mobility and architecture

Bisogni

L'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 (pedone, ciclista, automobilista o conducente professionista) e, più in generale, dei servizi della mobilità.

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 significativamente ridisegnati in una logica di customizzazione del servizio e, evidentemente, di implementazione della sostenibilità (ambientale, sociale e finanziaria).

Categorie di attori

All'interno di questo ecosistema gli attori operanti sono, a titolo esemplificativo, **le aziende di trasporto pubblico, auto-filo-metro-tranviario e su ferro, gli enti territoriali e le amministrazioni locali, le forze dell'Ordine e la Polizia locale, le società autostradali e i gestori delle strade ordinarie, gli operatori dei servizi di *sharing*, i gestori dei porti, degli aeroporti e dei centri intermodali, le compagnie aeree, gli operatori dei servizi di navigazione, le imprese logistiche, le aziende che producono veicoli o loro componenti, sia per i trasporti di superficie, sia aeronautici, produttori di tecnologia, i *provider* di energia, le società operative nell'impiantistica per la 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**, **Lombardia Aerospace Cluster , Cluster LE2C, Cluster AFIL-Associazione Fabbrica Intelligente 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 più di 10.000 km di strade di provinciali, 1.000 km di strade statali, più di 4.000 km di piste ciclabili, oltre 700 km di autostrade, 4 aeroporti e circa 2000 km di rete ferroviaria.

Inoltre, la Lombardia è l'unica regione in Europa che vede la presenza contemporanea di 3 piattaforme di volo (Volo verticale, Volo aereo e Spazio), ciò determina uno straordinario potenziale innovativo che non si esaurisce nel solo settore aerospaziale, ma ha effetti di contaminazione e trascinamento della ricerca ed innovazione anche in altri ecosistemi dell'innovazione. Pertanto, in questo ambito si inseriscono progetti comuni tra diversi ecosistemi, come ad es. progetti di Mobilità Avanzata, che integrino innovazioni e tecnologie sia aria che terra.

Priorità della Lombardia

A partire dal supporto allo Smart and Inclusive Government, la Regione interviene nella gestione e integrazione di asset urbani (arredi intelligenti, aree di sosta, connettività dati, illuminazione pubblica, reti idriche, raccolta rifiuti), nella gestione del rapporto tra PA e i propri cittadini, nelle modalità di erogazione dei servizi e gestione dei processi della Pubblica Amministrazione, per raggiungere una migliore comprensione

delle esigenze dei cittadini, per acquisire una maggiore capacità di pianificazione e attivare una rinnovata interazione con le aree urbane etc.

Tra le priorità di sviluppo sono state identificate le seguenti:

- Sviluppo di tecnologie e filiere per la produzione, la de-produzione e il riuso di componenti dei veicoli/velivoli del futuro in una logica di economia circolare o di minimizzazione dell'impatto ambientale
- Sostegno, in ottica di rigenerazione urbana, allo sviluppo del «Urban Circular Manufacturing», riportando la produzione nelle città grazie alle nuove tecnologie, all'interno di un paradigma di economia circolare urbana in cui la produzione, il consumo e la valorizzazione dei prodotti a fine vita avvengono nello stesso ecosistema
- Sviluppo di tecnologie per la digitalizzazione di veicoli/velivoli, per passeggeri e merci, sensorizzazione dei componenti, sistemi di comunicazione e controllo, con il supporto dell'Intelligenza Artificiale, dell'Advanced Computing e gestione dei Big Data (AI e IoT)
- Veicoli/velivoli innovativi, per passeggeri e merci, per una mobilità sempre più "smart", sostenibile e sicura, con riferimento allo sviluppo di veicoli/velivoli elettrificati (ibridi ed elettrici), nuovi materiali, componenti (batterie e fuel cell) e allo sviluppo di nuovi sistemi di trazione/propulsione (anche ibridi) a metano/biometano, biocombustibili, e-fuels ed idrogeno, con relative piattaforme, impianti ed infrastrutture
- Sviluppo di nuovi materiali, ottimizzazione componenti e nuove architetture (layout) per veicoli/velivoli innovativi, per passeggeri e merci, grazie ai nuovi materiali e all'ottimizzazione dei componenti e allo sviluppo di nuove configurazioni (ottimizzazione del layout)
- Sviluppo dimostratori tecnologici (in scala reale o rappresentativa) e tecnologie di simulazione per validare le nuove soluzioni dei veicoli/velivoli del futuro (ad es. nuovi sistemi propulsivi, integrazione infrastrutturale, sviluppo di tecnologie dedicate per le nuove architetture)
- Mobilità sempre più "smart", condivisa e sostenibile, con particolare riferimento allo sviluppo di veicoli "automatizzati e connessi" con la raccolta, gestione e trasmissione dei dati nell'interazione fra veicolo, infrastrutture e sistemi con il supporto dell'Intelligenza Artificiale, dell'Advanced Computing e Big Data e dei nuovi sistemi di connessione e riferimento allo sviluppo della smart mobility (C-ITS Cooperative Intelligent Transport Systems) e nuovi servizi cooperativi (MaaS Mobility as a Service) per il trasporto di persone e/o merce
- Sviluppo di sistemi per l'integrazione infrastrutturale della mobilità aerea cittadina con la mobilità urbana – Urban Air Mobility (UAM)
- Sviluppo di metodi, sistemi e modelli innovativi per la formazione e/o l'apprendimento per operatori e utenti nell'ambito della Smart Mobility
- Sviluppo di tecnologie, componenti e sistemi/sottosistemi per la sicurezza dei veicoli/velivoli, delle infrastrutture e del trasporto passeggeri e merci; tecnologie innovative e soluzioni per la sicurezza e il comfort dei passeggeri con particolare attenzione alle persone fragili
- Sviluppo di sistemi integrati per la mobilità cittadina che favoriscano la micro mobilità, la mobilità condivisa, intermodale, anche nei comuni di medio-piccole dimensioni e/o rurali, e l'organizzazione e la gestione dei flussi di cittadini, compresi i turisti
- Promuovere iniziative in un'ottica di incremento complessivo di qualità urbana ed inclusione sociale e con elevato grado di innovazione tecnologica e sostenibilità nell'ambito di azioni di rigenerazione urbana con l'obiettivo di integrare interventi di recupero e ristrutturazione di immobili esistenti, con particolare riferimento agli ambiti caratterizzati da forte disagio sociale e scarsa qualità urbanistico-edilizia (ad es. reti intelligenti di illuminazione pubblica e servizi aggiuntivi smart o edifici per servizi pubblici ecosostenibili)
- Sviluppo di strumenti di analisi e misurazione dell'impatto sociale e ambientale, in termini di benefici diretti ed indiretti per il cittadino e per la riduzione dell'impatto ambientale (emissioni,

concentrazioni, esposizione e rumore) del trasporto, anche aereo, sia di linea che – in prospettiva – urbano

Posizionamento della Lombardia in Ricerca e Innovazione

Nell'ampio ambito Smart Cities and Communities, gli investimenti ottenuti a livello regionale, nazionale e europeo nel periodo 2014-2018 ammontano oltre 124,5 milioni di euro, così ripartiti:

- Fondo MISE – 30%, circa 37,4 milioni Euro
- POR FESR – 32%, circa 39,5 milioni di Euro
- Programma europeo H2020 - 38%, 47,6 milioni di Euro.

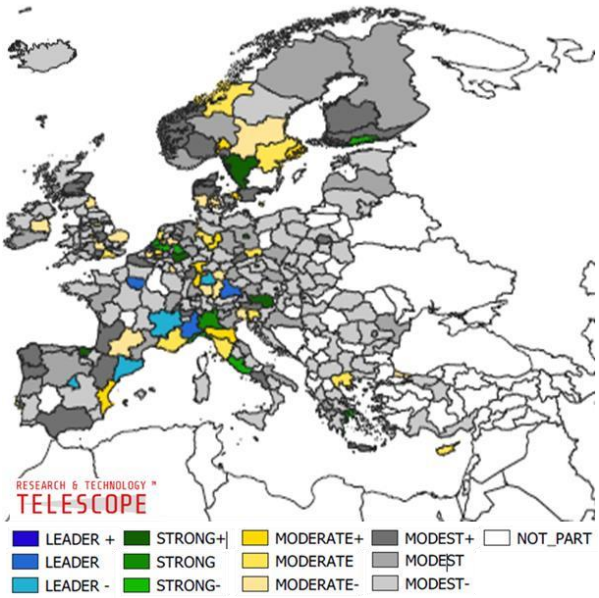
Gli investimenti dei soggetti lombardi si concentrano su due tematiche:

- **Efficienza energetica e riduzione dell'impatto ambientale nei trasporti, con** progetti che rispondono alla sfida di ridurre le emissioni e incrementare l'efficienza energetica dei veicoli (di terra e su acqua, per il trasporto di persone e di merci). Temi di ricerca prioritari sono nuove architetture e materiali, motori innovativi, componenti e sistemi ausiliari veicolo eco-compatibili, sviluppo di nuovi concept di veicoli elettrici ed ibridi e aspetti che riguardano l'efficienza e l'eco-compatibilità dei veicoli convenzionali (a benzina o diesel);
- **Sistemi intelligenti di trasporto e di mobilità sostenibile**: con soluzioni tecnologiche finalizzate ad aumentare "l'intelligenza di rete" applicata al traffico, promuovendo un'interazione intelligente tra veicoli e infrastrutture e tra veicoli e veicoli.

La Lombardia, con 51,8 milioni di risorse ottenute a livello europeo, rientra tra le regioni «strong»; nell'ambito dell'area dei trasporti

Trasporto: capacità di R&D delle regioni europee

Classificazioni delle regioni per fondi H2020 vinti



Le regioni del gruppo leader

	M€	Pr.	Part.
Île-de-France	209,5	205	362
Oberbayern	122,4	132	189
Piemonte	86,7	122	186
Bruxelles-Capital	79,3	169	266
Rhône-Alpes	77,1	68	103
Madrid	72,3	129	206
Cataluña	70,3	116	169
Stuttgart	70,2	85	109

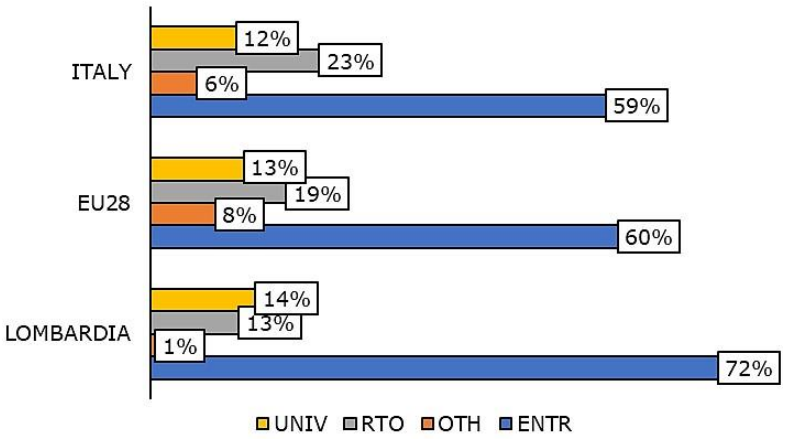
I dati della Lombardia

	M€	Pr.	Part.
Lombardia	51,8	112	139

La ripartizione delle risorse per tipologia di beneficiario evidenzia un peso più elevato delle imprese, con una quota del 72% decisamente superiore sia a quella nazionale (59%) che a quella europea (60%). Di

conseguenza è inferiore l'incidenza delle altre categorie di partecipanti, in particolare dei centri di ricerca pubblici (13% in Lombardia, 23% in Italia, 19% in Europa).

Trasporto: risorse H2020 per tipologia di partecipante



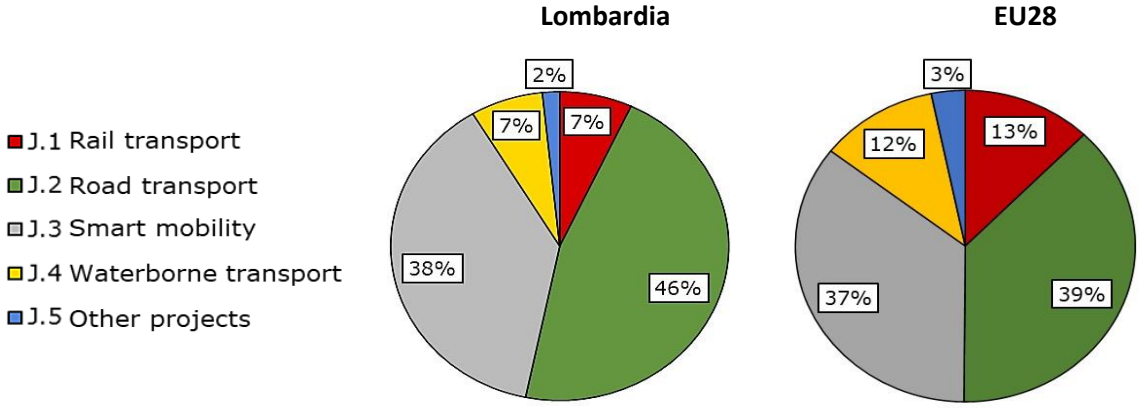
Dal punto di vista finanziario, due sono le Aree di ricerca rilevanti in Lombardia con un indice alto di specializzazione:

- **road transport, in cui** sono le università e i centri di ricerca regionali ad evidenziare una migliore performance nello scenario europeo
- **smart mobilty**

Per la prima area di ricerca due sono le tecnologie chiave di specializzazione regionale: «**road traffic safety**» e «**materials and technologies for high-efficiency and eco-friendly vehicle**s». La prima riguarda lo sviluppo di soluzioni innovative per l'incremento della sicurezza stradale, dallo sviluppo di funzionalità di sicurezza avanzata a bordo veicolo e di dispositivi di sicurezza personale mirati per varie categorie di utenti della strada, alla definizione di strumenti di simulazione (compresi nuovi modelli di corpi umani virtuali) per determinarne l'efficacia e il potenziale impatto. La seconda tecnologia è invece finalizzata al miglioramento dell'efficienza e alla riduzione delle emissioni dei veicoli stradali convenzionali (a benzina o diesel), attraverso lo sviluppo di nuovi materiali, di componenti avanzati per l'elettronica automotive, di soluzioni innovative per motori non ibridi, di nuovi strumenti e sistemi di misurazione delle emissioni (in particolare delle nanoparticelle più piccole che non vengono rilevate dalle procedure convenzionali di certificazione).

Trasporto: indice RCA per area di ricerca chiave

Specializzazione totale *Specializzazione per tipologia di organizzazione*



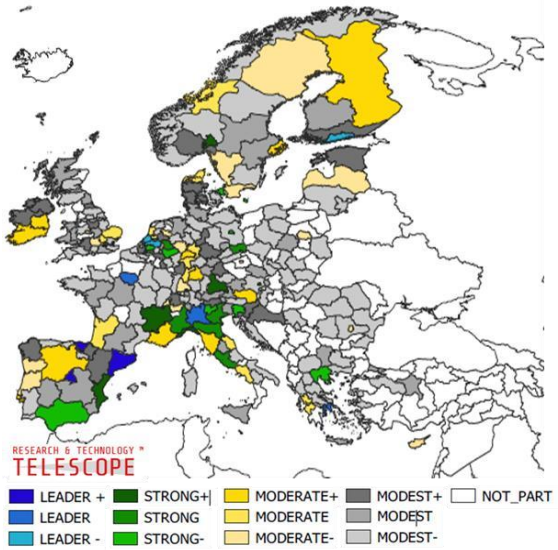
L'ecosistema smart mobility and architecture comprende anche lo sviluppo di dispositivi innovativi per il supporto continuo, misurabile e ottimizzato dei pazienti, e in particolare per favorire l'autonomia dei disabili in contesti diversi. Come già accennato in riferimento all'ecosistema della salute e life science, in tema **e-**

health la Lombardia è fortemente specializzata con un ampio spettro di possibili applicazioni ICT interoperabili, standardizzati e sicuri per la raccolta, l'armonizzazione e la condivisione di informazioni e dati medici.

La Lombardia, inoltre, è fortemente specializzata a livello europeo in tema **"nearly zero-energy buildings".** In Europa è la quinta regione per risorse H2020 ottenute e fa parte del gruppo delle regioni «leader». Due sono le tecnologie chiave dove è particolarmente alta la performance regionale: **«high-performance lighting solutions»** e **«ICT-based solutions for energy efficiency», con** lo sviluppo di metodologie e strumenti avanzati per monitorare e valutare le prestazioni energetiche degli edifici per la manutenzione predittiva e / o per supportare il processo decisionale per la progettazione, la gestione e il retrofitting; sistemi di gestione intelligenti per l'ottimizzazione in tempo reale della domanda e dell'offerta di energia per un edificio (o blocco di edifici); servizi e applicazioni ICT volti agli utenti finali per ridurne i consumi, basati sul monitoraggio in tempo reale degli usi energetici di un edificio.

Costruzioni: capacità di R&D delle regioni europee

Classifica delle regioni per fondi H2020 vinti



Le regioni del gruppo leader

	M€	Pr.	Part.
Madrid	47,4	99	141
Cataluña	39,8	65	118
País Vasco	36,3	62	91
Île-de-France	34,4	76	103
Lombardia	33,8	66	86
Attiki	30,7	67	100
Bruxelles-Capital	26,3	72	101
Helsinki-Uusimaa	25,8	35	56
Zuid-Holland	25,7	42	60
Noord-Brabant	25,2	30	50

Rispetto alla distribuzione europea, si evidenzia in regione un peso relativo più alto per le sotto tematiche **«innovative building materials»** e **«smart and safe buildings»**. La Lombardia è specializzata in entrambe le tecnologie chiave che costituiscono l'area in esame: **«advanced insulation technologies for building»** e **«high-performance building materials and components»**. Ambiti di ricerca prioritari in regione riguardano: nuovi materiali e / o soluzioni per la costruzione di componenti dell'involucro degli edifici con energia incorporata ridotta, minori emissioni di CO2 e migliori proprietà di isolamento; applicazioni delle nanotecnologie in edilizia per lo sviluppo di materiali funzionalizzati (con proprietà migliorate o totalmente nuove) con grandi potenzialità in tema di risparmio energetico, di riduzione dei rifiuti e di sostanze tossiche; nuovi modelli di economia circolare per l'uso di materie prime secondarie nei prodotti da costruzione.

Nel settore aeronautico la Lombardia ha un livello di specializzazione in linea con lo scenario europeo in riferimento a due ulteriori tecnologie chiave: **«advanced airframe: increased aerodynamic and structural efficiency»** e **«aircraft systems and avionics architectures»**. Nella prima, temi di ricerca prioritari riguardano l'aerodinamica avanzata e il controllo di flusso e di carico, lo sviluppo di innovative configurazioni velivolo e le applicazioni avanzate delle tecnologie digitali per la progettazione e la produzione efficiente delle aerostrutture (sistemi di virtualizzazione, sperimentazione e simulazione, automazione industriale, additive manufacturing, ecc.); nella seconda, la progressiva elettrificazione dei servizi di bordo (More Electric Aircraft - MEA), lo sviluppo di tecniche per la gestione dell'energia on-board e di thermal management, e la progettazione di architetture avanzate per l'avionica modulare.

Riferimenti

- Rapporto "Servizio di Assistenza Tecnica per la Valutazione Unitaria dei Programmi Operativi 2014-2020 di Regione Lombardia cofinanziati dai Fondi Strutturali e di Investimento Europei. Approfondimento Tematico sulla Strategia di Specializzazione Intelligente (S3)", agosto 2020
- DGR n. XI/3924, il documento "Smart Mobility & Artificial Intelligence – Strategia e progetti per l'innovazione del sistema della mobilità di Regione Lombardia", 30 novembre 2020.

Ecosistema della sostenibilità

Bisogni

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 appagante e "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.

Categorie di attori

All'interno di questo ecosistema sono compresi in particolare i seguenti attori **produttori di tecnologia, industria manifatturiera e automotive e aerospazio, produttori di energia e gestori delle reti, associazioni e Onlus attive nella salvaguardia dell'ecosistema, enti attivi nella tutela e sviluppo del territorio, gli enti territoriali e le amministrazioni locali e altri soggetti che svolgono il ruolo di stazione appaltante (in qualità di generatori di domanda di innovazione), 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, Cluster AFIL - Associazione Fabbrica Intelligente Lombardia**.

Priorità della Lombardia

Costruzione di scenari di sviluppo di medio-lungo periodo, attraverso la strategia regionale per lo sviluppo sostenibile e la programmazione in campo ambientale (strategia regionale per la biodiversità, piano regionale per l'economia circolare, piano regionale energia, ambiente e clima, programma di sviluppo rurale etc.)

Favorire lo sviluppo di tecnologie innovative per l'incremento della sostenibilità ambientale dei processi produttivi (ottimizzazione del consumo di materiali, energia, annullamento delle emissioni).

Le priorità inserite sono per favorire la transizione della Lombardia verso una economia sostenibile con particolare attenzione:

- Sviluppo di sistemi evoluti per la produzione sostenibile nell'edilizia, applicando anche tecnologie legate all'Industria 4.0 e sviluppo di tecnologie, materiali intelligenti e/o componenti innovativi per elementi "non strutturali" per la sicurezza delle persone
- Sviluppo di nuovi materiali e tecnologie digitali per lo sviluppo di etichette intelligenti ed ecosostenibili con ampio utilizzo anche nel packaging, per nuove soluzioni che possono essere impiegate per allungare la shelf-life dei prodotti mantenendone e monitorandone le qualità organolettiche nel tempo
- Sviluppo di modelli di gestione dei Gemelli Digitali (Digital Twins) per promuovere la capacità di adattamento dell'ambiente costruito ai differenti cambiamenti di contesto anche nell'ambito di un approccio human-centered
- Sviluppo e implementazione di infrastrutture e tecnologie abilitanti per lo sviluppo della filiera dell'Idrogeno e sviluppo di un Hydrogen valley per la mobilità

- Sviluppo di iniziative di simbiosi industriale, cross-filiera e cross-settoriali, che promuovano l'interazione tra diversi asset industriali con l'obiettivo di massimizzare il riutilizzo delle risorse e della CO2 allo scopo di facilitare il raggiungimento della neutralità nelle emissioni di anidride carbonica.
- Tecnologie e impianti avanzati ed innovativi per una produzione efficiente di biometano per facilitare la distribuzione e l'elevata penetrazione nei sistemi energetici e di trasporto
- Soluzioni innovative, integrate su piattaforme digitali volte ad implementare la simbiosi industriale energetica, per promuovere lo sviluppo di sistemi multi-energy, favorendo la flessibilità alla rete elettrica a basso costo e consentendo una maggiore penetrazione di fonti rinnovabili
- Sistemi e tecnologie innovative per la progettazione e la realizzazione di interventi integrati tra industria, ricerca e PA nell'ambito delle Smart Grid per una gestione efficiente dei flussi energetici da parte dei consumatori finali
- Edilizia sostenibile a energia quasi zero, con particolare attenzione alla ristrutturazione del patrimonio edilizio esistente e alla produzione di materiali innovativi per l'edilizia come ad es. materiali a contenuto di carbonio di origine vegetale
- Sostenere le filiere che sviluppano dispositivi e sistemi innovativi per il potenziamento e la digitalizzazione della rete elettrica di distribuzione al fine di abilitare la connessione di un maggior numero di impianti FER e favorire l'elettrificazione sicura e resiliente dei consumi
- Sviluppo di tecnologie di mitigazione (processi produttivi, trasporti, agricoltura, produzione di energia) in un approccio integrato alla gestione e pianificazione della qualità dell'aria e il contenimento delle emissioni di GHG e del rumore nell'ottica di sostenibilità e di protezione della natura e della biodiversità
- Riconversione di impianti produttivi in una logica di bioraffineria per la produzione integrata di prodotti a valore aggiunto da colture no food, da biomasse derivanti da sottoprodotti oltre che da prodotti alimentari non più valorizzabili in grande distribuzione, dalla gestione del verde e dalle attività forestali.
- Nuove tecnologie finalizzate al recupero di prodotti, sottoprodotti, scarti per produrre materie prime seconde e favorire l'uso di materiali riciclati e recuperati nelle filiere industriali
- Sviluppo di biomateriali, materiali eco compatibili/biodegradabili, derivanti da processi di economia circolare e bioeconomia, che promuovano sinergie tra filiere e comparti produttivi diversi
- Tecnologie integrate a sostegno della pianificazione, gestione e monitoraggio delle acque, attraverso l'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale, per un più efficiente uso delle risorse idriche
- Tecnologie e strumenti per il trattamento delle acque reflue e potabili
- Sviluppo di metodologie per i sistemi produttivi a supporto decisionale e la valutazione della sostenibilità e della circolarità basata sull'uso di analisi tecnico-economico, social corporate sustainability e Life Cycle Assesment dei beni e degli assets industriali

Posizionamento in Ricerca e Innovazione

Nell'ampio ambito "Ambiente ed Energia" gli investimenti delle organizzazioni di ricerca e delle imprese lombarde ammontano ad oltre 280 milioni di Euro ripartiti nel modo seguente:

- Fondo MISE – 30%, circa 82,9 milioni Euro
- POR FESR – 31%, con 86,8 milioni Euro
- Programma europeo - 39%, 110,4 milioni di Euro.

Le progettualità lombarde sulle tre linee di finanziamento si concentrano nelle seguenti tematiche:

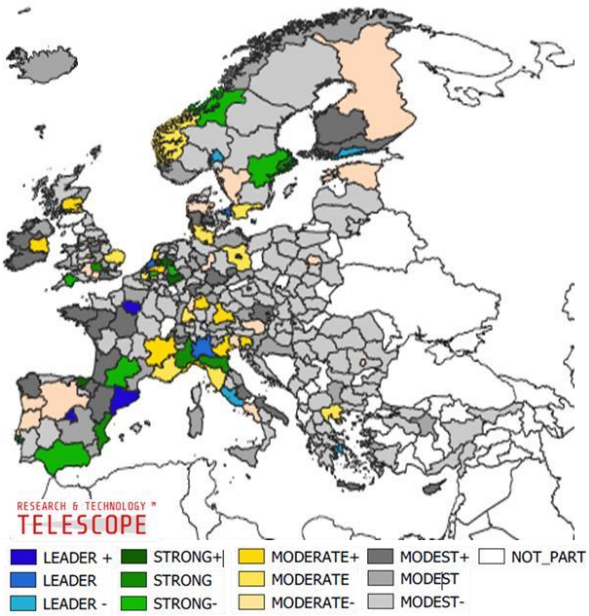
- **Generazione e gestione distribuita dell'energia,** sviluppo delle reti energetiche in grado di integrare le azioni di tutti gli utenti connessi (consumatori, produttori e *prosumers*) per trasmettere, distribuire e utilizzare l'energia in modo efficiente, sostenibile, economicamente conveniente e sicuro

- **Tecnologie e materiali del sistema dell'edilizia**, comprese le tecnologie per la produzione energetica da fonti rinnovabili integrata strutturalmente negli edifici, nuove soluzioni avanzate per la gestione energetica e la riduzione dei consumi e delle emissioni, tecnologie per la riqualificazione e la manutenzione del patrimonio edilizio, soluzioni innovative per la sicurezza degli edifici sia nuovi che esistenti e per la protezione dai rischi di origine naturale e antropica
- **Gestione, monitoraggio e trattamento dell'acqua, dell'aria e dei rifiuti**, sviluppo di tecnologie innovative per il trattamento degli inquinanti e dei rifiuti (con focus sul recupero di elementi/materie prime da riutilizzare in altri processi produttivi nell'ottica dell'economia circolare), sviluppo di modelli di valutazione ambientale, sanitaria, economica di scenari di produzione e utilizzo di energia rinnovabile.

In merito all'Area "Ambiente", nel triennio 2014 – 2018, la Lombardia ha ottenuto poco meno di 48 milioni di fondi europei; 96 sono i progetti a cui ha aderito almeno un'organizzazione lombarda (per 134 partecipazioni). In Europa, la Lombardia fa parte del gruppo delle regioni «leader», costituito dalle principali regioni capitali e dalla Catalogna, «European best performer».

Ambiente: capacità di R&D delle regioni europee

Classifica delle regioni per fondi H2020 vinti

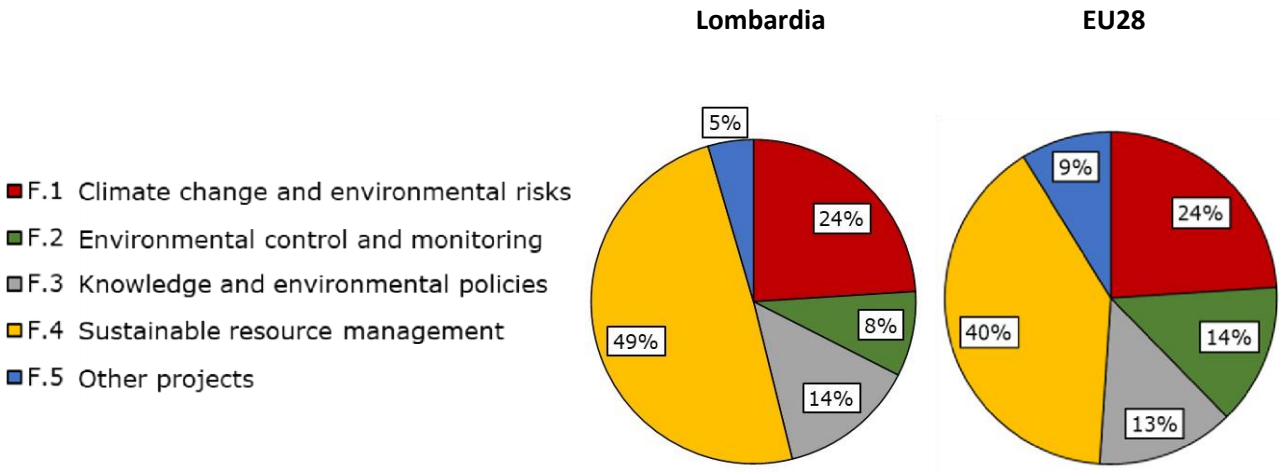


Regioni leader per fondi ottenuti

	M€	Pr.	Part.
Cataluña	74,6	129	205
Île-de-France	73,6	151	225
Madrid	68,5	137	194
Bruxelles-Capital	54,7	151	209
Zuid-Holland	53,1	108	145
Lombardia	47,9	96	134
Hovedstaden	47,9	82	119
Lazio	42,2	114	151
Attiki	41,9	89	136
Oslo og Akershus	41,0	61	79
Helsinki-Uusimaa	40,2	76	113

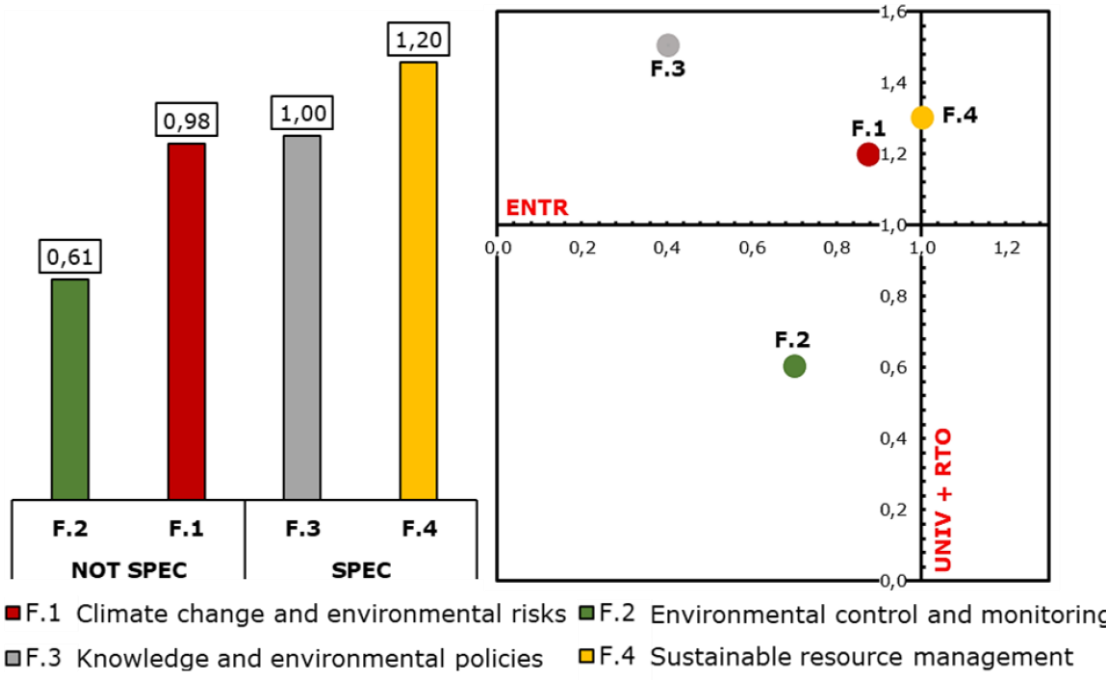
Poco meno dei ¾ delle risorse regionali in «ambiente» (73%) fa riferimento a due Aree di ricerca: «**sustainable resource management**» (49%), con alto grado di specializzazione della regione, e «**climate change and environmental risks**» (24%). In «sustainable resource management», la quota regionale è superiore di 9% al dato europeo. Il confronto tra la distribuzione delle risorse per area di ricerca in Lombardia ed in Europa non evidenzia altre sostanziali differenze, se non nell'Area di ricerca «**environmental control and monitoring**» dove la quota regionale è inferiore del 6%.

Ambiente: distribuzione dei fondi europei per Area di Ricerca



Ambiente: indice RCA per area di ricerca chiave

Specializzazione totale *Specializzazione per tipologia di organizzazione*



La Lombardia è specializzata nella tecnologia chiave **«waste management: recycling, treatment and disposal»** con due filoni di ricerca:

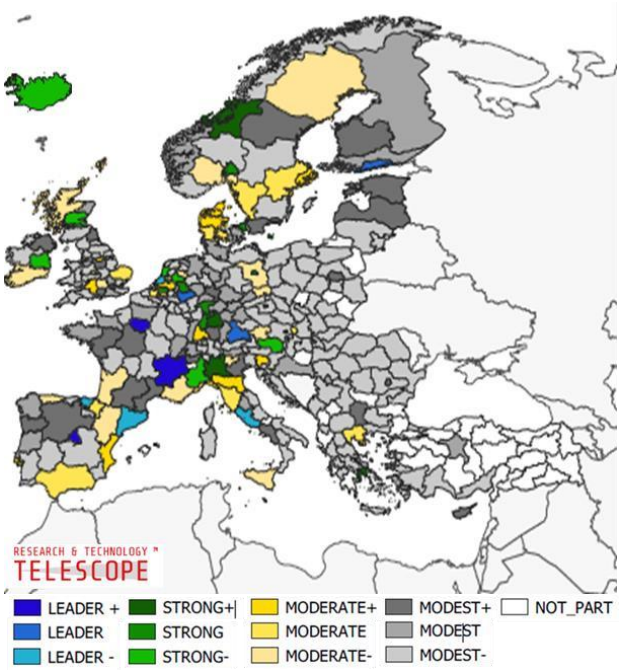
- lo sviluppo e la dimostrazione su scala pilota di tecnologie, processi e servizi integrati eco-innovativi a basso costo ed efficienti per la prevenzione, il trattamento, la raccolta, il riciclaggio e il recupero di materiali dai rifiuti urbani, e
- lo sviluppo di soluzioni basate sull'economia circolare per la riprogettazione delle catene del valore nell'industria manifatturiera attraverso il recupero, il riciclaggio e/o il riutilizzo ecologicamente sostenibile delle risorse e dei flussi di energia e il coinvolgimento diretto degli utenti finali.

In «**knowledge and environmental policies**» si evidenzia una partecipazione dei soggetti lombardi in linea con l'Europa con una buona performance da parte delle università e i centri di ricerca e le ricerche regionali convergono nella tecnologia chiave «evidence-based environmental policies».

In ambito "**Energia**", secondo il Rapporto Valutazione Unitaria, Lombardia con poco meno di 56 milioni di Euro di fondi europei, ottenuti in 110 progetti di ricerca, si colloca nel gruppo delle regioni «strong».

Energia: capacità di R&D delle regioni europee

Classifica delle regioni per fondi H2020 vinti



Le regioni del gruppo leader

	M€	Pr.	Part.
Île-de-France	173,7	194	292
Madrid	92,7	172	228
Rhône-Alpes	76,5	104	135
Köln	75,8	95	114
Helsinki-Uusimaa	72,1	95	118
Bruxelles-Capital	70,8	167	231
Oberbayern	68,7	99	120
Zuid-Holland	64,9	100	118
Cataluña	63,9	113	172
País Vasco	63,3	92	135
Lazio	60,3	127	162

I dati della Lombardia

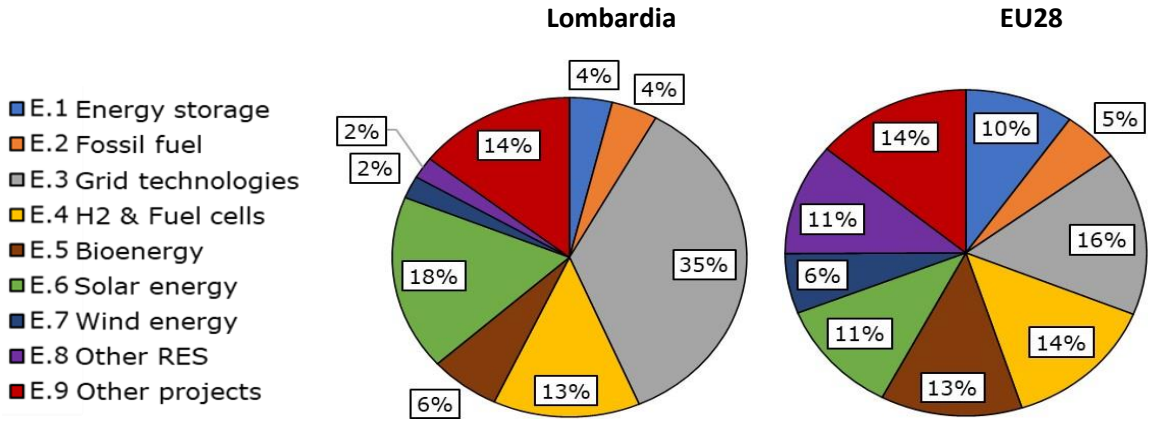
	M€	Pr.	Part.
Lombardia	56,0	110	150

Dal punto di vista finanziario, due sono le Aree di ricerca rilevanti in Lombardia: «**grid technologies**» e «**solar energy**» che insieme generano oltre la metà degli investimenti realizzati in regione cherisulta altamente specializzata e performante in entrambe le tecnologie chiave «**smart grids**» e «**stability and security of electricity transmission networks**».

In «**fossil fuel efficiency and sustainability**», «**hydrogen and fuel cells**» e in «**other projects**» (Evidence-based energy policies and measures, Knowledge transfer and RTDI cooperation) la quota regionale è in linea con lo scenario europeo. Si rilevano ambiti di miglioramento nello sviluppo delle tecnologie per lo stoccaggio energetico e sulle energie rinnovabili escluso il solare – eolico, bioenergia, geotermia, idroelettrico, energia marina.

In «**solar energy**» si evidenzia la specializzazione regionale in riferimento sia al comparto industriale che al sistema della ricerca.

