



Documento Preliminare Strategico del PROGRAMMA REGIONALE PER LA RICERCA INDUSTRIALE, L'INNOVAZIONE E IL TRASFERIMENTO TECNOLOGICO 2023-2025

Documento redatto a supporto
dell'elaborazione del "Rapporto Preliminare" di cui all'art. 13 D.
Lgs. n. 152/2006 ai fini dell'avvio della procedura per la
Valutazione Ambientale Strategica (VAS)



**PROGRAMMA REGIONALE PER LA RICERCA
INDUSTRIALE, L'INNOVAZIONE, IL
TRASFERIMENTO TECNOLOGICO
PRRIITT 2023-2025**

PROGRAMMA REGIONALE PER LA RICERCA INDUSTRIALE, L'INNOVAZIONE, IL TRASFERIMENTO TECNOLOGICO PRRIIT 2023-2025	2
CAPITOLO 1. LA PROGRAMMAZIONE REGIONALE SU RICERCA E INNOVAZIONE	4
1.1 Il Patto per il Lavoro e per il Clima e il Documento Strategico Regionale 2021-2027	4
1.2 La Strategia di Specializzazione Intelligente 2021-2027	7
1.3 Ricerca, innovazione, alte competenze nella programmazione FESR e FSE 2021-2027	11
1.3.1 Il Programma Regionale FESR 2021-2027	11
1.3.1 Il Programma Regionale FSE+ 2021-2027	14
CAPITOLO 2. L'ECOSISTEMA REGIONALE DI RICERCA E INNOVAZIONE PROTAGONISTA NEL PNRR	17
2.1 ECOSISTER: Ecosystem for Sustainable Transition in Emilia-Romagna	19
2.2 Il Centro nazionale HPC e la presenza negli altri centri nazionali	19
2.3 Le infrastrutture di innovazione e ricerca	20
2.4 I Partenariati allargati estesi a università, centri di ricerca, imprese e finanziamento progetti di ricerca di base.....	21
CAPITOLO 3. L'EMILIA-ROMAGNA NELLE POLITICHE EUROPEE	23
3.1 Horizon Europe.....	23
3.2 La partecipazione alle KIC.....	25
3.3 L'Emilia-Romagna nelle reti europee per la ricerca	26
3.3.1 Reti tematiche e geografiche	26
3.3.2 Partenariati Europei	28
CAPITOLO 4. L'ECOSISTEMA REGIONALE DI RICERCA E INNOVAZIONE	29
4.1 Le reti e gli attori dell'ecosistema	29
4.2 Il Tecnopolo Manifattura "Data Valley Hub"	31
4.3 Le infrastrutture di ricerca	32
4.3.1 Studio dello spazio e aerospazio	33
4.3.2 Meteorologia, gestione e monitoraggio del territorio e previsione di eventi estremi	34
4.3.3 Salute, medicina personalizzata, telemedicina, protesica	35
4.3.4 Just transition (green and digital transition, sostenibilità ambientale, idrogeno)	36
4.3.5 Ulteriori candidature	38
4.4 Performances, punti di forza e di debolezza dell'ecosistema regionale	38

CAPITOLO 1. LA PROGRAMMAZIONE REGIONALE SU RICERCA E INNOVAZIONE

1.1 Il Patto per il Lavoro e per il Clima e il Documento Strategico Regionale 2021-2027

Nel corso del 2020, in piena emergenza e lotta alla pandemia, la Regione Emilia-Romagna, in continuità con l'approccio partecipativo che portò nel 2015 al "Patto per il Lavoro", ha sottoscritto il **Patto per il Lavoro e per il Clima** insieme a enti locali, sindacati, imprese, scuola, atenei, associazioni ambientaliste, terzo settore e volontariato, professioni, camere di commercio e banche. Un **progetto condiviso** per il rilancio e lo sviluppo della regione fondati sulla **sostenibilità ambientale, economica e sociale**.

Con il Patto per il Lavoro e Per il Clima i firmatari - 55 tra enti locali, sindacati, imprese, i quattro atenei regionali, l'Ufficio scolastico regionale, associazioni ambientaliste, terzo settore e volontariato, professioni, Camere di commercio e banche - delineano la cornice strategica e le direttrici dei successivi accordi operativi e strategie attuative necessari per raggiungere gli obiettivi condivisi. Il Patto rappresenta in sostanza un percorso comune, che stabilisce impegni e responsabilità condivisi per migliorare la qualità della vita delle persone e del pianeta e superare il conflitto tra sviluppo e ambiente, valorizzando tutti gli spazi che questo cambiamento offre al territorio e alle nuove generazioni.

Il Patto per Il Lavoro e per il Clima, a partire da alcune **sfide prioritarie** per il sistema regionale - la crisi demografica, l'emergenza climatica, la trasformazione digitale e il contrasto alle disuguaglianze - definisce **4 obiettivi strategici** e **4 processi trasversali**. Le linee di intervento indicano le azioni che i firmatari considerano prioritarie e, ognuno nel rispetto del proprio ruolo, si impegnano a realizzare.

Gli obiettivi strategici:

1. **Emilia-Romagna regione della CONOSCENZA e dei SAPERI.** Investire in educazione, istruzione, formazione, ricerca e cultura: per non subire il cambiamento ma determinarlo; per generare lavoro di qualità e contrastare la precarietà e le disuguaglianze; per innovare la manifattura e i servizi; per accelerare la transizione ecologica e digitale.
2. **Emilia-Romagna regione della TRANSIZIONE ECOLOGICA.** Accelerare la transizione ecologica per raggiungere la neutralità carbonica prima del 2050 e passare alle energie pulite e rinnovabili entro il 2035; coniugare produttività, equità e sostenibilità, generando nuovo lavoro di qualità.
3. **Emilia-Romagna regione dei DIRITTI e dei DOVERI.** Contrastare le disuguaglianze territoriali, economiche, sociali e di genere che indeboliscono la coesione e impediscono lo sviluppo equo e sostenibile.
4. **Emilia-Romagna regione del LAVORO delle IMPRESE e delle OPPORTUNITÀ.** Progettare una regione europea, giovane e aperta che investe in qualità, professionalità e innovazione, bellezza e sostenibilità: per attrarre imprese e talenti, sostenendo le vocazioni territoriali e aggiungendo nuovo valore alla manifattura, ai servizi e alle professioni.