Energia: distribuzione dei fondi europei per Aree di ricerca



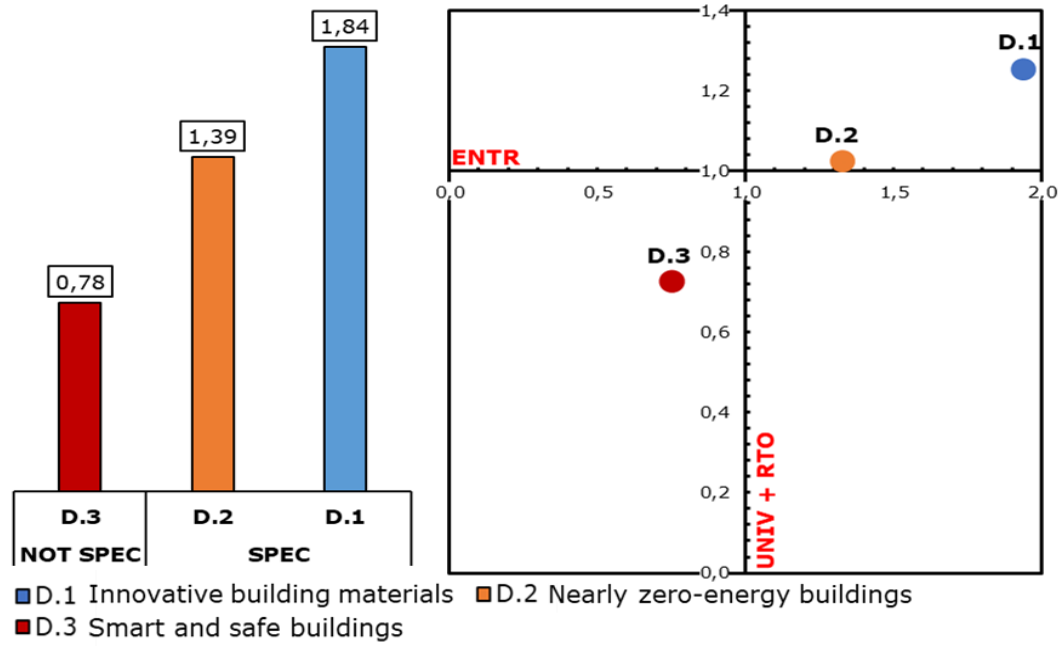
La sostenibilità è un tema trasversale che impatta inevitabilmente altri ecosistemi dell'innovazione. Per completezza si riportano in questo ecosistema anche quei temi connessi alla ricerca e innovazione di altri ecosistemi che hanno un impatto sulla sostenibilità.

Come già accennato per l'ecosistema della nutrizione, Lombardia è specializzata in "**Food quality, safety and traceability**" e "**Innovative food processing**" con alta partecipazione delle organizzazioni regionali ai progetti europei che trattano della sostenibilità ambientale dell'industria agroalimentare attraverso lo sviluppo di tecnologie innovative per la riduzione delle emissioni e dei reflui industriali.

Nell'ambito delle "**Costruzioni**", la Lombardia è specializzata in «**advanced insulation technologies for building**» e «**high-performance building materials and components**» che hanno un impatto sul tema della sostenibilità. Ambiti di ricerca prioritari in regione riguardano: nuovi materiali e/o soluzioni per la costruzione di componenti dell'involucro degli edifici con energia incorporata ridotta, minori emissioni di CO2 e migliori proprietà di isolamento; applicazioni delle nanotecnologie in edilizia per lo sviluppo di materiali funzionalizzati (con proprietà migliorate o totalmente nuove) con grandi potenzialità in tema di risparmio energetico, di riduzione dei rifiuti e di sostanze tossiche; nuovi modelli di economia circolare per l'uso di materie prime secondarie nei prodotti da costruzione.

Costruzioni: indice RCA per area di ricerca chiave

Specializzazione totale *Specializzazione per tipologia di organizzazione*



Riprendendo il tema della "**mobilità"**, si segnala che la Lombardia è specializzata nello sviluppo dei «**materials and technologies for high-efficiency and eco-friendly vehicles**» In questo ambito rientrano i miglioramenti dell'efficienza e della riduzione delle emissioni dei veicoli stradali convenzionali (a benzina o diesel), attraverso lo sviluppo di nuovi materiali, di componenti avanzati per l'elettronica automotive, di soluzioni innovative per motori non ibridi, di nuovi strumenti e sistemi di misurazione delle emissioni (in particolare delle nanoparticelle più piccole che non vengono rilevate dalle procedure convenzionali di certificazione).

Mentre nell'ambito del settore "**tessile"**, la Lombardia risulta essere ben posizionata nell'Area di ricerca "Industria tessile competitiva e sostenibile". Di particolare rilevanza sono quindi i temi di sviluppo che concorrono ad incrementare la competitività e la sostenibilità ambientale dell'industria tessile, intervenendo sui processi produttivi (efficienza energetica delle macchine e delle linee di produzione, promozione di modelli di economia circolare nel settore tessile, ecc.) e sull'assetto organizzativo e gestionale delle imprese.

Quando parliamo dell'ecosistema sviluppo sostenibile parliamo anche del "green manufacturing". La Lombardia denota un incremento continuo del grado di specializzazione in questa area di ricerca. L'aumento delle risorse ottenute dalle organizzazioni lombarde su base annuale è molto marcato con un'elevata performance nelle due tecnologie chiave: «**energy and resource efficient manufacturing**» e «**material reuse, re-manufacturing, recycling**».

Riferimenti

- Rapporto "Servizio di Assistenza Tecnica per la Valutazione Unitaria dei Programmi Operativi 2014-2020 di Regione Lombardia cofinanziati dai Fondi Strutturali e di Investimento Europei. Approfondimento Tematico sulla Strategia di Specializzazione Intelligente (S3)", agosto 2020
- Piano di Azione Triennale del Cluster Nazionale Spring – aggiornamento giugno 2019
- DCR n. XI/980 Aggiornamento del Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti comprensivo del Programma Regionale di Bonifica delle aree inquinate "piano verso l'economia circolare" procedura di valutazione ambientale strategica, Documento di scoping, novembre 2020

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 cooperative sociali e le imprese e gli enti attivi nel campo dell'imprenditoria sociale, i fornitori di soluzioni abitative, le cooperative di abitanti, 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, il Cluster lombardo scienze della vita, Cluster AFIL - Associazione Fabbrica Intelligente Lombardia.**

Priorità della Lombardia

Gli interventi regionali a supporto e consolidamento dell'ecosistema dello sviluppo sociale non possono prescindere dall'intensificare il rapporto tra la Pubbliche Amministrazione e cittadini relativamente alla gestione dei processi della PA per raggiungere una migliore comprensione delle esigenze dei cittadini, per acquisire una maggiore capacità di pianificazione da parte della PA e per attivare una rinnovata interazione con le aree urbane e intraurbane, quelle rurali e quelle a bassa densità abitativa, tra cui le aree interne.

Per la gestione del bene comune e per i servizi al cittadino, nella gestione delle situazioni di rischio del territorio e nella sicurezza, esistono molteplici interrelazioni significative nel campo dell'adozione dei servizi satellitari, dei servizi di connessione etc.

Di seguito sono state individuate alcune priorità per incentivare il benessere e l'inclusione sociale:

- Sviluppare sistemi e tecnologie per l'ammodernamento delle istituzioni e i servizi del mercato del lavoro per valutare e anticipare le esigenze in termini di competenze e garantire un'assistenza e un sostegno tempestivi e su misura nel contesto dell'incontro della domanda e dell'offerta, delle transizioni e della mobilità nel mercato del lavoro
- Sviluppare tecnologie, metodi e architetture organizzative per definire nuovi modelli sociali e di lavoro sostenibili alla luce del nuovo paradigma dello smart working
- Sviluppare tecnologie di Intelligenza Artificiale e nuove applicazioni di analisi predittive a supporto dei servizi volti a migliorare la qualità della vita del cittadino, a rafforzare l'inclusione sociale e ad accrescere i sistemi di sicurezza integrata e di controllo del territorio e di situazioni a rischio (ad es. cittadinanza attiva nella sicurezza partecipata, collaborazione con le associazioni di volontariato per la rivitalizzazione sociale delle aree urbane)
- Sviluppare sistemi e tecnologie innovative per l'inclusione, la centralità e la valorizzazione della persona nei luoghi di lavoro (ad esempio fabbrica), considerando aspetti sociali quali

l'invecchiamento della popolazione lavorativa e l'inserimento di lavoratori con disabilità e l'aspetto del pari opportunità con particolare attenzione a grandi disabili, anziani e bambini

- Sviluppo di sistemi innovativi di semplificazione e dematerializzazione dei processi, anche attraverso la blockchain, per potenziare i servizi della Pubblica Amministrazione rivolti al cittadino (ad es. l'accesso ai servizi per la prima infanzia, la conciliazione vita lavoro e la permanenza, l'inserimento e il re-inserimento nel mercato del lavoro)
- Supporto alla sperimentazione di interventi integrati e progetti sperimentali di innovazione sociale e welfare locale in grado di promuovere un sistema di servizi e azioni finalizzato a promuovere dimensione sociale dell'abitare
- Sviluppo di piattaforme in cloud e/o integrate basate su concetti innovativi, come il network slicing, che permettano l'aggregazione sociale, la partecipazione del cittadino e delle istituzioni, oltre che degli attori del settore, in un'ottica scalabile di integrazione diffusa delle culture e di rispetto ed inclusione sociale delle classi deboli
- Sviluppo di innovazione e nuovi modelli che incrementino i benefici sociali, la parità di genere, la salute, la crescita e lo sviluppo culturale, semplificando e rendendo virtuosa la fruizione delle città, del territorio e delle relazioni fra istituzioni e cittadini con obiettivi di sostenibilità, sicurezza.

Posizionamento in Ricerca e Innovazione

L'ecosistema dello sviluppo sociale comprende diversi ambiti e aree di ricerca, dall'industrie creative e culturali a supporto della vita quotidiana e del lavoro, salute e benessere come ad esempio l'invecchiamento attivo, disabilità e riabilitazione, al manifatturiero per prodotti personalizzati, alla sicurezza nella mobilità delle persone.

«**Sicurezza del cittadino e della comunità**» è uno dei temi su cui il sistema di innovazione lombardo ha presentato maggior parte dei progetti su programmi regionali, nazionali ed europei. Qui ricadono i progetti che affrontano il tema della sicurezza del cittadino e della comunità in cui vive e lavora. Temi prioritari sono la gestione delle emergenze e delle situazioni di crisi, la protezione delle infrastrutture critiche, la prevenzione e la lotta al crimine, la sicurezza fisica e digitale dei cittadini.

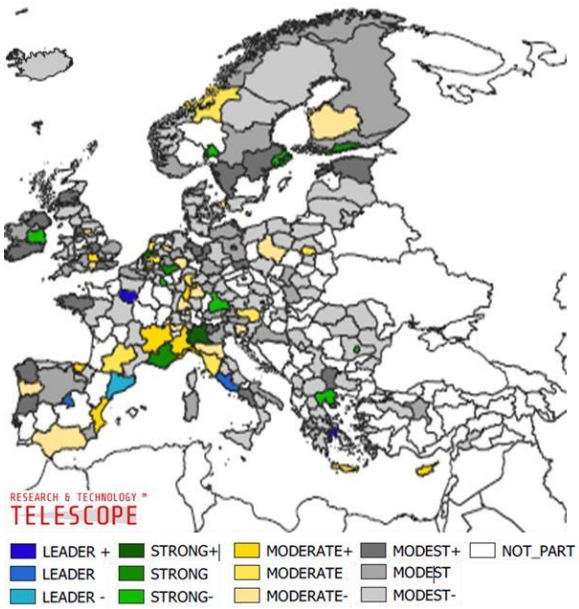
Complessivamente nell'ambito Smart Cities e Communities gli investimenti delle organizzazioni di ricerca e delle imprese lombarde ammontano ad oltre 80,4 milioni di Euro, così ripartiti:

- Fondo MISE - 14% del totale, 11,4 milioni di Euro
- POR FESR – 40% del totale, circa 32,4 milioni di Euro
- Programma europeo H2020 – 46%, 36,6 milioni di Euro

La Lombardia, con 26,6 milioni di fondi europei, è la settima regione per contributi H2020 ottenuti per il tema sicurezza, collocandosi a ridosso delle regioni «leader». Un'ottima performance è stata dimostrata da parte delle imprese lombarde (53% dal numero complessivo dei progetti presentati). Ne risulta però una più bassa incidenza delle altre tipologie di beneficiario e, in particolare, dei soggetti ricadenti nella categoria «other», quali istituzioni pubbliche ed organizzazioni non-profit.

Sicurezza: capacità di R&D delle regioni europee

Classificazione delle regioni per fondi H2020 vinti



Le regioni del gruppo leader

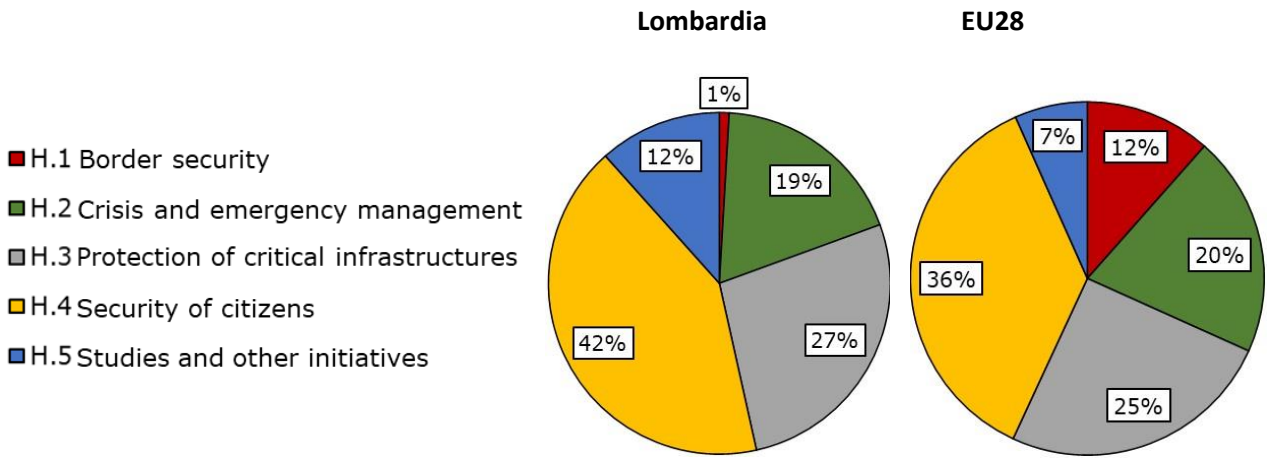
	M€	Pr.	Part.
Île-de-France	69,9	98	158
Attiki	69,0	85	163
Madrid	45,7	99	150
Lazio	44,8	83	135
Cataluña	31,7	57	86
Bruxelles-Capital	27,2	63	81

I dati della Lombardia

	M€	Pr.	Part.
Lombardia	26,6	60	72

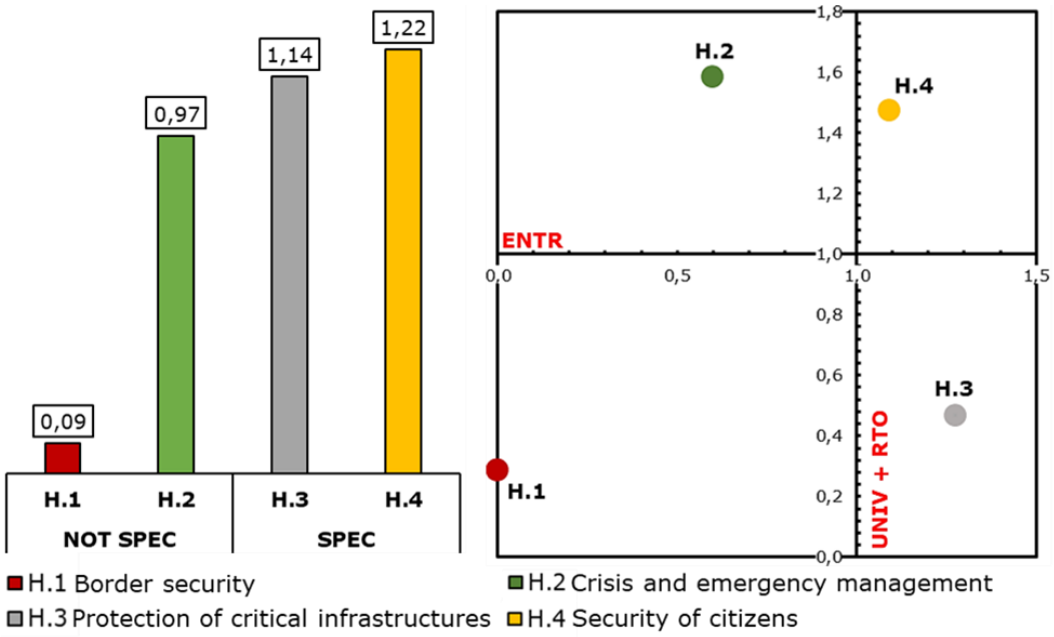
In regione, l'area di ricerca più rilevante in termini finanziari è «**security of citizens**» con una quota di risorse ottenute sul totale d'Area Sicurezza, pari al 42%. La stessa è anche la prima per risorse a livello europeo, anche se con un'incidenza sul totale dei finanziamenti lievemente più bassa che in Lombardia (36%).

Sicurezza: distribuzione dei fondi europei per Aree di Ricerca



Sicurezza: indice RCA per area di ricerca chiave

Specializzazione totale *Specializzazione per tipologia di organizzazione*



«**Security of citizens**» è l'area di ricerca in cui la Lombardia ottiene il più alto indice di specializzazione. La specializzazione regionale è riferita ad un'unica tecnologia chiave **«cyber-crime and digital life».** Le tecnologie per sicurezza digitale costituiscono un ambito sempre più importante con l'aumento dell'utilizzo dei sistemi informatici sia per il business che per la vita privata dei cittadini. La protezione dei contenuti e dei differenti canali di distribuzione, l'identificazione degli utenti e degli accessi a dati e risorse, la protezione delle informazioni personali in rete e la privacy degli utenti, sono i temi principali affrontati nei progetti di ricerca regionale.

In «security of citizens», la Lombardia, con un 1,03 Euro per abitante, è tra le regioni «leader»; preceduta dall'Île-de-France (1,79 €/ab), dalla Catalogna (1,67 €/ab) e dall'Alta Baviera (1,13 €/ab).

Il tema della sicurezza è proprio anche all'ambito "**smart mobility**", con l'area di ricerca "road transport" e la tecnologia chiave "road traffic safety".

Riferimenti

- Rapporto "Servizio di Assistenza Tecnica per la Valutazione Unitaria dei Programmi Operativi 2014-2020 di Regione Lombardia cofinanziati dai Fondi Strutturali e di Investimento Europei. Approfondimento Tematico sulla Strategia di Specializzazione Intelligente (S3)", agosto 2020
- DGR 1862/2019 e DGR XI/3626/2020 Sperimentazione Blockchain applicata alla misura nidi gratis 2019 - 2020: approvazione schema di protocollo d'intesa tra regione Lombardia e il comune di Cinisello Balsamo

Ecosistema della manifattura avanzata

Bisogni

Questo ecosistema risponde al bisogno della persona di accedere ad opportunità di impiego ad alto valore aggiunto, nonché 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, dall'altro automatizzando le operazioni routinarie tramite il ricorso a tecnologie che possono migliorare l'ergonomia del lavoro e/o che ne incrementano l'efficienza. Inoltre, assicurando la produzione di beni e materiali per tutti gli impieghi, l'ecosistema risponde al bisogno dei cittadini di accedere ai prodotti e ai servizi necessari alla vita quotidiana e al miglioramento della qualità di vita e del benessere.

Le imprese manifestano il bisogno di operatori, tecnici e manager specializzati che rispondano efficacemente ai cambiamenti, richiedendo al mercato del lavoro nuove figure professionali e soluzioni lavorative adeguate. Per questo, occorrono nuovi percorsi formativi innovativi, il potenziamento dell'apprendistato di alta formazione e iniziative per il re-skilling della forza lavoro attualmente impiegata, anche alla luce dell'innalzamento dell'età pensionabile e dell'invecchiamento della popolazione.

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.

È fondamentale quindi, promuovere il lavoro esistente e **attirare nuove attività e imprese** capaci di aumentare quantità e **qualità delle posizioni offerte dal territorio, puntando su tecnologie pulite, ad alto tasso di innovazione e capaci di creare una forte ricaduta in termini di indotto.**

Categorie di attori

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 e la recente costituzione dell'Advance Manufacturing Hub lombardo del World Economic Forum, con il coordinamento del Cluster AFIL. Altri attori che interagiscono sono, ad esempio il **Lombardy Energy Cleantech Cluster, il Lombardia Aerospace Cluster etc**.

Priorità della Lombardia

Le priorità identificate su cui intende intervenire la Regione Lombardia sono orientate a difendere il lavoro esistente e attrare e generare nuove attività e imprese capaci di aumentare quantità e qualità delle posizioni offerte dal territorio, puntando su tecnologie pulite, ad alto tasso di innovazione e capaci di creare una forte ricaduta in termini di indotto. Di seguito si riportano tali priorità:

- Flusso integrato di dati da sensori di macchine e processi, collezione, gestione, interoperabilità e valorizzazione dei big data e interventi di sicurezza informatica

- Sviluppo delle tecnologie, materiali e metodi innovativi per la gestione dinamica di prodotto, processo, sistemi, dalla fase di design, alla produzione fino all'end of life per incrementare la sostenibilità ambientale e la circolarità dei processi produttivi in particolare nell'industria pesante (siderurgia, cemento, chimica, etc.)
- Adozione di tecnologie digitali e metodi innovativi per la gestione flessibile, proattiva, resiliente e robusta delle supply chain, dei sistemi produttivi e delle filiere industriali e dei servizi, compresi i settori del turismo e della salute
- Integrazione e sviluppo di tecnologie di Intelligenza Artificiale (IA) per il Manifatturiero
- Sviluppo di piattaforme digitali per il Manifatturiero Avanzato
- Sviluppo dei processi di produzione ibridi, robotica, robotica collaborativa, meccatronica, tecnologie di controllo e automazione di macchine, sistemi e processi produttivi
- Supporto allo sviluppo dei processi e delle tecnologie di produzione innovative (es. direct energy deposition, tecnologie ibride, bio-manufacturing e nuovi processi produttivi)
- Nuovi metodi, strumenti e tecnologie per il design industriale, il co-design e l'interazione con il cliente finale.
- Sviluppo di sistemi e soluzioni industriali per l'economia circolare dalla progettazione alla fine vita utile del prodotto (es. eco-design, riciclo, remanufacturing, sorting, disassemblaggio testing, logistica inversa, valorizzazione dei residui industriali in ottica di simbiosi industriale)

Posizionamento in Ricerca e Innovazione

Tra il 2014 e il 2018, poco più dei 2/3 degli investimenti in ricerca e innovazione nelle iniziative a livello regionale, nazionale e europeo (oltre 602 milioni di Euro, 34,3% del totale) afferiscono all'ambito «**Manifatturiero Avanzato**». Di seguito la distribuzione degli investimenti effettuati dal territorio:

- Fondo MISE - 40%, circa 242,1 milioni di Euro
- POR FESR - 17%, 102,2 milioni di Euro
- Programma europeo H2020 – 43%, 257,8 milioni di Euro.

Gli investimenti dei soggetti lombardi si concentrano maggiormente su tre tematiche:

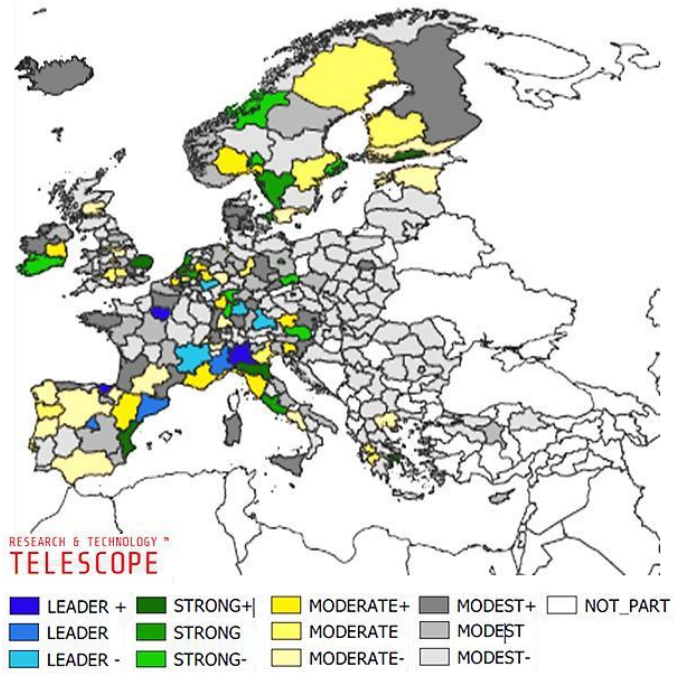
- **Processi di produzione innovativi:** gli ambiti costruttivi sono molto vasti e comprendono in sintesi le diverse tecnologie per la creazione, la lavorazione, la formatura, l'assemblaggio, i trattamenti superficiali, attraversando le diverse scale dimensionali (dalla nano-scala alla macro-scala)
- **Sistemi di produzione evolutivi e adattativi:** con la realizzazione di ambienti produttivi in grado di evolvere in maniera intelligente in funzione dei mutamenti del contesto
- **Sistemi manifatturieri per la sostenibilità ambientale:** I temi di sviluppo affrontati concorrono alla riduzione delle esternalità ambientali delle produzioni industriali e alla promozione della circular economy (sistemi per la riduzione delle emissioni, efficientamento energetico, riutilizzo/riciclo dei materiali, nuovi sistemi e tecnologie per il de-manufacturing ed il re-manufacturing).

In questo contesto, per l'area applicativa "**advanced manufacturing**", la Lombardia ha ottenuto oltre 135 milioni di fondi europei in 189 progetti di ricerca che hanno visto 285 partecipazioni individuali di organizzazioni regionali.

In Europa, la Lombardia appartiene al gruppo delle regioni «leader» ed è la prima regione italiana per fondi europei vinti davanti al Piemonte (106 milioni di Euro) e all'Emilia Romagna (66,5 milioni di Euro).

Manifattura avanzato: capacità di R&D delle regioni europee

Classificazione delle regioni per fondi H2020 vinti *Le regioni del gruppo «leader»*



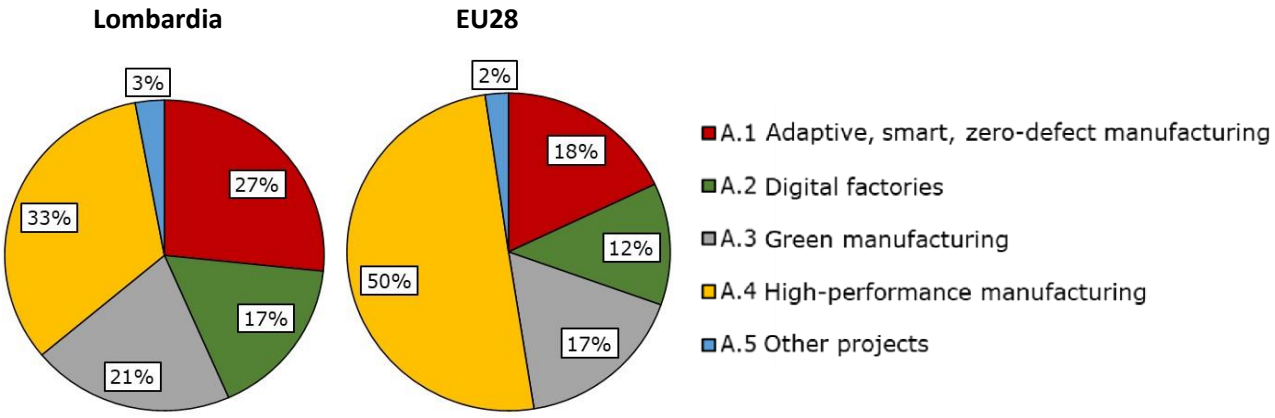
	M€	Pr.	Part.
Île-de-France	170,8	250	379
País Vasco	157,4	219	396
Lombardia	135,5	189	285
Madrid	122,8	224	310
Cataluña	111,0	169	240
Piemonte	106,2	153	224
Köln	100,5	141	184
Rhône-Alpes	100,0	139	189
Bruxelles-Capital	78,0	171	214
Oberbayern	73,2	115	148
Stuttgart	73,1	140	163

Si evidenzia la forte partecipazione del comparto industriale ai progetti H2020, una delle peculiarità del sistema innovativo lombardo in maggior parte degli ecosistemi dell'innovazione lombarde.

In Lombardia, un terzo delle risorse (44,9 milioni di Euro) è stato ottenuto in «**high-performance manufacturing»**, che è anche l'Area di ricerca più rilevante se si considera il programma H2020 nel suo complesso (circa 2,4 miliardi di Euro pari alla metà delle risorse totali di «advanced manufacturing»).

Gli investimenti negli ambiti «**adaptive, smart, zero-defect manufacturing**» hanno in Lombardia un peso sensibilmente maggiore (27%) rispetto all'Europa (18%).

Manifattura avanzata: distribuzione dei fondi europei per Aree di ricerca



Si evidenzia anche che la Lombardia si distingue per un alto grado di specializzazione rispetto all'Europa in:

- «**adaptive, smart, zero-defect manufacturing**» (sistemi di produzione adattivi e intelligenti) con elevata performance sia da parte delle imprese che degli organismi di ricerca pubblici o privati, come poco sopra anticipato. I progetti di ricerca hanno la finalità di rafforzare le caratteristiche di flessibilità e intelligenza dei sistemi produttivi per fare in modo che essi diventino capaci di interagire con l'ambiente circostante e con gli operatori, adattandosi agli specifici contesti di produzione richiesti.

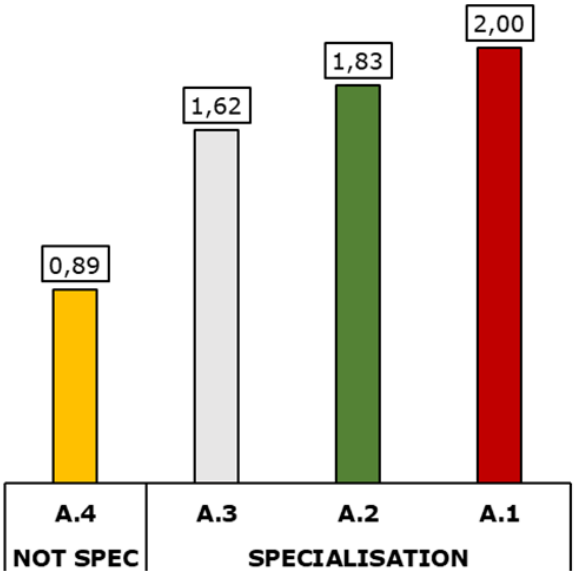
Tali sviluppi vanno a soddisfare la richiesta sempre in aumento di prodotti personalizzati. Per le tre tecnologie chiave che costituiscono l'area di ricerca: **«integrated metrology and advanced process control»**, **«additive manufacturing»** e **«automation, mechatronics and robotics»**, la Lombardia si posiziona tra i «top leader». in Europa;

- «**digital factories**» (fabbriche digitali ottimizzate verso l'uso delle risorse) con attiva partecipazione sia da parte delle imprese lombarde che da parte del sistema della ricerca. Le ricerche si focalizzano sulle applicazioni delle tecnologie ICT per l'efficiente gestione della produzione in ambito manifatturiero (tecnologie digitali applicate alla costruzione dei modelli virtuali di fabbrica e per simulare e modellizzare processi produttivi e/o specifici prodotti analizzandone le prestazioni attese e permettendo, quindi, una loro ottimizzazione sin dalle prime fasi di progettazione) e per la gestione integrata della filiera per il manufacturing distribuito e collaborativo, e per il miglioramento degli aspetti relativi al benessere e all'efficienza degli operatori in fabbrica. Le tecnologie chiave in cui la Lombardia è più performante sono: «**smart and knowledge-based enterprises**», «**design, modelling and simulation**» e «**virtual enterprises**»;
- «**green manufacturing**», con buona performance sia da parte delle imprese che da parte di università e centri di ricerca lombardi. Si tratta di progetti incentrati sulla sostenibilità ambientale, finalizzati alla riduzione e/o all'annullamento delle esternalità ambientali delle produzioni industriali, all'efficienza nell'uso dell'energia o alla gestione delle risorse nell'ottica di una «economia circolare». Le tecnologie chiave sono: **«energy and resource efficient manufacturing»** e **«material reuse, re-manufacturing, recycling»**.

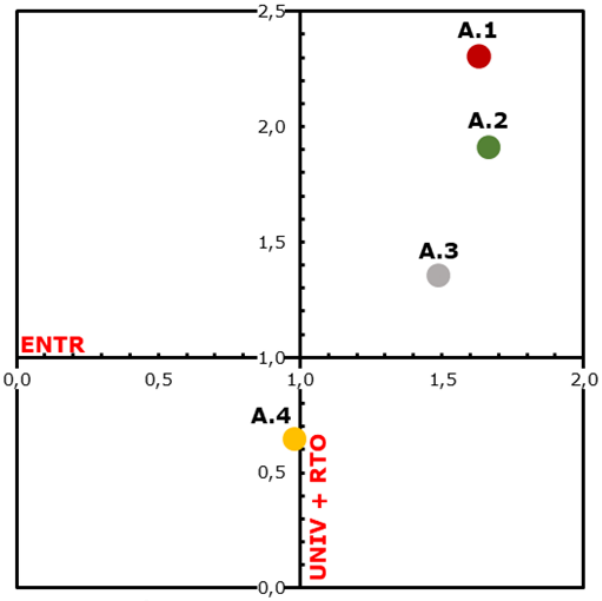
Inoltre, si rilevano nell'area **"high performance manufacturing"**, due tecnologie chiave in cui la Lombardia mostra una performance significativa in ambito europeo. Esse riguardano, in ordine di importanza, l'ottimizzazione dei processi e degli impianti industriali (**«innovative machining & tooling»**) e i trattamenti superficiali (**«advanced surface engineering materials»**). Valori significativamente bassi si registrano invece nella tecnologia chiave **«biotechnology for industrial applications»**.

Manifattura avanzata: indice RCA per area di ricerca chiave

Specializzazione totale



Specializzazione per tipologia di organizzazione



A.1 Adaptive, smart, zero-defect manufacturing
A.2 Digital factories
A.3 Green manufacturing
A.4 High-performance manufacturing

Riferimenti

- Rapporto “Servizio di Assistenza Tecnica per la Valutazione Unitaria dei Programmi Operativi 2014-2020 di Regione Lombardia cofinanziati dai Fondi Strutturali e di Investimento Europei. Approfondimento Tematico sulla Strategia di Specializzazione Intelligente (S3)”, agosto 2020
- EFFRA – European Factories of the Future research association – “Factories of the Future – Multi annual roadmap for the contractual PPP under Horizon 2020”
- MANUFUTURE 2030
- PNR2021-2027: Elementi Preliminari (Allegato A), agosto 2020
- PRN2021-2027: Grandi Ambiti di Ricerca e Innovazione (Allegato B), agosto 2020
- Cluster Fabbrica Intelligente – Roadmap per la ricerca e innovazione (2014)
- Cluster Fabbrica Intelligente – Produrre una nazione Resiliente
- DGR XI/3098 Roadmap per la R&I sull’Economia Circolare – Priorità di R&I per sviluppare l’economia circolare in Lombardia, maggio 2020

8. La collaborazione internazionale di Regione Lombardia

La cooperazione internazionale riveste un ruolo fondamentale nell'implementazione della Strategia di Specializzazione Intelligente con l'obiettivo di favorire l'acquisizione e scambio di nuove conoscenze, rafforzare le capacità, sviluppare sinergie e attività congiunte che possono, da un lato, arricchire la definizione degli strumenti implementativi regionali e, dall'altro, favorire lo sviluppo di iniziative (anche relativamente alla costruzione di catene di valore) con elevato valore aggiunto europeo.

Sostenere la presenza di soggetti lombardi qualificati e autorevoli nei network europei e internazionali, è l'impegno di Regione Lombardia per rispondere al "settimo criterio di adempimento" in grado di assicurare una buona governance della Strategia di Specializzazione Intelligente "*l'individuazione di misure di collaborazione internazionale*".

Regione Lombardia, intraprende/intrattiene da sempre attività di cooperazione internazionale e, in particolare europea, tramite la partecipazione attiva a reti ed iniziative a supporto della R&I, con l'obiettivo di supportare l'internazionalizzazione delle imprese e l'attrattività del sistema lombardo.

L'implementazione concreta della S3 sarà assicurata anche attraverso il presidio e la partecipazione alle iniziative e reti europee cui aderisce Regione Lombardia, che offrono una piattaforma strategica per le attività di networking e cooperazione interregionale, favorendo al contempo un maggiore impatto alle attività di posizionamento strategico rispetto alle linee di indirizzo delle politiche UE[32].

In particolare, la partecipazione attiva alle Piattaforme Tematiche per la Specializzazione Intelligente, promosse dalla Commissione Europea, insieme alle attività implementate nell'ambito delle reti europee - tra cui Vanguard Initiative, Enterprise Europe Network, Quattro Motori d'Europa, inclusa la Strategia per la Macroregione Alpina (EUSALP) – possono essere annoverate tra le principali attività di cooperazione transnazionale di fondamentale rilievo ai fini del posizionamento strategico lombardo nel quadro europeo.

Tali contesti rappresentano di fatto degli ambiti privilegiati dove verranno implementate le attività di "outward looking" della Strategia di Specializzazione Intelligente regionale, anche alla luce delle diverse opportunità a favore della cooperazione internazionale in materia di sviluppo regionale e ricerca& innovazione offerte dalla programmazione UE 2021-2027.

Naturalmente saranno altresì esplorate tutte quelle attività anche al di fuori di tali reti/iniziative in grado di offrire un valore aggiunto strategico per l'implementazione della strategia.

Collaborazione Internazionale e Reti Europee

[32] Si vedano a tal proposito le raccomandazioni contenute nel "Report of the independent High Level Group on maximising the impact of EU Research & Innovation Programmes: "LAB – FAB – APP Investing in the European future we want"" e, in particolare, la richiamata necessità di instaurare sinergie tra fondi strutturali e fondi a gestione diretta, anche attraverso il potenziamento di iniziative di *transnational S3*.

PIATTAFORME TEMATICHE PER LA STRATEGIA DI SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE

Sono 180 le regioni europee coinvolte nelle piattaforme tematiche attivate dalla CE nell'ambito delle strategie regionali di specializzazione intelligente e finalizzate a rafforzare la cooperazione regionale nelle rispettive aree riconosciute come prioritarie, individuare i progetti più promettenti nelle aree di maggior crescita in Europa e definire possibili percorsi di integrazione con regioni partner. Le iniziative che ne fanno parte vengono sviluppate con il supporto esterno delle regioni e con la partecipazione diretta degli stakeholder territoriali (ad esempio per la Lombardia, i Cluster Tecnologici Lombardi, la Fondazione per la Ricerca Biomedica, il Parco Tecnologico Padano etc.) e vengono presentate in quanto "investment pilot". L'obiettivo è creare catene del valore interregionali attraverso progetti di investimento. **Le piattaforme sono la base per far progredire i progetti dalle fasi propedeutiche di "learn" e "connect" verso il processo di commercializzazione e scale up**.

Oltre **30** partnership sono state attivate ad oggi nelle 3 piattaforme tematiche: Industrial modernisation, Agro food e Energy.

Le iniziative a cui Regione Lombardia aderisce e che, in alcuni casi coordina, sono di seguito elencate

1. **Industrial modernisation Platform**:
   - Advanced manufacturing for energy applications;
   - Bio-Economy - Interregional cooperation on innovative use of non-food Biomass;
   - Efficient and Sustainable Manufacturing;
   - High Performance Production through 3D-Printing;
   - Medical Technology;
   - New nano-enabled products
   - Chemicals
   - Water smart territories
   - Advanced materials for batteries
   - Smart Regional Investments in Textile Innovation (Regiotex)
   - Batteries Europe
   - Wireless ICT

2. **Agri-food Platform:**
   - Bio-Economy;
   - Smart sensor systems 4 agri-food

3. **Energy Platform:**
   - Marine Renewable Energy
   - Geothermal energy

Il ruolo delle piattaforme tematiche sarà di fondamentale importanza per la definizione e la partecipazione ai nuovi programmi di investimento europei per il periodo 2021-2027; di particolare interesse l'iniziativa di cooperazione territoriale **Interregional Innovation Investment (I3)**, finalizzato a finanziare progetti congiunti tra attori coinvolti nelle S3 regionali con alto potenziale innovativo e a supportare il loro ingresso nel mercato.

Attraverso questa iniziativa interregionale si attiva un meccanismo di collaborazione bottom up in grado di segnalare il potenziale innovativo individuato nelle S3 regionali. In particolare, il programma pone la priorità sui progetti di cooperazione capaci di contribuire alla transizione digitale e a quella verso lo sviluppo sostenibile, in linea con le sfide della Strategia lombarda.

Fondamentale sarà la sinergia di I3 con le iniziative e misure che verranno attivate a livello nazionale e regionale, ma anche con altri strumenti europei, quali Horizon Europe, Digital Europe Programme, European strategic value chains, etc.

VANGUARD INITIATIVE

La *Vanguard Initiative* è un'iniziativa promossa da diverse regioni europee, all'avanguardia sotto il profilo industriale e delle tecnologie innovative, con lo scopo di sostenere e promuovere l'innovazione, la crescita e l'occupazione nelle regioni partecipanti attraverso la **promozione della cooperazione interregionale in materia di innovazione e modernizzazione industriale.**

L'iniziativa, alla quale attualmente aderiscono 39 regioni, ha preso avvio nel 2014 con la Dichiarazione di Milano, andando progressivamente a ricoprire un ruolo di rilievo nel contesto europeo in materia di ricerca e innovazione.

L'obiettivo della *Vanguard Initiative* è di **mettere "in rete" le strategie di specializzazione intelligente** delle regioni coinvolte allo scopo di favorire lo sviluppo di **progetti di collaborazione interregionale** in cinque aree specifiche, i cosiddetti ***pilot***:

- bioeconomy
- manufatturiero intelligente e sostenibile
- stampa 3D alta qualità
- produzione avanzata per applicazioni energetiche in ambienti difficili
- nanotecnologia.

A partire dal 2021, la *Vanguard Initiative* avvierà due nuovi *pilot*, nel campo dell'intelligenza artificiale e sanità "intelligente".

Nei citati *pilot* vengono portate avanti le attività progettuali di natura interregionale, con il diretto **coinvolgimento degli *stakeholder***, in particolare attraverso i cosiddetti *demo-case* ovvero la sperimentazione di nuove soluzioni tecnologiche con l'obiettivo della loro introduzione sul mercato.

Regione Lombardia è tra le regioni fondatrici nonché uno dei membri più attivi della rete, sia attraverso gli uffici regionali, che partecipano attivamente alla governance della rete in seno al Board e all'Assemblea Generale, nonché nelle interazioni con le altre regioni partner per l'implementazione di specifiche iniziative. Per quanto concerne, inoltre, le attività portate avanti nell'ambito dei *pilot* e *demo-case*, sono diversi gli stakeholder regionali coinvolti nelle attività progettuali, anche con ruolo di coordinamento.

Giova sottolineare che nel corso degli anni la *Vanguard Initiative* - che dal 2017 ha assunto la forma giuridica di Associazione senza scopo di lucro (*ASBL*, *Association Sans But Lucratif*, secondo la legge belga) dotandosi di un segretariato ad hoc – ha ricoperto un ruolo di progressivo **rilievo sulla scena europea in materia di ricerca**, **innovazione e trasferimento tecnologico**, in particolare sviluppando *best practice* di riferimento e sostenendo le priorità del settore presso le Istituzioni UE.

Attraverso la partecipazione alla rete *Vanguard Initiative*, Regione Lombardia ha di fatto diverse opportunità per: a) impostare un dialogo strategico con le altre regioni partecipanti e le istituzioni europee; b) stabilire nuove forme di cooperazione interregionale anche con l'attivo coinvolgimento di *stakeholder* regionali (cluster, imprese, organismi di ricerca, università) per favorire i processi di modernizzazione industriale attraverso la progettazione e la realizzazione di progetti di cooperazione con riferimento all'utilizzo delle nuove tecnologie, lo sviluppo digitale e la crescita economica; c) facilitare l'accesso al finanziamento di progetti di investimento congiunti, sfruttando le sinergie tra gli strumenti finanziari regionali, nazionali ed europei; d) esplorare soluzioni per investimenti pubblico-privati finalizzati a sostenere le attività di dimostratori e la sperimentazione di nuove catene di valore; e) contribuire allo sviluppo della Strategia di Specializzazione Intelligente europea attraverso la cooperazione interregionale.

RETE EEN – Consorzio Simpler

Regione Lombardia è partner attivo della rete Enterprise Europe Network (EEN), che rappresenta un importante network europeo creato nel 2008 dalla CE per aiutare le PMI ad innovare e crescere a livello internazionale. La rete svolge inoltre un ruolo fondamentale di intermediario tra la Commissione Europea e i vari attori territoriali, favorendo una partecipazione attiva al processo politico europeo.

EEN è presente in 65 nazioni, attraverso consorzi composti da circa 600 enti operativi sul proprio territorio e con il supporto di oltre 3000 esperti. Punto di accesso lombardo a EEN è rappresentato dal consorzio SIMPLER, formato da sei partner lombardi e sei partner emiliano-romagnoli.

I consorzi territoriali permettono, in particolare alle piccole e medie imprese con ambizioni verso l'internazionalizzazione, di usufruire gratuitamente di una serie di servizi propedeutici ad aumentare la propria capacità competitiva e l'accesso ai 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, tecnologici e commerciali;
- organizzazione di eventi di brokeraggio e di missioni commerciali e tecnologiche.

I servizi offerti facilitano l'accesso agli strumenti finanziari e all'incontro con gli investitori sia pubblici che privati (business angels, venture capital etc.). Oltre alle imprese, tali servizi sono dedicati anche ad altri soggetti del territorio: università, centri di ricerca, cluster e associazioni di categoria.

EUSALP

La Strategia per la Macroregione Alpina ("EUSALP"), avviata nel 2015, ha come obiettivo la definizione degli ambiti e della metodologia di collaborazione tra gli Stati dell'arco alpino partendo da sfide comuni che possono essere affrontate in modo più efficace attraverso un'azione transnazionale.
La Strategia si concentra su tre ambiti tematici:
(1) innovazione e crescita economica
(2) mobilità e connettività
(3) ambiente ed energia.
In corrispondenza degli ambiti operativi e relativi obiettivi, il Piano d'Azione di EUSALP individua nove azioni concrete - che vengono implementate attraverso specifici gruppi di lavoro dove si concretizzano progettualità transnazionali dedicate al confronto su temi di interesse comune - oltre all'obiettivo trasversale della governance con lo scopo di migliorare la cooperazione tra le regioni dell'area alpina e il coordinamento delle azioni.

Regione Lombardia guida i lavori del Gruppo di lavoro 1 (AG1) dedicato allo "Sviluppo di un ecosistema efficace per la Ricerca e l'innovazione", con l'obiettivo di promuovere investimenti innovativi nei settori strategici dell'area alpina (tra cui bioeconomia, salute e turismo, legno, high tech, etc.) attraverso la messa in rete delle risorse e della conoscenza (es.: sviluppo di una "Platform of Knowledge") e il coinvolgimento sia dei policy maker che dei principali stakeholder (cluster, enti di ricerca, JRC etc.). Un esempio è il progetto, approvato nell'ambito del programma di cooperazione territoriale Spazio Alpino 2014-2020, A-Ring (Alpine Research and INnovation Capacity) che stimola lo scambio tra regioni partner di best practice e mutual learning nel processo di definizione delle nuove strategie di specializzazioni intelligente. Collaborazioni transregionali di questo tipo sono finalizzate a creare spazi di dialogo dove poter concretizzare iniziative comuni quali bandi e misure che coinvolgano attori delle regioni appartenenti allo spazio alpino.

I QUATTRO MOTORI PER L'EUROPA

La rete istituzionale nata nel 1988 tra Lombardia, Catalogna (Spagna), Baden-Württemberg (Germania) e Auvergne-Rhône-Alpes (Francia) ha proseguito la collaborazione attraverso la partecipazione ai gruppi di lavoro su alcuni temi di grande rilevanza e coerenti sia con sfide e priorità definite nella S3 2014-2020 sia con quelle della nuova strategia:

- Economia, con i relativi sottogruppi "cluster dialogue", "e-mobility", "4 Motors 4 Industry of the Future"
- Ambiente
- Scienze e Ricerca
- Giovani
- Sport e Formazione
- Cultura.

La Direzione Generale Sviluppo Economico partecipa alle attività del gruppo di lavoro Economia ed in maniera diretta o indiretta ai relativi sottogruppi via via creatisi nel corso del tempo. Particolare attenzione in questi ultimi anni è stata data al gruppo di lavoro Cluster Dialogue, coerentemente con le politiche di governance attuate sul tema dalla stessa Direzione, potenziando così le opportunità di collaborazione a livello internazionale.

A settembre 2020 la presidenza è passata dalla Lombardia alla Catalogna, in tale occasione sono state presentate le iniziative realizzate durante il periodo di presidenza lombarda della rete e si è condiviso un reciproco aggiornamento sui percorsi di rilancio regionale e di cooperazione post-emergenza.

Le quattro regioni insieme possono infatti gestire ed anticipare i grandi mutamenti e cooperare per costruire risposte adeguate ai bisogni emergenti.

Nei mesi precedenti l'emergenza sanitaria le attività di collaborazione sono state focalizzate nei sei ambiti prioritari previsti dal programma della presidenza lombarda:

1. la medicina personalizzata con i temi della qualità e del futuro delle prestazioni di cura;
2. le politiche e gli strumenti predittivi per l'efficienza dell'azione di governo;
3. le filiere produttive eco-innovative e la manifattura 4.0;
4. le piattaforme innovative nelle filiere agroalimentari;
5. la formazione per le professioni del futuro;
6. le nuove forme di relazione con i millennials ed il contrasto al bullismo.

Per il prossimo anno, il programma di lavoro proposto dalla Presidenza Catalana punta al rafforzamento dell'Agenda 2030 con gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile e alla declinazione lungo gli assi economico, sociale, ambientale.

Riferimenti

- http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/s3-thematic-platforms
- www.een.ec.europa.eu
- eensimpler.it
- DGR n. X/7106 Adesione all'Associazione denominata "Vanguard Initiative for new growth through Smart Specialisation", settembre 2017
- http://www.s3vanguardinitiative.eu/
- DGR n. X/4682 Approvazione in Consiglio Europeo della Strategia Macroregionale Alpina (EUSALP), dicembre 2015
- DGR n. X/6365 Adesione di Regione Lombardia alla piattaforma macroregionale "Alpine growth investment platform (Alpgip)": mandato a definire il multilateral management agreement con il fondo europeo per gli investimenti e altre regioni della macroregione alpina, marzo 2017
- DGR n. X/7017 Adesione di Regione Lombardia alla piattaforma macroregionale "Alpine growth investment platform (alpgip)": approvazione del multilateral management agreement con il Fondo Europeo per gli Investimenti e altre regioni della macroregione alpina e mandato alla sottoscrizione, luglio 2017
- www.4motors.eu

9. Piano di azioni per il sistema della ricerca, dell'innovazione e delle imprese

Il piano di azione per la S3 2021-2027 prende forma coerentemente con il percorso descritto nei precedenti capitoli per dare risposte alle sfide individuate e annunciate. Come per la programmazione precedente anche nella nuova, Regione Lombardia ritiene l'innovazione e la competitività, ambiti che contribuiscono maggiormente allo sviluppo complessivo del proprio territorio. Nell'attuazione verranno perseguiti i cinque Obiettivi Strategici di Policy: (OP1) un'Europa più competitiva e intelligente; (OSP) un'Europa resiliente, più verde e a basse emissioni di carbonio; (OP3) un'Europa più connessa; (OP4) un'Europa più sociale e inclusiva e (OP5) un'Europa più vicina ai cittadini[33]. Mettendo la "persona al centro" già nell'identificazione delle proprie sfide, Regione Lombardia delinea una imprescindibile allineamento e sinergia tra le priorità indicate per l'Obiettivo Strategico OP1 e quelle inerenti all'Obiettivo Strategico OP4 "un'Europa più sociale e inclusiva". Temi come l'istruzione, formazione, l'inclusione e protezione sociale si traducono in importanti traiettorie di sviluppo, anche dal punto di vista tecnologico.

Inoltre, nel tracciare le traiettorie di sviluppo del territorio dei prossimi anni il Piano delle azioni si tiene conto anche dei punti di debolezza e delle minacce rilevate dall'analisi SWOT e aggravati dalla pandemia, cui il sistema economico-produttivo e dell'innovazione dovrà far fronte.

Sono state identificate 4 grandi azioni:

1. **Azione abilitante per rafforzare il sistema lombardo della ricerca e dell'innovazione** tramite i paradigmi della RRI e della Open Innovation;
2. **Azione per supportare il TT, la ricerca industriale e l'innovazione** negli ecosistemi dell'innovazione con accento sulla valorizzazione del capitale umano;
3. **Azione per supportare gli investimenti per la transizione digitale e l'adozione di modelli di sviluppo sostenibile;**
4. **Azione per supportare l'internazionalizzazione del sistema della ricerca e delle imprese e l'attrattività del sistema Lombardo.**

La **prima azione** ha una connotazione trasversale agli ecosistemi dell'innovazione e ha l'obiettivo di agire in maniera integrata per contribuire a migliorare il sistema della ricerca e dell'innovazione (attraverso il paradigma della Ricerca e Innovazione Responsabile (RRI) e dell'Open Innovation).

È un'azione propedeutica finalizzata a costruire un contesto favorevole a una maggiore efficacia delle azioni successive e a rendere "flessibile e dinamica" nel tempo la S3 in funzione dei mutamenti del contesto economico-produttivo del territorio.

Questa azione per la sua natura abilitante ha un impatto su entrambe le sfide della S3 che richiamiamo per comodità:

- Supportare la trasformazione industriale verso la transizione digitale e lo sviluppo sostenibile per cogliere in maniera più veloce e più efficace possibile i nuovi bisogni del cittadino
- Aumentare la resilienza e la capacità di adattamento del sistema lombardo ai rapidi cambiamenti del contesto economico-produttivo e sociale per garantire la sicurezza e il benessere del cittadino

[33] DGR N° XI/5106 del 27 luglio 2021, "Approvazione dei piani preliminari dei Programmi Regionali FESR e FSE+ 2021-2027"

Tale azione per sua natura trasversale ricade in diverse missioni del PNRR[34], contribuendo ad aumentare il loro impatto sul territorio lombardo (ad es. Missione 1 Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura e Turismo, Missione 4 Istruzione E Ricerca oppure Missione 5 Inclusione e Coesione).

La **seconda azione** supporta principalmente il tema del trasferimento tecnologico, della ricerca industriale e dell'innovazione nei diversi ecosistemi dell'innovazione e risponde in particolare alla prima sfida in cui è decisiva la capacità di fare sistema per poter sviluppare tecnologie, prodotti e servizi all'avanguardia. È una delle azioni più articolate perché, per avere un effetto concreto, richiede di agire in maniera integrata su più leve. Richiede di agire anche sul capitale umano, sulla sua formazione, all'incremento delle competenze strategiche (in linea con le priorità di sviluppo individuate per gli ecosistemi dell'innovazione riportati nella Strategia) in risposta ai fabbisogni espressi dalle imprese e per permettere ad esse di integrare le tecnologie innovative al proprio interno in modo da far fronte alle sfide poste dalla digitalizzazione e dalla transizione verso un modello di business sostenibile (ad es. apprendistato di alta formazione e ricerca, percorsi di formazione specifica e riqualificazione a tutti i livelli all'interno delle imprese, con particolare attenzione alle competenze digitali e alla transizione industriale etc.).

Inoltre, tale azione contribuisce nello specifico a ad incrementare le opportunità di sviluppo contenute nella Missione 1 Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura e Turismo inserita nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza.

La **terza azione** si traduce con l'attivazione degli investimenti necessari all'adozione di innovazione, sia tecnologica che organizzativa, per accelerare la transizione verso il digitale e modelli sostenibili, e risponde soprattutto alla seconda sfida, contribuendo ad aumentare la resilienza del nostro sistema economico produttivo.

Tale azione sicuramente legati ai temi oggetto della Missione 1 del PNRR, ma ha connessioni anche sulla Missione 2 Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica.

La **quarta** e ultima azione contribuisce a supportare l'internazionalizzazione e l'attrattività del territorio, e a sostenere i progetti per la transizione verso la *Smart Land* quale grande opportunità per una maggior resilienza del nostro territorio.

Si tratta di un'altra azione che può apportare contributi in maniera trasversale alle missioni del PNRR, dalla digitalizzazione, innovazione e competitività (Missione 1), alla rivoluzione verde e transizione ecologica (Missione 3), alle infrastrutture per una mobilità sostenibile (Missione 4), all'inclusione e coesione (Missione 5) e in fine alla salute (Missione 6).

Per ogni azione si riportano - di seguito - una descrizione delle leve su cui va ad agire, la sfida cui maggiormente risponde e i criteri della condizione abilitante che soddisfa.

Ricordiamo che la S3 è una condizione abilitante che deve soddisfare i seguenti 7 criteri:

- La realizzazione di un'analisi aggiornata degli ostacoli alla diffusione dell'innovazione, compresa la digitalizzazione;
- L'esistenza di istituzioni o organismi regionali competenti responsabili per la gestione della Strategia;
- La definizione di strumenti di sorveglianza e valutazione volti a misurare la performance della Strategia rispetto agli obiettivi;
- L'efficace funzionamento del processo di scoperta imprenditoriale;
- La definizione delle azioni necessarie a migliorare il sistema regionale di ricerca e innovazione;
- La definizione di specifiche azioni per gestire la transizione industriale;
- L'individuazione di misure di collaborazione internazionale

[34] Decisione di Esecuzione del Consiglio Europeo relativa all'approvazione della valutazione del Piano per la Ripresa e la Resilienza dell'Italia, Nr. 10160/21 del 13 luglio 2021

I criteri utilizzati per classificare le diverse azioni sono gli ultimi 3.

Di seguito alcune note per una facile lettura delle schede: **SF1 e SF2** sono rispettivamente **le sfide S3** "Supportare la trasformazione industriale verso la transizione digitale e lo sviluppo sostenibile per cogliere in maniera più veloce e più efficace possibile i nuovi bisogni del cittadino" e "Aumentare la resilienza e la capacità di adattamento del sistema lombardo ai rapidi cambiamenti del contesto economico-produttivo e sociale per garantire la sicurezza e il benessere del cittadino". **CR1, CR2, CR3** sono gli ultimi **3 criteri da soddisfare per la condizione abilitante** e sono rispettivamente "La definizione delle azioni necessarie a migliorare il sistema regionale di ricerca e innovazione"; "La definizione di specifiche azioni per gestire la transizione industriale"; "L'individuazione di misure di collaborazione internazionale"

ID	Azione	Contenuti dell'azione	SF1	SF2	CR1	CR2	CR3
S3A1	**Azione abilitante per rafforzare il sistema lombardo della ricerca e dell'innovazione tramite il paradigma RRI e della Open Innovation**	Rafforzare l'EDP (**processo di scoperta imprenditoriale**) e i principi **Ricerca e Innovazione Responsabili (RRI)** tramite l'attuazione di nuove politiche di **stakeholder e citizen engagement** con particolare riguardo ai Cluster Tecnologici Lombardi, ai Digital Innovation Hub (Poli Europei di Innovazione Digitale) e ai Competence Center, l'adozione di **metodologie innovative di rilevazione delle priorità,** anche tramite analisi di big data, e la realizzazione di **roadmap tecnologiche** su specifiche tecnologie strategiche per Regione Lombardia					
		Avviare un percorso di **semplificazione e razionalizzazione degli strumenti a supporto al finanziamento della ricerca e dell'innovazione** per migliorare e rafforzare la risposta della PA ai bisogni del territorio					
		Rafforzare le collaborazioni internazionali per sostenere la **presenza di soggetti lombardi qualificati e autorevoli nei network europei e internazionali**, promuovendo l'accesso alle filiere internazionali con S3 complementari					
		Rafforzare la **piattaforma Open Innovation** in sinergia con altre piattaforme e network, per promuovere il **trasferimento della conoscenza** tramite la valorizzazione delle innovazioni/risultati dei progetti finanziati e delle competenze trasversali in materia di ricerca in ottica di **Open Science**					
		Sostenere, attraverso la collaborazione con gli stakeholder territoriali, le imprese e gli Organismi di ricerca e innovazione a **integrarsi in catene del valore più complesse/ sofisticate e globali**					
		Favorire l'accesso al credito per le PMI tramite diffusione delle **opportunità di finanziamento regionale** e di collegamento tra imprese e investitori pubblici e privati, compresi gli **strumenti alternativi a quelli bancari**, e supportando iniziative a favore del settore emergente delle **Fintech** per aumentare la flessibilità finanziaria del sistema economico-produttivo					

ID	Azione	Contenuti dell'azione	SF1	SF2	CR1	CR2	CR3
S3A2	**Azione per supportare il TT, la ricerca industriale e l'innovazione negli ecosistemi dell'innovazione con accento sulla valorizzazione del capitale umano**	Promuovere **misure per lo sviluppo di progetti di ricerca e innovazione delle imprese coerenti** con le priorità degli ecosistemi dell'innovazione e che rispondano alla sfida della S3 legata alla **transizione al digitale e allo sviluppo sostenibile**					
		Favorire il trasferimento tecnologico e di conoscenza, tramite **collaborazione tra imprese e organismi di ricerca lombardi**, coinvolgendo anche soggetti (di reti) internazionali per **investimenti in progetti strategici di grandi dimensioni di sviluppo industriale,** coerenti con le priorità degli ecosistemi dell'innovazione e attivando sinergie con le azioni FSE+ per favorire percorsi di **dottorato industriale e di apprendistato di alta formazione e ricerca** in collaborazione e in cofinanziamento con le imprese					
		Sostenere la realizzazione **di impianti pilota, dimostratori, e living labs** promossi da soggetti pubblici e privati nell'ambito degli ecosistemi dell'innovazione per la sperimentazione e valutazione di idee innovative e di nuove tecnologie prima di adottarle nei sistemi produttivi (anche in sinergia con le **collaborazioni sviluppate con le Università e Centri di Ricerca)**					
		Sostenere la nascita e/o il consolidamento di **infrastrutture in logica di Hub tecnologici e di trasferimento tecnologico** su tematiche strategiche come il **digitale, mobilità sostenibile, salute, economia circolare** in un'ottica di messa in rete di competenze e tecnologie al servizio del sistema territoriale lombardo (anche in sinergia con la creazione di un **centro di eccellenza per la ricerca, l'innovazione e il trasferimento tecnologico nell'ambito scienze della vita** e con l'implementazione di un "**System Integrator**" regionale in grado di accelerare la transizione verso l'economia circolare)					
		Promuovere la **cultura della proprietà intellettuale** e favorire politiche per la **brevettazione,** con particolare riguardo all'ambito dell'**innovazione 4.0** (agricoltura 4.0. Industria 4.0, Servizi 4.0 etc.) e dell'**economia circolare**					
		Supportare programmi per lo **sviluppo e il consolidamento di start up e spin off universitari innovativi ad alto potenziale di crescita** negli ecosistemi dell'innovazione					
		Stimolare la **diffusione dell'innovazione** tramite la **domanda di innovazione della Pubblica Amministrazione**					
		Rafforzare i percorsi di formazione del personale dell'impresa all'accompagnamento dell'innovazione e dotare le imprese e i lavoratori delle competenze necessarie per permettere l'integrazione delle tecnologie innovative nell'impresa e per rispondere alle sfide poste dalla digitalizzazione e dalla transizione verso un modello di produzione e di consumo sostenibile					

ID	Azione	Contenuti dell'azione	SF1	SF2	CR1	CR2	CR3
S3A3	**Azione per supportare gli investimenti per la transizione digitale e l'adozione di modelli di sviluppo sostenibile**	Sostenere lo **sviluppo di infrastrutture e tecnologie strategich**e, come cloud computing, data storage, supercalcolo, sicurezza informatica, anche per migliorare la **resilienza dei sistemi critici locali** in caso di catastrofe naturale o antropica					
		Sostenere le micro, piccole e medie imprese, anche artigiane, **nell'adozione**, anche tramite l'accesso a servizi specialistiche**, di modelli organizzativi innovativi volti alla flessibilità e alla sostenibilità, di tecnologie ICT, di tecnologie nell'ambito dello sviluppo sostenibile** con particolare riguardo all'**economia circolare** facendo sinergia con le azioni FSE + per promuovere/sviluppare il **capitale umano** con particolare attenzione alla formazione terziaria e all'up/re-skilling e anche nell'ottica di riequilibrare le disparità di genere rispetto ai settori più innovativi					
		Sostenere le filiere tramite il coinvolgimento di attori che possano trainarle verso **l'adozione di modelli sostenibili** al fine di rafforzare la **capacità di business continuity** e la **resilienza delle filiere strategiche**					

ID	Azione	Contenuti dell'azione	SF1	SF2	CR1	CR2	CR3
S3A4	**Azione per supportare l'internazionalizzazione delle imprese e l'attrattività del sistema Lombardia**	Rafforzare le **iniziative a favore delle imprese nell'accesso e nella diversificazione dei mercati internazionali** sostenendo modelli di distribuzione flessibili, adattativi e sostenibili					
		Favorire, nell'ambito delle iniziative sulla competitività, interventi integrati per il **reshoring o il nearshoring**					
		Attivare iniziative volte a rafforzare **la capacità di attrarre e mantenere talenti e competenze tecnologiche** per rendere più resilienti e flessibili le filiere strategiche					
		Supportare **grandi progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale** per favorire la transizione della Lombardia verso il paradigma della **Smart Land**					

10. Monitoraggio e valutazione

Approccio generale

L'importanza di comprendere i risultati e gli impatti degli investimenti pubblici in ricerca e innovazione è legata sia alla diffusione di una cultura di public accountability dell'operatore pubblico nei confronti del cittadino che di *value for money* - vale a dire di valore sociale ed economico - dell'investimento pubblico.

Sin dall'inizio della programmazione 2014-2020, Regione Lombardia ha avviato un percorso per superare, secondo il principio *"excellence with impact"*, la tradizionale tendenza al finanziamento "a pioggia" (poche risorse a tanti piccoli progetti in una molteplicità di settori), che limita di molto le ricadute sul sistema lombardo della ricerca e dell'industria, orientandosi verso grandi progettualità di maggiori dimensioni finanziarie e con più evidente capacità di impatto sul territorio in termini sociale ed economico. A questo proposito Regione Lombardia ha previsto un percorso aggiuntivo di monitoraggio e valutazione della Strategia S3 a quello previsto dal regolamento europeo per il Programma dei Fondi Strutturali 2021-2027.

Nel monitoraggio e valutazione della strategia S3 2021-2027 si dovrà pertanto tener conto di questo approccio d'intervento selettivo che troverà continuità nel prossimo periodo di programmazione, nonché delle novità introdotte dai regolamenti europei nel 2021-2027.

In questo quadro, diventa opportuno sottolineare soprattutto la rilevanza dei criteri 1, 3 e 4 della condizione abilitante "buona governance della S3" prevista dalle politiche di coesione 2021-2027. Perché l'attenzione al soddisfacimento di questi criteri durante l'intero periodo di programmazione non si risolva in un mero adempimento formale, è necessario prevedere un'attività di monitoraggio continuo dei progetti di ricerca e sviluppo finanziati nell'ambito degli interventi che attuano la S3, non solo considerando i progetti finanziati con i fondi FESR ma anche le principali fonti complementari nazionali ed europee (ad esempio MISE ed i Programmi Quadro europei per la ricerca e l'innovazione, ossia Horizon 2020 i cui progetti possono concludersi oltre il 2020 e il nuovo programma Horizon Europe). Infatti, perché sia davvero utile a fornire un'analisi aggiornata degli ostacoli alla diffusione dell'innovazione e a misurare la performance e a consentire all'amministrazione regionale di governare il processo di scoperta imprenditoriale, il monitoraggio dovrebbe prevedere l'uso sistematico di dati aggiornati sui trend tecnologici in atto e sugli scenari rilevanti. Tali dati abbiamo constatato che appaiono utili, grazie all'approfondimento tematico effettuato con il Valutatore Unitario dei Programmi dei Fondi Strutturali 2014-2020, all'analisi del posizionamento di Regione Lombardia rispetto ad altre regioni europee in temi legati alla ricerca e all'innovazione, alle aree tecnologiche chiave etc.

Per migliorare il processo di monitoraggio e valutazione delle iniziative regionali nella nuova programmazione è necessario, non solo definire gli indicatori di performance, ma anche avviare un'attenta analisi dei meccanismi di valutazione dei progetti, in tutte le fasi in cui questa si svolge: ex ante, in itinere, ex post. Queste informazioni sono imprescindibili per valutare in-itinere l'adeguatezza e la competitività delle scelte strategiche e operative e di orientarle al meglio. Una tale valutazione andrebbe prevista come minimo in concomitanza con la definizione dei Programmi di Lavoro "Ricerca e Innovazione", aggiornati ogni due anni.

Per cogliere i micro- impatti a breve termine e per "osservare" in tempi rapidi la risposta del territorio rispetto alle iniziative regionali, è necessario far dialogare i criteri per la valutazione delle progettualità con i nuovi obiettivi della Strategia di specializzazione intelligente permettendo così di integrare con nuovi indicatori il sistema di monitoraggio e valutazione già esistente. Il processo di monitoraggio e di valutazione sarà quindi legato sempre più al principio della premialità a favore delle esperienze eccellenti e alla rilevazione e verifica delle eventuali criticità di attuazione di una o più azioni e dei risultati che ne sono conseguiti, rispetto a quelli attesi, consentendo al decisore di acquisire elementi oggettivi utili per valutare la qualità, l'efficacia e la coerenza delle politiche e, di conseguenza, l'eventuale necessità di riorientarle e modificarle.

Per svolgere l'attività di monitoraggio e valutazione della Strategia, Regione si avvarrà del servizio di assistenza tecnica erogata da esperti esterni con l'obiettivo di mantenere sempre attivo il processo di policy learning. Tale attività ha l'obiettivo di fornire un'analisi aggiornata delle sfide e degli ostacoli alla diffusione

dell'innovazione, misurare la performance e contribuire al processo di scoperta imprenditoriale, prevedendo l'uso sistematico di dati aggiornati sui trend tecnologici in atto e sugli scenari rilevanti.

Aspetti operativi e principali attività previste

Nell'ambito di questo contesto, rispettando i regolamenti previsti dalla Commissione Europea in materia di "monitoraggio e valutazione della politica di coesione europea" e in coerenza con il Piano Regionale di Sviluppo (DGR 113 del 14 maggio 2013 e DCR X/78 del 9 luglio 2013), Regione Lombardia delinea **quattro livelli di indicatori**:

- **Indicatori di contesto:** capace di restituire una fotografia dinamica del contesto lombardo e misurare l'evoluzione del sistema regionale nel suo tempo, ad esempio il numero di imprese che hanno svolto R&S utilizzando infrastrutture e servizi forniti da altri soggetti pubblici o privati, il numero di imprese che hanno svolto R&S in collaborazione con soggetti esterni, incidenza della spesa totale per R&S del settore privato sul PIL, tasso di innovazione del sistema produttivo, etc.;
- **Indicatori di impatto:** variazione percentuale di indicatori di contesto sui quali le politiche regionali intendono agire, ad esempio: il numero di progetti finanziati per ecosistema dell'innovazione, nuove imprese create per ecosistema dell'innovazione, contributo pubblico per ecosistema dell'innovazione, numero di imprese innovative che hanno partecipato ai progetti S3 per ecosistema dell'innovazione, etc.;
- **Indicatori di risultato:** indicatori selezionati per ogni azione prevista dalla programmazione, misurano il cambiamento connesso agli interventi regionali attuati, ad esempio numero di progetti di ricerca collaborativa finanziati, brevetti attesi sul totale dei brevetti registrati, numero di imprese che hanno aumentato l'occupazione dopo la conclusione del progetto su totale imprese finanziate (di cui giovani e donne), etc.
- **Indicatori di avanzamento/realizzazione:** misurano lo stato di avanzamento percentuale del processo legato ad un'azione, lo stato di avanzamento finanziario e gli output intesi come risultati "fisici" ottenuti grazie all'impiego delle risorse impiegate attraverso gli interventi regionali, ad esempio la quota di risorse vinte su Horizon Europe per ecosistema dell'innovazione, variazione capacità di partecipazione ai progetti di frontiera (confronto temporale tra programmi), specializzazione brevettuale per ecosistema dell'innovazione etc.

Un altro tema collegato alla condizione abilitante è la condivisione dei risultati del monitoraggio continuo e della valutazione della strategia con gli stakeholder del territorio e in particolare con i Cluster Tecnologici Lombardi al fine di coinvolgerli direttamente nell'attuazione e nell'individuazione ove necessario delle opportune misure correttive.

Per gli indicatori di contesto e di impatto si farà riferimento a studi e analisi attivate dalle Associazioni di Categoria come Assolombarda, Confindustria e dagli uffici statistici di Unioncamere Lombardia e ISTAT, e al Rapporto Lombardia 2020[35]. In materia di indicatori di risultato, alla luce degli obiettivi previsti dal piano di interventi della Strategia di Specializzazione Intelligente, verranno utilizzati quelli di riferimento presenti nel Programma Operativo FESR.

Gli indicatori di avanzamento/realizzazione, definiti anche "Indicatori di osservazione S3", sono finalizzati ad osservare le dimensioni collegate agli obiettivi (la valorizzazione degli ecosistemi presenti nel territorio), alle sfide e agli strumenti (gli ambienti e i bandi) della Strategia.

La progettazione degli indicatori inizia con l'individuazione delle dimensioni di indagine a supporto dell'osservazione dell'attuazione della strategia. A tal fine ne sono state selezionate 3: RS&I, sofisticazione della catena del valore, e grado di sviluppo degli ambienti abilitanti.

[35] Rapporto Lombardia 2020, Polis Lombardia, novembre 2020

La dimensione **"Ricerca, Sviluppo e Innovazione (RS&I)"** "analizza" quanto determinate condizioni legate a RS&I sono abilitanti allo spostamento della frontiera dello stato dell'arte (utilizzo tecnologie o attrezzature), come mezzo, e quanto cresce il livello di RS&I (tipologia di innovazione o brevettazione), come fine. Censisce il potenziale innovativo sulle tematiche strategiche, il ricorso alle tecnologie abilitanti così come la capacità del territorio di attrarre imprese innovative e/o progetti di successo anche in ottica di venture capitalist.

La dimensione **"Sofisticazione della catena del valore"** osserva il processo di affermazione dei settori emergenti attraverso l'analisi delle collaborazioni tra soggetti afferenti a differenti Ecosistemi e/o differenti Cluster, l'inclusione nelle attività progettuali di organismi di ricerca e/o Business Service e/o PMI innovative.

La dimensione **"Grado di sviluppo degli ambienti abilitanti"** osserva l'impatto degli ambienti abilitanti (Cluster e piattaforma Open Innovation) in quanto, per definizione, funzionali alla creazione di condizioni favorevoli per le imprese affinché possano crescere e svilupparsi verso settori emergenti.

Da un punto di vista più operativo, il monitoraggio della S3, per soddisfare al meglio i criteri di adempimento della condizione abilitante "buona governance della S3" e per valutare al meglio i ritorni delle politiche per la ricerca e l'innovazione, permettendo, ove possibile e necessario, di apportare tempestivi accorgimenti tesi a ottimizzarne i vantaggi socio-economico-tecnologici, prevede almeno le seguenti attività:

- Progettazione definitiva del **set di indicatori per il monitoraggio, modalità, tempistica**;
- Valorizzazione annuale degli **indicatori di contesto, di impatto e di risultato**. L'attività è volta alla raccolta dei dati di base per la quantificazione degli indicatori prescelti;
- Valorizzazione degli **indicatori di specializzazione tecnologica**. L'attività è utile al confronto con altre regioni europee per valutare il posizionamento del sistema innovativo regionale;

- Un **rapporto di monitoraggio annuale dell'avanzamento e dei risultati** sulla base delle categorie di indicatori disponibili sopra richiamati. Nel dettaglio il monitoraggio annuale prevede:
    - Una mappatura dei progetti di ricerca rilevanti e un assessment del contributo alla S3 Lombardia. I progetti di ricerca rilevanti sono quelli finanziati dal POR FESR 2021-2027, i progetti europei di Horizon 2020/Horizon Europe, altri progetti nazionali rilevanti come quelli finanziati dal Fondo Crescita Sostenibile del MISE.
- Un **assessment specifico propedeutico all'aggiornamento dei Programmi di Lavoro per la Ricerca e l'Innovazione**, che tiri le somme delle evidenze prodotte dai monitoraggi annuali, con la finalità di fornire indicazioni utili all'aggiornamento dei piani. Nel caso dell'assessment specifico, alle attività analitiche tratteggiate per il monitoraggio annuale si aggiungono le seguenti:
    - Una analisi del posizionamento competitivo della Lombardia in Europa sulla base dei dati che consentono di comparare il potenziale di ricerca lombardo (es. attraverso opportuni indicatori di partecipazione e indici di specializzazione) nelle aree scientifico tecnologiche della S3. Per questa analisi si utilizzeranno anche dati relativi alla partecipazione dei soggetti lombardi ai programmi europei per la ricerca come proxy del posizionamento regionale nelle aree su cui si concentrano le politiche che implementano la S3.
    - Una attività di sintesi delle conclusioni e implicazioni dei monitoraggi condotti, con raccomandazioni strategiche e operative per ciascun ecosistema innovativo della S3.

Di particolare rilevanza per il monitoraggio dei risultati ottenuti durante l'attuazione della Strategia è la Piattaforma regionale "Bandi online" di Regione Lombardia, gestita dalla società regionale ARIA SpA. "Bandi online" è il servizio che permette a cittadini, imprese ed enti pubblici e privati di presentare online le domande di partecipazione ai bandi promossi da Regione Lombardia e finanziati con fondi regionali, nazionali ed europei. Il portale mira a semplificare l'accesso alle informazioni e la partecipazione ai bandi da parte di cittadini, imprese ed enti, che tramite la piattaforma possono presentare le domande online e mantenersi sempre aggiornati sull'iter delle proprie pratiche. Lo strumento permette alla Direzione di monitorare i progetti proposti dai beneficiari (l'idea progettuale/l'ecosistema dell'innovazione, la macrotematica e il tema di sviluppo e lo stato di avanzamento dei lavori) come risposta da parte del territorio alle misure regionali in ricerca e innovazione.

Bandi online sarà uno degli strumenti utilizzati dall'Assistenza Tecnica per il monitoraggio e la valutazione del Programma FESR e per gli approfondimenti dedicati alla Strategia S3.
Per quanto riguarda la S3, per selezionare e monitorare le iniziative - che vedono la partecipazione di soggetti lombardi - che meglio garantiscano il contributo delle stesse al conseguimento delle sfide della strategia di specializzazione intelligente e del PST (Programma Strategico Triennale per la Ricerca, l'Innovazione e Trasferimento Tecnologico), è in corso di definizione una griglia riassuntiva (griglia valutativa quali - quantitativa) per illustrare l'apporto delle iniziative regionali, nazionali ed europee alle sfide, agli aspetti riportati nella SWOT Analysis e ai criteri della condizionalità abilitante S3.
Tale strumento di monitoraggio e valutazione – in corso di elaborazione – stabilisce dei criteri e sub criteri di valutazione. Di seguito alcuni a titolo esemplificativo:

- la rilevanza delle iniziative di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico con le sfide della S3 e le aree di sviluppo del PST. Tale analisi permetterà di identificare le iniziative che valorizzano maggiormente aspetti quali il trasferimento tecnologico e di conoscenza, lo sviluppo di relazioni tra le Università, le imprese e i centri di ricerca, lo sviluppo sostenibile e le reti internazionali e l'utilizzo di tecnologie innovative;
- la coerenza delle iniziative con gli ecosistemi dell'innovazione della S3 e con le aree di sviluppo del Programma Strategico Triennale;
- gli ulteriori elementi caratterizzanti le iniziative in materia di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico. Il monitoraggio dei sub criteri consentirà di identificare iniziative aventi caratteristiche strategiche addizionali, come ad es. se l'iniziativa favorisce il rafforzamento della cooperazione interregionale nello sviluppo di progetti di investimento innovativi oppure se l'iniziativa favorisce il benessere del cittadino (es. uguaglianza di opportunità, genere, antidiscriminazione e disabilità); etc.