I processi trasversali:

- **TRASFORMAZIONE DIGITALE:** realizzare un grande investimento nella trasformazione digitale dell'economia e della società a partire dalle tre componenti imprescindibili: l'infrastrutturazione, il diritto di accesso e le competenze delle persone.
- **SEMPLIFICAZIONE:** rafforzare e qualificare la Pubblica amministrazione e ridurre la burocrazia per aumentare la competitività e tutelare ambiente e lavoro nella legalità.
- **LEGALITÀ:** promuovere la legalità, valore identitario della nostra società e garanzia di qualità sociale ed ambientale.
- **PARTECIPAZIONE:** Un nuovo protagonismo delle comunità e delle città, motori di innovazione e sviluppo, nella concreta gestione delle strategie del Patto.
- Il Patto per il Lavoro e per il Clima rappresenta il principale riferimento politico-strategico regionale anche per la definizione degli obiettivi e delle modalità di attuazione della S3, e, pur non costituendo un organo decisionale, rivestirà un ruolo fondamentale nella governance della S3, affiancando la Giunta regionale nel livello politico e di indirizzo strategico, contribuendo a definirne la visione e l'evoluzione.

Il Documento Strategico Regionale (DSR) 2021-2027 ha l'obiettivo di delineare gli indirizzi strategici per la programmazione dei Fondi Europei e delle altre risorse europee, nazionali e regionali disponibili, assumendo una visione sinergica e strategica della programmazione regionale che si fonda sull'integrazione e valorizza le complementarità tra i fondi e le opportunità e che assume come cornice di riferimento il Patto per il lavoro e il clima. Esso costituisce uno strumento utile anche per evidenziare il contributo strategico dei diversi fondi al raggiungimento degli obiettivi del programma di mandato e delle priorità e linee di azione del Patto per il lavoro e il clima e per delineare politiche alla scala territoriale, con attenzione alla riduzione di divari territoriali.

Il DSR, quindi, facendo proprie le sfide e gli obiettivi del Patto per il Lavoro e per il Clima, indirizza le scelte dei programmi operativi e, al fine di massimizzare il contributo dei fondi europei alla più ampia azione di accompagnamento e stimolo alla trasformazione del sistema regionale, definisce i seguenti **cinque pilastri**:

1. coniugare l'esigenza di rilancio di breve periodo con le trasformazioni strutturali di lungo termine;
2. integrare la programmazione dei fondi europei nel quadro delle politiche regionali complessive, avendo come riferimento il Patto per il lavoro e il clima;
3. lavorare con i territori, rafforzando la coesione economica, sociale e territoriale, e ridurre gli squilibri valorizzando le risorse locali nella programmazione;
4. mettere al centro le persone, in particolare giovani e donne, per affermarne il protagonismo in tutti i settori quale fattore di innovazione della società;
5. innovare le politiche pubbliche e gli strumenti per promuovere investimenti, garantire protezione e opportunità, e rafforzare la capacità istituzionale per uno sviluppo sostenibile, equo e duraturo.

Il DSR, facendo propri gli obiettivi del Patto per il Lavoro e il per il Clima, indica come i fondi europei e nazionali per lo sviluppo possono contribuire al raggiungimento degli obiettivi regionali

Emilia-Romagna, regione della conoscenza e dei saperi. Produzione e diffusione della conoscenza sono fattori chiave per consentire al sistema produttivo regionale di essere competitivo a livello globale e di determinare il cambiamento invece di subirlo, ma anche per accelerare la transizione ecologica e digitale, e rispondere alle sfide che abbiamo di fronte. L'accesso e la condivisione della conoscenza, attraverso istruzione, formazione, innovazione, ricerca e cultura, sono anche fattori chiave per contrastare la precarietà e le disuguaglianze - di oggi e di domani - e generare lavoro di qualità. In questi ambiti sarà possibile un intervento sinergico e complementare del POR FESR, del POR FSE+ e del FEASR nell'ambito della strategia di specializzazione intelligente (S3) della Regione. Il POR FSE+ interverrà mettendo al centro le competenze e mettendo a sistema e sviluppando ulteriormente i diversi interventi sviluppati nel corso degli anni. Il POR FESR, guidato dalla S3, sarà lo strumento che in sinergia con il POR FSE+ contribuirà maggiormente al rafforzamento dell'ecosistema regionale della ricerca e dell'innovazione. Il PSR, in continuità con l'attuale programmazione, interverrà per aumentare la consapevolezza dell'importanza del sistema della conoscenza e di alcune sue componenti e per sottolineare la necessità di una maggiore diffusione di soluzioni innovative tra le aziende agricole contribuendo alla realizzazione della S3.

Emilia-Romagna, regione della transizione ecologica. La transizione ecologica, salvaguardando la capacità di generare valore aggiunto e buona occupazione ed evitando l'acuirsi delle fratture tra vincenti e perdenti del cambiamento, è la principale sfida abbracciata dall'Unione europea per riportare il modello di sviluppo entro i limiti del pianeta. Il POR FESR sosterrà la ricerca per nuove soluzioni tecnologiche e l'innovazione trasformativa delle imprese e dei territori. Sosterrà inoltre investimenti per incentivare l'economia circolare nelle imprese, per la messa in sicurezza sismica e l'efficientamento energetico sia nelle imprese che negli edifici pubblici, per l'introduzione e lo sviluppo delle fonti di energia rinnovabile, per la realizzazione di reti di distribuzione intelligenti dell'energia nonché di impianti e reti di riscaldamento di nuova generazione, per la promozione della mobilità sostenibile sia nel trasporto pubblico locale che nella mobilità privata e individuale, per la realizzazione di infrastrutture verdi in ambito urbano e per la protezione della biodiversità. Lo sviluppo rurale svolgerà sempre più un ruolo di primo piano per incrementare la sostenibilità del settore agricolo, riconoscendo la funzione indispensabile degli agricoltori come custodi delle risorse naturali e gestori di ecosistemi, delle risorse naturali, degli habitat e del paesaggio e la necessità di aumentare l'efficacia degli interventi in questi ambiti. Il FEASR sarà impiegato anche a sostegno della capacità di adattamento e di resilienza richiesta al settore agricolo direttamente e indirettamente colpito dagli effetti dei cambiamenti climatici.

Emilia-Romagna, regione dei diritti e dei doveri. Il tema dell'equità e sostenibilità sociale dello sviluppo, alla luce delle sfide poste dalla competizione globale e dalla rivoluzione digitale da un lato e dal cambiamento demografico dall'altro, è sempre più centrale nell'agenda politica regionale. Attraverso il POR FSE+ si rafforzeranno gli interventi di inclusione attiva delle persone in condizioni di svantaggio a partire dalla convinzione che il lavoro, assieme ai processi complessi di integrazione sociale, siano la preconditione per contrastare marginalità ed esclusione. Verranno quindi potenziate le azioni volte a prevenire e/o ridurre le condizioni di vulnerabilità e marginalità sociale, ridurre le disuguaglianze e le discriminazioni sociali, rese ancora più drammatiche per effetto dell'emergenza sociale e sanitaria da Covid-19, ponendo particolare attenzione alle nuove povertà e alle categorie sociali maggiormente svantaggiate.