Gli elementi che emergeranno dall'attività di monitoraggio e valutazione contribuiranno, come menzionato sopra, all'aggiornamento e all'integrazione dei contenuti relativi ai criteri 1, 5 e 6 della condizionalità abilitante. Inoltre, i risultati ottenuti verranno in modo sistematico valorizzati anche nel criterio 4 "L'efficace funzionamento del processo di scoperta imprenditoriale" e utili nell'analisi periodica degli ostacoli alla diffusione dell'innovazione (criterio 1 della condizionalità abilitante).

Programmi di Lavoro per la Ricerca e l'Innovazione di Regione Lombardia periodo 2022-2023

Strategia di Specializzazione Intelligente
S3 2021/2027

Indice

I. Premessa 3
II. Struttura del documento e metodologia 5
III. Le macrotematiche 7
MT01 Rimanere in buona salute in una società in rapido cambiamento 7
MT02 Affrontare le malattie e ridurre il carico delle malattie 9
MT03 Garantire l'accesso a un'assistenza sanitaria innovativa, sostenibile e di alta qualità 11
MT04 Liberare il pieno potenziale di nuovi strumenti, tecnologie e soluzioni digitali per una società sana 13
MT05 Mantenere un'industria della Salute innovativa, sostenibile e competitiva a livello globale 18
MT06 Ricerca innovativa sul patrimonio culturale e sulle industrie culturali e creative 20
MT07 Ricerca innovativa sulle trasformazioni sociali ed economiche 22
MT08 Proteggere meglio le comunità e i suoi cittadini dalla criminalità e dal terrorismo 26
MT09 Proteggere le infrastrutture 28
MT10 Incrementare la sicurezza cibernetica 30
MT11 Produzione climaticamente neutra, circolare e digitalizzata 32
MT12 Incrementare l'autonomia nelle principali catene del valore strategiche per un'industria resiliente 37
MT13 Incrementare lo sviluppo delle tecnologie basate sui dati e delle computing tecnology 40
MT14 Tecnologie digitali ed emergenti per la competitività e rispondenti al Green Deal 44
MT15 Sviluppo, implementazione e utilizzo di infrastrutture, servizi, applicazioni e dati globali basati sullo spazio 51
MT16 Sviluppo etico e incentrato sull'uomo delle tecnologie digitali e industriali 52
MT17 Sviluppo di soluzioni intersettoriali per la transizione climatica 55
MT18 Approvvigionamento energetico sostenibile, sicuro e competitivo 58
MT19 Uso dell'energia efficiente, sostenibile e inclusivo 60
MT20 Soluzioni pulite e competitive per il trasporto 63
MT21 Trasporti sicuri e resilienti e servizi di mobilità intelligente per passeggeri e merci 66
MT22 Biodiversità e servizi ecosistemici 70
MT23 Sistemi alimentari equi, sani e rispettosi dell'ambiente dalla produzione primaria al consumo 73
MT24 Economia circolare e settori della bioeconomia 75
MT25 Ambiente pulito e zero inquinamento 78
MT26 Comunità rurali, costiere e urbane resilienti, inclusive, sane e verdi 80
MT27 Governance innovativa, osservazioni ambientali e soluzioni digitali a sostegno del Green Deal 85
IV Coerenza dei Programmi di Lavoro S3 2014-2020 con i Programmi di Lavoro S3 2021-2027 87

I. Premessa

La Ricerca e l'Innovazione per Regione Lombardia rappresentano un pilastro per la crescita sostenibile e prospera del suo territorio. La Ricerca e l'Innovazione permeano l'intero spettro delle attività del nostro territorio – da quelle industriali a quelle scientifiche e accademiche, a quelle dello sviluppo nel capitale umano, a quelle nei laboratori e nelle infrastrutture, a quelle dei cittadini, fino ai servizi e all'organizzazione – che può vantare eccellenze in diversi ambiti.

Nell'attuale contesto economico e sociale non semplice, soggetto a repentini mutamenti e allo sconvolgimento provocato dalla pandemia Covid-19, Regione Lombardia ha come obiettivo primario quello di garantire le transizioni multiple che si dovranno affrontare in maniera equa e governata, che permetta la ripresa e il progressivo sviluppo del proprio territorio.

Le misure avviate nel breve e medio periodo continueranno ad essere finalizzate a rilanciare la competitività delle imprese, a incrementare il benessere dei propri cittadini, a sostenere l'internazionalizzazione, a rafforzare la capacità di attrarre investimenti esteri, a valorizzare la ricerca e a supportare l'innovazione in coerenza con la Strategia regionale di Specializzazione Intelligente in materia di Ricerca e Innovazione 2021-2027 (Smart Specialisation Strategy - S3) – approvata con DGR n. XI/4155 del 30 dicembre 2020.

La pianificazione strategica per la ripresa deve includere una rinnovata attenzione alla resilienza economica, sociale ed ambientale, ponendo una forte attenzione all'integrazione con la programmazione internazionale, con quella nazionale, garantendo la massima sinergia con altri fondi, risorse e iniziative al fine di massimizzarne effetti e impatti sul territorio.

Nel 2018 con l'approvazione della prima edizione del Programma Strategico Triennale per la Ricerca, l'Innovazione e il Trasferimento Tecnologico (PST), Regione Lombardia ha reso più forte ed evidente la scelta di definire le politiche su ricerca e innovazione attraverso il paradigma del "cittadino al centro". Tale scelta è stata confermata nella seconda edizione del Programma Strategico Triennale per la Ricerca, l'Innovazione e il Trasferimento Tecnologico 2021/2023 (DCR XI/2047/2021). I cittadini assumono il duplice ruolo di beneficiari e di interlocutori diretti delle politiche e degli strumenti di innovazione.

Per rispondere più efficacemente a questi bisogni si è avuta la naturale necessità di evolvere le logiche di lettura della realtà economica e sociale indentificando **8 ecosistemi dell'innovazione**[1].

Gli ecosistemi lombardi, individuati come contesti all'interno dei quali si elaborano risposte alle nuove forme di bisogni dei cittadini, sono i seguenti:

1. Nutrizione;
2. Salute e Life Science;
3. Cultura e Conoscenza;
4. Connettività e Informazione;
5. Smart Mobility e Architecture;
6. Sostenibilità;
7. Sviluppo Sociale;
8. Manifattura Avanzata.

Nel 2019 è stato fatto un primo passo verso la transizione da sistemi di competenza a ecosistemi dell'innovazione con la pubblicazione del bando "Call Hub per la Ricerca e l'Innovazione" a valere sull'Asse I POR FESR 2014-2020. A seguire nel 2020 è stata introdotta la lettura per ecosistemi anche nella S3 2021-2027. Gli ecosistemi sono un'evoluzione delle Aree di Specializzazione (AdS) che permettono di identificare

[1] 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*.

con maggiore efficacia gli elementi trasversali e intersettoriali necessari per cogliere/far emergere le trasformazioni del territorio.

Ciascun ecosistema si organizza intorno al bisogno che si pone l'obiettivo di soddisfare e pertanto include una varietà di attori che contribuiscono, ognuno 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 complementarietà.

I **Programmi di Lavoro 2022-2023**, presentati in questo documento, **riportano per ciascuno degli ecosistemi dell'innovazione le sfide da affrontare declinate in priorità di sviluppo tecnologico**, che saranno oggetto di specifici bandi e inviti a presentare proposte a valere in particolare sulla nuova programmazione comunitaria (Programmi FESR 2021/2027). Le priorità di intervento rispondono alle due sfide poste dalla S3 di Regione Lombardia:

A. *Supportare la trasformazione industriale verso la transizione digitale e lo sviluppo sostenibile per cogliere in maniera più veloce e efficace i nuovi bisogni del cittadino;*
B. *Aumentare la resilienza e la capacità di adattamento del sistema lombardo ai rapidi cambiamenti del contesto economico-produttivo e sociale per garantire la sicurezza del cittadino.*

I Programmi di Lavoro sono stati elaborati a partire da un'ampia condivisione con il territorio. È stata condotta una prima consultazione pubblica aperta da luglio a settembre 2020 sulla Piattaforma regionale di Open Innovation (www.openinnovationlombardia.it). La consultazione era mirata ad aggiornare e arricchire le politiche, le azioni in materia ricerca e innovazione e gli ambiti di sviluppo tecnologico. Hanno partecipato 650 soggetti - tra manager d'impresa, docenti universitari, ricercatori del sistema pubblico e privato, rappresentanti delle associazioni di categoria e cluster tecnologici, imprese ed i rappresentanti del sistema allargato regionale.

Per la definizione dei Programmi, Regione Lombardia ha impostato un solido processo di co-design con le associazioni di categoria e i loro associati, con i cluster tecnologici lombardi e i rispettivi soci, con esperti tecnici autorevoli in diversi ambiti. Inoltre, il documento avanzato è stato condiviso con le Direzioni Generali e il Sistema regionale coinvolti nell'ambito del Gruppo di lavoro interdirezionale istituito a marzo 2021.

La struttura degli attuali Programmi di Lavoro relativi al biennio 2022-2023 è stata definita in modo da essere in linea con i Work programme di Horizon Europe e che le priorità di sviluppo fossero coerenti con quelle del Programma Nazionale per la Ricerca (PNR) e del Piano Nazionale per la Ripresa e la Resilienza (PNRR) e che rispondessero ai target individuati dalla Strategia per lo Sviluppo Sostenibile di Regione Lombardia.

II. Struttura del documento

Il documento raccoglie i Programmi di Lavoro strutturati in **27 macrotematiche** declinate in **93 priorità.** Le macrotematiche rappresentano i temi trasversali e hanno l'obiettivo di incrementare il benessere, la sicurezza e il trattamento equo dei cittadini e gli ambienti in cui vivono e lavorano.

Le macrotematiche sono una selezione ragionata delle ***destination***[2] **individuate dalla Commissione Europea per i Work programme di *Horizon Europe - Pillar II (Global Challenges and European Industrial Competitiveness)***. Questa scelta va nella direzione di creare un quadro operativo e applicativo il più possibile integrato con le politiche europee per costruire le basi di potenziali sinergie tra fondi regionali, nazionali ed europei, concentrando le risorse su tematiche prioritarie.

Per ogni Macrotematica a seguire si trova una **breve introduzione** per rinforzare/evidenziare da un lato gli obiettivi da raggiungere con il supporto delle misure che verranno lanciate e dall'altra per orientare le possibili risposte progettuali che verranno presentate dai soggetti lombardi, nonché una tabella contenente le seguenti informazioni:

- **Priorità** che declinano le traiettorie di ricerca e sviluppo della Macrotematica;
- **Impatto che la priorità ha sugli ecosistemi dell'innovazione**;
- **Impatto che la priorità** ha e/o potrà avere sul **territorio lombardo**;
- **Technology Readiness Level (TRL)** che posiziona la priorità in base al grado di maturità delle tecnologie.

Successivamente una seconda tabella evidenzia le possibili **sinergie della Macrotematica** con:

  - i Grandi Ambiti di Ricerca e Innovazione e le rispettive aree di intervento del **Programma Nazionale per la Ricerca** (PNR) 2021-2027[3];
  - le missioni definite dal **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza** (#NEXTGENERATIONITALIA)[4];
  - i target della **Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile di Regione Lombardia**[5].

Per favorire/agevolare il passaggio tra i Programmi di Lavoro relativi alla programmazione 2014-2020 in fase di chiusura e i Programmi di Lavoro riferiti alla nuova programmazione 2021-2027, alla fine del presente documento si trova la **matrice di coerenza tra le macrotematiche dei Programmi di Lavoro riferiti alla S3 2014-2020 e quelle relative alla S3 2021-2027**.

Per una migliore lettura del documento, si suggerisce di consultare l'indice in cui sono mostrate le 27 macrotematiche usandolo come guida per orientarsi tra quelle di interesse. All'interno della macrotematica sono raccolte tutte le informazioni, gli approfondimenti e i dettagli per guidare il lettore a posizionare la propria attività o progetto di innovazione in una specifica priorità di sviluppo.

Di seguito si riporta uno schema sintetico che mostra la distribuzione delle priorità di sviluppo per macrotematica e per ecosistema dell'innovazione:

[2] Nota: le "destinations" (destinazioni) verranno inserite nei Work Programme di Horizon Europe per indirizzare le progettualità in risposta agli orientamenti strategici individuati dal primo Piano Strategico del Programma Horizon Europe (2021-2024). Per maggiori informazioni di seguito il link https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_1122

[3] Testo approvato dal Comitato interministeriale per la programmazione economica con Delibera 15 dicembre 2020, n. 74, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale, Serie Generale n. 18 del 23-1-2021: Approvazione del «Programma nazionale per la ricerca 2021-2027». (Delibera n. 74/2020)

[4] Testo del PNRR, trasmesso alle Camere dal Governo il 25 aprile 2021

[5] DGR XI/4967 del 29/06/2021 "Approvazione della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile"

		ECOSISTEMI							
		CONNETTIVITÀ E INFORMAZIONE	CULTURA E CONOSCENZA	MANIFATTURA AVANZATA	NUTRIZIONE	SALUTE E LIFE SCIENCE	SMART MOBILITY & ARCHITECTURE	SOSTENIBILITÀ	SVILUPPO SOCIALE
COD	**Macrotematica**								
MT01	Rimanere in buona salute in una società in rapido cambiamento				1	1			
MT02	Affrontare le malattie e ridurre il carico delle malattie					2			
MT03	Garantire l'accesso a un'assistenza sanitaria innovativa, sostenibile e di alta qualità	1				3			
MT04	Liberare il pieno potenziale di nuovi strumenti, tecnologie e soluzioni digitali per una società sana	1			3	5			
MT05	Mantenere un'industria della Salute innovativa, sostenibile e competitiva a livello globale					3			
MT06	Ricerca innovativa sul patrimonio culturale e sulle industrie culturali e creative		2						
MT07	Ricerca innovativa sulle trasformazioni sociali ed economiche		4						2
MT08	Proteggere meglio le comunità e i suoi cittadini dalla criminalità e dal terrorismo				1				1
MT09	Proteggere le infrastrutture	2							
MT10	Incrementare la sicurezza cibernetica			1	1	1			
MT11	Produzione climaticamente neutra, circolare e digitalizzata			1	1		2	1	
MT12	Incrementare l'autonomia nelle principali catene del valore strategiche per un'industria resiliente	1		1					
MT13	Incrementare lo sviluppo delle tecnologie basate sui dati e delle computing tecnology	1		2					
MT14	Tecnologie digitali ed emergenti per la competitività e rispondenti al Green Deal	2	1	2	2		1	3	
MT15	Sviluppo, implementazione e utilizzo di infrastrutture, servizi, applicazioni e dati globali basati sullo spazio	1							
MT16	Sviluppo etico e incentrato sull'uomo delle tecnologie digitali e industriali	1		1					2
MT17	Sviluppo di soluzioni intersettoriali per la transizione climatica			1	1			1	
MT18	Approvvigionamento energetico sostenibile, sicuro e competitivo							2	
MT19	Uso dell'energia efficiente, sostenibile e inclusivo							3	
MT20	Soluzioni pulite e competitive per il trasporto						3		
MT21	Trasporti sicuri e resilienti e servizi di mobilità intelligente per passeggeri e merci						5		
MT22	Biodiversità e servizi ecosistemici				1			1	
MT23	Sistemi alimentari equi, sani e rispettosi dell'ambiente dalla produzione primaria al consumo				2				
MT24	Economia circolare e settori della bioeconomia							3	
MT25	Ambiente pulito e zero inquinamento							2	
MT26	Comunità rurali, costiere e urbane resilienti, inclusive, sane e verdi						2		3
MT27	Governance innovativa, osservazioni ambientali e soluzioni digitali a sostegno del Green Deal				1			1	
	Totale	**10**	**7**	**9**	**14**	**15**	**13**	**17**	**8**

III. Le macrotematiche

MT01 Rimanere in buona salute in una società in rapido cambiamento

La ricerca e l'innovazione sostenute nell'ambito di questa macrotematica dovrebbero contribuire a far sì che i cittadini rimangano sani in una società in rapido cambiamento grazie a stili di vita e comportamenti più sani, ambienti più sani, migliori politiche sanitarie basate sull'evidenza, sulle prove e soluzioni più efficaci per la promozione della salute e la prevenzione delle malattie. Inoltre, si prevede il miglioramento, la disponibilità e l'uso più agevole di strumenti basati sull'Intelligenza Artificiale per anticipare il rischio di insorgenza e la progressione delle malattie croniche. Le progettualità sviluppate all'interno di tale macrotematica dovrebbero contribuire all'impostazione di una strategia relativa alla sanità digitale, che si concentri sulla prevenzione delle malattie, il trattamento e la cura individuale; coinvolgere i settori non sanitari che hanno un impatto rilevante su quello della salute, inclusi ambiente, cibo, sicurezza e salute nell'ambito lavorativo.

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Nutrizione	MT01.1	Modelli innovativi di distribuzione sostenibile di alimenti e derrate per la riduzione delle emissioni inquinanti e sensibilizzazione del cittadino per un consumo alimentare responsabile	Regione Lombardia tutela e salvaguarda l'eterogeneità di una società sempre più dinamica e cosmopolita, adattando il sistema agroalimentare lombardo alle sue esigenze sociali.	3-6
Salute e Life Science	MT01.2	Sistemi innovativi e nuovi modelli di business per offrire servizi a favore del mantenimento del benessere e della prevenzione attraverso un corretto stile di vita	L'impatto per i cittadini sarà in termini di maggiore possibilità di accesso a informazione e formazione sui corretti stili di vita (alimentazione, comportamenti a rischio, programmi di screening, etc.); migliore mantenimento del benessere psicofisico delle persone anche come mezzo di contrasto al decadimento psicofisico dovuto a invecchiamento e alla prevenzione di infortuni; maggiore introduzione e diffusione negli ambienti di vita e di lavoro di tecnologie innovative a supporto di una vita attiva; minor pressione sul sistema sanitario nazionale. Inoltre, i sistemi innovativi e i nuovi modelli di business con adozione di tecnologie all'avanguardia potrebbero consentire di individuare nel fenomeno del cambiamento climatico quelle vulnerabilità che, se non considerate, possono esacerbare gli impatti proprio sulla salute e sul benessere dei cittadini.	>4

Sinergia con Fondi Nazionali ed Europei e coerenza con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSviS)

MT01 Rimanere in buona salute in una società in rapido cambiamento		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.1 SALUTE	***MISSIONE 6 SALUTE***	***1.1. INCLUSIONE E CONTRASTO AL DISAGIO***
5.1.1 Temi generali	*M6C2 INNOVAZIONE, RICERCA E DIGITALIZZAZIONE DEL SERVIZIO SANITARIO NAZIONALE*	*1.1.3. Raggiungere la sicurezza alimentare*
5.1.4 Tecnologie per la salute		***1.3 SALUTE E BENESSERE***
5.6. PRODOTTI ALIMENTARI, BIOECONOMIA, RISORSE NATURALI, AGRICOLTURA, AMBIENTE		*1.3.1. Promuovere stili di vita salutari*
5.6.2 Scienze e tecnologie alimentari		***3.5 QUALITA' DELLA VITA***
5.4. DIGITALE, INDUSTRIA, AEROSPAZIO		*3.5.1. Soddisfare i nuovi bisogni dei cittadini consumatori*
5.4.3 Intelligenza artificiale		***5.7 AGRICOLTURA SOSTENIBILE***
		5.7.1. Supportare la transizione verso pratiche sostenibili in agricoltura

MT02 Affrontare le malattie e ridurre il carico delle malattie

La ricerca e l'innovazione sostenute nell'ambito di questa macrotematica dovrebbero aiutare gli operatori sanitari ad essere in grado di affrontare le malattie (malattie infettive, comprese le malattie legate alla povertà e malattie trascurate, le malattie non trasmissibili e rare) e a ridurre efficacemente il carico della malattia sui pazienti grazie a una migliore comprensione delle patologie, utilizzando tecnologie sanitarie più efficaci e innovative e una maggiore capacità e preparazione nel gestire le epidemie. Inoltre, le progettualità dovranno tenere conto delle tecnologie sanitarie innovative sviluppate e testate nella pratica clinica, compresi approcci di medicina personalizzata e uso di strumenti digitali per ottimizzare il flusso del lavoro clinico.

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Salute e Life Science	MT02.1	Sviluppare dispositivi e sistemi avanzati di diagnostica e companion diagnostic basati su tecnologie omiche e immunologiche, con anche il supporto di tecnologie predittive e tecniche di Intelligenza Artificiale (AI) utili anche per il successivo monitoraggio	L'impatto sul territorio di questa priorità sarà quello ad esempio di contribuire a prevenire malattie, infezioni, ad ottimizzare gli stili di vita per ridurre il rischio di sviluppo di malattie o complicanze, migliorare l'assistenza sanitaria grazie all'utilizzo di dati sanitari e metodi analitici innovativi (quali AI).	> 4
Salute e Life Science	MT02.2	Sviluppare terapie avanzate e vaccini (es. farmaci biologici innovativi o derivati da approcci biomolecolari, antibiotici, antivirali, immunoterapia, terapie cellulari avanzate, geniche, medicina rigenerativa, adroterapia, radioterapie con particelle, radioterapie personalizzate, deep brain stimulation, dispositivi medici smart, digital therapeutic)	Con le competenze presenti, Regione Lombardia può diventare un punto di riferimento per lo sviluppo di tecnologie farmacologiche e sanitarie innovative, tra cui approcci di medicina personalizzata (ad es. Adoptive Cell Therapy per l'immunoterapia oncologica, approcci innovativi all' "undruggable genome" mediante small molecule, immunoterapici per patologie ancora senza terapia) e utilizzo di tool digitali, per ottimizzare il percorso terapeutico e migliorare la salute anche mentale dei cittadini, tramite nuove forme di interventi terapeutici validati clinicamente quali le "Terapie Digitali".	>3

Sinergia con Fondi Nazionali ed Europei e coerenza con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSviS)

MT02 Affrontare le malattie e ridurre il carico delle malattie		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.1 SALUTE	***MISSIONE 6 SALUTE***	***1.3 SALUTE E BENESSERE***
5.1.2 Tecnologie farmaceutiche e farmacologiche	*M6C2 INNOVAZIONE, RICERCA E DIGITALIZZAZIONE DEL SERVIZIO SANITARIO NAZIONALE*	*1.3.1. Promuovere stili di vita salutari*
5.1.3 Biotecnologie		*1.3.2. Ridurre i fattori di rischio esogeni alla salute*
5.1.4 Tecnologie per la salute		
5.4. DIGITALE, INDUSTRIA, AEROSPAZIO		*1.3.4. Progettare nuovi servizi di tutela della salute per gli anziani*
5.4.3 Intelligenza artificiale		*1.3.5. Potenziare la formazione e il reclutamento del personale sanitario*
		1.3.6. Attuare la transizione ecologica e digitale nella Sanità

MT03 Garantire l'accesso a un'assistenza sanitaria innovativa, sostenibile e di alta qualità

La ricerca e l'innovazione sostenute nell'ambito di questa macrotematica dovrebbero aiutare i sistemi sanitari a fornire un accesso equo a un'assistenza sanitaria innovativa, sostenibile e di alta qualità grazie allo sviluppo e all'adozione di soluzioni sicure, economicamente abbordabili e incentrate sulle persone, con particolare attenzione alla salute della popolazione, alla resilienza dei sistemi sanitari e al miglioramento delle politiche sanitarie basate su evidenze. Le progettualità proposte sosterranno lo sviluppo di soluzioni innovative scalabili, fattibili, applicabili sul campo e finanziariamente solide nelle varie dimensioni dei sistemi sanitari e assistenziali.

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Connettività e Informazione	MT03.1	Sviluppare modalità innovative che consentano alle categorie fragili l'accesso alla rete di servizi e prestazioni attraverso la conoscenza e l'utilizzo delle nuove tecnologie digitali e lo sviluppo dei sistemi per la raccolta dei bisogni (sociali, sociosanitari, sanitari, lavorativi) superando i "digital divide"	In Regione Lombardia vi è ben il 21% di posti letto delle RSA nazionali ed il 18% degli assistiti nazionali ADI over 65. Lo sviluppo di progettualità condivise tra settore sanitario, operatori TLC e player tecnologici del settore ICT permetterebbe di rafforzare le iniziative già in essere estendendole anche in aree che presentano scarse infrastrutture a banda ultra-larga.	3-7
Salute e Life Science	MT03.2	Nuovi modelli di business per erogare servizi legati al turismo sanitario da offrire a coloro che intendono ricevere cure, prestazioni sanitarie e assistenziali in Lombardia	Opportunità del territorio lombardo di integrare l'assistenza sanitaria con ulteriori servizi come il turismo sanitario da offrire a caregivers e fruitori lombardi ed extralombardi delle prestazioni sanitarie aumentando la qualità dei servizi.	>6
Salute e Life Science	MT03.3	Sviluppo di applicazioni avanzate di medicina digitale per effettuare prestazioni di e-health quali televisita, telemonitoraggio, teleassistenza e tele-riabilitazione (assistenza primaria e modalità socio assistenziale di supporto alla continuità domiciliare) a supporto	L'impatto sui cittadini sarà quello di favorire cura e follow-up dei pazienti a domicilio al di fuori delle strutture ospedaliere e dei centri di cura specializzata rafforzando la medicina di territorio e favorendo la prevenzione e il benessere della persona. Un ulteriore impatto sarà in termini di riduzione al ricorso all'ospedalizzazione o l'accesso al pronto soccorso e garanzia di continuità di cura per pazienti cronici aumentando la loro qualità della vita.	> 5

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
		della medicina e delle terapie tradizionali		
Salute e Life Science	MT03.4	Sviluppo di nuove modalità di erogazione di servizi e prestazioni al cittadino, orientate all'utilizzo di strumenti e tecnologie anche digitali e attraverso l'integrazione e l'interoperabilità dei dati a disposizione delle Istituzioni pubbliche e degli Enti coinvolti	L'impatto per il cittadino (paziente, familiari, caregiver) è quello di poter accedere in maniera più semplice e consapevole ai servizi e alle prestazioni sanitarie di interesse al fine di facilitare e supportare le fasi di accesso, valutazione, presa in carico, monitoraggio e remunerazione delle prestazioni erogate.	>5

Sinergia con Fondi Nazionali ed Europei e coerenza con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSviS)

MT03 Garantire l'accesso a un'assistenza sanitaria innovativa, sostenibile e di alta qualità		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.1 SALUTE	***MISSIONE 6 SALUTE***	***1.3 SALUTE E BENESSERE***
5.1.2 Tecnologie farmaceutiche e farmacologiche	*M6C2 INNOVAZIONE, RICERCA E DIGITALIZZAZIONE DEL SERVIZIO SANITARIO NAZIONALE*	*1.3.1. Promuovere stili di vita salutari*
5.1.3 Biotecnologie		*1.3.2. Ridurre i fattori di rischio esogeni alla salute*
5.1.4 Tecnologie per la salute		*1.3.3. Potenziare e riorganizzare la rete territoriale dei servizi sanitari*
5.4. DIGITALE, INDUSTRIA, AEROSPAZIO		*1.3.4. Progettare nuovi servizi di tutela della salute per gli anziani*
5.4.3 Intelligenza artificiale		*1.3.6. Attuare la transizione ecologica e digitale nella Sanità*
		3.3 INNOVAZIONE E TRANSIZIONE DIGITALE
		3.3.3. Aumentare le competenze digitali e ridurre il digital divide

MT04 Liberare il pieno potenziale di nuovi strumenti, tecnologie e soluzioni digitali per una società sana

La presente macrotematica mira a promuovere lo sviluppo di strumenti, tecnologie e soluzioni digitali per trattamenti, elaborazione dei farmaci, dei dispositivi medici, ottenendo migliori risultati sanitari. Sono da tenere in considerazione la sicurezza, l'efficacia, l'adeguatezza, l'accessibilità e il valore aggiunto comparato, la sostenibilità fiscale, nonché gli aspetti etici, legali e regolamentari. Si prevede lo sviluppo di tecnologie sanitarie, nuovi strumenti e soluzioni innovativi applicati ed erogati in modo efficace, integrati e diffusi in modalità inclusiva, sicura ed etica nelle politiche sanitarie e nei sistemi sanitari e di cura.

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Salute e Life Science	MT04.1	Sviluppare tecnologie e sistemi per monitorare parametri vitali e funzionali durante la riabilitazione neuromotoria e cognitiva, e per la prevenzione secondaria e terziaria	Lo sviluppo o l'adozione di tecnologie come la robotica, meccatronica, wearable e sensori ambientali, ortesica, nuovi materiali, soluzioni ICT e neuro modulazione in ospedale e in continuità di cura insieme a soluzioni e competenze di altri settori, come ad esempio del manifatturiero, al mondo della salute avrà un impatto positivo per i cittadini nel migliorare la gestione delle cronicità e fragilità; nella deospedalizzazione precoce con gestione della terapia a domicilio e tele-riabilitazione; nella gestione integrata dei dati socio-sanitari e per il bio-monitoraggio dei parametri vitali dei soggetti fragili residenziali. Inoltre, lo sviluppo di tali tecnologie porterebbe al miglioramento dell'adesione alle terapie; alla prevenzione di danni secondari dovuti all'immobilità a seguito di malattie, all'aumento della qualità e aspettativa di vita, all'aumento della competitività delle imprese coinvolte. Regione Lombardia potrebbe ambire ad una posizione di leadership per la sostenibilità delle cure a medio-lungo termine e per la creazione di tecnologie avanzate per la riabilitazione, sviluppando ulteriormente una filiera di competenze uniche dal punto di vista dell'eccellenza sanitaria e della ricerca (IRCCS, EdR/Università) e della produzione industriale nei settori della meccanica di precisione, della meccatronica e di nuovi materiali.	> 5
Nutrizione	MT04.2	Sviluppare modalità innovative, anche tramite tecnologie digitali, per migliorare l'accessibilità delle informazioni alimentari, in particolare per i cittadini con disabilità	Considerando l'elevata specializzazione delle tecnologie di comunicazione digitale in Lombardia, è possibile personalizzare e orientare nuovi sistemi di informazione ai reali fabbisogni dei cittadini; in particolare migliorare la consapevolezza del cittadino con disabilità nella scelta di alimenti sani e con caratteristiche nutrizionali adatte alle sue necessità.	3-5
Nutrizione	MT04.3	Sviluppare sistemi avanzati per il monitoraggio del	Agritech è trainata dalle soluzioni a supporto delle attività in campo e in allevamento come i sistemi di monitoraggio e controllo di mezzi e attrezzature (36% del mercato) e macchinari	6-8

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
		territorio, delle coltivazioni e degli allevamenti, con lo scopo di mantenerne controllato lo stato di salute fitosanitario e sanitario, di guidare le operazioni in campo e in allevamento, generando ulteriori informazioni di tracciabilità e impatti positivi anche sulla salute umana	connessi (30%). Il mercato deve ancora esprimere larga parte del suo potenziale. Un forte impatto sul territorio lombardo si avrebbe nel consolidare un settore agricolo più trasparente verso il consumatore lombardo e più efficiente nella gestione delle risorse; ad esempio nell'utilizzo di antibiotici e pesticidi, favorendo la produzione di materie prime più sicure con conseguenti ricadute positive sulla salute umana.	
Nutrizione	MT04.4	Sviluppare strumenti innovativi digitali applicabili alla distribuzione, trasporto e consegna per ridurre il rischio di contaminazione, non solo biologica, della superficie e dell'imballaggio di alimenti	Regione Lombardia raggruppa numerose aree urbane in continua espansione ed evoluzione. Nel 2020, soprattutto in seguito alla pandemia, il food delivery ha subito un aumento del 70% e la maggior parte di coloro che ne hanno usufruito, continuerà ad usarlo anche terminata l'emergenza sanitaria. Sarà quindi di forte impatto sviluppare strumenti e modalità innovative per la distribuzione sicura per la salute e il benessere del cittadino lombardo.	6-8
Salute e Life Science	MT04.5	Sistemi innovativi per la valutazione individuale e dinamica della personal exposure all'inquinamento outdoor e indoor grazie all'utilizzo di sistemi di monitoraggio denso e frequente degli agenti inquinanti in combinazione con i parametri personali dei cittadini (personal tracker, applicazioni specializzate)	Tramite lo sviluppo di sistemi di raccolta, monitoraggio ed elaborazione di dati (ad es. dati satellitari) derivanti dall'osservazione della Terra, del suolo e dell'aria (outdoor e indoor) con misurazioni omogenee e capillari si ha la possibilità di pianificare in modo più efficiente i servizi (sanitari e socio-sanitari e legati anche al turismo sanitario) quale ad es. l'individuazione e la previsione di malattie legate a un specifico territorio. Lo stimolo all'uso anche di tecnologie di telecomunicazione satellitare permette di sviluppare sistemi di monitoraggio e gestione dei parametri ambientali in modo da ridurre patologie e aumentare la qualità della vita.	>5

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Salute e Life Science	MT04.6	Sviluppare nuovi approcci e metodi di analisi, gestione e utilizzo dei big data relativi alle informazioni sanitarie e cliniche che garantiscano elevati livelli di sicurezza e contribuiscano a migliorare ad esempio la ricerca di nuovi metodi terapeutici e di cura, migliorare la qualità delle cure e in generale l'efficacia del sistema socio-sanitario	Regione Lombardia ha l'opportunità di diventare un punto di riferimento per l'innovazione e lo sviluppo di servizi sia al cittadino che con particolare riguardo alla sanità in generale. Nodo cruciale per generare un forte impatto sul territorio è quello di sviluppare soluzioni che possano consentire la raccolta, la conservazione, la gestione, la condivisione sicura e l'interoperabilità dei dati e/o documenti socio-sanitari prodotti da sorgenti informative eterogenee. Ad esempio è strategico sviluppare approcci innovativi quali high throuput e high content screening per la raccolta e la conservazione di grandi campioni di dati e sviluppare algoritmi efficienti e data model per interpretare ed estrarre informazioni da dati disomogenei (es. immagini, profili genetici, dati di contesto, network metabolici) per lo studio e lo sviluppo di nuovi metodi terapeutici e di cura.	> 5
Salute e Life Science	MT04.7	Sviluppo di nuovi modelli e tecnologie innovative per la gestione e lo sviluppo di clinical trial, anche tramite simulazioni computazionali personalizzate (In Silico Trial) e animal model, per velocizzare lo sviluppo di dispositivi e terapie innovative e la loro validazione clinica grazie anche a soluzioni e tecnologie innovative per rendere i trial clinici meno costosi e maggiormente aderenti alla realtà (es. adaptive clinical trial)	Anche a seguito della pandemia COVID 19, il tema degli studi clinici assume un ruolo ancora più importante rispetto al passato. Innovazioni e ricerche in questo ambito genereranno un impatto fondamentale non solo sul territorio lombardo ma anche a livello nazionale. Lo sviluppo di tali modelli e tecnologie daranno la possibilità di accelerare le fasi cliniche (in particolare la verifica su larga scala) e tutelare la messa a punto di nuove efficaci terapie. Un punto fondamentale è promuovere l'armonizzazione degli standard a livello Europeo, la semplificazione e l'omogenizzazione delle procedure, delle linee guida.	>4
Salute e Life Science	MT04.8	Sviluppare sistemi avanzati di diagnostica realizzati anche con l'Intelligenza	Rappresenta un'opportunità per Regione Lombardia di sviluppare un processo di cross-fertilization fra cliniche, imprese, IRCCS, Organismi di Ricerca e Università per diventare un polo di riferimento nello sviluppo e test di protocolli, tecnologie e terapie anche digitali,	>5

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
		Artificiale (AI), robotica, cloud computing, IoT, Additive Manufacturing, Imaging, POCT, Extended Reality - XR (Virtual Reality, Augmented Reality e Mixed Reality), micro manufacturing	indirizzati a prevenzione, predizione e monitoraggio del decorso della malattia e relativo adattamento, quando necessario, del percorso terapeutico a 360°, in ottica di medicina personalizzata. Gli impatti previsti saranno nel miglioramento delle diagnosi e del trattamento di malattie, della resilienza del sistema socio-sanitario di fronte ad episodi legati al cambiamento demografico e/o a eventi catastrofici.	
Connettività e Informazione	MT04.9	Sviluppare applicazioni innovative per la misura, il controllo ed il monitoraggio in tempo reale dell'inquinamento da agenti fisici e delle emergenze relative al rischio industriale	In ambito regionale da alcuni anni sono stati attuati importanti progetti di innovazione basati sull'utilizzo ad esempio delle reti 5G che hanno portato allo sviluppo di applicazioni in molteplici settori quali il monitoraggio con reti IoT per la sostenibilità ambientale, mobilità sostenibile, sicurezza delle persone e delle comunità, medicina, istruzione e cultura. Favorire il potenziale di queste tecnologie permetterà di avere un forte impatto in termini di competitività ma anche di qualità della vita dei cittadini e delle comunità.	3-7

Sinergia con Fondi Nazionali ed Europei e coerenza con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSviS)

MT04 Liberare il pieno potenziale di nuovi strumenti, tecnologie e soluzioni digitali per una società sana		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.1 SALUTE	***MISSIONE 1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ, CULTURA E TURISMO***	***1. SALUTE, UGUAGLIANZA, INCLUSIONE***
5.1.3 Biotecnologie	*M1C2 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ NEL SISTEMA PRODUTTIVO*	***1.1. INCLUSIONE E CONTRASTO AL DISAGIO***
5.1.4 Tecnologie per la salute	***MISSIONE 2 RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA***	*1.1.1. Contrastare la povertà e la deprivazione materiale*
5.2 CULTURA UMANISTICA, CREATIVITÀ, TRASFORMAZIONI SOCIALI, SOCIETÀ DELL'INCLUSIONE	*M2C1 ECONOMIA CIRCOLARE E AGRICOLTURA SOSTENIBILE*	*1.1.2. Promuovere coesione sociale, inclusione e sussidiarietà*

MT04 Liberare il pieno potenziale di nuovi strumenti, tecnologie e soluzioni digitali per una società sana		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.2.5 Trasformazioni sociali e società dell'inclusione	***MISSIONE 5 INCLUSIONE E COESIONE***	*1.1.3. Raggiungere la sicurezza alimentare*
5.4. DIGITALE, INDUSTRIA, AEROSPAZIO	*M5C2 INFRASTRUTTURE SOCIALI, FAMIGLIE, COMUNITÀ E TERZO SETTORE*	***1.2 UGUAGLIANZA ECONOMICA, DI GENERE E TRA GENERAZIONI***
5.4.3 Intelligenza artificiale	***MISSIONE 6 SALUTE***	*1.2.3. Conciliare i tempi di vita e lavorativi con le esigenze familiari e i servizi di welfare*
5.4.6 Innovazione per l'industria manifatturiera	*M6C2 INNOVAZIONE, RICERCA E DIGITALIZZAZIONE DEL SERVIZIO SANITARIO NAZIONALE*	***1.3 SALUTE E BENESSERE***
5.6. PRODOTTI ALIMENTARI, BIOECONOMIA, RISORSE NATURALI, AGRICOLTURA, AMBIENTE		*1.3.1. Promuovere stili di vita salutari*
5.6.2 Scienze e tecnologie alimentari		*1.3.2. Ridurre i fattori di rischio esogeni alla salute*
5.6.4 Conoscenza e gestione sostenibile dei sistemi agricoli e forestali		*1.3.3. Potenziare e riorganizzare la rete territoriale dei servizi sanitari*
		1.3.4. Progettare nuovi servizi di tutela della salute per gli anziani
		1.3.5. Potenziare la formazione e il reclutamento del personale sanitario
		1.3.6. Attuare la transizione ecologica e digitale nella Sanità
		3.5 QUALITA' DELLA VITA
		3.5.1. Soddisfare i nuovi bisogni dei cittadini consumatori
		5.7 AGRICOLTURA SOSTENIBILE
		5.7.1. Supportare la transizione verso pratiche sostenibili in agricoltura

MT05 Mantenere un'industria della Salute innovativa, sostenibile e competitiva a livello globale

La presente macrotematica si concentra su attività di ricerca e innovazione che mirano allo sviluppo di nuove metodologie e metriche adattate a nuovi strumenti, tecnologie, soluzioni digitali con interventi per la loro valutazione, convalida e traduzione nella pratica sanitaria. Sono compresi anche gli aspetti etici, il loro impatto sociale e l'integrazione nei quadri normativi e per consentire un rapido accesso da parte degli operatori sanitari, dei pazienti e dei cittadini in salute. La macrotematica riguarda anche lo sviluppo dei prodotti farmaceutici e tecnologie sanitarie più ecologiche/sostenibili.