Attraverso il POR FESR si interverrà per allineare l'innovazione tecnologica con i valori sociali e supportare le decisioni istituzionali relativamente agli obiettivi della ricerca e dell'innovazione. Attraverso il PSR si sosterranno interventi di contrasto allo spopolamento che saranno indirizzati soprattutto verso le nuove generazioni, la cui assenza si tradurrebbe in una carenza di capitale umano qualificato, considerato il più alto livello di scolarizzazione, e in una ridotta attitudine all'innovazione, con disastrose conseguenze sulla capacità di attrarre investimenti nell'area.

Emilia-Romagna, regione del lavoro, delle imprese e delle opportunità. L'Unione europea intende promuovere una transizione equa per tutti verso un'economia di mercato verde e sociale; sosterrà quindi il processo che renderà l'industria più verde, più circolare e più digitale, rimanendo competitiva a livello mondiale, con maggiore autonomia strategica. Per mantenere alto il livello di competitività del sistema regionale e per attrarre sempre più talenti all'interno del territorio regionale, il POR FESR, guidato dalla S3, sosterrà progetti di investimento e di innovazione delle imprese in una logica di integrazione di filiera, in grado di incrementare la competitività dell'intero sistema produttivo regionale, inclusi gli interventi che favoriscono una maggiore apertura internazionale e azioni per la nascita, lo sviluppo, crescita e accelerazione delle startup.

In favore delle imprese saranno rivolti interventi di ricerca collaborativa ed il supporto agli investimenti privati in ricerca e innovazione. Verranno implementate delle misure specifiche per sostenere l'attrattività delle imprese nelle aree interne e montane, per l'internazionalizzazione dei prodotti turistici regionali, per la qualificazione e l'innovazione delle strutture ricettive e balneari, per supportare il turismo culturale ed esperienziale. Si interverrà per dare attuazione alla strategia regionale per la transizione digitale, che indica nel digitale un fondamentale elemento trasversale, coinvolgendo e rafforzando l'ecosistema esistente dalle imprese, alla ricerca, all'associazionismo e alla pubblica amministrazione. In connessione e complementarità a quanto previsto dal PR FESR, con il PR FSE+ si sosterrà lo sviluppo delle competenze e dell'alta formazione. Il FEASR interverrà per migliorare la competitività della filiera agroalimentare, sostenendo investimenti per l'introduzione di innovazioni che migliorino l'efficienza produttiva, incoraggiando una maggiore aggregazione dell'offerta e integrazione sia verticale che orizzontale così da assicurare una più equa ripartizione del valore e dei prezzi, nonché il miglioramento della penetrazione commerciale sui mercati esteri.

1.2 La Strategia di Specializzazione Intelligente 2021-2027

L'approccio della Regione Emilia-Romagna alla S3 segue un criterio fortemente sistemico, che punta a combinare l'avanzamento tecnologico delle imprese, l'intensità e la qualità dei processi di innovazione, la trasformazione del sistema socioeconomico, il rafforzamento strutturale e l'aumento della competitività, la risposta alle grandi sfide sociali e di trasformazione del nostro tempo.

Con la precedente strategia di specializzazione (2014-2020) sono stati individuati i sistemi industriali regionali a maggiore impatto per la competitività regionale e rilevanti per gli equilibri socio-economici della regione, puntando al consolidamento competitivo e al rafforzamento del potenziale innovativo dei "pilastri" dell'economia regionale.

Si tratta in sostanza dei sistemi produttivi che presentavano, e presentano tuttora, elevati indici di specializzazione almeno nei confronti del livello nazionale e un peso occupazionale elevato nella regione, una variegata complessità di produzioni e attività articolate e collegate tra loro, una presenza pervasiva ed estesa

su tutto o larga parte del territorio regionale e una consolidata competitività verso i mercati nazionali e soprattutto internazionali.

Parallelamente l'obiettivo è stato anche il rafforzamento e lo sviluppo di sistemi produttivi ad alto potenziale di crescita in grado di essere già presenti e valorizzati dalla comunità regionale, al fine di generare nuova occupazione qualificata e di alto profilo formativo, non solo tecnologico, rispondere a bisogni sociali avanzati ed emergenti ed essere in grado di accompagnare la trasformazione innovativa e la rigenerazione dei settori regionali meno orientati alla ricerca e sviluppo con nuove opportunità di creazione del valore. Infine, sono state individuate due priorità trasversali, con l'obiettivo di aumentare la capacità del sistema regionale di rispondere anche a livello multisettoriale ai grandi drivers di cambiamento del mercato e della società. Pur non rappresentando una vera e propria area di intervento specifico, si sostanziano nella promozione dello sviluppo sostenibile (agricoltura biologica e sostenibile, bioeconomia, energia, rifiuti ed emissioni, mobilità sostenibile) e nel passaggio verso la società dell'informazione e della comunicazione.

Sulla base di un'approfondita analisi di contesto e delle evidenze sullo sviluppo delle filiere produttive identificate attraverso la S3 2014-2020, la Strategia di Specializzazione Intelligente 2021-27 si basa su un nuovo approccio, che pur confermando la centralità delle specializzazioni dei sistemi produttivi regionali già individuati, sia al contempo capace di cogliere l'emersione di nuove filiere ad alto potenziale di sviluppo, privilegiando al tempo stesso un approccio challenge-based, e dunque cross-settoriale, rispetto ad una declinazione delle priorità per tecnologie e filiere.

Tale approccio è coerente con una visione delle politiche per la ricerca e l'innovazione finalizzata non solo al rafforzamento della competitività delle imprese e del sistema produttivo, ma in grado anche di perseguire obiettivi di impatto sociale, di miglioramento della qualità della vita di persone e comunità, di sostenibilità ambientale, di inclusione.

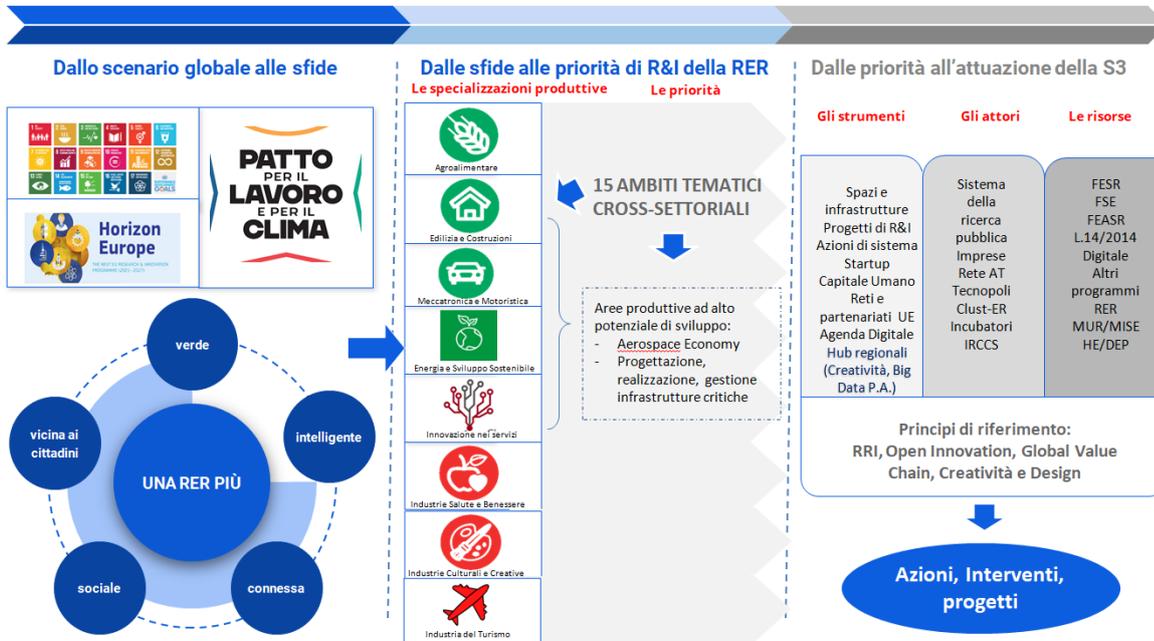
In funzione di questi obiettivi, a partire dalle grandi sfide globali (Degrado ambientale e cambiamento climatico, Transizione demografica, Disuguaglianze, Migrazione e Pressione sulle finanze pubbliche), e in coerenza con il nuovo approccio della politica europea di coesione, la S3 2021-27 riporta tali sfide su una dimensione regionale, individuando le priorità di investimento dei sistemi produttivi di specializzazione e del sistema di ricerca e innovazione, declinandole in 15 ambiti tematici cross-settoriali. Nello specifico la struttura della S3 2021-27 può essere così riassunta:

- le **specializzazioni produttive**¹ si confermano quelle già individuate nella precedente S3, anche in virtù di un ulteriore rafforzamento negli ultimi anni della loro centralità rispetto alla capacità competitiva e di generazione di nuova occupazione, con attenzione crescente al sistema delle filiere e delle piccole imprese. Elemento di novità è l'evidenziazione dell'Industria del Turismo come sistema di specializzazione a sé stante, precedentemente incluso nelle industrie culturali e creative e per alcune sue componenti nel sistema agroalimentare. Ciò in considerazione del rilevante peso occupazionale e del forte indotto che la filiera del turismo è in grado di generare per l'economia regionale, ma che al tempo stesso rappresenta uno dei settori maggiormente colpiti dalla pandemia, e che può trovare nell'innovazione uno dei principali fattori di rilancio.
- gli **Ambiti Tematici prioritari** vengono individuati dall'incrocio tra sfide e specializzazioni produttive, quindi per loro natura trasversali e cross-settoriali;
- vengono identificate le **nuove aree produttive ad alto potenziale di sviluppo**, anche trasversali rispetto ai sistemi industriali esistenti, con particolare riferimento allo sviluppo di nuove filiere derivanti da tecnologie di frontiera e processi ad alta intensità di conoscenza, dalla trasformazione digitale, dalla transizione sostenibile.

¹ Per l'analisi delle filiere si rimanda al paragrafo 2.3.1.

- I principi di riferimento trasversali su cui si dovrà basare la S3 dovranno consentire di passare dai modelli lineari di trasferimento tecnologico ricerca-impresa a processi di innovazione più aperti, inclusivi e impattanti sull'intero ecosistema della ricerca e dell'innovazione, principi quali l'Open Innovation, la Ricerca e Innovazione Responsabile, la creatività e il design.

Dallo scenario globale all'attuazione: la nuova Strategia di ricerca e innovazione per la specializzazione intelligente



Una caratteristica peculiare della S3 2021-27 è rappresentata dagli **Ambiti Tematici (AT) prioritari**, ovvero aree caratterizzate da un forte grado di inter-settorialità rispetto ai sistemi produttivi prioritari, ritenute strategiche dalla Regione Emilia-Romagna per rispondere alle principali sfide economiche, sociali e territoriali, che riprendono quelle già identificate dagli obiettivi di policy della nuova politica di coesione e che sono stati puntualmente declinati con il supporto di ART-ER e degli attori dell'ecosistema regionale dell'innovazione.

La Strategia identifica quindici Ambiti Tematici prioritari.

Gli Ambiti Tematici prioritari della nuova S3 2021-2027, come incrocio dei Sistemi di Specializzazione industriale e dei macro-obiettivi di policy Europei

	Europa più intelligente	Europa più verde	Europa più connessa	Europa più sociale	Europa più vicina ai cittadini	
Sistemi di specializzazione industriale	Agroalimentare	15 AMBITI TEMATICI CROSS SETTORIALI <ol style="list-style-type: none"> 1. Energia pulita, sicura e accessibile 2. Economia circolare 3. Clima e risorse naturali (aria, acqua, territorio) 4. Blue growth 5. Innovazione nei materiali 6. Digitalizzazione, intelligenza artificiale, big data (imprese e PA) 7. Manufacturing 4.0 e future evoluzioni 8. Connettività di sistemi a terra e nello spazio 9. Mobilità e motoristica sostenibile e innovativa 10. Città e comunità del futuro 11. Patrimonio territoriale e identità regionale: beni e contenuti culturali, attività creative, turismo e prodotti Made in E-R 12. Benessere della persona, nutrizione, stili di vita 13. Salute 14. Innovazione sociale e partecipazione 15. Inclusione e coesione sociale: educazione, lavoro e territori 			AREE PRODUTTIVE AD ALTO POTENZIALE DI SVILUPPO <ul style="list-style-type: none"> • Aerospazio • Progettazione, realizzazione e gestione di infrastrutture critiche 	
	Edilizia e costruzioni					
	Meccatronica e Motoristica					
	Industrie salute e benessere					
	Industrie culturali e creative					
	Industria del turismo					
	Energia e Sviluppo Sostenibile					
	Innovazione nei servizi					

La struttura trasversale degli Ambiti Tematici prioritari è inoltre legata all'evoluzione, significativamente accelerata negli ultimi anni, dei settori produttivi e delle tecnologie, sempre più strettamente interrelati e caratterizzati da forti connessioni "osmotiche".