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Salute e Life Science	MT05.1	Sviluppo di nuovi modelli di business sostenibili, per la produzione e fornitura di tecnologie, prodotti e servizi per la salute che consentano modalità innovative di prevenzione, diagnosi, terapia, monitoraggio e assistenza socio-sanitaria	Sviluppare nuove opportunità di business per offrire servizi innovativi nell'ambito dell'assistenza socio-sanitaria a diversi target come sanitari, pazienti, famigliari e caregiver. È rilevante che si sviluppi sempre più un modello regionale di "Salute in tutte le politiche" che, mediante alleanze tra soggetti istituzionali, sociali, imprenditoriali e professionali, incrementi azioni a sostegno di politiche integrate volte a promuovere ambienti e stili di vita salutari e a prevenire fattori di rischio legati al comportamento in ogni fascia di età e in ogni ambiente di vita e di lavoro.	>5
Salute e Life Science	MT05.2	Sviluppo di dispositivi e prodotti innovativi e personalizzati per l'industria della salute tramite l'adozione di tecnologie, materiali, processi di produzione innovativi e introduzione di nuovi approcci di economia circolare	Favorire la competitività dell'industria della salute promuovendo lo sviluppo di tecnologie, dispositivi, sistemi innovativi come ad esempio lab on-chip realizzati con materiali eco-compatibili protesi e ortesi personalizzate costruite con materiali sostenibili e stampa 3D. Lo sviluppo di tali soluzioni seguiranno i principi della sostenibilità e della circolarità.	> 4
Salute e Life Science	MT05.3	Sviluppo di nuovi materiali avanzati e processi di produzione innovativi, eco sostenibili e sicuri, per il settore medicale e cosmetico	La competitività dell'industria della sanità e della cosmetica passa attraverso anche lo sviluppo di materiali avanzati e processi manifatturieri avanzati sostenibili che possano migliorare l'offerta di prodotti in grado di rispondere meglio ai bisogni degli utilizzatori, dei pazienti in termini di basso impatto di effetti collaterali, di funzionalità e di qualità del prodotto.	>3

Sinergia con Fondi Nazionali ed Europei e coerenza con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSviS)

MT05 Mantenere un'industria della Salute innovativa, sostenibile e competitiva a livello globale		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.1 SALUTE	***MISSIONE 1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ, CULTURA E TURISMO***	***1.1. INCLUSIONE E CONTRASTO AL DISAGIO***
5.1.3 Biotecnologie	*M1C1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E SICUREZZA NELLA PA*	*1.1.2. Promuovere coesione sociale, inclusione e sussidiarietà*
5.1.4 Tecnologie per la salute	*M1C2 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ NEL SISTEMA PRODUTTIVO*	*1.1.4. Sostenere la cooperazione internazionale e gestire le migrazioni*
5.4. DIGITALE, INDUSTRIA, AEROSPAZIO	***MISSIONE 6 SALUTE***	***1.2 UGUAGLIANZA ECONOMICA, DI GENERE E TRA GENERAZIONI***
5.4.3 Intelligenza artificiale	*M6C1 RETI DI PROSSIMITÀ, STRUTTURE E TELEMEDICINA PER L'ASSISTENZA SANITARIA TERRITORIALE*	*1.2.3. Conciliare i tempi di vita e lavorativi con le esigenze familiari e i servizi di welfare*
	M6C2 INNOVAZIONE, RICERCA E DIGITALIZZAZIONE DEL SERVIZIO SANITARIO NAZIONALE	*1.2.6 Tutelare il benessere delle generazioni giovani e future*
		1.3 SALUTE E BENESSERE
		1.3.1. Promuovere stili di vita salutari
		1.3.2. Ridurre i fattori di rischio esogeni alla salute
		1.3.3. Potenziare e riorganizzare la rete territoriale dei servizi sanitari
		1.3.4. Progettare nuovi servizi di tutela della salute per gli anziani
		1.3.6. Attuare la transizione ecologica e digitale nella Sanità

MT06 Ricerca innovativa sul patrimonio culturale e sulle industrie culturali e creative

Le progettualità previste da questa macrotematica promuoveranno un migliore accesso e coinvolgimento al patrimonio culturale e ne miglioreranno la protezione, la valorizzazione e il suo restauro. La ricerca e l'innovazione sosterranno la crescita sostenibile e la creazione di posti di lavoro attraverso le industrie culturali e creative e contribuiranno a integrarle nella politica industriale regionale come motori per l'innovazione e la competitività.

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Cultura e Conoscenza	MT06.1	Sviluppo di soluzioni innovative, anche attraverso l'applicazione di tecnologia ICT di frontiera come la realtà virtuale e aumentata, big&open data, per la valorizzazione e promozione del patrimonio culturale, artistico e ambientale e, in generale, dell'intero territorio lombardo in ottica di aumentare la resilienza della filiera turistica	Per aumentare la fruibilità del vasto patrimonio culturale, artistico e ambientale e, in generale, dell'intero territorio lombardo e per favorire la competitività delle filiere coinvolte anche in ottica di aumentare la resilienza della filiera turistica, è cruciale favorire l'applicazione di tecnologie ICT anche di frontiera nel settore della cultura. Tale applicazione incrementerà la competitività dell'industria creativa e culturale, partendo dalla digitalizzazione del patrimonio culturale di archivi, biblioteche, dallo sviluppo di tecnologie innovative nel campo dei beni culturali fino all'adozione di tecnologie più sofisticate di realtà aumentata e di servizi basati su dati.	>5
Cultura e Conoscenza	MT06.2	Sviluppare prodotti, processi e servizi innovativi e sostenibili e di promozione delle competenze innovative per valorizzare il Made in Italy con particolare riguardo alla moda e al design creativo	Sviluppare un'offerta innovativa di prodotti, servizi sostenibili nelle filiere strategiche del Made in Italy come la moda e il design, favorendo la creazione di nuove competenze strategiche pe il settore.	

Sinergia con Fondi Nazionali ed Europei e coerenza con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSviS)

MT06 Ricerca innovativa sul patrimonio culturale e sulle industrie culturali e creative		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.2 CULTURA UMANISTICA, CREATIVITÀ, TRASFORMAZIONI SOCIALI, SOCIETÀ DELL'INCLUSIONE	***MISSIONE 1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ, CULTURA E TURISMO***	***2.2 FORMAZIONE PROFESSIONALE***
5.2.1 Patrimonio culturale	*M1C3 TURISMO E CULTURA 4.0*	*2.2.2. Promuovere il lifelong learning*
5.2.4 Creatività, design e Made in Italy	***MISSIONE 4 ISTRUZIONE E RICERCA***	*2.2.3. Sviluppare le competenze per l'apprendimento creativo orientato all'innovazione*
5.2.5 Trasformazioni sociali e società dell'inclusione	*M4C1 POTENZIAMENTO DELL'OFFERTA DEI SERVIZI DI ISTRUZIONE: DAGLI ASILI NIDO ALLE UNIVERSITÀ*	***3.3 INNOVAZIONE E TRANSIZIONE DIGITALE***
5.4. DIGITALE, INDUSTRIA, AEROSPAZIO	*M4C2 DALLA RICERCA ALL'IMPRESA*	*3.3.3. Aumentare le competenze digitali e ridurre il digital divide*
5.4.3 Intelligenza artificiale		*3.3.4. Favorire l'innovazione digitale nelle imprese*
		3.5 QUALITA' DELLA VITA
		3.5.2 Promuovere la Cultura come fattore di sviluppo sostenibile

MT07 Ricerca innovativa sulle trasformazioni sociali ed economiche

Le azioni contribuiranno ad affrontare le disuguaglianze sociali, economiche e politiche, a sostenere lo sviluppo del capitale umano e a contribuire alle politiche regionali per una crescita inclusiva. L'implementazione delle attività di ricerca nella presente macrotematica contribuirà alle politiche regionali complesse e riflessive per una crescita inclusiva, comprese le dimensioni sociale, economica, ecologica e storica. Ciò rafforzerà la resilienza della Regione e dei suoi cittadini e garantirà che nessuno venga lasciato indietro, anche attraverso l'accumulo e la conservazione del capitale umano di fronte a vecchi e nuovi rischi. Sosterrà ugualmente i guadagni di produttività e la loro equa distribuzione, oltre a rafforzare la resilienza sociale ed economica, essenziale per affrontare situazioni di crisi come nel caso del Covid-19. Le attività sosterranno la governance del processo di migrazione e contribuiranno alle politiche in materia di migrazione e mobilità, sia interne che esterne. La conoscenza complessiva generata, compresa una comprensione olistica del benessere sociale, confluirà nella progettazione di strategie politiche in linea con gli obiettivi sopra menzionati e faciliterà la valutazione dei risultati politici nel campo delle trasformazioni sociali ed economiche.

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Cultura e Conoscenza	MT07.1	Promuovere il capitale umano incentivando ad esempio dottorati industriali, apprendistato di alta formazione e favorendo anche il re/up skilling, per sviluppare competenze strategiche tecnologiche (ad esempio digitali, green, medicali, tecnologie 4.0) che saranno richieste nel futuro per una maggiore e più qualificata occupazione	Grande impatto sul territorio sia in termini di competitività che per la piena occupazione della forza lavoro sarà generato da iniziative a carattere innovativo volte a sviluppare la conoscenza e le competenze necessarie alla adozione e alla gestione delle tecnologie del futuro in impresa, in ottica di «long life learning".	
Cultura e Conoscenza	MT07.2	Innovare modelli, tecnologie, strumenti per intrattenimento formativo a distanza (edutainment) e di apprendimento digitale a tutti i livelli ad es. scolastico, universitario, formazione professionale, industriale per favorire ad esempio l'inclusione scolastica, ridurre il sovraffollamento delle classi	Per aumentare l'impatto delle iniziative per lo sviluppo del sistema educativo e del capitale umano, è importante anche favorire la realizzazione e l'adozione di strumenti e tecnologie che possano diventare standard stabili ed efficaci nel tempo anche dopo l'emergenza Covid-19.	

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
		scolastiche e/o altri ambienti di vita (es. penitenziari)		
Cultura e Conoscenza	MT07.4	Valorizzazione e promozione della cultura industriale quale valore del territorio e della società lombarda, promozione dell'immagine del manifatturiero presso i giovani in modo da formare nuovi talenti per l'industria	La creazione del capitale umano passa anche dalla capacità di attrarre potenziali nuovi talenti nelle filiere strategiche attuali e future. La vocazione manifatturiera della Lombardia offre la possibilità di stimolare la realizzazione di iniziative per la promozione dell'immagine del manifatturiero presso i giovani per formare nuovi talenti per l'industria. Per dotare le aziende di queste competenze risulta fondamentale da un lato ingaggiare la società, fornendo l'opportunità di entrare in contatto con le realtà industriali e i centri di ricerca del territorio e dall'altro attrarre giovani talenti che rappresenta la forza lavoro di domani.	
Cultura e Conoscenza	MT07.5	Promozione e sviluppo di modelli di open innovation per il trasferimento e lo scambio di conoscenza tra grandi imprese, PMI e startup finalizzati alla crescita della cultura dell'innovazione, alla nascita di nuovi percorsi di sviluppo professionale e alla nascita di nuove opportunità imprenditoriali	Per stimolare la creazione di nuove opportunità di business emergenti con un rilevante impatto sull'ecosistema dell'innovazione, è strategico promuovere modelli di open innovation per incentivare la creazione di start up innovative stimolando ad esempio processi di corporate entrepreneurship e corporate venture capital. In particolare, uno degli obiettivi è incrociare le sfide delle grandi imprese con le tecnologie messe a disposizione da PMI e startup, aprendo a modelli che permettano di stimolare l'innovazione su più fronti.	
Sviluppo Sociale	MT07.6	Sviluppare sistemi e tecnologie per l'ammodernamento delle istituzioni e i servizi del mercato del lavoro per valutare e anticipare le esigenze in termini di competenze e garantire un'assistenza e un sostegno tempestivi e su misura nel contesto dell'incontro della domanda e dell'offerta, delle transizioni e della mobilità nel mercato del lavoro	Gli effetti della pandemia Covid-19 sulla partecipazione al mercato del lavoro mostrano come le categorie più fragili (giovani, donne, stranieri), ancora una volta, siano quelle maggiormente esposte agli effetti delle crisi, con ricadute non trascurabili sull'assetto sociale. La crisi sanitaria, dunque, è stata il detonatore di una serie di processi di riorganizzazione e ammodernamento dell'organizzazione lavorativa, in molti casi troppo a lungo procrastinati. Se questi cambiamenti, verosimilmente, saranno irreversibili, gran parte del sistema economico utilizzerà la forza lavoro in maniera nuova, avvalendosi della tecnologia come strumento di gestione e coniugazione delle istanze individuali e produttive. Altrettanto rilevanti saranno le conseguenze su settori interconnessi, come ad esempio i trasporti o l'immobiliare, nonché gli investimenti nell'infrastruttura tecnologica non solo in Lombardia ma anche sull'intero territorio nazionale.	

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Sviluppo Sociale	MT07.7	Sviluppare tecnologie, metodi e architetture organizzative per definire nuovi modelli sociali e di lavoro sostenibili alla luce del nuovo paradigma dello smart working	In alcuni settori come quello della comunicazione, credito, servizi generali della pubblica amministrazione ed istruzione, il ricorso allo smart work straordinario ha consentito di mantenere gran parte dell'erogazione della prestazione lavorativa. Diventa una sfida globale quella di concentrarsi sullo sviluppo di tecnologie e nuovi metodi organizzativi nel sociale e in modo particolare nel campo lavorativo. Il percorso di conversione "in via emergenziale" a una forma di prestazione lavorativa nuova, richiederà la definizione di nuove regole, comportamenti e modelli.	

Sinergia con Fondi Nazionali ed Europei e coerenza con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSviS)

MT07 Ricerca innovativa sulle trasformazioni sociali ed economiche		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.2 CULTURA UMANISTICA, CREATIVITÀ, TRASFORMAZIONI SOCIALI, SOCIETÀ DELL'INCLUSIONE	***MISSIONE 1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ, CULTURA E TURISMO***	***2.1 ISTRUZIONE SCOLASTICA E TERZIARIA***
5.2.5 Trasformazioni sociali e società dell'inclusione	*M1C2 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ NEL SISTEMA PRODUTTIVO*	*2.1.4. Formare i formatori e adeguare l'offerta infrastrutturale educativa*
5.4. DIGITALE, INDUSTRIA, AEROSPAZIO	***MISSIONE 4 ISTRUZIONE E RICERCA***	***2.2 FORMAZIONE PROFESSIONALE***
5.4.1 Transizione digitale – i4.0	*M4C2 DALLA RICERCA ALL'IMPRESA*	*2.2.1. Consolidare il sistema di Istruzione Tecnica Superiore*
5.4.6 Innovazione per l'industria manifatturiera	***MISSIONE 5 INCLUSIONE E COESIONE***	*2.2.2. Promuovere il lifelong learning*
	M5C1 POLITICHE PER IL LAVORO	*2.2.3. Sviluppare le competenze per l'apprendimento creativo orientato all'innovazione*
	M5C2 INFRASTRUTTURE SOCIALI, FAMIGLIE, COMUNITÀ E TERZO SETTORE	***3.3 INNOVAZIONE E TRANSIZIONE DIGITALE***
		3.3.3. Aumentare le competenze digitali e ridurre il digital divide
		3.3.4. Favorire l'innovazione digitale nelle imprese
		3.5 QUALITA' DELLA VITA
		3.5.2 Promuovere la Cultura come fattore di sviluppo sostenibile
		2.4 LAVORO

MT07 Ricerca innovativa sulle trasformazioni sociali ed economiche		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
		2.4.1. Ridurre la disoccupazione con particolare riferimento a quella giovanile e femminile
		2.4.3. Aggiornare le politiche attive sul lavoro

MT08 Proteggere meglio le comunità e i suoi cittadini dalla criminalità e dal terrorismo

La presente macrotematica pone l'accento sugli aspetti sociali, sul comportamento umano relativo a varie forme di criminalità, tra cui la criminalità informatica e il terrorismo, la radicalizzazione violenta, la violenza domestica e sessuale o la delinquenza minorile. Le azioni dovranno essere indirizzate a migliorare l'identificazione delle vulnerabilità, la valutazione e le strategie messe in campo di mitigazione preservandone comunque l'apertura. Un altro tema importante sono i modelli innovativi di formazione degli operatori alla sicurezza e dei manager addetti a gestire i rischi. Un altro tema rilevante all'ordine del giorno è garantire un "Cyberspazio" più sicuro per i cittadini, in particolare per i bambini, attraverso una solida prevenzione, rilevamento e protezione dalle attività criminali informatiche.

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Nutrizione	MT08.1	Sviluppare nuovi modelli di produzione, di business, distribuzione e consumo, in ottica di sicurezza e prevenzione di frodi e defence a tutela delle produzioni e dei prodotti alimentari	Regione Lombardia è in prima linea nella lotta alla contraffazione alimentare, che apporta un danno economico a livello nazionale di 60 miliardi di Euro, e nello sviluppo di un sistema agroalimentare sicuro e resiliente a vantaggio e tutela della salute del cittadino.	5-7
Sviluppo Sociale	MT08.2	Sviluppare tecnologie di Intelligenza Artificiale e nuove applicazioni di analisi predittive a supporto dei servizi volti a migliorare la qualità della vita del cittadino, a rafforzare l'inclusione sociale e ad accrescere i sistemi di sicurezza integrata e di controllo del territorio e di situazioni a rischio (ad es. cittadinanza attiva nella sicurezza partecipata, collaborazione con le associazioni di volontariato per la rivitalizzazione sociale delle aree urbane)	La costante evoluzione dei flussi migratori (la Lombardia è la regione più interessata da questo fenomeno, trovandosi a ospitare sul proprio territorio un numero di nuovi immigrati ben più elevato rispetto alle altre regioni italiane), la multidimensionalità dei processi integrativi, l'aumento dei fenomeni discriminatori rendono quindi necessario lo sviluppo di sistemi di monitoraggio dei fenomeni così da supportare politiche adeguate. Lo sviluppo di sistemi di monitoraggio ad esempio nell'ambito della sicurezza urbana, sicurezza nel posto di lavoro (soprattutto nel settore edile), del contrasto al cyberbullismo, della sicurezza partecipata, della rivitalizzazione sociale delle aree urbane, della gestione delle situazioni emergenziali e post-emergenza, delle aree a rischio del territorio, avrà impatto sia sulla qualità della vita nelle comunità sia in termini di competitività delle imprese lombarde.	

Sinergia con Fondi Nazionali ed Europei e coerenza con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSviS)

MT08 Proteggere meglio le comunità e i suoi cittadini dalla criminalità e dal terrorismo		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.3. SICUREZZA PER I SISTEMI SOCIALI	***MISSIONE 1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ, CULTURA E TURISMO***	***2.3 CRESCITA ECONOMICA SOSTENIBILE***
5.3.1 Sicurezza delle strutture, infrastrutture e reti	*M1C1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E SICUREZZA NELLA PA*	*2.3.3. Contrastare le infiltrazioni della criminalità nel sistema produttivo*
5.3.3 Cybersecurity	*M1C2 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ NEL SISTEMA PRODUTTIVO*	***3.3 INNOVAZIONE E TRANSIZIONE DIGITALE***
	MISSIONE 5 INCLUSIONE E COESIONE	*3.3.3. Aumentare le competenze digitali e ridurre il digital divide*
	M5C3 INTERVENTI SPECIALI PER LA COESIONE TERRITORIALE	*3.3.4. Favorire l'innovazione digitale nelle imprese*
		3.5 QUALITA' DELLA VITA
		3.5.1. Soddisfare i nuovi bisogni dei cittadini consumatori

MT09 Proteggere le infrastrutture

La presente macrotematica è dedicata alla resilienza e all'autonomia delle infrastrutture fisiche e digitali. Le progettualità saranno rivolte al loro miglioramento, al consolidamento delle funzioni sociali attraverso la prevenzione, preparazione e risposte più efficaci; ad incrementare la comprensione degli aspetti umani, sociali e tecnologici correlati e allo sviluppo di competenze all'avanguardia degli operatori nelle suddette infrastrutture. Inoltre, le smart city resilienti e sicure verranno protette utilizzando le conoscenze derivate dalla protezione di infrastrutture e sistemi critici caratterizzati da una complessità in continua evoluzione.

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Connettività e Informazione	MT09.1	Sviluppare sistemi innovativi per garantire la sicurezza fisica del contesto urbano, delle infrastrutture critiche e del territorio	A seguito della Pandemia diventa ancora più importante sviluppare innovazioni per garantire la sicurezza della persona e delle comunità mettendo al centro la qualità di vita nell'ambiente urbano e la sicurezza delle infrastrutture e del territorio, riconoscendo altresì un ruolo chiave al coinvolgimento e alla partecipazione dei cittadini in ottica di Smart City e Smart Land. Va tenuto conto anche dei rischi che derivano dai diversi cambiamenti climatici e il loro impatto sia sul sistema della produzione dell'energia sia sul tema del trasporto dell'energia (ma anche sul sistema dei trasporti in generale) e della resilienza di queste reti nei confronti degli eventi estremi.	3-7
Connettività e Informazione	MT09.2	Sviluppare sistemi innovativi di sicurezza allo scopo di proteggere le infrastrutture spaziali e la popolazione civile da possibili minacce che si originano da e nello spazio nell'ambito del Space surveillance and tracking e Space Situation Awareness	Oggi, i detriti spaziali sono una delle principali minacce per i satelliti. La nostra infrastruttura satellitare è essenziale per una moltitudine di servizi su cui tutti noi facciamo affidamento nella nostra vita quotidiana, dalla meteorologia e dalle comunicazioni al trasporto globale di merci e passeggeri. Per evitare collisioni con detriti spaziali, le orbite degli oggetti nello spazio devono essere conosciute. Ciò richiede un sistema di sensori che comprenda, tipicamente, radar, telescopi e stazioni laser, e un data center per elaborare i dati di osservazione acquisiti. Il nucleo del segmento SST è un catalogo aggiornato, che contiene informazioni sugli oggetti rilevati, come le loro orbite e le proprietà fisiche. A completamento e integrazione dei sistemi esistenti andrà sviluppato un sistema di sorveglianza e tracciamento spaziale (SST) che rilevi i detriti spaziali, cataloghi gli oggetti detritici e determini le loro orbite.	3-7

Sinergia con Fondi Nazionali ed Europei e coerenza con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSviS)

MT09 Proteggere le infrastrutture		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.3. SICUREZZA PER I SISTEMI SOCIALI	***MISSIONE 1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ, CULTURA E TURISMO***	***2. INFRASTRUTTURE, INNOVAZIONE E CITTÀ***
5.3.1 Sicurezza delle strutture, infrastrutture e reti	*M1C2 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ NEL SISTEMA PRODUTTIVO*	***3.1 ABITAZIONI E QUALITÀ DEGLI EDIFICI***
5.3.3 Cybersecurity	***MISSIONE 2 RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA***	*3.1.2. Migliorare la qualità, la sostenibilità e l'innovazione degli interventi edilizi*
5.4. DIGITALE, INDUSTRIA, AEROSPAZIO	*M2C4 TUTELA DEL TERRITORIO E DELLA RISORSA IDRICA*	***3.2 INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ SOSTENIBILE***
5.4.3 Intelligenza artificiale	***MISSIONE 3 INFRASTRUTTURE PER UNA MOBILITÀ SOSTENIBILE***	*3.2.2 Migliorare la sostenibilità delle infrastrutture*
5.4.4 Robotica	*M3C1 INVESTIMENTI SULLA RETE FERROVIARIA*	***3.3 INNOVAZIONE E TRANSIZIONE DIGITALE***
5.4.7 Aerospazio		*3.3.2. Sostenere lo sviluppo di infrastrutture e tecnologie strategiche*
5.5. CLIMA, ENERGIA, MOBILITÀ SOSTENIBILE		*3.3.6. Promuovere lo sviluppo di infrastrutture e sistemi per il monitoraggio ambientale e earth observation*
5.5.1 Mobilità sostenibile		
5.5.2 Cambiamento climatico, mitigazione e adattamento		

MT10 Incrementare la sicurezza cibernetica

Le progettualità attese sono quelle volte a sviluppare e utilizzare efficacemente le tecnologie digitali a supporto della protezione dei dati e delle reti, nel rispetto della privacy e di altri diritti fondamentali. La tecnologia, i componenti e gli strumenti di sicurezza informatica saranno rafforzati utilizzando nuove tecnologie all'avanguardia come l'Intelligenza Artificiale e la quantistica.

Nella presente macrotematica diventa importante anche il concetto di "Security by design" implementato nell'ambito dei processi di pianificazione urbana integrata (includono misure in materia di sicurezza, protezione ambientale, etc.) e di progettazione o manutenzione delle infrastrutture di mobilità urbana per evitare la creazione di vulnerabilità già in fase prematura.

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Nutrizione	MT10.1	Sviluppare sistemi di tracciatura e informazione sicuri e trasparenti per la protezione adeguata dei dati (ad es. tecnologie di autenticazione e blockchain) anche con l'applicazione di tecnologie ICT di frontiera come ad esempio la realtà aumentata o smart labelling	Regione Lombardia punta ad incrementare la fiducia del consumatore/cittadino nel settore agroalimentare attraverso nuovi paradigmi di comunicazione e tracciatura (ad es. un sistema basato su Blockchain). Le eccellenze regionali nel campo delle ICT permettono la realizzazione di nuove modalità di interazione, orientate ad una maggior trasparenza del sistema agroalimentare e ad una maggior inclusione del consumatore nel viaggio del prodotto alimentare from Farm to Fork.	5-7
Salute e Life Science	MT10.2	Sviluppo della cybersecurity dei dispositivi medici tecnologicamente avanzati accessibili da remoto (impiantabili, indossabili, di diagnostica e di terapia) e dei sistemi IT (per le funzionalità che non sono MD)	Le soluzioni digitali per l'assistenza sanitaria aprono una miriade di nuove possibilità in questo settore; da una parte ottimizzano l'erogazione di molti servizi, migliorandone significativamente la qualità e consentendo l'accesso immediato a dati clinici (risultati degli esami clinici, fascicolo sanitario elettronico, etc.); dall'altra, possono semplificare la diagnosi tramite l'utilizzo di sistemi di valutazione informatizzati e un migliore e più rapido accesso alla storia clinica e agli esami del paziente stesso. Garantire safety e security dei dispositivi medicali, mantenendo elevati standard di qualità, è fondamentale per garantire la fiducia dei pazienti e poter liberare il pieno potenziale di questo settore che potrà avere un impatto importante sulla salute e sul benessere del cittadino.	TRL>5
Manifattura Avanzata	MT10.3	Flusso integrato di dati da sensori di macchine e processi,	Il Manifatturiero è uno dei settori che genera più dati relativi ai suoi prodotti e processi. In tale contesto, la Lombardia è la seconda Regione Manifatturiera Europea ed ha molte	3-7

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
		collezione, gestione, interoperabilità e valorizzazione dei big data e interventi di sicurezza informatica	filiere produttive diversificate. Inoltre, la Lombardia è uno dei principali esportatori europei di tecnologie produttive e prodotti che, grazie alla sensorizzazione, possono generare dati durante la fase di utilizzo in tutto il mondo. La Lombardia può diventare uno dei più grandi generatori di dati manifatturieri in Europa in svariati ambiti e applicazioni industriali. Essi sarebbero di per sé un asset di grande valore con grande potenziale di exploitation. Inoltre, la conoscenza approfondita dello stato dei prodotti durante il loro utilizzo permetterebbe di aumentare la tracciabilità ed il potere contrattuale dei produttori lombardi nella fase di gestione dell'assistenza e di garanzia. Infine, utilizzando i dati raccolti, le imprese potranno migliorare l'efficienza e la qualità dei loro processi dalla progettazione all'assistenza post-vendita. Esse potranno anche adottare nuovi modelli di business orientati ai servizi («pay-per-use», «availability guarantee», miglioramento continuo delle performance, etc.). Sarà possibile anche favorire nuove forme di collaborazione/partnership lungo la catena del valore del dato. Per far sì che questo avvenga sarà altresì essenziale sviluppare un modello di gestione del dato che permetta di collegare i differenti ecosistemi esistenti per far interagire e dialogare database diversi tra loro, in modo sicuro e flessibile.	

Sinergia con Fondi Nazionali ed Europei e coerenza con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSviS)

MT10 Incrementare la sicurezza cibernetica		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.3. SICUREZZA PER I SISTEMI SOCIALI	***MISSIONE 1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ, CULTURA E TURISMO***	***3.3 INNOVAZIONE E TRANSIZIONE DIGITALE***
5.3.3 Cybersecurity	*M1C1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E SICUREZZA NELLA PA*	*3.3.1. Diffondere e rafforzare le reti informatiche sul territorio*
5.4. DIGITALE, INDUSTRIA, AEROSPAZIO	***MISSIONE 3 INFRASTRUTTURE PER UNA MOBILITÀ SOSTENIBILE***	*3.3.2. Sostenere lo sviluppo di infrastrutture e tecnologie strategiche*
5.4.1 Transizione digitale – i4.0	*M3C2 INTERMODALITÀ E LOGISTICA INTEGRATA*	*3.3.4. Favorire l'innovazione digitale nelle imprese*
5.4.2 High performance computing e big data		*3.3.5. Attuare la trasformazione digitale della Pubblica Amministrazione*

MT11 Produzione climaticamente neutra, circolare e digitalizzata

Le progettualità attese nella presente macrotematica riguarderanno i processi di produzione innovativi e la loro digitalizzazione, nuovi modelli di business, materiali avanzati sostenibili sin dalla fase di progettazione e tecnologie che consentono il passaggio alla decarbonizzazione in tutti i principali settori industriali, comprese le tecnologie digitali verdi. L'obiettivo è quello di competere a livello nazionale ed europeo con catene del valore industriali pulite e climaticamente neutre, con un'economia circolare applicata e con sistemi e infrastrutture digitali climaticamente neutri (reti, data center, etc.).

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Nutrizione	MT11.1	Sviluppo di tecnologie e sistemi per la riduzione degli sprechi alimentari, il recupero e la destinazione delle eccedenze ai fini di solidarietà sociale e la qualità ambientale dei processi gestionali di recupero e stoccaggio delle derrate	Regione Lombardia combatte lo spreco di cibo e punta ad aiutare le fasce deboli. Il recupero e la rivalorizzazione delle eccedenze produttive permette di concretizzare uno scenario "win-win-win": guadagni netti ambientali (riduzione emissioni e pressioni ambientali generate dal trattamento dei rifiuti), economici (minori costi di gestione rifiuti) e sociali (crescente presenza di fasce indigenti). L'impatto previsto è di ridurre lo spreco alimentare del 30% entro il 2025 e del 50% entro il 2030.	3-6
Manifattura Avanzata	MT11.2	Sviluppo delle tecnologie, materiali e metodi innovativi per la gestione dinamica di prodotto, processo, sistemi, dalla fase di design, alla produzione fino all'end of life per incrementare la sostenibilità ambientale e la circolarità dei processi produttivi in particolare nell'industria pesante (siderurgia, cemento, chimica, etc.)	La Lombardia fa della flessibilità e della capacità di innovazione per offrire prodotti-servizi personalizzati il proprio vantaggio competitivo. L'alto valore aggiunto si ottiene integrando nuove feature e innovazioni continuamente e in maniera rapida. Per questo, essere capaci di cogliere opportunità di innovazione e di includerle molto rapidamente nei prodotti e nei processi è un fattore critico di successo. Lo sviluppo in questa priorità potrà generare i seguenti impatti: ✓ migliore gestione dinamica di prodotto-processo-sistema che renderà la Lombardia più rapida nei processi di innovazione nei propri prodotti-processi, permettendo di includere nei propri prodotti-servizi le innovazioni che si rendono via via disponibili grazie al progresso delle tecnologie; ✓ maggiore valorizzazione dei risultati delle attività di ricerca condotte nella Regione; ✓ minore utilizzo di risorse, energia e materiali, abilitando nuovi modelli di economia circolare.	3-7

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Smart Mobility e Architecture	MT11.3	Sviluppo di tecnologie e filiere per la produzione, la de-produzione e il riuso di componenti dei veicoli/velivoli del futuro in una logica di economia circolare o di minimizzazione dell'impatto ambientale	Adottare la logica dell'economia circolare avrà un impatto importante per tutto il manifatturiero compresi anche i segmenti rilevanti come il settore automotive, ferroviario, nautico, aeronatuico e spaziale. In Lombardia si trova il più grande bacino industriale per il riciclo dei materiali metallici leggeri in Europa. La Lombardia è leader con riferimento al principio delle 4R (Riduzione dell'uso dei materiali; Riutilizzo; Riciclo; Recupero): il sistema industriale lombardo è già all'avanguardia su queste tematiche soprattutto per il recupero di materie prime da riciclo (ad es. il manganese dalle pile domestiche esauste). Anche nello sviluppo dei processi, la Lombardia è all'avanguardia attraverso l'applicazione di approcci basati sul Life-Cycle Assessment (LCA). L'economia circolare avrà un impatto rilevante sulla supply chain dalla gestione dei materiali grezzi alle lavorazioni meccaniche o alla produzione di componenti elettronici, all'assemblaggio finale; gestione del processo manutentivo di veicoli/velivoli (revisioni e riparazioni) e degli scarti; riutilizzo, riciclo dei materiali a fine vita (ad es. polimerici e/o compositi), in ottica di re-manufacturing.	3-7
Smart mobility e Architecture	MT11.4	Sostegno, in ottica di rigenerazione urbana, allo sviluppo del «Urban Circular Manufacturing», riportando la produzione nelle città grazie alle nuove tecnologie, all'interno di un paradigma di economia circolare urbana in cui la produzione, il consumo e la valorizzazione dei prodotti a fine vita avvengono nello stesso ecosistema	L'urbanizzazione è un trend globale che pone sfide significative all'industria e alla società. In Lombardia, in particolare, l'altissima densità industriale in un territorio limitato, ricco di bellezze paesaggistiche e naturali, rende particolarmente complesso conciliare le attività industriali che garantiscono il primato manifatturiero della regione con la qualità di vita nelle città. Nel passato, le produzioni industriali si sono spostate fuori dai centri urbani, ma questo ha generato effetti negativi in termini di traffico, contaminazione di aree rurali e peggioramento della qualità della vita delle persone. La Lombardia possiede risorse e capacità uniche per poter progettare un nuovo modello di manifattura che vede le città al suo centro. La Regione è all'avanguardia nel settore delle tecnologie e dei modelli produttivi che consentono la "miniturizzazione" e il decentramento della produzione vicino ai clienti, anche per le produzioni personalizzate. La transizione verso l'economia circolare già in atto, può offrire una significativa opportunità per rendere più sostenibile ed efficace l'urbanizzazione dell'industria attraverso la creazione di ecosistemi urbani dove una parte della produzione, il consumo ed il recupero avvengano nello stesso luogo. La Lombardia è all'avanguardia nella cultura ambientale e, alla luce del proprio primato nelle tecnologie produttive, può diventare leader nello sviluppo di tecnologie, metodi, modelli organizzativi e di business per de-produzione e recupero di prodotti e materiali all'interno degli eco-sistemi urbani, all'interno di un nuovo paradigma di "urban circular manufacturing" ad alto impatto sociale.	3-7

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
			Il sistema industriale regionale potrà trarre beneficio in termini di efficienza, sostenibilità delle proprie produzioni e soddisfazione degli impiegati, grazie alla razionalizzazione dei flussi produttivi, logistici e ad un nuovo modello organizzativo che concili meglio le nuove esigenze sociali delle persone con quelle della produzione industriale. Inoltre, il nuovo modello di manifattura urbana consentirà di generare nuovi business e di potenziare quelli esistenti sia grazie alla ulteriore valorizzazione delle capacità di personalizzazione e vicinanza al cliente dell'industria lombarda, sia alla diffusione dell'industria dell'economia circolare. Una ottimizzazione della logistica industriale, dei flussi delle persone, della mobilità, della gestione di materiali ed energia grazie all'economia circolare urbana e a concetti di simbiosi industriale porteranno a vantaggi ambientali significativi. Le opportunità offerte dalla manifattura urbana consentiranno di ottimizzare le destinazioni e gli impieghi degli spazi urbani e delle aree dismesse in funzione del nuovo modello di società e industria che si dovrà implementare dopo la pandemia. Infine, i cittadini potranno godere di una migliore qualità di vita grazie alla riduzione del pendolarismo, minor traffico e migliore possibilità di conciliare vita lavorativa, sociale e privata.	
Sostenibilità	MT11.5	Sviluppo di sistemi evoluti per la produzione sostenibile nell'edilizia, applicando anche tecnologie legate all'Industria 4.0 e sviluppo di tecnologie, materiali intelligenti e/o componenti innovativi per elementi "non strutturali" per la sicurezza delle persone	Il settore dell'edilizia sta attraversando un importante momento di trasformazione. In un mercato sempre più orientato alla sostenibilità, dove imprese e consumatori dimostrano una crescente attenzione alle questioni ambientali, anche il comparto dell'edilizia si sta evolvendo in questa direzione. Le tecniche e i processi dell'edilizia tradizionale lasciano spazio alla bioedilizia più attenta all'impatto ambientale dei processi, che prevede una gestione sempre più efficiente dei cicli dell'energia, dell'acqua e delle risorse naturali. Bioedilizia significa quindi scegliere materiali più sostenibili, certificati e meno inquinanti; ridurre i consumi energetici domestici, vivere in ambienti domestici più salubri. È il momento per i costruttori e le imprese edili di allinearsi a tale trend di mercato per soddisfare la crescente domanda di materiali eco-compatibili e soluzioni più sostenibili. Tale priorità permetterebbe di ridurre l'impronta di carbonio del comparto edilizia, oltre che garantire migliori e più sicure condizioni di lavoro per gli operatori, migliore qualità dei prodotti, migliore efficienza dei processi e un minore impatto ambientale.	6-8

Sinergia con Fondi Nazionali ed Europei e coerenza con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSviS)

MT11 Produzione climaticamente neutra, circolare e digitalizzata		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.3. SICUREZZA PER I SISTEMI SOCIALI	***MISSIONE 1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ, CULTURA E TURISMO***	***2.3 CRESCITA ECONOMICA SOSTENIBILE***
5.3.2 Sicurezza sistemi naturali	*M1C2 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ NEL SISTEMA PRODUTTIVO*	*2.3.1. Favorire una crescita economica funzionale alla crescita costante dell'occupazione e, in particolare, dell'occupazione giovanile*
5.4. DIGITALE, INDUSTRIA, AEROSPAZIO	***MISSIONE 2 RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA***	***3.1 ABITAZIONI E QUALITÀ DEGLI ED****IFICI*
5.4.1 Transizione digitale – i4.0	*M2C1 ECONOMIA CIRCOLARE E AGRICOLTURA SOSTENIBILE*	*3.1.2. Migliorare la qualità, la sostenibilità e l'innovazione degli interventi edilizi*
5.4.3 Intelligenza artificiale	*M2C2 ENERGIA RINNOVABILE, IDROGENO, RETE E MOBILITÀ SOSTENIBILE*	***3.2 INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ SOSTENIBILE***
5.4.6 Innovazione per l'industria manifatturiera	*M2C3 EFFICIENZA ENERGETICA E RIQUALIFICAZIONE DEGLI EDIFICI*	*3.2.4. Promuovere una logistica urbana sostenibile*
5.5. CLIMA, ENERGIA, MOBILITÀ SOSTENIBILE	***MISSIONE 4 ISTRUZIONE E RICERCA***	*3.6.1. Progettazione urbana integrata e agenda urbana regionale*
5.5.1 Mobilità sostenibile	*M4C1 POTENZIAMENTO DELL'OFFERTA DEI SERVIZI DI ISTRUZIONE: DAGLI ASILI NIDO ALLE UNIVERSITÀ*	*3.6.2. Riduzione del consumo di suolo e lotta all'abusivismo edilizio*
5.6. PRODOTTI ALIMENTARI, BIOECONOMIA, RISORSE NATURALI, AGRICOLTURA, AMBIENTE		***3.4 SVILUPPO ECONOMICO MANIFATTURIERO SOSTENIBILE ED INNOVATIVO***
5.6.1 Green technologies		*3.4.1. Rafforzare il carattere economico-produttivo in modo sostenibile*
5.6.3 Bioindustria per la bioeconomia		***4. MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI, ENERGIA, PRODUZIONE E CONSUMO***
5.6.4 Conoscenza e gestione sostenibile dei sistemi agricoli e forestali		***4.1 MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI***
5.6.5 Conoscenza, innovazione tecnologica e gestione sostenibile degli ecosistemi marini		*4.1.3. Promuovere la decarbonizzazione*
		4.2 RIDUZIONE DELLE EMISSIONI NEL SETTORE CIVILE, NELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE E NEI TRASPORTI

MT11 Produzione climaticamente neutra, circolare e digitalizzata		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
		4.3 SVILUPPO DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI
		4.4 ECONOMIA CIRCOLARE E MODELLI DI PRODUZIONE SOSTENIBILI
		4.4.1. Promuovere la trasformazione circolare delle filiere
		4.4.2. Promuovere i processi di eco-innovazione
		5.7 AGRICOLTURA SOSTENIBILE
		5.7.1. Supportare la transizione verso pratiche sostenibili in agricoltura

MT12 Incrementare l'autonomia nelle principali catene del valore strategiche per un'industria resiliente

La presente macrotematica è volta a tendere verso la leadership industriale di Regione, alla maggiore autonomia nelle principali catene del valore strategiche con sicurezza nell'approvvigionamento di materie prime, ottenuta attraverso tecnologie innovative e partenariati industriali; ecosistemi di innovazione dinamici e soluzioni avanzate per la sostituzione, l'efficienza delle risorse e dell'energia; il riutilizzo e il riciclaggio efficaci e la produzione primaria pulita.