Intersezione degli Ambiti Tematici Prioritari con i Sistemi di specializzazione industriale

		Ambiti tematici prioritari														
		1. ENERGIA	2. ECONOMIA CIRCOLARE	3. CLIMA	4. BLUE GROWTH	5. MATERIALI	6. DIGITAL	7. MANUFACT 4.0	8. CONNETTIVITA'	9. MOBILITA'	10. CITTA'	11. BENI CULTURALI	12. NUTRIZIONE	13. SALUTE	14. INN. SOCIALE	15. INCLUSIONE
		Vuoto: non rilevante ■: rilevante ■■: molto rilevante														
Sistemi di specializzazione industriale	Agroalimentare	■■	■■	■■	■■	■■	■	■		■	■	■■	■■	■		
	Edilizia e costruzioni	■■	■	■■	■■	■■	■■	■	■■	■■	■■	■■	■		■	■■
	Meccatronica e Motoristica	■■	■■	■■	■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■	■■	■■		■
	Industrie salute e benessere	■	■■	■	■	■■	■■	■■	■		■	■	■■	■■	■■	■
	Industrie culturali e creative		■■	■	■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■		■	■■
	Industria del turismo		■	■	■■		■		■	■	■	■■			■	■■
	Greentech	■■	■■	■■	■■	■■	■	■■	■	■■	■■	■	■	■	■■	
	Innovazione nei servizi	■■		■■	■■		■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■■	■

Dall'incrocio tra le aree di intervento dei Poli Tematici di Horizon Europe e gli Ambiti Tematici cross-settoriali della Regione Emilia-Romagna si evidenzia un alto livello di correlazione.

Incrocio tra gli Ambiti Tematici cross-settoriali regionali con i Poli Tematici del Pilastro 2 "Sfide globali e competitività industriale" e le Aree di Intervento di Horizon Europe

		Poli tematici di Horizon Europe e relative aree di intervento					
		Polo 1 - Sanità	Polo 2 - Cultura, creatività e società inclusiva	Polo 3- Sicurezza civile per la società	Polo 4 - Digitale, industria e spazio	Polo 5 - Clima, energia e mobilità	Polo 6 - Prodotti alimentari, bioeconomia, risorse naturali, agricoltura e ambiente
Ambiti Tematici cross-settoriali della Regione Emilia-Romagna	1 - Energia pulita, sicura, accessibile			○○	○○○	○○○○○	○
	2 - Economia circolare				○○○○○	○	○○
	3 - Clima e risorse naturali (aria, acqua, territorio)			○○	○○	○○	○○○○○○○○
	4 - Blue Growth		○		○○○○	○○○	○○○○○○○
	5 - Innovazione nei materiali				○○○○	○○○○○	○○○○
	6 - Digitalizzazione, Intelligenza Artificiale, Big Data (imprese e PA)	○○	○○	○	○○○○○	○○○○	○
	7 - Manufacturing 4.0				○○○○○		
	8 - Connettività di sistemi a terra e nello spazio	○○		○○○	○○○	○○○○	○
	9 - Mobilità sostenibile e innovativa			○	○○	○○○○○○○	○
	10 - Città e comunità del futuro		○○	○○	○○○○	○○○○○○	○○
	11 - Valorizzazione del patrimonio territoriale e dell'identità regionale: beni culturali, attività creative, turismo e prodotti Made in E-R		○○		○○	○	○○○○○
	12 - Benessere della persona, nutrizione e stili di vita	○○○○			○	○	○○○○○
	13 - Salute	○○○○○○○			○		○○
	14 - Innovazione sociale e partecipazione		○○○		○○○○		
	15 - Inclusione e coesione sociale: educazione, lavoro, territori	○	○○	○○	○○	○○	○

Legenda: ogni simbolo "○" rappresenta la correlazione tra l'Ambito Tematico e un'Area di intervento di un Polo del Pilastro 2 di Horizon Europe.

Da questa analisi, e grazie anche al processo partecipativo con cui la S3 è stata costruita, è emersa anche la necessità di evidenziare alcune nuove direttrici di sviluppo. Queste non coincidono con specifici comparti o filiere appartenenti ai singoli sistemi produttivi, ma costituiscono invece aree produttive che coinvolgono attori, sia del mondo della ricerca che delle imprese, appartenenti a più sistemi produttivi e spesso attivi su mercati molto diversificati.

Si tratta piuttosto di insiemi di operatori economici e centri di ricerca, caratterizzati dall'utilizzo di tecnologie evolute e spesso di frontiera, che necessitano di alte competenze, e che fanno dell'integrazione tra tecnologie ed expertise anche molto diversi il loro tratto distintivo. Queste aree, per la loro natura intrinseca, possono inoltre rappresentare nuovi "terreni di coltura" di tecnologie innovative e conoscenze, che possono essere oggetto di spillover verso altri settori tradizionali, con delle complessive ricadute positive su tutto il sistema regionale.

Ad oggi, le due aree su cui concentrare principalmente le azioni e su cui attivare specifici interventi sono l'**Aerospace Economy** che non può essere considerata una semplice filiera della Meccatronica e Motoristica, e la **progettazione, realizzazione e gestione di infrastrutture critiche** che non può essere intesa come un sottoinsieme o un comparto del sistema delle Costruzioni.

Ulteriori aree con caratteristiche simili potranno naturalmente emergere ed essere individuate attraverso percorsi partecipativi e di scoperta imprenditoriale nel corso del periodo di attuazione della S3, in particolare con riferimento allo sviluppo di nuovi mercati, nuovi servizi, disponibilità di nuove tecnologie sui temi della digitalizzazione e della transizione sostenibile.

Per raggiungere questo obiettivo sarà necessario che nel disegno degli strumenti di attuazione della S3, in particolare quelli che faranno riferimento ai programmi a diretta gestione regionale, le diverse misure contengano elementi di incentivazione all'adozione di principi e modelli quali:

- **l'Open Innovation**, anche attraverso la valorizzazione delle Piattaforma regionale di Open Innovation EROI;
- **la Ricerca ed innovazione responsabile (RRI)** e la citizen science, intese come insieme di metodi e processi partecipativi, interattivi e trasparenti per anticipare gli effetti dell'innovazione e permettere ad organizzazioni di ricerca, imprese, società civile e cittadini di contribuire a produrre soluzioni sicure per l'uomo e per l'ambiente, eticamente accettabili, rispondenti ai bisogni degli individui e della società.
- **le Global Value Chain**, cioè quella dimensione di apertura internazionale che deve caratterizzare le nostre filiere, che non possono più considerarsi autoreferenziali e autosufficienti, anche e soprattutto per quanto riguarda i processi di innovazione, che hanno sempre più una dimensione globale e intersettoriale.
- **la Creatività e il Design**, intesi non solo come risorse e competenze per l'industria della cultura e della creatività, ma come fattori abilitanti per l'innovazione di tutte le filiere nell'ambito della manifattura e dei servizi

1.3 Ricerca, innovazione, alte competenze nella programmazione FESR e FSE 2021-2027

1.3.1 Il Programma Regionale FESR 2021-2027

Il Programma FESR 2021-2027 dell'Emilia-Romagna è stato costruito per cercare di dare risposta a quattro sfide principali:

1. rilanciare la competitività del sistema produttivo e la buona occupazione;

2. sostenere la trasformazione innovativa, intelligente e sostenibile del sistema regionale, assumendo le sfide della transizione giusta, verde e digitale;
3. favorire il protagonismo delle aree urbane per vincere le sfide della transizione e promuovere l'identità dei territori periferici per attivare nuovi processi di sviluppo sostenibile;
4. contrastare le disuguaglianze economiche e sociali, di genere e generazionali, per assicurare una transizione giusta e il pieno coinvolgimento delle donne e dei giovani agli obiettivi di crescita e coesione.

Il programma si articola secondo quattro priorità:

1. ricerca, innovazione e competitività;
2. sostenibilità, decarbonizzazione, biodiversità e resilienza;
3. mobilità sostenibile e qualità dell'aria;
4. attrattività, coesione e sviluppo territoriale.

Trasversali alle priorità sono gli interventi di contrasto al cambiamento climatico, su cui sono concentrate oltre il 30% delle risorse complessive.

Il 52% delle risorse previste per il programma, pari a 530 milioni di euro, saranno concentrate sulla priorità 1 "Ricerca, innovazione e competitività", che risponde a diverse delle sfide indicate, a partire dalla trasformazione innovativa e intelligente del territorio regionale, perseguita in stretta relazione con la nuova S3, che indica le direttrici per rafforzare ulteriormente il quadro strategico di azioni integrate e coordinate per indirizzare le politiche regionali di R&I, valorizzando sinergie con i programmi a gestione diretta dell'UE (Digital Europe, Horizon Europe).

Le valutazioni sul 2014-20 invitano, inoltre, ad intensificare gli sforzi su due ambiti per i quali i margini di miglioramento sono ancora elevati: la capacità di mobilitare risorse finanziarie aggiuntive rispetto al PR, nazionali ed europee, e l'intensificazione delle relazioni tra gli attori dell'ecosistema regionale per massimizzare la partecipazione alle iniziative di tutti i soggetti, anche di quelli di minore dimensione. Gli obiettivi in cui si articola la Strategia prevedono di:

- incrementare gli investimenti privati e pubblici in R&S, rafforzando la capacità di R&I dei diversi attori che compongono l'ecosistema regionale e potenziando le reti di collaborazione fra imprese, ricerca, competenze e territori;
- accrescere numero e dimensione delle imprese innovative nei settori ad alta intensità di conoscenza e a maggiore potenziale di crescita;
- promuovere la nascita di start-up innovative, con particolare attenzione a quelle green, e sostenerne i processi di sviluppo, crescita e accelerazione;
- sostenere, in complementarità con il PNRR, una rete di infrastrutture di rilevanza nazionale e internazionale negli ambiti strategici della S3, al servizio della ricerca di imprese ed istituzioni, in grado di internazionalizzare l'ecosistema regionale e accrescere l'attrattività del territorio;
- accrescere la domanda pubblica di R&I con particolare attenzione ai temi dei cambiamenti climatici, della trasformazione digitale, dello sviluppo delle industrie culturali e creative e dei servizi.

Quattro gli obiettivi specifici in cui si articola la priorità 1:

1.1 Sviluppare e rafforzare le capacità di ricerca e di innovazione e l'introduzione di tecnologie avanzate

1.2 Permettere ai cittadini, alle imprese, alle organizzazioni di ricerca e alle autorità pubbliche di cogliere i vantaggi della digitalizzazione

1.3 Rafforzare la crescita sostenibile e la competitività delle pmi e la creazione di posti di lavoro nelle pmi, anche grazie agli investimenti produttivi

1.4 Crescita sostenibile e la competitività delle pmi e la creazione di posti di lavoro nelle pmi, anche grazie agli investimenti produttivi

L'obiettivo specifico 1.1 si articola a sua volta nelle seguenti 7 azioni:

- **1.1.1 Sostegno a progetti di ricerca, sviluppo sperimentale e innovazione delle imprese.** Si sostengono progetti di ricerca, sviluppo sperimentale e innovazione promossi dalle imprese in collaborazione con i laboratori della Rete Alta Tecnologia e con i centri per l'innovazione accreditati di interesse per il sistema produttivo con riferimento agli ambiti tematici prioritari della S3, con particolare attenzione ai temi dell'economia circolare e dell'adattamento ai cambiamenti climatici, e con l'obiettivo di rafforzare l'offerta di ricerca, coinvolgendo nuovi ricercatori e favorendo la qualificazione delle filiere produttive regionali, attraverso un'elevata capacità brevettuale, lo sviluppo di tecnologie di frontiera, l'implementazione di soluzioni innovative e l'impatto sociale e sui territori.

- **1.1.2 Supporto a progetti di ricerca collaborativa dei laboratori di ricerca e delle università con le imprese.** L'azione sostiene progetti di ricerca industriale strategica collaborativa promossi da Università, laboratori di ricerca e centri per l'innovazione della RAT con la necessaria partecipazione di imprese interessate allo sfruttamento e all'industrializzazione dei risultati, per il rafforzamento dei sistemi produttivi in coerenza con la S3 e con attenzione ai temi dell'economia circolare e dei cambiamenti climatici. L'azione concilia traiettorie tecnologiche di medio periodo con la capacità del sistema delle imprese di incorporare i risultati scientifici e tecnologici nei processi produttivi attraverso progetti che dovranno identificare le ricadute industriali dei risultati e la loro valorizzazione a favore delle imprese e delle filiere della S3.