Inoltre, la macrotematica vede come guida la transizione verso l'innovazione sicura e sostenibile a livello nazionale ed europeo, promuovendo al contempo gli standard e la competitività della Regione. Ciò si traduce nel contribuire a un ecosistema industriale sicuro, neutro dal punto di vista climatico ed efficiente sotto il profilo delle risorse e dei materiali sostenibili che colleghino gli aspetti ambientali e la sicurezza sanitaria con considerevoli impatti socio-economici e l'intero ciclo di vita del prodotto.

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Connettività e informazione	MT12.1	Supportare lo Smart, Collaborative and Secure Living (come ad es. modelli innovativi di intervento sul patrimonio edilizio esistente con l'adozione di tecnologie domotiche a servizio della persona e dell'abitare, tecnologie IoT e sensoristica avanzata, tecnologie BIM - Building Information Modeling, tecniche di intelligenza artificiale per la gestione degli impianti etc.)	Il sistema è caratterizzato da realtà impiantistiche e associative in possesso di grandi competenze e già attive su iniziative di innovazione. Inoltre, anche il quadro delle utility è contraddistinto da soggetti di varie dimensioni che hanno già intrapreso azioni significative per la digitalizzazione delle infrastrutture. Un potenziamento delle iniziative sul living permetterebbe di sviluppare una rafforzata cooperazione tra il settore dell'edilizia e quello delle reti tecnologiche per la transizione verso il digitale.	3-7
Manifattura Avanzata	MT12.2	Adozione di tecnologie digitali e metodi innovativi per la gestione flessibile, proattiva, resiliente e robusta delle supply chain, dei sistemi produttivi e delle filiere industriali e dei	Il manifatturiero lombardo è caratterizzato da molti piccoli produttori con problematiche di frammentazione dovute alla piccola dimensione delle imprese e alla loro difficoltà di coordinamento. Se da un lato questa caratteristica rappresenta una criticità, dall'altro è un punto di forza della manifattura lombarda in quanto abilita, flessibilità e dinamicità. L'integrazione delle filiere attraverso rigidi e costosi sistemi di Supply chain Management di grandi vendor e partner industriali, che potrebbero affermarsi come standard di mercato, rischierebbe di penalizzare molto le PMI regionali ed il dinamismo dell'intero sistema. Come recentemente emerso durante il periodo pandemico, la Lombardia ha grande	5-8

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
		servizi, compresi i settori del turismo e della salute	capacità di generare rapidamente nuove filiere per far fronte alla situazione emergenziale. Occorre consolidare e valorizzare tale capacità al di là dell'emergenza, in modo da garantire maggiore dinamicità e robustezza futura delle filiere di specializzazione industriali regionali per adattarsi a contesti che mutano rapidamente. Avendo al suo interno molti settori industriali e distretti produttivi, anche alla luce di questa necessità di resilienza ed opportunità, la Lombardia potrebbe essere nelle condizioni di supportare il reshoring di alcune filiere industriali. Azioni in questa priorità potranno generare i seguenti impatti: - Riduzione della frammentazione del sistema manifatturiero regionale, maggiore efficacia, efficienza e flessibilità grazie all'integrazione delle filiere secondo sistemi, protocolli e standard aperti per l'inclusione delle PMI. - Aumento della competitività delle PMI, come conseguenza della riduzione della loro frammentazione e raggiungimento di un'adeguata massa critica. - Incremento della robustezza e della resilienza delle filiere produttive strategiche supportato anche dal reshoring di processi e produzioni critiche. - Leadership della Lombardia nelle tecnologie e metodi per le supply chain resilienti.	

Sinergia con Fondi Nazionali ed Europei e coerenza con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSviS)

MT12 Incrementare l'autonomia nelle principali catene del valore strategiche per un'industria resiliente		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.2. CULTURA UMANISTICA, CREATIVITÀ, TRASFORMAZIONI SOCIALI, SOCIETÀ DELL'INCLUSIONE	***MISSIONE 1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ, CULTURA E TURISMO***	***2.3 CRESCITA ECONOMICA SOSTENIBILE***
5.2.1 Patrimonio culturale	*M1C2 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ NEL SISTEMA PRODUTTIVO*	*2.3.1. Favorire una crescita economica funzionale alla crescita costante dell'occupazione e, in particolare, dell'occupazione giovanile*
5.3. SICUREZZA PER I SISTEMI SOCIALI	***MISSIONE 2 RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA***	***2.4 LAVORO***
5.3.1 Sicurezza delle strutture, infrastrutture e reti	*M2C1 ECONOMIA CIRCOLARE E AGRICOLTURA SOSTENIBILE*	*2.4.1. Ridurre la disoccupazione con particolare riferimento a quella giovanile e femminile*

MT12 Incrementare l'autonomia nelle principali catene del valore strategiche per un'industria resiliente		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.3.2 Sicurezza sistemi naturali	*M2C2 ENERGIA RINNOVABILE, IDROGENO, RETE E MOBILITÀ SOSTENIBILE*	***3. INFRASTRUTTURE, INNOVAZIONE E CITTÀ***
5.4. DIGITALE, INDUSTRIA, AEROSPAZIO	*M2C3 EFFICIENZA ENERGETICA E RIQUALIFICAZIONE DEGLI EDIFICI*	***3.3 INNOVAZIONE E TRANSIZIONE DIGITALE***
5.4.2 High performance computing e big data	*M2C4 TUTELA DEL TERRITORIO E DELLA RISORSA IDRICA*	*3.3.2. Sostenere lo sviluppo di infrastrutture e tecnologie strategiche*
5.4.3 Intelligenza artificiale	***MISSIONE 6 SALUTE***	*3.3.6. Promuovere lo sviluppo di infrastrutture e sistemi per il monitoraggio ambientale e earth observation*
5.4.4 Robotica	*M6C1 RETI DI PROSSIMITÀ, STRUTTURE E TELEMEDICINA PER L'ASSISTENZA SANITARIA TERRITORIALE*	***3.4 SVILUPPO ECONOMICO MANIFATTURIERO SOSTENIBILE ED INNOVATIVO***
5.4.6 Innovazione per l'industria manifatturiera		*3.4.1. Rafforzare il carattere economico-produttivo in modo sostenibile*
5.5. CLIMA, ENERGIA, MOBILITÀ SOSTENIBILE		
5.5.1 Mobilità sostenibile		
5.5.2 Cambiamento climatico, mitigazione e adattamento		
5.5.3 Energetica industriale		
5.5.4 Energetica ambientale		
5.6. PRODOTTI ALIMENTARI, BIOECONOMIA, RISORSE NATURALI, AGRICOLTURA, AMBIENTE		
5.6.2 Scienze e tecnologie alimentari		
5.6.5 Conoscenza, innovazione tecnologica e gestione sostenibile degli ecosistemi marini		

MT13 Incrementare lo sviluppo delle tecnologie basate sui dati e delle computing tecnology

La presente macrotematica è volta a consentire risposte agili ai bisogni urgenti, investendo nella loro scoperta precoce e nell'adozione industriale di nuove tecnologie. L'obiettivo è quello di rafforzare le capacità regionali nei segmenti chiave delle catene di approvvigionamento digitali e future tecnologie abilitanti emergenti. Le nuove tecnologie cloud/edge con prestazioni migliorate e abilitate dall'Intelligenza Artificiale aumenteranno l'autonomia regionale nell'elaborazione dei dati necessari per supportare le future applicazioni altamente distribuite.

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Connettività e Informazione	MT13.1	Favorire l'accesso alla banda larga, (anche attraverso un accelerazione dei piani di copertura degli operatori che stanno attuando l'eliminazione del digital divide), alle tecnologie digitali e all'uso dell'intelligenza artificiale e dei big data delle imprese (come ad es. sistemi di gestione digitale dei rapporti di filiera b2b e b2c etc.), rafforzando in questo modo anche il tessuto socioeconomico e i servizi sociosanitari delle aree rurali e montane	Secondo Unioncamere con un punteggio di 2,21 punti su un massimo di 4, la Lombardia si posiziona al secondo posto in Italia nella speciale classifica di digitalizzazione delle sue PMI. Vede solo il Trentino-Alto Adige davanti con 2,29 punti, mentre chiude il podio l'Emilia- Romagna con 2,20. Lo sviluppo di progetti per l'adozione di tecnologie digitali (tra cui AI e data analytics) e un'accelerazione nell'implementazione dei piani di copertura con reti a banda ultra larga permetterebbe alle PMI un ulteriore avanzamento nei piani di trasformazione digitale e una rafforzata competitività nei confronti dei concorrenti internazionali, garantendo l'accesso capillare ed economico alle piattaforme cloud e alle più evolute applicazioni digitali.	3-7
Manifattura Avanzata	MT13.2	Integrazione e sviluppo di tecnologie di Intelligenza Artificiale (IA) per il Manifatturiero	Il manifatturiero lombardo è caratterizzato da numerose filiere produttive ad alto valore aggiunto, capaci di coniugare creatività ed alta tecnologia per offrire elevata flessibilità e customizzazione. Per consolidare e valorizzare ulteriormente queste capacità, è necessario sviluppare soluzioni di IA che siano flessibili e adattabili alle esigenze di personalizzazione delle imprese regionali e che, al contrario, non irrigidiscano il sistema produttivo penalizzandolo.	3-8

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
			Inoltre, considerando l'altissimo numero di MPMI del territorio lombardo (il più alto d'Europa), che è allo stesso tempo un punto di forza ed una criticità del sistema per frammentazione e scarsa massa critica, vi è carenza di cultura e di infrastrutture di base per la collezione e gestione dei dati che è preliminare alla introduzione di tecnologie di IA, che dovranno essere alla portata delle PMI. La Lombardia ha pochi fornitori di tecnologie di IA, ma conta un rilevante numero di fornitori di macchine, sistemi e di system integrator. Questa capacità di integrare tecnologie abilitanti, unita al fatto che in Regione operano produttori in molti settori industriali in grado di esprimere i fabbisogni applicativi delle tecnologie di IA, può porre la Lombardia come una Regione Europea di riferimento per indirizzare lo sviluppo di soluzioni di IA verso le applicazioni industriali che generano impatto. Azioni in questa priorità permetteranno: ✓ Miglioramento delle performance dei processi industriali grazie all'IA (progettazione; efficienza, qualità, flessibilità e sicurezza della produzione; riduzione dell'impatto ambientale, etc.) ✓ Miglioramento del benessere dei lavoratori, mediante l'utilizzo di tecnologie IA per favorire un uso più intelligente dei sistemi automatizzati e robotici ✓ Maggiore competitività nell'offerta di servizi ad alto valore aggiunto (remote assistance, predictive maintenance, performance improvement, gestione garanzia, etc.) ✓ Incremento della competitività nel settore dei beni strumentali, con aziende lombarde leader nell'integrazione di soluzioni produttive basate sull'IA per specifici processi industriali ✓ Incremento della competitività delle PMI compensando gli effetti negativi della piccola scala (aggregazione di PMI in filiere regionali di maggiore massa critica, collegamento a value chain internazionali, etc.) ✓ Formalizzazione della conoscenza e valorizzazione del patrimonio di conoscenza aziendale, con conseguente capitalizzazione nei bilanci aziendali ed un maggior valore delle aziende lombarde ✓ Incremento della capacità di servizio delle imprese, anche delle PMI grazie all'aggregazione in filiere regionali di massa critica, collegate a filiere interregionali.	

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Manifattura Avanzata	MT13.3	Sviluppo di piattaforme digitali per il Manifatturiero Avanzato	La digitalizzazione del manifatturiero sta portando alla generazione di un elevato numero di dati che, per poter essere sfruttati, necessitano di piattaforme dedicate, che diventano quindi centrali nel business industriale del futuro. La Lombardia sarà un enorme generatore di dati manifatturieri ed è quindi necessario investire nella creazione di infrastrutture sicure ed efficienti che consentiranno alle imprese ed in particolare alle PMI di usufruire di piattaforme digitali e generare valore dai dati a disposizione. Le piattaforme digitali possono giocare un ruolo fondamentale nel favorire l'integrazione delle filiere produttive con elevato numero di PMI, come quelle lombarde, aumentando la loro robustezza e resilienza. Inoltre, Piattaforme cross-settoriali sono strategiche anche per abilitare l'economia circolare interconnettendo le diverse filiere produttive e rendendo possibili gli scambi di prodotti e materiali tra di esse. Inoltre, diventa importante anche la definizione di standard aperti ed interoperabili, indirizzando il processo a favore del sistema lombardo ed evitando di conseguenza la nascita di mercati monopolistici/oligopolistici della gestione dei dati che nuocerebbero molto l'industria regionale. Azioni in questa priorità, potranno generare i seguenti impatti: ✓ Assicurare la data sovereignty del manifatturiero lombardo ✓ Allinearsi con le strategie di gestione e trasmissione del dato delle più importanti filiere europee (es. CATENA-X) ✓ Leadership nel business derivante dall'exploitation dei dati dell'IA attraverso le piattaforme digitali ✓ Incremento della competitività, sostenibilità, flessibilità e resilienza del sistema produttivo lombardo ✓ Generare leadership tecnologiche a livello europeo nell'ambito delle piattaforme digitali, abilitanti per l'intero settore del manifatturiero avanzato, attraverso la valorizzazione degli attori specializzati già presenti nel territorio (soprattutto technology vendor e system integrator), con conseguente aumento dell'occupazione e delle professionalità in Lombardia.	3-8

Sinergia con Fondi Nazionali ed Europei e coerenza con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSviS)

MT13 Incrementare lo sviluppo delle tecnologie basate sui dati e delle computing tecnology		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.4. DIGITALE, INDUSTRIA, AEROSPAZIO	***MISSIONE 1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ, CULTURA E TURISMO***	***3.3 INNOVAZIONE E TRANSIZIONE DIGITALE***
5.4.2 High performance computing e big data	*M1C1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E SICUREZZA NELLA PA*	*3.3.2. Sostenere lo sviluppo di infrastrutture e tecnologie strategiche*
5.4.3 Intelligenza artificiale	*M1C2 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ NEL SISTEMA PRODUTTIVO*	*3.3.4. Favorire l'innovazione digitale nelle imprese*
	MISSIONE 3 INFRASTRUTTURE PER UNA MOBILITÀ SOSTENIBILE	
	M3C2 INTERMODALITÀ E LOGISTICA INTEGRATA	

MT14 Tecnologie digitali ed emergenti per la competitività e rispondenti al Green Deal

La presente macrotematica è volta a costruire un'economia sicura e dinamica sostenuta da dati certi e in tempo reale attraverso lo sviluppo e l'adozione delle tecnologie e infrastrutture informatiche e dei dati di prossima generazione (comprese le infrastrutture e i dati dallo spazio). Le progettualità dovranno tener conto degli sviluppi in materia di intelligenza artificiale, dei dati e della robotica, delle tecnologie locali, europei e mondiali, al servizio delle esigenze di tutte le industrie, dalla produzione manifatturiera all'assistenza sanitaria, ai servizi pubblici, alla finanza, ai trasporti, all'agricoltura, all'energia, all'edilizia, alla moda, al turismo, etc. e fornire soluzioni ad alte prestazioni di cui le industrie adotteranno per mantenere la loro competitività e massimizzare il loro contributo alla sostenibilità ambientale.

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Connettività e Informazione	MT14.1	Promuovere lo sviluppo di nuovi modelli innovativi basati su tecnologie ICT di frontiera come lo smart farming, anche tramite lo sviluppo di proof of concept e la promozione di percorsi di sensibilizzazione e formazione	In regione sono state già lanciate iniziative significative per lo sviluppo dell'agricoltura in un territorio che costituisce un soggetto di primaria importanza a livello nazionale. Andranno considerate le esigenze specifiche dell'agricoltura biologica. La promozione a livello regionale di queste tematiche, coordinata con lo sviluppo delle infrastrutture ICT sul territorio, porterebbe a rafforzare la progettualità e permetterebbe di definire una pianificazione sul medio termine degli incrementi di produttività.	3-7
Nutrizione	MT14.2	Promuovere l'innovazione industriale della produzione alimentare (tecnologie, metodi produttivi e di gestione della supply chain, modelli di business industriali), trasferendo tecnologie e metodi abilitanti di altri settori industriali in una logica di cross-fertilisation e in un'ottica di economia circolare e di efficientamento delle	L'evoluzione dei sistemi agro-alimentari è oggi caratterizzata da profondi cambiamenti nella natura della competizione, nelle relazioni verticali e nei fattori di successo, con rilevanti implicazioni per la struttura dei mercati, le strategie e le performances delle imprese ed il benessere dei consumatori. I fattori più rilevanti alla base della crescente importanza dell'innovazione sono i cambiamenti della domanda finale, la disponibilità di nuove tecnologie e, soprattutto negli ultimi anni, la crescente concentrazione ed il potere contrattuale del settore distributivo. Il sistema agro-alimentare lombardo è chiamato a rispondere a sfide sempre maggiori in termini di urbanizzazione e cambiamenti demografici, fenomeni migratori, disuguaglianze sociali e scarsità di risorse a disposizione. È di fondamentale importanza favorire il trasferimento delle tecnologie provenienti da altri ecosistemi.	6-7

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
		risorse (idriche ed energetiche)		
Nutrizione	MT14.3	Sviluppo di packaging innovativi con materiali ad elevata sostenibilità ambientale, con caratteristiche funzionali migliorate e tecniche produttive innovative per garantire la sostenibilità e la riduzione degli sprechi nelle catene agroalimentari	Il grado complessivo di apertura commerciale (124% nel 2018) delle imprese agroalimentari lombarde è nettamente superiore a quello nazionale, pari al 97%. La progressiva internazionalizzazione del sistema agro-alimentare lombardo e la sua sempre maggior propensione all'export (50% del valore della produzione agro-industriale regionale) impongono lo sviluppo di soluzioni di packaging innovative che garantiscano il mantenimento della qualità dei prodotti alimentari lombardi sui mercati globali e nazionali.	3-5
Sostenibilità	MT14.4	Sviluppo di nuovi materiali e tecnologie digitali per lo sviluppo di etichette intelligenti ed ecosostenibili con ampio utilizzo anche nel packaging, per nuove soluzioni che possono essere impiegate per allungare la shelf-life dei prodotti mantenendone e monitorandone le qualità organolettiche nel tempo	In Lombardia si registra un altissimo livello di specializzazione nella produzione di nuovi materiali biodegradabili per packaging, imballaggi alimentari a basso impatto ambientale e in grado di proteggere gli alimenti, preservarne la freschezza e avvertire il consumatore in caso di deterioramento del prodotto. L'eco progettazione di nuovi packaging sostenibili che prevedano un nuovo impiego a fine vita, quindi con caratteristiche che ne permettano il loro riciclo e riutilizzo rappresenta tra gli esempi di transizione verde a più alto impatto per la Lombardia, in grado di contrastare il plastic littering e di sostenere il raggiungimento degli obiettivi della direttiva europea SUP - Single Use Plastic di riduzione dei consumi di plastica. La riduzione del problema dell'impatto ambientale sul territorio lombardo del packaging dei beni di largo consumo, con risvolti concreti in termini di economicità, etica e sostenibilità ambientale coinvolge tutti gli operatori della filiera fino al consumatore finale. L'eco progettazione contribuisce ad una maggiore consapevolezza del consumatore dei prodotti acquistati, provenienza e impatto ambientale e quindi di responsabilità sociale.	5-7
Sostenibilità	MT14.5	Sviluppo di modelli di gestione dei Gemelli Digitali (Digital Twins) per promuovere la capacità di adattamento dell'ambiente	La tecnologia della City Digital Twin è utile per pianificare lo sviluppo di alto livello delle città. La leva pubblica è come sempre essenziale per sostenere lo sviluppo di un mercato nuovo e resiliente. L'attenzione alla formazione sarà poi basilare per diffondere conoscenza e informazione.	5-7

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
		costruito ai differenti cambiamenti di contesto anche nell'ambito di un approccio human-centered	Iniziative in questa priorità consentirebbero di rafforzare il percorso innovativo nel processo di costruzione di nuovi building secondo una logica di sostenibilità (razionalizzando e scegliendo i materiali da utilizzare) e di resilienza (consentendo sistemi più robusti rispetto agli effetti drammatici connessi ai cambiamenti climatici). Il sistema avrebbe inoltre il vantaggio di consentire la progettazione di immobili a emissioni zero, in linea con la normativa europea e nazionale di settore. Inoltre, permetterebbe di evidenziare la composizione dei materiali utilizzati nelle nuove costruzioni semplificando il successivo riuso e riciclo a fine vita dei materiali di rifiuto prodotti a seguito di processi di demolizione.	
Manifattura Avanzata	MT14.6	Sviluppo dei processi di produzione ibridi, robotica, robotica collaborativa, meccatronica, tecnologie di controllo e automazione di macchine, sistemi e processi produttivi	La Lombardia è leader nella produzione di tecnologie, sistemi produttivi e prodotti meccatronici. La varietà delle filiere regionali e dei processi produttivi richiede approcci di automazione adattabili ai vari contesti. Inoltre, l'elevato numero di PMI che realizzano produzioni customizzate di prodotti complessi richiede approcci di automazione flessibile alla loro portata. Iniziative in questa priorità, potranno generare i seguenti impatti: ✓ Incremento della competitività delle imprese lombarde attraverso l'impiego massivo di soluzioni di automazione flessibile in grado di garantire efficienza, qualità, sostenibilità e sicurezza delle produzioni ✓ La robotica collaborativa renderà l'automazione più efficace e sostenibile, soprattutto per le PMI, permettendo di automatizzare selettivamente ed efficacemente le fasi dei processi complessi che più possono beneficiare di questi approcci ✓ L'ibridazione dei processi produttivi supporterà l'efficienza e la qualità delle produzioni complesse ad alto valore aggiunto, aumentando la velocità con cui si possono svolgere le operazioni di personalizzazione ✓ Creazione di nuovi system integrator specializzati, capaci di rispondere ai bisogni di innovazione con soluzioni e progetti tecnologicamente complessi e di fornire soluzioni semplici da adottare per gli utenti finali, con conseguente aumento dell'occupazione e delle professionalità del territorio.	3-8
Manifattura Avanzata	MT14.7	Supporto allo sviluppo dei processi e delle tecnologie di produzione innovative (es.	L'Additive Manufacturing ed i processi ibridi possono essere implementati nei processi di produzione per incrementare la flessibilità e la customizzazione in tutte le filiere produttive lombarde, essendo questi fattori competitivi distintivi	3-6

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
		direct energy deposition, tecnologie ibride, bio-manufacturing e nuovi processi produttivi)	dell'industria regionale. Tali processi e tecnologie devono essere pensati e sviluppati per essere alla portata delle PMI, vista la loro predominanza nel territorio lombardo. In Lombardia vi sono molte filiere produttive ed ambiti di specializzazione industriale, che possono esprimere bisogni ed opportunità concreti ("problem setting") in termini di processi innovativi in grado di generare impatti significativi nelle applicazioni industriali. Vi è una vasta industria di produzione di componenti per moltissimi prodotti in svariati settori (ad es. automotive, aerospace, elettronica, impiantistica, energia, etc.), la cui competitività può essere preservata e consolidata anche grazie all'adozione di processi di produzione innovativi in grado di abilitare innovazioni "disruptive". Inoltre, i processi di produzione innovativi sono necessari per abilitare produzioni in grandi volumi di prodotti e servizi per l'industria della salute (ad esempio "lab-on-chips" per la diagnostica di massa, farmaci e prodotti personalizzati per la salute, etc.), per la quale la Lombardia può vantare competenze e capacità multidisciplinari provenienti sia dall'ambito della sanità/farmaceutica che da quello industriale. In tale contesto, vi è una filiera potenziale di grande massa critica in quanto operano in Regione grandi player del mondo farmaceutico e medicale, insieme a molte imprese tecnologiche innovative. In Lombardia vi sono fornitori di macchine, sistemi e system integrator che, sulla base delle esigenze dei produttori, possono incorporare tali tecnologie nei loro prodotti e sistemi, sviluppando soluzioni allineate con la specializzazione regionale che possono poi anche essere esportate. Iniziative in questa priorità, potranno generare i seguenti impatti: ✓ Aumento della flessibilità produttiva, capacità di customizzazione, riduzione del Lead Time e del Time To Market ✓ Innovazione ed aumento del valore aggiunto dei componenti prodotti (ad es. attraverso sensorizzazione, funzionalizzazione, customizzazione, etc.). In tal modo, si potrà riconvertire la produzione di "commodities" (quali ad es. componenti meccanici per automotive) verso gli "smart components" ✓ Nuovi modelli di business e servizi ad alto valore aggiunto abilitati da tecnologie e processi innovativi (ad es. Additive Manufacturing per la produzione e riparazione di pezzi complessi ad alto valore aggiunto etc.)	

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
			✓ Grazie alla combinazione delle eccellenze nel settore industriale e della salute, la Lombardia può diventare un grande polo produttivo europeo per l'industria della salute (supportando la diagnostica, medicina preventiva e personalizzata su larga scala) ✓ Nuovi scenari produttivi ad alta tecnologia e sostenibilità nel settore dell'agroindustria e delle tecnologie alimentari.	
Connettività e Informazione	MT14.8	Sviluppo di processi e tecnologie ad alta performance per la produzione di componenti e dei sistemi di telecomunicazione del futuro, anche tramite iniziative mirate al supporto della collaborazione tra aziende e centri di ricerca attivi in questo settore	Il sistema produttivo regionale, potendo annoverare realtà all'avanguardia sia tra grandi aziende multinazionali che tra piccole aziende votate all'innovazione, possiede tutte le caratteristiche per svolgere un ruolo importante nella realizzazione delle reti a banda ultra larga sia via cavo che radio. Sviluppo di tale priorità porterebbe a progettualità innovative in ricerca e successiva implementazione per incrementare la competitività delle imprese lombarde sul mercato delle reti TLC radio e in cavo che è in rapidissima evoluzione e che costituirà l'asse portante delle transizioni digitali e ambientali. Importante sarà realizzare integrazioni a monte e a valle tra i vari attori di filiera grazie alla condivisione dei dati e all'utilizzo delle più moderne tecnologie ICT (machine learning/ Intelligenza artificiale, realtà mista, robotica avanzata, etc.).	3-7
Smart Mobility e Architecture	MT14.9	Sviluppo di tecnologie per la digitalizzazione di veicoli/velivoli, per passeggeri e merci, sensorizzazione dei componenti, sistemi di comunicazione e controllo, con il supporto dell'Intelligenza Artificiale, dell'Advanced Computing e gestione dei Big Data (AI e IoT)	Nel settore dell'automotive, i componentisti lombardi potranno in futuro distinguersi a livello mondiale per soluzioni relative a componenti digitalizzati secondo il paradigma del monitoraggio della produzione e della successiva missione. Si tratta di sviluppare l'Automotive 4.0 (combinazione di Smart/Shared Mobility e Industry 4.0). In Lombardia esistono numerose realtà industriali coinvolte nella digitalizzazione dei veicoli e nella connettività per l'attivazione di nuovi servizi di mobilità, con ricadute anche dal punto di vista dell'efficienza dei servizi, della riduzione di congestione, del miglioramento della sicurezza stradale. Nel settore aerospaziale, iniziative in questa priorità avranno un impatto rilevante ad es. sui sistemi di controllo della operatività di sciami di droni e di gestione del traffico aereo in ambito urbano.	3-7
Sostenibilità	MT14.10	Sviluppo e implementazione di infrastrutture e tecnologie abilitanti per lo sviluppo della filiera	L'idrogeno è un vettore energetico strategico, su cui Europa e Italia stanno puntando con forti investimenti. Considerato che la Lombardia possiede importanti filiere industriali nell'ambito delle tecnologie e delle fonti energetiche necessarie per produzione di idrogeno rinnovabile, è opportuno investire sullo sviluppo	3-7

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
		dell'Idrogeno e sviluppo di un Hydrogen valley per la mobilità	dell'idrogeno per incrementarne l'utilizzo in tutti i settori produttivi in cui esso può rappresentare una scelta efficiente e sostenibile, con specifico riferimento all'idrogeno "verde" derivante da fonti rinnovabili e l'idrogeno "blu", associato alla cattura della CO2. Possibili ambiti di implementazione sono costituiti dal settore dei trasporti, della logistica e, in prospettiva, dell'automotive.	

Sinergia con Fondi Nazionali ed Europei e coerenza con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSviS)

MT14 Tecnologie digitali ed emergenti per la competitività e rispondenti al Green Deal		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.4. DIGITALE, INDUSTRIA, AEROSPAZIO	***MISSIONE 1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ, CULTURA E TURISMO***	***1. SALUTE, UGUAGLIANZA, INCLUSIONE***
5.4.1 Transizione digitale – i4.0	*M1C1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E SICUREZZA NELLA PA*	***1.3 SALUTE E BENESSERE***
5.4.2 High performance computing e big data	*M1C2 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ NEL SISTEMA PRODUTTIVO*	*1.3.6. Attuare la transizione ecologica e digitale nella Sanità*
5.4.3 Intelligenza artificiale	***MISSIONE 2 RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA***	***2.3 CRESCITA ECONOMICA SOSTENIBILE***
5.4.4 Robotica	*M2C1 ECONOMIA CIRCOLARE E AGRICOLTURA SOSTENIBILE*	*2.3.1. Cogliere le opportunità di una crescita economica sostenibile*
5.4.6 Innovazione per l'industria manifatturiera	*M2C2 ENERGIA RINNOVABILE, IDROGENO, RETE E MOBILITÀ SOSTENIBILE*	***3. INFRASTRUTTURE, INNOVAZIONE E CITTÀ***
5.4.7 Aerospazio	*M2C3 EFFICIENZA ENERGETICA E RIQUALIFICAZIONE DEGLI EDIFICI*	***3.1 ABITAZIONI E QUALITÀ DEGLI EDIFICI***
5.5. CLIMA, ENERGIA, MOBILITÀ SOSTENIBILE	***MISSIONE 3 INFRASTRUTTURE PER UNA MOBILITÀ SOSTENIBILE***	*3.1.2. Migliorare la qualità, la sostenibilità e l'innovazione degli interventi edilizi*
5.5.1 Mobilità sostenibile	*M3C1 INVESTIMENTI SULLA RETE FERROVIARIA*	***3.2 INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ SOSTENIBILE***
5.5.2 Cambiamento climatico, mitigazione e adattamento	*M3C2 INTERMODALITÀ E LOGISTICA INTEGRATA*	*3.2.2 Migliorare la sostenibilità delle infrastrutture*
5.5.3 Energetica industriale		*3.2.3. Aumentare i veicoli a basso impatto ambientale*

MT14 Tecnologie digitali ed emergenti per la competitività e rispondenti al Green Deal		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.5.4 Energetica ambientale		*3.2.4. Promuovere una logistica urbana sostenibile*
5.6. PRODOTTI ALIMENTARI, BIOECONOMIA, RISORSE NATURALI, AGRICOLTURA, AMBIENTE		***3.3 INNOVAZIONE E TRANSIZIONE DIGITALE***
5.6.2 Scienze e tecnologie alimentari		*3.3.2. Sostenere lo sviluppo di infrastrutture e tecnologie strategiche*
5.6.3 Bioindustria per la bioeconomia		*3.3.4. Favorire l'innovazione digitale nelle imprese*
		3.3.6. Promuovere lo sviluppo di infrastrutture e sistemi per il monitoraggio ambientale e earth observation
		3.4 SVILUPPO ECONOMICO MANIFATTURIERO SOSTENIBILE ED INNOVATIVO
		3.4.1. Rafforzare il carattere economico-produttivo in modo sostenibile
		4. MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI, ENERGIA, PRODUZIONE E CONSUMO
		4.1 MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI
		4.1.3. Promuovere la decarbonizzazione
		4.2 RIDUZIONE DELLE EMISSIONI NEL SETTORE CIVILE, NELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE E NEI TRASPORTI
		4.2.2. Aumentare l'efficienza energetica del sistema produttivo
		4.3 SVILUPPO DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI
		4.3.3. Sviluppare comunità dell'energia rinnovabile
		4.4 ECONOMIA CIRCOLARE E MODELLI DI PRODUZIONE SOSTENIBILI
		4.4.1. Promuovere la trasformazione circolare delle filiere
		4.4.2. Promuovere i processi di eco-innovazione
		5.7 AGRICOLTURA SOSTENIBILE
		5.7.1. Supportare la transizione verso pratiche sostenibili in agricoltura
		5.7.2. Ridurre le emissioni di gas serra e ammoniaca di origine agro-zootecnica

MT15 Sviluppo, implementazione e utilizzo di infrastrutture, servizi, applicazioni e dati globali basati sullo spazio

La presente macrotematica comprende attività volte all'ideazione, allo sviluppo, all'impiego e all'utilizzo di infrastrutture, servizi, applicazioni e dati globali basati sullo spazio, rafforzando la capacità indipendente di Regione di accedere allo spazio, garantendo l'autonomia di fornitura di tecnologie e attrezzature applicate ai bisogni sociali e promuovendo il settore spaziale in generale.

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Connettività e Informazione	MT15.1	Sviluppare servizi innovativi per il cittadino basati su applicazioni satellitari, osservazione della Terra e analisi dell'atmosfera e servizi di navigazione basati su asset satellitari	La sfida del futuro è rendere tecnologie di comunicazione quali ad esempio SATCOM accessibili a prezzi più compatibili con un utilizzo di massa. L'impatto di questa priorità sarà la possibilità di favorire uno sviluppo sostenibile sul territorio grazie alla realizzazione di mappe che considerino parametri ambientali, economici e sociali a scala medio alta per aree di interesse, considerando i contesti rilevanti per la Lombardia: il settore agricolo e forestale, il settore industriale e dei trasporti, il turismo.	3-7

Sinergia con Fondi Nazionali ed Europei e coerenza con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSviS)

MT15 Sviluppo, implementazione e utilizzo di infrastrutture, servizi, applicazioni e dati globali basati sullo spazio		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.4. DIGITALE, INDUSTRIA, AEROSPAZIO	***MISSIONE 1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ, CULTURA E TURISMO***	***1. SALUTE, UGUAGLIANZA, INCLUSIONE***
5.4.3 Intelligenza artificiale	*M1C2 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ NEL SISTEMA PRODUTTIVO*	*1.1.2. Promuovere coesione sociale, inclusione e sussidiarietà*
5.4.6 Innovazione per l'industria manifatturiera		***3.3 INNOVAZIONE E TRANSIZIONE DIGITALE***
5.4.7 Aerospazio		*3.3.6. Promuovere lo sviluppo di infrastrutture e sistemi per il monitoraggio ambientale e earth observation*
		3.5 QUALITA' DELLA VITA
		3.5.1. Soddisfare i nuovi bisogni dei cittadini consumatori

MT16 Sviluppo etico, e incentrato sull'uomo, delle tecnologie digitali e industriali

Le progettualità attese nell'ambito della presente macrotematica dovranno prevedere uno sviluppo etico, e incentrato sull'uomo, delle tecnologie digitali ed industriali, attraverso un impegno bidirezionale, da un lato incrementare il benessere del cittadino e dall'altro dargli la possibilità di sostenere l'innovazione sociale. La macrotematica comprende anche lo sviluppo di un ambiente digitale affidabile, basato su un'architettura internet più resiliente, sostenibile e decentralizzata, per consentire agli utenti finali di avere un maggiore controllo sui propri dati e sulla propria identità digitale e per consentire lo sviluppo dei nuovi modelli sociali e di business nel rispetto dei valori europei (c.d. "internet of trust"). Un tema rilevante è anche quello dell'"istruzione digitale", la sua trasformazione per creare un ecosistema di educazione digitale, traslando la ricerca e l'innovazione in aspetti pedagogici, etici e sociali, rafforzando al contempo le PMI e le industrie attive nel settore di riferimento.