- **1.1.3 Sostegno a progetti strategici di innovazione per le filiere produttive.** L'azione supporta investimenti verso nuove direttrici di sviluppo non necessariamente coincidenti con specifici comparti bensì rappresentanti aree produttive che coinvolgono sia imprese che organismi di ricerca, caratterizzati dall'utilizzo di tecnologie evolute e spesso di frontiera, che fanno dell'integrazione tra tecnologie e competenze il loro tratto distintivo. Il sostegno andrà a progetti strategici con prospettive di medio periodo, finalizzati al raggiungimento di un obiettivo comune di rilevante impatto per il sistema economico e sociale. I progetti rispondenti agli ambiti tematici prioritari S3, con una particolare attenzione ai temi dell'economia circolare e dell'adattamento ai cambiamenti climatici, possono includere ed integrare varie tipologie di azioni, ad es. realizzazione o potenziamento di infrastrutture, progetti di ricerca industriale in senso stretto, investimenti produttivi, realizzazione di laboratori e dimostratori utili ai soggetti dell'ecosistema e alle imprese, in ambiti che possono derivare o da esigenze di innovazione o riconversione delle filiere produttive o da nuove esigenze industriali dettate dalle grandi sfide e dalle grandi trasformazioni in corso quali, ad esempio, l'aerospazio e la progettazione, realizzazione e gestione di infrastrutture critiche.

- **1.1.4. Sviluppo e potenziamento delle infrastrutture di ricerca,** Il percorso che dal 2004 ad oggi ha portato la RER a dotarsi di un sistema di infrastrutture di ricerca distribuito, articolato e di rilevanza nazionale e internazionale, trova una rinnovata centralità nella programmazione 2021-2027 in coerenza con le sfide, gli ambiti tematici e le filiere a forte potenziale di sviluppo identificati dalla nuova S3 regionale e in forte complementarità, integrazione e non sovrapposizione con gli interventi finanziati con il PNRR. Con questa azione si intende sostenere il potenziamento e lo sviluppo delle infrastrutture di ricerca e la loro messa in rete, rafforzando un'unica rete integrata di luoghi, strumentazioni, competenze di alto livello. Il sistema delle infrastrutture rappresenterà un asset abilitante per l'ecosistema regionale nel suo complesso, costituendo la

piattaforma tecnologica sulla quale innestare gli interventi prioritari finanziati nei vari ambiti tematici identificati dalla S3 regionale e in piena sintonia con lo sviluppo tecnico-scientifico.

- **1.1.5 Sostegno alle start up innovative.** Il supporto regionale all'ecosistema delle startup innovative è frutto di una strategia regionale di lungo periodo, il cui obiettivo è sostenere la produzione di innovazione e di risultati ad alto contenuto di conoscenza. Si intende favorire lo sviluppo di iniziative lungo tutta la catena del valore, dalla "idea generation", alla "accelerazione" fino allo "scale-up". Gli interventi riguarderanno le startup innovative che realizzano investimenti connessi a risultati di ricerca o nuovi prodotti innovativi con lo scopo di rafforzare il posizionamento dell'impresa sul mercato interno ed internazionale con particolare attenzione agli obiettivi di sostenibilità ambientale e di innovazione nella fruizione di beni e servizi collettivi.

- **1.1.6 Supporto allo sviluppo di incubatori/acceleratori.** Nell'ambito della strategia regionale per il rafforzamento dell'ecosistema delle startup innovative si intende intervenire per favorire il ri-disegno del sistema di incubazione e accelerazione di impresa, prevedendo incubatori/acceleratori anche di livello nazionale, specializzati su tematiche proprie della S3. Questi si affiancheranno alla rete IN-ER anche come provider di servizi per startup e team imprenditoriali. Il sistema nel suo complesso sarà finalizzato ad attirare nuovi talenti, sviluppare nuove progettualità coinvolgendo le imprese consolidate del territorio e diventando maggiormente sostenibile e interconnesso grazie anche all'intervento di attori nazionali e internazionali. L'azione, che comprenderà sia il potenziamento che la promozione degli incubatori/acceleratori, verrà attuata in sinergia con l'Azione 1.1.5.

- **1.1.7 Rafforzamento dell'ecosistema della ricerca e dell'innovazione.** L'azione sostiene interventi volti a rafforzare l'efficacia dell'ecosistema regionale per la R&I (in particolare la Rete Alta Tecnologia ed i CLUSTER), la connessione con il sistema delle alte competenze, potenziando gli strumenti che consentono una più efficace integrazione e collaborazione tra i diversi attori, con particolare riferimento alle PMI e alle loro filiere, a supporto anche dei processi trasformativi territoriali e per connettere il sistema regionale a quello nazionale, europeo ed internazionale. L'obiettivo è inoltre quello di sostenere la partecipazione degli attori della S3 a reti e partenariati di carattere interregionale, alle reti europee della R&I, a partenariati transnazionali e a programmi di finanziamento europei, mettendo a valore l'esperienza maturata in ambito europeo per collocarsi stabilmente fra le regioni più innovative d'Europa. Un impegno particolare verrà riservato all'attrazione di infrastrutture e progetti anche di livello internazionale in linea con quanto sperimentato per l'insediamento di ECMWF e della macchina Leonardo. Si svilupperanno anche percorsi finalizzati alla creazione di Hub e Centri di competenza intesi come luoghi tesi a stimolare attività di networking, incoraggiare la crescita e lo sviluppo delle filiere in ottica di innovazione e coinvolgimento attivo di community

1.3.1 Il Programma Regionale FSE+ 2021-2027

Il Programma regionale Fse+ è strutturato in quattro priorità, ciascuna delle quali prevede specifiche linee di intervento:

1. Occupazione;
2. Istruzione e formazione;
3. Inclusione sociale;
4. Occupazione giovanile.

Ogni priorità individua nel rafforzamento delle competenze delle persone il prerequisito per intraprendere un percorso di crescita che sia in grado, da un lato, di incrementare la competitività, l'attrattività, l'innovazione economica e sociale e l'apertura internazionale della regione, dall'altro di promuovere la partecipazione a questi processi di tutta la comunità, assicurare mobilità sociale e favorire una distribuzione

dei benefici equa dal punto di vista economico e sociale, territoriale, di genere e generazionale in coerenza. al Piano d'azione sul pilastro europeo dei diritti sociali EPSR. In particolare, le risorse del PR permetteranno di perseguire i principi del Pilastro e gli obiettivi per il 2030 in materia di occupazione, competenze, protezione sociale e inclusione, sostenendo la creazione di posti di lavoro di qualità, investendo sull'incremento diffuso delle competenze delle persone e sull'accesso all'istruzione, garantendo la messa in atto di una strategia sulla parità e il rafforzamento dei sistemi di protezione e inclusione sociale.

A queste si aggiunge l'Assistenza tecnica, per sostenere l'esecuzione del programma nelle sue principali fasi di preparazione, gestione, sorveglianza e controllo.