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Sviluppo Sociale	MT16.1	Sviluppare sistemi e tecnologie innovative per l'inclusione, la centralità e la valorizzazione della persona nei luoghi di lavoro (ad esempio fabbrica), considerando aspetti sociali quali l'invecchiamento della popolazione lavorativa e l'inserimento di lavoratori con disabilità e l'aspetto del pari opportunità con particolare attenzione a grandi disabili, anziani e bambini	La vita media della popolazione è in crescita e la durata della vita lavorativa si allunga. Questo fenomeno interessa in particolare Regione Lombardia, dove gli alti standard sanitari e sociali sono elevati. La Lombardia è una regione ad altissima industrializzazione e dove il tema delle competenze, della sicurezza sui luoghi di lavoro è molto presente. Diventa dunque fondamentale sviluppare tecnologie che permettano l'inclusione e la valorizzazione delle persone in fabbrica, al fine di creare nuovi posti di lavoro ad alto valore aggiunto e sicuri, nuove competenze per le fabbriche del futuro e valorizzazione del patrimonio di professionalità e conoscenza sul quale si basa la forza dell'industria regionale. Di pari passo con l'invecchiamento della popolazione lavorativa, si crea un nuovo gender gap: "donne che si prendono cura dei propri anziani", che si aggiungono alle "donne giovani con bimbi piccoli" e alle "donne che si prendono cura di persone e familiari disabili". Si intende stimolare lo sviluppo e l'uso di tecnologie ad esempio per il monitoraggio a domicilio, per garantire un collegamento costante con caregiver nell'ambito delle RSA/centri diurni al fine di favorire l'inclusione lavorativa, ridurre il gender gap in ottica di un miglioramento del work life balance.	
Sviluppo Sociale	MT16.2	Sviluppo di sistemi innovativi di semplificazione e dematerializzazione dei processi, anche attraverso la blockchain, per potenziare i servizi della Pubblica Amministrazione rivolti al	La Regione ha già in corso significativi progetti per l'adozione della blockchain per migliorare il livello dei servizi erogati dalla Pubblica Amministrazione ai cittadini e alle imprese. In questa priorità si intende promuovere lo sviluppo etico di sistemi e soluzioni digitali per la semplificazione dei servizi e delle iniziative della PA in cui il cittadino è al centro. L'applicazione delle soluzioni blockchain-based verrà indirizzata alla creazione di collaborazioni tra cittadini e le amministrazioni pubbliche, ottimizzando e	

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
		cittadino (ad es. l'accesso ai servizi per la prima infanzia, la conciliazione vita lavoro e la permanenza, l'inserimento e il re-inserimento nel mercato del lavoro)	automatizzando i processi in sicurezza, nel rispetto dei requisiti di privacy e riservatezza, contribuendo a costituire un ecosistema di efficienza e fiducia tra i differenti attori della società.	
Connettività e Informazione	MT16.3	Sviluppare piattaforme di tracciatura e securizzazione delle informazioni e dei dati, mediante uso di blockchain, favorendo applicazioni di tracciabilità e di miglioramento della relazione e della trasparenza tra produttori e consumatori	La fiducia tra consumatore e produttore con particolare attenzione al settore agroalimentare è sempre più importante per essere competitivi. Azioni specifiche indirizzate all'utilizzo della blockchain potrebbero accelerare e semplificare la transizione digitale in molte filiere produttive regionali incrementando la fiducia produttore-consumatore, valorizzando la catena del valore nelle filiere corte e ultracorte, migliorando, aumentando la resilienza delle filiere produttive.	3-7
Manifattura Avanzata	MT16.4	Nuovi metodi, strumenti e tecnologie per il design industriale, il co-design e l'interazione con il cliente finale.	Il design industriale è un punto di forza della Lombardia. In particolare, il contesto manifatturiero è caratterizzato da produzioni ad alto valore aggiunto, flessibili e customizzate che richiedono particolare attenzione alle richieste del cliente ed una forte interazione fin dalla fase di design e durante tutto il ciclo di vita, anche per reperire informazioni provenienti dalla fase d'uso di un prodotto/componente, oltre dal fine vita. Il co-design e la prossimità con il cliente permettono anche di progettare servizi migliori e a più alto valore aggiunto in ottica di sostenibilità ed economia circolare, di simbiosi industriale, Ricerca e Innovazione Responsabile (RRI) e di "design social responsibility". La creatività è un fattore distintivo della Lombardia, pertanto sono molto importanti risorse e infrastrutture che possono rendere più accessibile ed efficace il design creativo (es. makers), oltre ad approcci di open innovation ed i metodi in grado di fornire esperienze "remotizzate" ed immersive.	5-8

Sinergia con Fondi Nazionali ed Europei e coerenza con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSviS)

MT16 Sviluppo etico e incentrato sull'uomo delle tecnologie digitali e industriali		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.2 CULTURA UMANISTICA, CREATIVITÀ, TRASFORMAZIONI SOCIALI, SOCIETÀ DELL'INCLUSIONE	***MISSIONE 1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ, CULTURA E TURISMO***	***1. SALUTE, UGUAGLIANZA, INCLUSIONE***
5.2.5 Trasformazioni sociali e società dell'inclusione	*M1C1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E SICUREZZA NELLA PA*	***1.1. INCLUSIONE E CONTRASTO AL DISAGIO***
5.4. DIGITALE, INDUSTRIA, AEROSPAZIO	*M1C2 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ NEL SISTEMA PRODUTTIVO*	*1.1.2. Promuovere coesione sociale, inclusione e sussidiarietà*
5.4.2 High performance computing e big data	***MISSIONE 5 INCLUSIONE E COESIONE***	***1.3 SALUTE E BENESSERE***
5.4.3 Intelligenza artificiale	*M5C1 POLITICHE PER IL LAVORO*	*1.3.6. Attuare la transizione ecologica e digitale nella Sanità*
5.4.6 Innovazione per l'industria manifatturiera	*M5C2 INFRASTRUTTURE SOCIALI, FAMIGLIE, COMUNITÀ E TERZO SETTORE*	***3.5 QUALITA' DELLA VITA***
5.6. PRODOTTI ALIMENTARI, BIOECONOMIA, RISORSE NATURALI, AGRICOLTURA, AMBIENTE	*M5C3 INTERVENTI SPECIALI PER LA COESIONE TERRITORIALE*	*3.5.1. Soddisfare i nuovi bisogni dei cittadini consumatori*
5.6.2 Scienze e tecnologie alimentari		

MT17 Sviluppo di soluzioni intersettoriali per la transizione climatica

L'obiettivo della presente macrotematica è quello di impostare un percorso di transizione pulita e sostenibile dei settori dell'energia e dei trasporti verso la neutralità climatica sostenuta da soluzioni trasversali/intersettoriali innovative. La macrotematica copre ambiti che sono trasversali per natura e possono fornire soluzioni chiave per applicazioni climatiche, energetiche e di mobilità. Si tratta di batterie, idrogeno, comunità e città, tecnologie innovative in fase iniziale e coinvolgimento dei cittadini. Sebbene questi ambiti siano molto diversi in termini di sfide, comunità di stakeholder e impatti previsti, hanno la loro natura trasversale come caratteristica aggregante e sono quindi raggruppate sotto la stessa macrotematica.

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Nutrizione	MT17.1	Sviluppare tecnologie e sistemi innovativi (anche produttivi) per la riduzione delle emissioni (ad esempio ammoniaca, metano) prodotte dalle attività agricole e zootecniche e per il benessere degli animali da allevamento	Il valore della produzione agricola lombarda comprende globalmente il 13,7% di quella nazionale e, nello specifico, è pari al 26,8% per le produzioni animali, al 7,4% per quelle vegetali e al 10,8% per le attività di servizio. Una delle principali ragioni di questo dato è che la produttività del lavoro agricolo lombardo è circa doppia rispetto alla media nazionale, grazie alla presenza in regione di imprese agricole altamente specializzate e tecnologicamente avanzate. E' necessario garantire e mantenere il miglioramento della performance delle attività agro-zootecniche riducendo il loro impatto sull'ambiente.	5-7
Sostenibilità	MT17.2	Sviluppo di iniziative di simbiosi industriale, cross-filiera e cross-settoriali, che promuovano l'interazione tra diversi asset industriali con l'obiettivo di massimizzare il riutilizzo delle risorse e della CO_2 allo scopo di facilitare il raggiungimento della neutralità nelle emissioni di anidride carbonica.	Lo sviluppo di questa priorità consentirebbe alle aziende lombarde di accelerare la transizione sostenibile permettendo lo sviluppo di tecnologie promettenti utili ad innovare le logiche di produzione al fine di renderle più circolari e resilienti. Questi modelli permetterebbero all'ecosistema produttivo la riduzione dalla dipendenza dalle risorse fossili, di trasformare i rifiuti in materie prime/seconde con ricadute positive per le comunità che diventano sempre più consapevoli, grazie alle nuove abitudini indotte, portate dai prodotti realizzati con queste nuove logiche produttive. Il recupero e riutilizzo di sottoprodotti biologici rinnovabili incentiva lo sviluppo di nuove filiere produttive "circolari" e maggiormente integrate con il territorio. In esse gli scarti e/o i prodotti da essi derivati vengono reinseriti nel processo, con un conseguente maggiore coinvolgimento di tutti i soggetti inseriti nella filiera produttiva (agricoltori, fornitori, industriali, end-user, ecc), ottimizzando l'enorme potenziale agricolo, forestale e agroalimentare lombardo.	4-8
Manifattura Avanzata	MT17.3	Sviluppo di sistemi e soluzioni industriali per l'economia	Alla luce dell'alta concentrazione industriale nel territorio, l'economia circolare rappresenta una necessità per garantire la sostenibilità del settore manifatturiero. Non	4-8

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
		circolare dalla progettazione alla fine vita utile del prodotto (es. eco-design, riciclo, remanufacturing, sorting, disassemblaggio testing, logistica inversa, valorizzazione dei residui industriali in ottica di simbiosi industriale)	avendo attività di estrazione di materie prime, essa consentirebbe di ridurre la dipendenza dai paesi estrattori. Inoltre, il manifatturiero lombardo si compone di settori industriali energivori (es. siderurgico, cemento), dove la valorizzazione di residui industriali, l'eco design e il riciclo diventano fondamentali in ottica di sostenibilità. L'economia circolare è una opportunità per la Regione, che possiede caratteristiche in grado di renderla un riferimento europeo in questo ambito. Attualmente la Lombardia si presenta già come eccellenza nella circular economy ed il territorio ha una sviluppata cultura della sostenibilità. Dal punto di vista strutturale, la Lombardia ha un manifatturiero eterogeneo in termini di settori di specializzazione. Sia la presenza di molte filiere industriali che possono stabilire interscambi di prodotti e materiali, che la presenza dell'industria dei materiali e di quella della trasformazione all'interno della regione, costituiscono una grande opportunità di "chiudere il loop" in ottica di economia circolare. La Lombardia ha molti produttori che possono incidere sulla progettazione dei prodotti per il loro riuso, re-manufacturing e riciclo. Pertanto, con i produttori al centro, l'industria regionale può diventare una "design authority" in grado di progettare filiere e processi di economia circolare allineate alla propria specializzazione. Infine, Regione Lombardia è un leader europeo nella produzione di tecnologie per la produzione. Tale leadership potrebbe estendersi anche al settore delle tecnologie per l'economia circolare e l'efficienza energetica.	

Sinergia con Fondi Nazionali ed Europei e coerenza con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSviS)

MT17 Sviluppo di soluzioni intersettoriali per la transizione climatica		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.5. CLIMA, ENERGIA, MOBILITÀ SOSTENIBILE	***MISSIONE 1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ, CULTURA E TURISMO***	***4. MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI, ENERGIA, PRODUZIONE E CONSUMO***
5.5.2 Cambiamento climatico, mitigazione e adattamento	*M1C2 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ NEL SISTEMA PRODUTTIVO*	*4.1 MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI*
5.5.3 Energetica industriale	***MISSIONE 2 RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA***	*4.2 RIDUZIONE DELLE EMISSIONI NEL SETTORE CIVILE E NEI TRASPORTI*

MT17 Sviluppo di soluzioni intersettoriali per la transizione climatica		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.5.4 Energetica ambientale	*M2C1 ECONOMIA CIRCOLARE E AGRICOLTURA SOSTENIBILE*	*4.2 RIDUZIONE DELLE EMISSIONI NEL SETTORE CIVILE E NEI TRASPORTI*
	M2C2 ENERGIA RINNOVABILE, IDROGENO, RETE E MOBILITÀ SOSTENIBILE	*4.3 SVILUPPO DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI*
	M2C3 EFFICIENZA ENERGETICA E RIQUALIFICAZIONE DEGLI EDIFICI	*4.4 ECONOMIA CIRCOLARE E MODELLI DI PRODUZIONE SOSTENIBILI*
	MISSIONE 3 INFRASTRUTTURE PER UNA MOBILITÀ SOSTENIBILE	*5.1. RESILIENZA E ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO*
	M3C2 INTERMODALITÀ E LOGISTICA INTEGRATA	***5.7 AGRICOLTURA SOSTENIBILE***
		5.7.2. Ridurre le emissioni di gas serra e ammoniaca di origine agro-zootecnica

MT18 Approvvigionamento energetico sostenibile, sicuro e competitivo

Un approvvigionamento di energia più efficiente, pulita, sostenibile, sicura e competitiva attraverso nuove soluzioni per reti intelligenti e sistemi energetici basati su soluzioni di energia rinnovabile più performanti, sono lo scopo della presente macrotematica. Questa macrotematica include attività nei settori delle energie rinnovabili; del sistema energetico, delle reti e stoccaggio; così come la cattura, l'utilizzo e lo stoccaggio del carbonio (CUSC).

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Sostenibilità	MT18.1	Tecnologie e impianti avanzati ed innovativi per una produzione efficiente di biometano per facilitare la distribuzione e l'elevata penetrazione nei sistemi energetici e di trasporto	Sul territorio lombardo il settore del biogas agricolo comprende oltre 300 impianti per una potenza installata di oltre 250 MW. Gli impianti "pesano" per 1,6 miliardi di euro di investimenti, cui si sommano i circa 300 milioni di euro all'anno sostenuti dalle aziende per la manutenzione. La produzione del metano può essere connessa anche ad es. a impianti di depurazione di acque reflue civili o industriali e/o di impianti di trattamento FORSU. Regione Lombardia ha lavorato e continua a lavorare intensamente per sviluppare la rete di distributori di metano, che oggi è formata da circa 180 impianti. Le politiche energetiche europee si stanno muovendo verso processi decarbonizzati nel consumo di energia attraverso lo sviluppo di sistemi decentralizzati di produzione e consumo di energia. Il settore gas è spesso considerato ai margini di questa transizione sebbene il Paese sia dotato di importanti infrastrutture in questo settore. La possibilità di esplorare nuove tecnologie nel settore infrastrutturale del gas consentirebbe di valorizzare nuove frontiere quali il biometano e cogliere gli obiettivi di sostenibilità ambientale a totale beneficio dei cittadini, delle imprese del settore con importanti impatti positivi sul sistema produttivo. L'idrogeno è un vettore energetico con grandi potenzialità ma su questo fronte si tratta di iniziative a medio-lungo termine, mentre lo sviluppo del biometano ha un impatto sul territorio nel breve periodo.	7-9
Sostenibilità	MT18.2	Soluzioni innovative, integrate su piattaforme digitali volte ad implementare la simbiosi industriale energetica, per promuovere lo sviluppo di sistemi multi-energy,	In aggiunta allo sviluppo dei sistemi di produzione e gestione dei flussi di energia elettrica, risulta necessario pensare anche a sistemi digitali e relative piattaforme per il gas, per i sistemi di accumulo dell'energia. Iniziative sviluppate in tale priorità, oltre ad incrementare logiche di simbiosi industriale tra vari attori lombardi consentendo la nascita di comunità energetiche altamente sostenibili e innovative, permetterebbero di avere minimi impatti ambientali e sviluppo	5-7

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
		favorendo la flessibilità alla rete elettrica a basso costo e consentendo una maggiore penetrazione di fonti rinnovabili	economico legato alle attività di imprese/start up e maggiore inclusività dei consumatori/produttori al contesto.	

Sinergia con Fondi Nazionali ed Europei e coerenza con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSviS)

MT18 Approvvigionamento energetico sostenibile, sicuro e competitivo		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.5. CLIMA, ENERGIA, MOBILITÀ SOSTENIBILE	***MISSIONE 2 RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA***	***4. MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI, ENERGIA, PRODUZIONE E CONSUMO***
5.5.3 Energetica industriale	*M2C2 ENERGIA RINNOVABILE, IDROGENO, RETE E MOBILITÀ SOSTENIBILE*	***4.1 MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI***
5.5.4 Energetica ambientale	*M2C3 EFFICIENZA ENERGETICA E RIQUALIFICAZIONE DEGLI EDIFICI*	*4.1.1 Ridurre i consumi di energia prodotta secondo nuovi modelli*
5.6. PRODOTTI ALIMENTARI, BIOECONOMIA, RISORSE NATURALI, AGRICOLTURA, AMBIENTE		*4.1.3. Promuovere la decarbonizzazione*
5.6.1 Green technologies		***4.2 RIDUZIONE DELLE EMISSIONI NEL SETTORE CIVILE, NELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE E NEI TRASPORTI***
5.6.3 Bioindustria per la bioeconomia		*4.2.1. Ridurre i consumi energetici nel settore civile*
		4.2.2. Aumentare l'efficienza energetica del sistema produttivo
		5.7 AGRICOLTURA SOSTENIBILE
		5.7.1. Supportare la transizione verso pratiche sostenibili in agricoltura

MT19 Uso dell'energia efficiente, sostenibile e inclusivo

L'uso efficiente e sostenibile dell'energia, accessibile a tutti, è garantito da un sistema energetico pulito e da una transizione equa. La macrotematica prevede il tema della riduzione della domanda energetica nel settore edile e dell'industria, consentendoli un ruolo più attivo in un sistema energetico intelligente. È in ricerca di soluzioni per un settore edile inclusivo, resiliente, sostenibile e moderno.

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Sostenibilità	MT19.1	Sistemi e tecnologie innovative per la progettazione e la realizzazione di interventi integrati tra industria, ricerca e PA nell'ambito delle Smart Grid per una gestione efficiente dei flussi energetici da parte dei consumatori finali	Lo sviluppo rapido dei sistemi decentralizzati di produzione e consumo di energia elettrica ha determinato la necessità di una gestione dei flussi energetici più complessa e supportata da apposite piattaforme di gestione delle reti a livello locale. I sistemi attualmente utilizzati non consentono ancora un flusso bilaterale di energia e informazioni tra utente e produttore dove l'utente è ancora soggetto passivo nel processo. Lo sviluppo sempre più marcato di forme decentralizzate deve essere sostenuto da applicazioni digitali e relative piattaforme. Questo processo avrà come risultato una maggiore inclusività dei produttori/consumatori all'interno del sistema nonché contribuire ad un futuro energetico sempre più carbon free. Permetterebbe inoltre di diffondere la cultura della "manutenzione e ri potenziamento" degli impianti con una attenzione all'allungamento del ciclo di vita dei prodotti (Extended Life Time)	5-7
Sostenibilità	MT19.2	Edilizia sostenibile a energia quasi zero, con particolare attenzione alla ristrutturazione del patrimonio edilizio esistente e alla produzione di materiali innovativi per l'edilizia come ad es. materiali a contenuto di carbonio di origine vegetale	Priorità dedicata allo sviluppo di tecnologie e tecniche costruttive innovative per migliorare le prestazioni degli edifici esistenti, non soltanto per migliorare l'efficienza energetica e per ridurre i costi di gestione e mantenimento, ma anche per renderli resilienti ai cambiamenti climatici; garantire riqualificazione integrata (energetica, funzionale, strutturale, etc.), come anche funzionale al conseguimento degli obiettivi della sostenibilità, alla massimizzazione della performance e del comfort.	7-9
Sostenibilità	MT19.3	Sostenere le filiere che sviluppano dispositivi e sistemi innovativi per il potenziamento e la digitalizzazione della rete	La gestione decentralizzata legata allo sviluppo delle FER spinge sempre più il sistema energetico a utilizzare sistemi e piattaforme tecnologiche volte a gestire il sistema energetico nel suo complesso. Risulta rilevante pensare anche a sistemi evoluti di monitoraggio delle infrastrutture che consentano di aumentare la loro resilienza ai	5-8

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
		elettrica di distribuzione al fine di abilitare la connessione di un maggior numero di impianti FER e favorire l'elettrificazione sicura e resiliente dei consumi	sempre più forti impatti che i cambiamenti climatici determinano sulle reti e sui sistemi di produzione. Si potrebbero prevenire default del sistema energetico anticipando i possibili effetti climatici, efficientare i sistemi energetici e fornire servizi più evoluti ai cittadini. L'impatto ottenibile sarebbe sia di tipo economico che ambientale e sociale. Ambientale perché lo sviluppo dei sistemi consentirebbe di ampliare la diffusione decentralizzata della produzione e consumo locale, riducendo l'impatto in termini di emissioni climalteranti. Sociale perché avremmo maggiore inclusività dei consumatori finali all'interno del sistema energetico. Economico perché modificherebbero l'assetto energetico dando al settore produttivo lombardo opportunità di investire in ricerca e sviluppo oltre che ad ampliare il proprio business.	

Sinergia con Fondi Nazionali ed Europei e coerenza con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSviS)

MT19 Uso dell'energia efficiente, sostenibile e inclusivo		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.4. DIGITALE, INDUSTRIA, AEROSPAZIO	***MISSIONE 2 RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA***	***3.1 ABITAZIONI E QUALITÀ DEGLI EDIFICI***
5.4.1 Transizione digitale – i4.0	*M2C2 ENERGIA RINNOVABILE, IDROGENO, RETE E MOBILITÀ SOSTENIBILE*	*3.1.2. Migliorare la qualità, la sostenibilità e l'innovazione degli interventi edilizi*
5.4.3 Intelligenza artificiale	*M2C3 EFFICIENZA ENERGETICA E RIQUALIFICAZIONE DEGLI EDIFICI*	***4.3 SVILUPPO DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI***
5.4.4 Robotica		*4.3.1. Incrementare la percentuale di FER*
5.4.5 Tecnologie quantistiche		*4.3.2 Identificare le aree non idonee e valutare le potenzialità produttive delle FER*
5.4.6 Innovazione per l'industria manifatturiera		*4.3.3. Sviluppare comunità dell'energia rinnovabile*
5.5. CLIMA, ENERGIA, MOBILITÀ SOSTENIBILE		***4.5 MODELLI DI CONSUMO SOSTENIBILI PER I CITTADINI E LA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE***
5.5.1 Mobilità sostenibile		*4.5.1. Educare a stili di vita e comportamenti sostenibili*
5.5.3 Energetica industriale		*4.5.2 Sviluppare nuovi strumenti e buone pratiche*
5.5.4 Energetica ambientale		***5.7 AGRICOLTURA SOSTENIBILE***

MT19 Uso dell'energia efficiente, sostenibile e inclusivo		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.6. PRODOTTI ALIMENTARI, BIOECONOMIA, RISORSE NATURALI, AGRICOLTURA, AMBIENTE		*5.7.1. Supportare la transizione verso pratiche sostenibili in agricoltura*
5.6.1 Green technologies		

MT20 Soluzioni pulite e competitive per il trasporto

La presente macrotematica porta a una mobilità climaticamente neutra e rispettosa dell'ambiente attraverso soluzioni pulite in tutti i tipi di trasporto, aumentando al contempo la competitività globale del settore dei trasporti della Regione. Si tratta di progettualità orientate a migliorare il clima e l'impronta ambientale, nonché la competitività, delle diverse tipologie di trasporto e migliorare le prestazioni delle soluzioni fornite dalla mobilità.

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Smart Mobility e Architecture	MT20.1	Veicoli/velivoli innovativi, per passeggeri e merci, per una mobilità sempre più "smart", sostenibile e sicura, con riferimento allo sviluppo di veicoli/velivoli elettrificati (ibridi ed elettrici), nuovi materiali, componenti (batterie e fuel cell) e allo sviluppo di nuovi sistemi di trazione/propulsione (anche ibridi) a metano/biometano, biocombustibili, e-fuels ed idrogeno, con relative piattaforme, impianti ed infrastrutture	La Lombardia possiede grandi aziende o PMI leader a livello mondiale per la produzione di componenti per i veicoli con valenza ecologica, per la produzione e stoccaggio di idrogeno, produzione e distribuzione di metano/biometano, produzione di componenti per l'elettrificazione del veicolo/velivolo. Il mercato mondiale per le applicazioni menzionate in questo punto è in rapida ascesa e dominerà nel futuro. Per le nuove tecnologie di elettrificazione e relativa distribuzione della energia, si sta consolidando un polo lombardo di grande competenza e sviluppo. La Lombardia possiede importanti filiere come quella del metano (eccellenza italiana a livello mondiale e con fondamentali presenze nell'area lombarda) che grazie al biometano e la sua rete di produzione, rientra nell'economia circolare e quella dell'idrogeno, considerata strategica in tutti i piani regionali, nazionali ed europei. Ulteriore eccellenza lombarda è nel settore aerospaziale, sia per il segmento ala fissa che per quello ad ala rotante, che hanno le competenze ed il potenziale per gli sviluppi aeronautici previsti in questa priorità con un impatto rilevante per sviluppi di velivoli per la mobilità urbana e regionale e piattaforme a decollo verticale (VTOL).	3-7
Smart Mobility e Architecture	MT20.2	Sviluppo di nuovi materiali, ottimizzazione componenti e nuove architetture (layout) per veicoli/velivoli innovativi, per passeggeri e merci, grazie ai nuovi materiali e all'ottimizzazione dei componenti e allo sviluppo di	In Lombardia sono presenti aziende importanti nella produzione e nell'utilizzo di materiali avanzati attive a livello globale. Si fa riferimento in particolare alle leghe leggere (primarie o secondarie), materiali avanzati a matrice metallica o non convenzionali (ad esempio, materiali compositi, strutture ibride, biomateriali) utilizzati per l'alleggerimenti dei veicoli/velivoli. Questa priorità permetterà di supportare le filiere collegate al trasporto con particolare riferimento all'automotive, al ferroviario e all'aeronautica. Tale priorità permetterà di sviluppare soluzioni pulite per un trasporto sostenibile rendendolo più competitivo.	3-7

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
		nuove configurazioni (ottimizzazione del layout)		
Smart Mobility e Architecture	MT20.3	Sviluppo dimostratori tecnologici (in scala reale o rappresentativa) e tecnologie di simulazione per validare le nuove soluzioni dei veicoli/velivoli del futuro (ad es. nuovi sistemi propulsivi, integrazione infrastrutturale, sviluppo di tecnologie dedicate per le nuove architetture)	Tra le sfide del trasporto del futuro è quello di sviluppare soluzioni pulite coerentemente con gli indirizzi a livello europeo e nello stesso tempo avere soluzioni che permettano alle imprese lombarde di essere competitive. Fattore cruciale è poter sviluppare soluzioni per un trasporto sostenibile, stimolando lo sviluppo di nuovi veicoli/velivoli, riducendo i tempi di sviluppo delle innovazioni e aumentandone l'affidabilità e la sicurezza. Ad es., i simulatori di guida sono fondamentali per lo sviluppo di nuovi veicoli/velivoli (innovativi ed ecologici) e componenti (nuovi materiali e configurazioni), per le applicazioni relative alla dinamica del veicolo/velivolo, l'ottimizzazione dei consumi, il funzionamento di sistemi di sicurezza attiva (ADAS) e applicazioni di guida autonoma.	3-6

Sinergia con Fondi Nazionali ed Europei e coerenza con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSviS)

MT20 Soluzioni pulite e competitive per il trasporto		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.4. DIGITALE, INDUSTRIA, AEROSPAZIO	***MISSIONE 1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ, CULTURA E TURISMO***	***3.2 INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ SOSTENIBILE***
5.4.1 Transizione digitale – i4.0	*M1C2 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ NEL SISTEMA PRODUTTIVO*	*3.2.2 Migliorare la sostenibilità delle infrastrutture*
5.4.6 Innovazione per l'industria manifatturiera	***MISSIONE 2 RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA***	*3.2.3. Aumentare i veicoli a basso impatto ambientale*
5.4.7 Aerospazio	*M2C2 ENERGIA RINNOVABILE, IDROGENO, RETE E MOBILITÀ SOSTENIBILE*	***3.3 INNOVAZIONE E TRANSIZIONE DIGITALE***
5.5. CLIMA, ENERGIA, MOBILITÀ SOSTENIBILE	***MISSIONE 3 INFRASTRUTTURE PER UNA MOBILITÀ SOSTENIBILE***	*3.3.2. Sostenere lo sviluppo di infrastrutture e tecnologie strategiche*
5.5.1 Mobilità sostenibile	*M3C1 INVESTIMENTI SULLA RETE FERROVIARIA*	***4.2 RIDUZIONE DELLE EMISSIONI NEL SETTORE CIVILE, NELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE E NEI TRASPORTI***
		4.2.1. Ridurre i consumi energetici nel settore civile

MT20 Soluzioni pulite e competitive per il trasporto		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
		4.2.2. Aumentare l'efficienza energetica del sistema produttivo
		4.2.3. Decarbonizzare la mobilità

MT21 Trasporti sicuri e resilienti e servizi di mobilità intelligente per passeggeri e merci

Sistemi di mobilità sicuri, intelligenti, inclusivi, resilienti, climaticamente neutri e sostenibili per persone e merci grazie a tecnologie e servizi incentrati sull'utente, comprese le tecnologie digitali e i servizi avanzati di navigazione satellitare, sono i temi centrali della presente macrotematica.

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Smart Mobility e Architecture	MT21.1	Mobilità sempre più "smart", condivisa e sostenibile, con particolare riferimento allo sviluppo di veicoli "automatizzati e connessi" con la raccolta, gestione e trasmissione dei dati nell'interazione fra veicolo, infrastrutture e sistemi con il supporto dell'Intelligenza Artificiale, dell'Advanced Computing e Big Data e dei nuovi sistemi di connessione e riferimento allo sviluppo della smart mobility (C-ITS Cooperative Intelligent Transport Systems) e nuovi servizi cooperativi (MaaS Mobility as a Service) per il trasporto di persone e/o merce	La Smart Mobility è uno strumento per ottenere uno sviluppo sostenibile non solo delle città, ma di interri territori. L'obiettivo dell'introduzione di una mobilità smart è sicuramente ridurre il traffico, ridurre l'inquinamento, creare flussi intelligenti e senza interruzioni, e rafforzare le economie di scala per promuovere una mobilità accessibile a tutti. Sarà possibile avviare e proseguire la sperimentazione del sistema di guida autonoma e connessa, dapprima in ambiente protetto, successivamente su strade pubbliche per testare: le capacità di circolazione del veicolo su strade cittadine, i sistemi di percezione visiva e mediante radar, il sistema di pianificazione del percorso ed il comportamento del veicolo nelle intersezioni, negli incroci e nelle rotonde. In prospettiva sarà possibile valutare l'utilizzo della guida autonoma nel settore della mobilità collettiva e del trasporto pubblico. Le iniziative andranno a favorire lo sviluppo di sperimentazioni in ambito di mobilità avanzata e contribuire, in partnership con tutti gli attori dell'ecosistema, sia produttori che componentisti, alla creazione delle condizioni per rispondere alle sfide tecnologiche, sociali e culturali in atto valorizzando i punti di forza del territorio lombardo.	3-7
Smart Mobility e Architecture	MT21.2	Sviluppo di sistemi per l'integrazione infrastrutturale della mobilità aerea cittadina con la mobilità urbana – Urban Air Mobility (UAM)	Urban Air Mobility è il futuro della mobilità nelle grandi città. Si tratta di costruire mezzi che possano trasportare merci e persone in modo sicuro ed essere pilotati nel modo più semplice possibile da bordo o in remoto, fino a poter navigare autonomamente da una parte all'altra delle città, atterrando presso strutture dedicate. Volare al di sopra di un ambiente urbano è di fatto una sfida vinta grazie agli elicotteri e agli aeromobili plurimotore, ma volare al suo interno tra palazzi e piazze è una sfida ancora da affrontare.	3-5

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
			Sul fronte urbano la sfida è veramente complessa perché si tratta di definire e controllare rotte cittadine nelle quali coesistano droni per trasporto merci, aerotaxi e mobilità urbana.	
Smart Mobility e Architecture	MT21.3	Sviluppo di metodi, sistemi e modelli innovativi per la formazione e/o l'apprendimento per operatori e utenti nell'ambito della Smart Mobility	La smart mobility è oggi spesso indicata, nelle strategie per le smart cities promosse sia da istituzionali pubbliche – dall'Unione europea alle singole città – sia dai big player privati, come una delle strade principali, se non "la strada" per eccellenza, per perseguire una maggiore sostenibilità dei sistemi di trasporto. Molte delle opportunità che essa offre in tal senso sono connesse a innovazioni tecnologiche relative sia alla gestione e organizzazione dei flussi di spostamento, sia ai mezzi di trasporto; ma gli impatti di tali innovazioni, soprattutto sul lungo periodo, dipendono da come esse vengono incorporate dagli utenti nelle proprie pratiche ed attività quotidiane. La priorità dovrà prendere in considerazione quali sono le condizioni per una mobilità davvero smart, quali le opportunità che esse possono favorire e quali invece i rischi che possono presentarsi nel caso esse non si verifichino. È cruciale che al centro delle politiche e iniziative di smart mobility siano posti i cittadini con i loro comportamenti, piuttosto che le tecnologie, e che tali iniziative siano affiancate ed integrate da altre misure e strategie (trasportistiche, socio-educative, territoriali etc.) e tradotte in modelli e sistemi innovativi.	3-7
Smart Mobility e Architecture	MT21.4	Sviluppo di tecnologie, componenti e sistemi/sottosistemi per la sicurezza dei veicoli/velivoli, delle infrastrutture e del trasporto passeggeri e merci; tecnologie innovative e soluzioni per la sicurezza e il comfort dei passeggeri con particolare attenzione alle persone fragili	Il tema della sicurezza nell'ambito della mobilità è sentito a livello mondiale. È rilevante la sicurezza dei sistemi di trasporto, con riferimento ai veicoli, alle infrastrutture, al traffico (merci o passeggeri) e lo sviluppo di approcci integrati per la sicurezza globale del trasporto su strada (veicolo integrato con infrastrutture). Sono trattati temi relativi a: la sicurezza attiva e preventiva dei veicoli (contatto pneumatico-strada, sospensioni e trasmissioni, frenatura); i sistemi a bordo del veicolo; la sicurezza dei sistemi di trasporto intelligenti; la sicurezza delle infrastrutture da rischi anche di matrice terroristica, la sicurezza dei sistemi di ausilio alla guida nei vari aspetti; la sicurezza passiva con o senza sistemi intelligenti per l'incremento della stessa, la sicurezza dei sistemi di trasporto; il trasporto di merci pericolose; i nuovi prodotti e processi per ridurre l'impatto ambientale e acustico e incrementare la sicurezza.	3-7
Smart Mobility e Architecture	MT21.5	Sviluppo di sistemi integrati per la mobilità cittadina che favoriscano la micro mobilità,	Anche in Lombardia, la diffusione esponenziale di micro veicoli per la mobilità personale ha influenzato notevolmente il settore della mobilità urbana in importanti città del territorio lombardo. Poiché tali veicoli sono pensati per coprire distanze medio-piccole,	3-7

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
		la mobilità condivisa, intermodale, anche nei comuni di medio-piccole dimensioni e/o rurali, e l'organizzazione e la gestione dei flussi di cittadini, compresi i turisti	gli stessi possono essere utilizzati nella catena multimodale di uno spostamento soprattutto per i tratti iniziali e terminali (i.e., primo-ultimo miglio). Quindi, si rende necessario la creazione e lo sviluppo di sistemi di mobilità che contemplino questa "nuova" mobilità, il cui mercato è stimato in forte crescita ad un tasso annuo del 7% fino al 2024 a livello internazionale. Inoltre, all'interno del territorio lombardo, si sta assistendo ad una massiccia diffusione della mobilità non solo sistematica, ma anche occasionale (soprattutto turistica, es. turismo di prossimità) che necessita di essere identificata, intercettata e soddisfatta con la messa a punto di strumenti e tecnologie per semplificare gli spostamenti. In tale ambito, la ricerca di soluzioni smart, basate su tecnologie ITS/ICT che aiutino il viaggiatore nelle attività di spostamento, potrà rivelarsi vincente. La ricerca delle soluzioni dovrebbe insistere sulla creazione di strumenti di supporto alla pianificazione e alla gestione dei flussi di cittadini e turisti, sia dal punto di vista della mobilità, sia dell'impatto sul settore del turismo e sulle attività produttive locali.	

Sinergia con Fondi Nazionali ed Europei e coerenza con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSviS)

MT21 Trasporti sicuri e resilienti e servizi di mobilità intelligente per passeggeri e merci		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.3. SICUREZZA PER I SISTEMI SOCIALI	***MISSIONE 1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ, CULTURA E TURISMO***	***3.2 INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ SOSTENIBILE***
5.3.1 Sicurezza delle strutture, infrastrutture e reti	*M1C2 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ NEL SISTEMA PRODUTTIVO*	*3.2.1 Consolidare il rafforzamento del trasporto pubblico locale*
5.4. DIGITALE, INDUSTRIA, AEROSPAZIO	***MISSIONE 2 RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA***	*3.2.2 Migliorare la sostenibilità delle infrastrutture*
5.4.1 Transizione digitale – i4.0	*M2C2 ENERGIA RINNOVABILE, IDROGENO, RETE E MOBILITÀ SOSTENIBILE*	*3.2.4. Promuovere una logistica urbana sostenibile*
5.4.2 High performance computing e big data	***MISSIONE 3 INFRASTRUTTURE PER UNA MOBILITÀ SOSTENIBILE***	***3.3 INNOVAZIONE E TRANSIZIONE DIGITALE***
5.4.3 Intelligenza artificiale	*M3C1 INVESTIMENTI SULLA RETE FERROVIARIA*	*3.3.2. Sostenere lo sviluppo di infrastrutture e tecnologie strategiche*

MT21 Trasporti sicuri e resilienti e servizi di mobilità intelligente per passeggeri e merci		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.4.6 Innovazione per l'industria manifatturiera	*M3C2 INTERMODALITÀ E LOGISTICA INTEGRATA*	*3.3.4. Favorire l'innovazione digitale nelle imprese*
5.4.7 Aerospazio		*3.5 QUALITA' DELLA VITA*
5.5. CLIMA, ENERGIA, MOBILITÀ SOSTENIBILE		*3.5.4. Sviluppare il marketing territoriale e gli elementi di attrattività del territorio*
5.5.1 Mobilità sostenibile		***4.2 RIDUZIONE DELLE EMISSIONI NEL SETTORE CIVILE, NELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE E NEI TRASPORTI***
		4.2.1. Ridurre i consumi energetici nel settore civile
		4.2.3. Decarbonizzare la mobilità
		5.2 TUTELA DEL SUOLO
		5.2.3. Promuovere la rigenerazione urbana e territoriale

MT22 Biodiversità e servizi ecosistemici

La scienza e la politica sottolineano chiaramente che la perdita della biodiversità può essere affrontata con successo solo se i cambiamenti trasformativi saranno avviati, accelerati e potenziati. Tuttavia, non c'è quasi nessuna conoscenza delle potenzialità e delle sfide derivanti dalle transizioni focalizzate sulla biodiversità. Le risposte a queste sfide diventano l'obiettivo della presente macrotematica. Il cambiamento a livello di sistema inizia attraverso l'innovazione sociale, ad esempio, regolamenti, incentivi, processi locali e partecipativi e attraverso l'introduzione di nuove tecnologie, nuovi processi di produzione o prodotti di consumo, che cambiano a loro volta le funzioni dei sistemi ecologici e hanno inevitabilmente un impatto sull'ambiente.

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Nutrizione	MT22.1	Sistemi innovativi di produzione alimentare che utilizzino varietà e materie prime a basso impatto ambientale e facilitino l'integrazione con altre filiere produttive, in un processo di economia circolare	Tale priorità è volta ad aumentare efficienza economica e ambientale delle produzioni agroalimentari regionali a vantaggio della biodiversità e degli ecosistemi regionali. L'innovazione e la sostenibilità, lungo tutta la filiera agroalimentare lombarda, sono un modello europeo di Green Economy applicata. Iniziative composte di vari ingredienti: a partire dalla gestione del territorio che, oltre a contribuire alla bellezza dei paesaggi, saranno orientate a prevenire eventi idrogeologici avversi; a tutelare la biodiversità, la crescente diffusione del biologico, l'efficienza nell'uso della chimica e dell'acqua, le energie rinnovabili (dal biogas al fotovoltaico) che spesso valorizzano i sottoprodotti o gli scarti di produzione in un'ottica di economia circolare, fino alle nuove tecnologie e al contributo, in questo cammino verso l'innovazione, di nuove competenze.	6-7
Sostenibilità	MT22.2	Sviluppo di tecnologie di mitigazione (processi produttivi, trasporti, agricoltura, produzione di energia) in un approccio integrato alla gestione e pianificazione della qualità dell'aria e il contenimento delle emissioni di GHG e del rumore nell'ottica di sostenibilità e di protezione della natura e della biodiversità	L'azione combinata di politiche, interventi e investimenti territoriali previsti dalla presente priorità potrebbe determinare non solo una riduzione della domanda come effetto dell'efficientamento energetico, ma influenzare anche il modo di produrre e utilizzare energia che risulta differente rispetto ai trend del passato o all'evoluzione del sistema con politiche e misure vigenti. La spinta verso un 2050 a emissioni nette pari a zero, in linea con la Long Term Strategy, innescherà una completa trasformazione del sistema energetico e necessiterà di nuove misure e politiche abilitanti dopo il 2030. La sfida climatica pone problemi complessi che riguardano sia il tema dell'approvvigionamento, della dipendenza e della sicurezza, che quello dei costi dell'energia e, in primis, quello della decarbonizzazione dell'intero sistema energetico, non solo nell'immediato futuro ma anche in un'ottica di lungo periodo. Inoltre, questa priorità concorre anche a rispondere all'esigenza di proteggere la natura e tutelare la biodiversità del territorio.	4-8

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
			Inoltre, l'attenzione è volta anche alla resilienza del settore agricolo, il settore primario va sostenuto nei confronti del progressivo cambiamento climatico. Le tecnologie innovative di monitoraggio, controllo e pianificazione potranno sostenere l'attività di definizione degli scenari climatici a medio e lungo termine che consentirebbero di valutare il possibile impatto del cambiamento connesso essenzialmente all'aumento di temperatura, alla modifica delle precipitazioni etc.	

Sinergia con Fondi Nazionali ed Europei e coerenza con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSviS)

MT22 Biodiversità e servizi ecosistemici		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.5. CLIMA, ENERGIA, MOBILITÀ SOSTENIBILE	***MISSIONE 2 RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA***	***5.2 TUTELA DEL SUOLO***
5.5.4 Energetica ambientale	*M2C1 ECONOMIA CIRCOLARE E AGRICOLTURA SOSTENIBILE*	*5.2.2. Sviluppare ulteriormente le strategie per il miglioramento della qualità delle acque sotterranee*
5.6. PRODOTTI ALIMENTARI, BIOECONOMIA, RISORSE NATURALI, AGRICOLTURA, AMBIENTE	*M2C4 TUTELA DEL TERRITORIO E DELLA RISORSA IDRICA*	*5.2.5. Proseguire le sperimentazioni di interventi di de-impermeabilizzazione e rafforzare i meccanismi di compensazione del suolo*
5.6.1 Green technologies		***5.3 BIODIVERSITÀ e AREE PROTETTE***
5.6.2 Scienze e tecnologie alimentari		*5.3.1. Migliorare lo stato di conservazione degli habitat e delle specie Natura 2000*
5.6.3 Bioindustria per la bioeconomia		*5.3.2. Completare la rete ecologica regionale*
5.6.4 Conoscenza e gestione sostenibile dei sistemi agricoli e forestali		*5.3.3. Contrastare la diffusione delle specie aliene*
5.6.5 Conoscenza, innovazione tecnologica e gestione sostenibile degli ecosistemi marini		*5.3.4. Aumentare la superficie protetta terrestre*
		5.3.5. Sviluppare un progetto culturale sulla comunicazione, la formazione e l'educazione alla biodiversità
		5.5 QUALITÀ DEI SISTEMI FLUVIALI E LACUSTRI

MT22 Biodiversità e servizi ecosistemici		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
		5.5.2. Conseguire un buono stato di tutti i corpi idrici e recuperare lo spazio vitale dei fiumi
		5.6 SOLUZIONI SMART E NATURE - BASED PER L'AMBIENTE URBANO
		5.6.1. Prestare specifica attenzione alla biodiversità urbana e delle aree contermini
		5.7 AGRICOLTURA SOSTENIBILE
		5.7.1. Supportare la transizione verso pratiche sostenibili in agricoltura

MT23 Sistemi alimentari equi, sani e rispettosi dell'ambiente, dalla produzione primaria al consumo

La presente macrotematica specifica - una transizione verso sistemi alimentari sostenibili è la chiave per affrontare le sfide e apportare benefici ambientali, sanitari e sociali, sostenere la neutralità climatica e la resilienza, nonché garantire guadagni economici equi. Per trasformare i sistemi alimentari per la salute, la sostenibilità e l'inclusione, le progettualità dovranno riguardare una conversione robusta e resiliente dell'intero sistema alimentare che funzioni in tutte le circostanze poiché i sistemi alimentari sono uno dei fattori chiave del cambiamento climatico e del degrado ambientale.

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Nutrizione	MT23.1	Promuovere un sistema agroalimentare intelligente, resiliente, circolare e diversificato che garantisca la sicurezza alimentare e la sostenibilità delle filiere alimentari e la loro integrazione con altre filiere produttive in ottica di Agricoltura 4.0	Il sistema agro-alimentare lombardo coinvolge circa 233.000 lavoratori, è il più significativo a livello nazionale ed uno dei più rilevanti nel contesto europeo. Il contributo della Lombardia alla produzione agroindustriale, pari al 15.4% (13,5 M€), è testimonianza di un sistema particolarmente intensivo e professionale. La crisi sanitaria ha mostrato che sia diventato quanto mai fondamentale monitorare le modalità di produzione e manipolazione degli alimenti, oltre a garantire misure di prevenzione e controllo dei rischi e di continuità operativa lungo tutta la filiera agroalimentare. Queste misure, se non applicate correttamente, possono dare origine ad alimenti contaminati da diversi agenti – di natura fisica, chimica e microbiologica – causa a loro volta di diverse patologie che possono diventare, in alcuni casi, anche letali. La sicurezza degli alimenti si basa, di fatto, sulla gestione dei rischi connessi al settore agroalimentare e implica anche la capacità di garantire la continuità della filiera.	6-8
Nutrizione	MT23.2	Sviluppare il settore della nutraceutica, degli ingredienti ed integratori alimentari e degli alimenti con caratteristiche funzionali assicurando un'adeguata formazione e informazione sul loro utilizzo, favorendo per quanto possibile l'integrazione e la valorizzazione delle produzioni primarie del territorio	Regione Lombardia detiene numerose eccellenze nel settore nutraceutico, che risulta essere molto dinamico ed in grado di attirare l'attenzione di molti giovani. Per favorire lo sviluppo di un sistema resiliente, ecosostenibile e competitivo, è importante fornire all'industria nutraceutica materie prime ad alto valore qualitativo, che siano più convenienti e che avvicinino le filiere di materie prime in modo da ridurre la volatilità di approvvigionamento e incoraggiare il processo di reshoring aziendale.	3-5

Sinergia con Fondi Nazionali ed Europei e coerenza con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSviS)

MT23 Sistemi alimentari equi, sani e rispettosi dell'ambiente dalla produzione primaria al consumo		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.1 SALUTE	***MISSIONE 2 RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA***	***1. SALUTE, UGUAGLIANZA, INCLUSIONE***
5.1.3 Biotecnologie	*M2C1 ECONOMIA CIRCOLARE E AGRICOLTURA SOSTENIBILE*	*1.1.2. Promuovere coesione sociale, inclusione e sussidiarietà*
5.6. PRODOTTI ALIMENTARI, BIOECONOMIA, RISORSE NATURALI, AGRICOLTURA, AMBIENTE		*1.1.3. Raggiungere la sicurezza alimentare*
5.6.2 Scienze e tecnologie alimentari		***1.2 UGUAGLIANZA ECONOMICA, DI GENERE E TRA GENERAZIONI***
5.6.3 Bioindustria per la bioeconomia		***3.5 QUALITA' DELLA VITA***
		3.5.1. Soddisfare i nuovi bisogni dei cittadini consumatori
		3.5.2 Promuovere la Cultura come fattore di sviluppo sostenibile
		4.4 ECONOMIA CIRCOLARE E MODELLI DI PRODUZIONE SOSTENIBILI
		4.4.1. Promuovere la trasformazione circolare delle filiere
		5.7 AGRICOLTURA SOSTENIBILE
		5.7.1. Supportare la transizione verso pratiche sostenibili in agricoltura

MT24 Economia circolare e settori della bioeconomia

Data macrotematica e le priorità che include riguardano le transizioni circolari e bioeconomiche, climaticamente neutre, in cerca di soluzioni circolari integrate a livello territoriale e settoriale per catene del valore dei prodotti; riguardano settori chiave della bioeconomia come sistemi basati su biosostenibilità, silvicoltura sostenibile, soluzioni biologiche rurali su piccola scala e catene del valore acquatiche. L'attenzione alla circolarità mira a prolungare la durata e a conservare il valore di prodotti e dei materiali, supporta un'economia di condivisione, riutilizzo ed efficienza dei materiali e riduce al minimo l'uso non sostenibile delle risorse naturali.

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Sostenibilità	MT24.1	Riconversione di impianti produttivi in una logica di bioraffineria per la produzione integrata di prodotti a valore aggiunto da colture no food, da biomasse derivanti da sottoprodotti oltre che da prodotti alimentari non più valorizzabili in grande distribuzione, dalla gestione del verde e dalle attività forestali.	La combinazione sinergica di recupero di sottoprodotti della filiera agricola e residui rinnovabili con poco o nullo impiego supporta e accelera la riconversione di poli industriali fossil-based. La Lombardia è la prima regione agricola d'Italia per produzione e per superficie dedicata all'agricoltura, le cui attività coprono il 69% del territorio. L'abbondante disponibilità di biomassa e la presenza di uno dei comparti chimici più sviluppati d'Italia, collocano la Lombardia tra le regioni a più alto potenziale per trainare la green transition. La chimica lombarda rappresenta il 42% degli addetti nazionali, e il 31% delle imprese, costituendo un polo di eccellenza che riunisce università e imprese di servizi avanzati e di impiantistica. La riconversione di impianti esistenti, senza ulteriore occupazione di suolo, permetterebbe di fornire gli opportuni servizi di smaltimento/recupero di rifiuti generati dalla filiera produttiva lombarda minimizzando i costi per il trattamento degli stessi oltre che l'impatto ambientale derivante dalla necessità di trasportare i rifiuti prodotti fuori regione.	6-7
Sostenibilità	MT24.2	Nuove tecnologie finalizzate al recupero di prodotti, sottoprodotti, scarti per produrre materie prime seconde e favorire l'uso di materiali riciclati e recuperati nelle filiere industriali	Il tasso di avvio a riciclo (recupero di materia), calcolato a partire dalle raccolte e al netto degli scarti e di quei materiali che, pur raccolti per via differenziata, vengono avviati a smaltimento (tipicamente le componenti pericolose) si assesta nel 2017 al 60,9%. La progettazione e lo sviluppo di processi produttivi più sostenibili è una tendenza irreversibile nel settore della chimica tradizionale e bio based. Si stima che, entro il 2030, i prodotti fondati su approcci biotecnologici rappresenteranno il 30% della produzione industriale per un valore di 300 miliardi di euro.	5-8
Sostenibilità	MT24.3	Sviluppo di biomateriali, materiali eco compatibili/biodegradabili, derivanti da processi di	Tra le sfide ambientali e sociali di maggior rilievo, la sostituzione della plastica e il problema della sua non-biodegradabilità, ha spinto molte aziende ad investire nello studio di nuove bioplastiche in grado di poter garantire i medesimi standard della plastica tradizionale con il vantaggio di essere completamente biocompatibili.	6-8

		economia circolare e bioeconomia, che promuovano sinergie tra filiere e comparti produttivi diversi	La Lombardia ospita uno dei maggiori hub nazionali per la produzione di plastica e bioplastica, pertanto la transizione verso modelli di sostenibilità rappresenta uno delle trasformazioni a più alto impatto per il territorio. L'uso degli scarti agricoli può dare un contributo considerevole all'aumento dell'efficienza delle risorse attraverso la chiusura del ciclo delle risorse nonché creare vantaggi per le aziende in termini di azzeramento dei costi di smaltimento e nuovi asset dalla vendita di bio prodotti.	

Sinergia con Fondi Nazionali ed Europei e coerenza con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSviS)

MT24 Economia circolare e settori della bioeconomia		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.2 CULTURA UMANISTICA, CREATIVITÀ, TRASFORMAZIONI SOCIALI, SOCIETÀ DELL'INCLUSIONE	***MISSIONE 1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ, CULTURA E TURISMO***	***4.4 ECONOMIA CIRCOLARE E MODELLI DI PRODUZIONE SOSTENIBILI***
5.2.1 Patrimonio culturale	*M1C2 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ NEL SISTEMA PRODUTTIVO*	*4.4.1. Promuovere la trasformazione circolare delle filiere*
5.2.4 Creatività, design e Made in Italy	***MISSIONE 2 RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA***	*4.4.2. Promuovere i processi di eco-innovazione*
5.4. DIGITALE, INDUSTRIA, AEROSPAZIO	*M2C1 ECONOMIA CIRCOLARE E AGRICOLTURA SOSTENIBILE*	*4.4.3. Predisporre nuovi strumenti statistici e linee d'azione*
5.4.3 Intelligenza artificiale		*4.4.4. Coordinare gli interventi tra diversi settori*
5.4.6 Innovazione per l'industria manifatturiera		***5.7 AGRICOLTURA SOSTENIBILE***
5.4.7 Aerospazio		*5.7.1. Supportare la transizione verso pratiche sostenibili in agricoltura*
5.5. CLIMA, ENERGIA, MOBILITÀ SOSTENIBILE		
5.5.3 Energetica industriale		
5.6. PRODOTTI ALIMENTARI, BIOECONOMIA, RISORSE NATURALI, AGRICOLTURA, AMBIENTE		
5.6.1 Green technologies		
5.6.2 Scienze e tecnologie alimentari		
5.6.3 Bioindustria per la bioeconomia		
5.6.4 Conoscenza e gestione sostenibile dei sistemi agricoli e forestali		

MT24 Economia circolare e settori della bioeconomia		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.6.5 Conoscenza, innovazione tecnologica e gestione sostenibile degli ecosistemi marini		

MT25 Ambiente pulito e zero inquinamento

L'inquinamento antropogenico mina l'integrità degli ecosistemi terrestri e colpisce gravemente le risorse naturali essenziali per la vita umana. Mantenere il nostro pianeta pulito e i nostri ecosistemi sani non solo contribuirà ad affrontare la crisi climatica, ma aiuterà anche a rigenerare la biodiversità e a salvaguardare il benessere dell'umanità.

L'inquinamento ambientale derivante dall'attività umana è dannoso per gli ecosistemi a diversi livelli funzionali, rappresentando, inoltre, un importante onere economico per la società. I biosistemi circolari, compresa la biotecnologia, hanno il potenziale per contribuire in modo sostanziale agli obiettivi del Green Deal europeo, a condizione che siano sviluppati in modo sostenibile e sistemico con l'obiettivo di mitigare il cambiamento climatico e i suoi impatti, aumentare l'efficienza delle risorse e la circolarità, preservare e ripristinare gli ecosistemi servizi, risorse naturali, qualità dell'aria/acqua/suolo e biodiversità.

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Sostenibilità	MT25.1	Tecnologie integrate a sostegno della pianificazione, gestione e monitoraggio delle acque, attraverso l'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale, per un più efficiente uso delle risorse idriche	La digitalizzazione delle reti di collettamento e l'efficientamento dei sistemi di gestione degli impianti, in un quadro integrato che ponga l'attenzione al reticolo idrologico naturale e quello di depurazione delle acque reflue, richiede sia l'attenzione alla gestione degli eventi estremi che quelli causati da sversamenti di reflui industriali. L'uso di sistemi di misura automatici della qualità delle acque richiede l'adozione di tecniche di IA per l'individuazione e validazione di allarmi. La digitalizzazione della gestione delle reti per un controllo capillare in tempo reale dei deflussi e l'adeguamento della gestione del territorio in funzione dei principi dell'invarianza idraulica, permetterebbero di aumentare la resilienza del sistema depurativo lombardo. Realizzare sistemi di monitoraggio e controllo nelle reti di collettamento migliorerebbe ed efficienterebbe l'uso delle risorse idriche e contrasterebbe la progressiva crescita dell'impatto dei cambiamenti climatici.	8-10
Sostenibilità	MT25.2	Tecnologie e strumenti per il trattamento delle acque reflue e potabili	Nell'ottica del raggiungimento di una gestione sempre più sostenibile delle acque, il sistema lombardo ha bisogno di portare avanti ricerca e sviluppo di nuove tecnologie depurative: meno energivore (a ridotta produzione di fanghi e finalizzate al recupero di sottoprodotti) ed efficaci rispetto agli inquinanti emergenti e alle microplastiche (in modo da garantire la riduzione di impatti ambientali e sulla salute umana e il riuso diretto). Queste tecnologie porterebbero ad una riduzione dell'impatto del trattamento delle acque, al miglioramento della qualità delle stesse e allo sviluppo dell'economia circolare.	4-6

Sinergia con Fondi Nazionali ed Europei e coerenza con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSviS)

MT25 Ambiente pulito e zero inquinamento		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.4. DIGITALE, INDUSTRIA, AEROSPAZIO	***MISSIONE 1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ, CULTURA E TURISMO***	***3.3 INNOVAZIONE E TRANSIZIONE DIGITALE***
5.4.3 Intelligenza artificiale	*M1C2 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ NEL SISTEMA PRODUTTIVO*	*3.3.4. Favorire l'innovazione digitale nelle imprese*
5.5. CLIMA, ENERGIA, MOBILITÀ SOSTENIBILE	***MISSIONE 2 RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA***	*3.3.6. Promuovere lo sviluppo di infrastrutture e sistemi per il monitoraggio ambientale e earth observation*
5.5.2 Cambiamento climatico, mitigazione e adattamento	*M2C4 TUTELA DEL TERRITORIO E DELLA RISORSA IDRICA*	***5.2 TUTELA DEL SUOLO***
5.6. PRODOTTI ALIMENTARI, BIOECONOMIA, RISORSE NATURALI, AGRICOLTURA, AMBIENTE		*5.2.2. Sviluppare ulteriormente le strategie per il miglioramento della qualità delle acque sotterranee*
5.6.1 Green technologies		***5.5 QUALITÀ DEI SISTEMI FLUVIALI E LACUSTRI***
		5.5.1. Sviluppare ulteriormente le strategie di tutela e recupero delle condizioni di naturalità dei corpi idrici
		5.5.3. Ricercare un equilibrio fra istanze socio-economiche ed esigenze di prevenzione del rischio idrogeologico
		5.5.5. Applicare il principio di recupero dei costi legati ai servizi idrici
		5.5.6. Consolidare ed estendere l'esperienza dei contratti di fiume e di lago
		5.6 SOLUZIONI SMART E NATURE - BASED PER L'AMBIENTE URBANO
		5.6.2. Promuovere il distoglimento delle acque meteoriche
		5.6.4. Sviluppare ulteriormente il supporto alla governance, efficienza e qualità del Servizio Idrico Integrato

MT26 Comunità rurali, costiere e urbane resilienti, inclusive, sane e verdi

Nell'ambito di questa macrotematica, la ricerca e l'innovazione transdisciplinare, con una forte dimensione delle scienze sociali e comportamentali e l'attenzione agli aspetti di genere, promuoveranno uno sviluppo sostenibile, equilibrato e inclusivo delle aree rurali, costiere e urbane in modi diversi. Mirerà ad aumentare la comprensione degli impatti dei cambiamenti climatici, ambientali, socioeconomici e demografici sulle aree rurali, costiere e urbane al fine di identificare modi per trasformare questi cambiamenti in pari opportunità per le persone ovunque vivano, migliorando la coesione territoriale e consentire una transizione equa. Inoltre, l'innovazione verrà guidata dal basso verso l'alto per consentire alle comunità di sviluppare, testare e migliorare le soluzioni che rispondono alle sfide globali adattandoli a livello locale. L'obiettivo è quello di fornire alle persone un accesso più equo alle conoscenze e alle competenze necessarie per compiere scelte consapevoli ed essere attivamente impegnati nella gestione sostenibile delle risorse naturali, dalla produzione o fornitura di servizi al consumo fino allo smaltimento.

Ecosistema dell'Innovazione	*Codice*	*Priorità*	*Impatto*	*TRL*
Smart Mobility e Architecture	MT26.1	Promuovere iniziative in un'ottica di incremento complessivo di qualità urbana ed inclusione sociale e con elevato grado di innovazione tecnologica e sostenibilità nell'ambito di azioni di rigenerazione urbana con l'obiettivo di integrare interventi di recupero e ristrutturazione di immobili esistenti, con particolare riferimento agli ambiti caratterizzati da forte disagio sociale e scarsa qualità urbanistico-edilizia (ad es. reti intelligenti di illuminazione pubblica e servizi aggiuntivi smart o	Il modello della città dei 15 minuti, con quartieri che diventano capaci di offrire servizi integrati ai propri abitanti, è il modello a cui le città lombarde stanno guardando con maggiore attenzione. Questo come conseguenza delle nuove esigenze emerse con maggior forza durante la pandemia Covid, ma anche come modello capace di ridurre l'inquinamento delle città e lo stress dei propri cittadini. Valutare l'accesso ad aree industriali dismesse per poterle riammodernare per la realizzazione di laboratori di sviluppo, integrazione e dimostrazione per i progetti comuni. Tale priorità permetterebbe di ottimizzare l'interazione tra aziende, realizzando un centro di sviluppo lombardo per offrire servizi qualificati ai soci a tariffe agevolate (test termici, shock, vibrazioni, EMI, EMC) o vendere il servizio a clienti esterni. La priorità presuppone anche sviluppo e applicazione di tecnologie per smart grid, sensori, trasporto intelligente, gestione ecologica degli edifici, e dimostratori di recupero energetico, etc.	3-7

Ecosistema dell'Innovazione	*Codice*	*Priorità*	*Impatto*	*TRL*
		edifici per servizi pubblici ecosostenibili)		
Smart Mobility e Architecture	MT26.2	Sviluppo di strumenti di analisi e misurazione dell'impatto sociale e ambientale, in termini di benefici diretti ed indiretti per il cittadino e per la riduzione dell'impatto ambientale (emissioni, concentrazioni, esposizione e rumore) del trasporto, anche aereo, sia di linea che – in prospettiva – urbano	In questa priorità si intende promuovere lo sviluppo di metodi di analisi evoluti per valutare l'impatto sociale ed ambientale prodotto dal sistema dei trasporti (aria, terra) per pianificare con maggiore efficacia interventi per il miglioramento della mobilità. Ad es. tale analisi potrebbe prendere in esame anche i costi dovuti all'interruzione di alcuni rami della rete in funzione dei percorsi alternativi ottimali analizzati secondo un approccio multicriteri. L'integrazione degli strumenti di analisi ambientale nei sistemi per la gestione intelligente del traffico consentirà la migliore organizzazione dei flussi di traffico pubblico e privato nell'area urbana e il controllo e la riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti e dell'inquinamento acustico. Inoltre, la messa a punto di metodologie standardizzate per la misura degli indicatori di sviluppo sociale consentirà di avere una base comune di riferimento per il monitoraggio e per le analisi dei trend negli anni successivi.	3-7
Sviluppo Sociale	MT26.3	Supporto alla sperimentazione di interventi integrati e progetti sperimentali di innovazione sociale e welfare locale in grado di promuovere un sistema di servizi e azioni finalizzato a promuovere dimensione sociale dell'abitare	Con la presente priorità si intende promuovere un sistema integrato di obiettivi e azioni sul territorio lombardo per sperimentare progetti volti a coniugare la gestione della dimensione sociale dell'abitare e superare le situazioni di degrado fisico e disagio sociale. Le progettualità dovranno essere finalizzate a consolidare modelli di intervento capaci di attivare un sistema integrato di obiettivi e azioni in grado di coniugare la gestione della dimensione sociale con quella della manutenzione e della qualità degli spazi abitativi e urbani, con l'innovazione sociale e welfare locale.	
Sviluppo Sociale	MT26.4	Sviluppo di piattaforme in cloud e/o integrate basate su concetti innovativi, come il network slicing, che permettano l'aggregazione sociale, la partecipazione del cittadino e delle istituzioni, oltre che degli attori del	Con l'aumento del traffico dati e dell'utilizzo della rete 5G previsto nel prossimo futuro, è fondamentale per gli operatori adoperare soluzioni in grado di supportare la domanda di servizi sempre più specializzati. La suddivisione di una singola rete in più sotto reti autonome attraverso il network slicing permette di personalizzare l'accesso alle risorse e assecondare le necessità dei verticals. Ogni slice diventa indipendente dal resto e può essere dotata, ad esempio, di misure di sicurezza ed altre caratteristiche specifiche e può essere condivisa tra più utenze oppure essere esclusiva per un dato servizio. La priorità include anche la progettazione dell'architettura end-to-end e la gestione in modo	

Ecosistema dell'Innovazione	*Codice*	*Priorità*	*Impatto*	*TRL*
		settore, in un'ottica scalabile di integrazione diffusa delle culture e di rispetto ed inclusione sociale delle classi deboli	opportuno della creazione delle slice in funzione dei servizi, tenendo conto della capacità della rete e delle risorse necessarie a soddisfare i requisiti dei singoli servizi (mobilità, inclusione, rapporto cittadino-pubblica amministrazione etc.).	
Sviluppo Sociale	MT26.5	Sviluppo di innovazione e nuovi modelli che incrementino i benefici sociali, la parità di genere, la salute, la crescita e lo sviluppo culturale, semplificando e rendendo virtuosa la fruizione delle città, del territorio e delle relazioni fra istituzioni e cittadini con obiettivi di sostenibilità, sicurezza	L'innovazione è un fattore fondamentale del progresso economico che porta beneficio ai consumatori, alle imprese e all'economia nel suo insieme. Qui si tratta di innovazione sociale; la priorità fa riferimento a quelle soluzioni innovative create per offrire risposte efficaci alle problematiche più pressanti per la società e a nuovi bisogni (soprattutto a seguito della emergenza sanitaria Covid-19). Qui si assume sotto l'etichetta di innovazione sociale quell'ampio ventaglio di attività messe in atto da attori pubblici, privati e del terzo settore che rispondono a bisogni e promuovono l'inclusione sociale, offrendo risposte alla crisi socio-economica e ai meccanismi che hanno rafforzato l'esclusione sociale da un lato e, dall'altro, l'indebolirsi in questo contesto della capacità inclusiva di rispondere ai nuovi bisogni sociali da parte delle istituzioni. Emerge l'importanza di creare alleanze per costruire e dare continuità a progettualità cross-settoriali.	

Sinergia con Fondi Nazionali ed Europei e coerenza con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSviS)

MT26 Comunità rurali, costiere e urbane resilienti, inclusive, sane e verdi		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.1 SALUTE	***MISSIONE 1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ, CULTURA E TURISMO***	***1. SALUTE, UGUAGLIANZA, INCLUSIONE***
5.1.4 Tecnologie per la salute	*M1C1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E SICUREZZA NELLA PA*	***1.1. INCLUSIONE E CONTRASTO AL DISAGIO***
5.2 CULTURA UMANISTICA, CREATIVITÀ, TRASFORMAZIONI SOCIALI, SOCIETÀ DELL'INCLUSIONE	*M1C2 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ NEL SISTEMA PRODUTTIVO*	*1.1.1. Contrastare la povertà e la deprivazione materiale*
5.2.5 Trasformazioni sociali e società dell'inclusione	***MISSIONE 2 RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA***	*1.1.2. Promuovere coesione sociale, inclusione e sussidiarietà*

MT26 Comunità rurali, costiere e urbane resilienti, inclusive, sane e verdi		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.3. SICUREZZA PER I SISTEMI SOCIALI	*M2C4 TUTELA DEL TERRITORIO E DELLA RISORSA IDRICA*	*1.1.3. Raggiungere la sicurezza alimentare*
5.3.1 Sicurezza delle strutture, infrastrutture e reti	***MISSIONE 3 INFRASTRUTTURE PER UNA MOBILITÀ SOSTENIBILE***	*1.1.4. Sostenere la cooperazione internazionale e gestire le migrazioni*
5.3.2 Sicurezza sistemi naturali	*M3C2 INTERMODALITÀ E LOGISTICA INTEGRATA*	***1.2 UGUAGLIANZA ECONOMICA, DI GENERE E TRA GENERAZIONI***
5.3.3 Cybersecurity	***MISSIONE 5 INCLUSIONE E COESIONE***	*1.2.3. Conciliare i tempi di vita e lavorativi con le esigenze familiari e i servizi di welfare*
5.4. DIGITALE, INDUSTRIA, AEROSPAZIO	*M5C2 INFRASTRUTTURE SOCIALI, FAMIGLIE, COMUNITÀ E TERZO SETTORE*	*1.2.6 Tutelare il benessere delle generazioni giovani e future*
5.4.2 High performance computing e big data	*M5C3 INTERVENTI SPECIALI PER LA COESIONE TERRITORIALE*	***2.3 CRESCITA ECONOMICA SOSTENIBILE***
5.4.3 Intelligenza artificiale	***MISSIONE 6 SALUTE***	*2.3.2. Favorire una crescita economica funzionale alla crescita costante dell'occupazione e, in particolare, dell'occupazione giovanile*
5.4.7 Aerospazio	*M6C1 RETI DI PROSSIMITÀ, STRUTTURE E TELEMEDICINA PER L'ASSISTENZA SANITARIA TERRITORIALE*	*2.3.3. Contrastare le infiltrazioni della criminalità nel sistema produttivo*
		2.4 LAVORO
		2.4.1. Ridurre la disoccupazione con particolare riferimento a quella giovanile e femminile
		3. INFRASTRUTTURE, INNOVAZIONE E CITTÀ
		3.1 ABITAZIONI E QUALITÀ DEGLI EDIFICI
		3.1.1. Riduzione del disagio abitativo
		3.1.2. Migliorare la qualità, la sostenibilità e l'innovazione degli interventi edilizi
		3.2 INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ SOSTENIBILE
		3.2.4. Promuovere una logistica urbana sostenibile
		3.3 INNOVAZIONE E TRANSIZIONE DIGITALE
		3.3.6. Promuovere lo sviluppo di infrastrutture e sistemi per il monitoraggio ambientale e earth observation
		3.6 RIQUALIFICAZIONE URBANA E TERRITORIALE

MT26 Comunità rurali, costiere e urbane resilienti, inclusive, sane e verdi		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
		3.6.1. Progettazione urbana integrata e agenda urbana regionale
		5.2 TUTELA DEL SUOLO
		5.2.1. Garantire la permeabilità dei territori
		5.2.3. Promuovere la rigenerazione urbana e territoriale

MT27 Governance innovativa, osservazioni ambientali e soluzioni digitali a sostegno del Green Deal

La presente macrotematica riguarda lo sviluppo di soluzioni digitali, basate sui dati per supportare le comunità e la società in generale e i settori economici rilevanti per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità. Le attività di ricerca e innovazione aggiungeranno valore alla conoscenza e all'efficacia in termini di costi delle tecnologie innovative all'interno e attraverso i settori della produzione primaria, i sistemi alimentari, la bioeconomia, e la biodiversità.

Ecosistema dell'Innovazione	Codice	Priorità	Impatto	TRL
Nutrizione	MT27.1	Lo sviluppo di sistemi per la gestione e il trasferimento delle conoscenze e dell'innovazione in agricoltura come ad esempio il sistema Agricultural Knowledge and Innovation System - Akis	In Lombardia la cooperazione ricopre un ruolo essenziale. Con l'obiettivo di combattere l'individualismo tipico degli imprenditori agricoli, Regione Lombardia investe nello sviluppo di sistemi informatici di cross-communication che permettono la condivisione e l'acquisizione di conoscenze, che rappresentino uno strumento concreto per trattenere quote adeguate di valore aggiunto alle produzioni primarie, ridurre i costi e quindi migliorare l'uso di risorse.	6-8
Sostenibilità	MT27.2	Sviluppo di metodologie per i sistemi produttivi a supporto decisionale e la valutazione della sostenibilità e della circolarità basata sull'uso di analisi tecnico-economico, social corporate sustainability e Life Cycle Assesment dei beni e degli assets industriali	Anche durante la pandemia, le imprese si sono attivate con azioni mirate di tutela dell'ambiente ed effettuando investimenti che hanno alzato il livello di efficientamento energetico dell'azienda. Per aumentare il numero di imprese che si avvicinano al tema della sostenibilità e della circolarità (a partire dai processi produttivi al prodotto/servizio finito) è necessario supportarle nella valutazione della loro propensione alla sostenibilità ambientale e sociale attraverso l'utilizzo di tool e software semplificati e di facile utilizzo, predisponendo anche sistemi innovativi di gestione della qualità e della sicurezza.	2-8

Sinergia con Fondi Nazionali ed Europei e coerenza con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSviS)

MT27 Governance innovativa, osservazioni ambientali e soluzioni digitali a sostegno del Green Deal		
AREE DI INTERVENTO PNR	***PILASTRI PNRR***	***OBIETTIVI SRSviS LOMBARDIA***
5.2 CULTURA UMANISTICA, CREATIVITÀ, TRASFORMAZIONI SOCIALI, SOCIETÀ DELL'INCLUSIONE	***MISSIONE 1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ, CULTURA E TURISMO***	***3.7 NUOVA GOVERNANCE TERRITORIALE***
5.2.2 Discipline storico, letterarie e artistiche	*M1C1 DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E SICUREZZA NELLA PA*	*3.7.1. Sviluppare strumenti e modalità di governance partecipate*
5.2.4 Creatività, design e Made in Italy	***MISSIONE 5 INCLUSIONE E COESIONE***	*3.7.2. Integrare gli approcci bottom up con quelli top down*
5.2.5 Trasformazioni sociali e società dell'inclusione	*M5C3 INTERVENTI SPECIALI PER LA COESIONE TERRITORIALE*	***5.1. RESILIENZA E ADATTAMENTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO***
5.3. SICUREZZA PER I SISTEMI SOCIALI	***MISSIONE 6 SALUTE***	*5.1.1. Integrare le logiche dell'adattamento nelle politiche correnti e negli strumenti della governance territoriale*
5.3.1 Sicurezza delle strutture, infrastrutture e reti	*M6C1 RETI DI PROSSIMITÀ, STRUTTURE E TELEMEDICINA PER L'ASSISTENZA SANITARIA TERRITORIALE*	
5.3.2 Sicurezza sistemi naturali		
5.3.3 Cybersecurity		
5.4. DIGITALE, INDUSTRIA, AEROSPAZIO		
5.4.1 Transizione digitale – i4.0		
5.4.7 Aerospazio		
5.6. PRODOTTI ALIMENTARI, BIOECONOMIA, RISORSE NATURALI, AGRICOLTURA, AMBIENTE		
5.6.3 Bioindustria per la bioeconomia		

IV Coerenza dei Programmi di Lavoro S3 2014-2020 con i Programmi di Lavoro S3 2021-2027

			Macrotematiche - Programmi di lavoro della S3 2021-2027																								
Macrotematiche - Programmi di lavoro della S3 2014 -2020			**01**	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**
AEROSPAZIO	**AS1**	Piattaforme aeronautiche del futuro							■			■			■	■	■	■				■	■						
	AS2	Sistemi ed equipaggiamenti innovativi							■			■			■	■	■	■					■						
	AS3	Applicazioni e tecnologie dallo spazio per la società							■	■	■	■			■	■	■	■	■										
	AS4	Sviluppo e Innovazione Tecnologica per lo Spazio							■			■			■	■	■	■											
	AS5	Protezione nello spazio e dallo spazio							■			■			■	■	■	■											
	AS6	Nuove piattaforme tra la terra e lo spazio							■	■	■	■			■	■	■	■	■										
AGRO ALIMENTARE	**AG1**	Sistemi produttivi per la sostenibilità delle biorisorse							■			■	■	■	■	■	■	■						■	■	■		■	
	AG2	Ingredienti sostenibili per un'industria alimentare competitiva							■			■	■	■	■	■		■						■	■	■		■	
	AG3	Alimenti sicuri per un consumo sostenibile							■			■	■	■	■	■		■					■	■	■			■	

			Macrotematiche - Programmi di lavoro della S3 2021-2027																									
Macrotematiche - Programmi di lavoro della S3 2014 -2020			**01**	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**
	AG4	Alimenti ad alta efficienza nutrizionale							■			■			■	■		■							■				
ECO INDUSTRIA	**AE1**	Generazione e gestione distribuita dell'energia							■			■	■	■	■	■		■	■	■	■						■	■	■
	AE2	Evoluzione tecnologica delle fonti rinnovabili							■			■	■	■	■	■		■	■	■	■						■	■	■
	AE3	Sistemi di accumulo di energia							■			■	■	■	■	■		■	■	■	■						■		
	AE4	Infrastrutture per la mobilità elettrica							■			■		■	■	■		■	■		■	■	■				■	■	■
	AE5	Illuminazione intelligente							■			■			■	■		■	■		■		■				■	■	■
	AE6	Tecnologie e materiali del sistema dell'edilizia							■		■	■	■	■	■	■		■	■								■	■	■
	AE7	Tecnologie per la gestione, il monitoraggio e il trattamento dell'acqua, dell'aria e dei rifiuti							■			■	■		■	■		■	■						■	■	■	■	■
	CV1	Processi catalitici sostenibili per applicazioni industriali (chimica sostenibile)							■			■	■	■	■	■		■	■							■	■		
	CV2	Creazione di bioraffinerie per la produzione integrata di prodotti a valore aggiunto da colture no food e da biomasse di scarto (bioeconomia)							■			■	■	■	■	■		■	■							■			

			Macrotematiche - Programmi di lavoro della S3 2021-2027																									
Macrotematiche - Programmi di lavoro della S3 2014 -2020			**01**	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**
	CV3	Bioeconomia del futuro							■			■	■	■	■	■		■	■							■			
INDUSTRIE CREATIVE E CULTURALI	**ICC1**	Digitalizzazione, rilievo 3D e realtà virtuale						■	■		■	■			■	■	■	■											■
	ICC2	Conservazione e manutenzione dei beni culturali e del patrimonio artistico						■	■		■	■			■	■		■											
	ICC3	Strumentazione e sensoristica per la diagnostica e la sicurezza dei Beni Culturali						■	■		■	■			■	■		■											
	ICC4	Moda e Design						■	■			■	■	■	■	■		■								■			
	ICC5	Esperienze coinvolgenti, sicure e partecipative dei contenuti digitali						■	■			■			■	■		■										■	■
INDUSTRIA DELLA SALUTE	**IS1**	Benessere	■	■	■	■	■		■			■			■	■		■										■	■
	IS2	Prevenzione	■		■	■	■		■			■			■	■		■											
	IS3	Invecchiamento attivo	■	■	■	■	■		■			■			■	■		■											
	IS4	Disabilità e riabilitazione	■	■	■	■	■		■			■			■	■		■											

			Macrotematiche - Programmi di lavoro della S3 2021-2027																									
Macrotematiche - Programmi di lavoro della S3 2014 -2020			**01**	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**
	IS5	Diagnostica																											
	IS6	Nuovi approcci terapeutici																											
MANIFATTURIERO AVANZATO	**MA1**	Produzione con processi innovativi																											
	MA2	Sistemi di produzione evolutivi e adattativi																											
	MA3	Sistemi di produzione ad alta efficienza																											
	MA4	Manufacturing per prodotti personalizzati																											
	MA5	Sistemi manifatturieri per la sostenibilità ambientale																											
MOBILITA' SOSTENIBILE	**MS1**	Nuove tecnologie per i veicoli leggeri del futuro																											
	MS2	Efficienza energetica e riduzione dell'impatto ambientale nei trasporti																											
	MS3	Sistemi intelligenti di trasporto e di mobilità sostenibile																											

			Macrotematiche - Programmi di lavoro della S3 2021-2027																									
Macrotematiche - Programmi di lavoro della S3 2014 -2020			**01**	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**08**	**09**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**
	MS4	Sicurezza nella mobilità di persone e merci							■			■			■	■	■	■				■	■						
SMART CITIES AND COMMUNITIES	**SCC1**	Smart Living	■	■	■	■	■	■				■						■	■				■		■			■	■
	SCC2	Infrastrutture, reti e costruzioni intelligenti									■	■																	
	SCC3	Sicurezza del cittadino e della comunità						■	■	■	■	■											■						
	SCC4	Inclusione sociale e lavorativa	■	■	■	■	■		■	■		■																	
	SCC5	Sostenibilità ambientale									■	■	■			■			■	■	■	■		■		■	■	■	
	SCC6	Smart Healthcare	■	■	■	■	■					■																	
	SCC7	Valorizzazione del patrimonio culturale						■	■			■																■	
	SCC8	Piattaforme di City Information e Urban Analytics							■	■		■			■				■			■	■						■