La strategia, si fonda sui risultati e sulle lezioni apprese dalle programmazioni precedenti, che hanno reso evidente come l'infrastruttura formativa e la rete attiva per il lavoro siano state capaci di rendere disponibili opportunità adeguate a corrispondere ai cambiamenti e alle trasformazioni del sistema economico e del mercato del lavoro, diversificate in risposta ai diversi bisogni delle persone, garantendo, nella personalizzazione, pari opportunità e adottando approcci mainstreaming nel contrasto alle disparità generazionali, di genere e sociali. Il FSE+ permetterà di consolidare e qualificare quanto realizzato e di introdurre misure innovative aventi l'obiettivo di accompagnare la duplice transizione affinché il dispiegarsi di tali processi generi le condizioni per ridurre le disuguaglianze, diventando motore di un nuovo e diffuso sviluppo.

Per l'attuazione del Programma regionale Fse+ in Emilia-Romagna sono disponibili 1.024.214.643 €, provenienti dall'Unione europea, dallo Stato e dalla Regione, così articolari:

- quasi il 50% delle risorse del Programma, 502 milioni di euro (162 milioni di euro alla priorità 1 - Occupazione e 340 milioni di euro alla priorità 4 - Occupazione giovanile), saranno destinate all'occupazione, a partire da quella giovanile e con un'attenzione specifica a quella femminile, in considerazione del prezzo che giovani e donne hanno pagato anche per la pandemia;
- 288 milioni di euro saranno investiti per interventi di inclusione sociale, per contrastare disuguaglianze e marginalità, sostenendo politiche integrate e azioni innovative che garantiscano a tutti di accedere a servizi educativi di qualità fin dall'infanzia, raggiungere i più alti gradi di istruzione, elaborare progetti di vita e conseguire autonomia attraverso il lavoro.
- 202 milioni di euro saranno utilizzati per la priorità dedicata a Istruzione e formazione: in questo ambito la Regione agirà - insieme a università, scuola, enti di formazione e imprese - per qualificare e rafforzare ulteriormente l'infrastruttura educativa e formativa regionale, per corrispondere alle aspettative delle persone e ai fabbisogni di competenze del sistema economico e produttivo, promuovendo lavoro di qualità e garantendo le competenze necessarie a un'economia più verde, inclusiva e digitale.
- infine, 32,2 milioni di euro per l'assistenza tecnica.

Trasversalmente alle quattro priorità, il Programma FSE+, in integrazione con il Programma FESR, assume, e garantirà, l'applicazione dei principi fondanti la visione strategica delineata a livello regionale, sia con azioni verticali specifiche, sia con premialità nelle azioni orizzontali:

- Il protagonismo delle nuove generazioni: in linea con gli obiettivi strategici di "NGEU" e con il percorso di partecipazione e confronto "Youz – forum giovani", il Programma intende favorire l'inserimento di giovani competenti nel mercato del lavoro, generare occupazione stabile e qualificata, trattenere e attrarre talenti, sostenere la nascita di nuove e innovative attività imprenditoriali e professionali, garantendo alle giovani generazioni più spazio e più valore nelle imprese, nelle università, nel sistema della ricerca e nelle istituzioni.

- Il contrasto alle disuguaglianze di genere: per assicurare il pieno coinvolgimento delle donne ai processi di crescita e coesione, sostenibilità e innovazione, transizione ecologica e digitale. In coerenza con il gender impact assessment regionale e con i principi del EPSR, adotta un approccio di gender mainstreaming, concorrendo in integrazione con gli altri fondi al realizzarsi di un nuovo women new deal: un piano per la promozione della parità di genere quale fattore di equità e di modernizzazione della società, perseguendo la qualità del lavoro e il recupero del gap salariale; rafforzando la presenza delle donne nei luoghi decisionali; contrastando gli stereotipi culturali, a partire dall'orientamento formativo rispetto alle materie STEAM; implementando politiche di conciliazione; sperimentando misure innovative per favorire l'equilibrio tra tempi di vita e di lavoro; rafforzando la rete dei servizi di welfare e promuovendo un'organizzazione flessibile del lavoro, in linea con le priorità UE.
- La piena partecipazione dell'intero territorio alla realizzazione degli obiettivi, incentivando il protagonismo delle comunità, anche più periferiche, per ricucire le disuguaglianze e generare uno sviluppo coeso.
- La semplificazione delle procedure e degli adempimenti per l'accesso alle opportunità e ai servizi da parte di cittadini e imprese, così come emerge dalle valutazioni del periodo di programmazione precedente e come raccomandato nel Country Report 2019, nonché come sancito dal Patto per la semplificazione sottoscritto nell'ambito del Patto.

A completamento della strategia del PR, interviene l'integrazione con la Strategia europea per la regione Adriatico Ionica (EUSAIR) a cui la Regione partecipa svolgendo anche per il periodo 2021- 2027 il ruolo di AdG di Adrion, programma decisivo per l'implementazione della strategia macroregionale.

Anche nel caso del POR FSE+, la strategia regionale è stata costruita attraverso un percorso di confronto tra le istituzioni e di concertazione con le parti sociali e si inserisce in una visione unitaria degli strumenti di programmazione che in Emilia-Romagna hanno come riferimenti prioritari il Patto per il Lavoro e per il Clima, il Documento strategico regionale per la programmazione unitaria delle politiche europee di sviluppo 2021-2027, la Strategia di Specializzazione intelligente 2021-2027, la Strategia regionale Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile e l'Agenda digitale 2020-2025.

CAPITOLO 2. L'ECOSISTEMA REGIONALE DI RICERCA E INNOVAZIONE PROTAGONISTA NEL PNRR

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza prevede una serie di interventi volti a finanziare e sostenere il sistema produttivo, accelerandone la transizione digitale, l'innovazione e la competitività. In particolare, la componente 2 della Missione 4 è dedicata agli investimenti per la ricerca e l'innovazione, prevedendo una serie di misure volte a finanziare la R&S, a promuovere l'innovazione e la diffusione delle tecnologie, a rafforzare le competenze, favorendo la transizione verso un'economia basata sulla conoscenza.

La dotazione complessiva per la componente 2 è di circa 12,5 miliardi, a cui si aggiungono circa 430 milioni della componente "Istruzione, formazione e ricerca", sempre nella missione 4, allocati alla riforma dei dottorati di ricerca e all'ampliamento del numero delle borse. Tra gli altri investimenti in ricerca si segnalano oltre due miliardi contenuti nel Piano di transizione 4.0 all'interno della missione 1, 160 milioni per la ricerca sull'idrogeno nella missione 2, e un miliardo circa in innovazione, digitalizzazione e ricerca del Sistema Sanitario Nazionale (SSN) e nello sviluppo di competenze tecniche, digitali e manageriali del personale del SSN nella missione 6. Si tratta in sostanza di quasi 17 miliardi complessivi dedicati a ricerca e innovazione all'interno del Piano, quota superiore in termini assoluti a tutti gli altri paesi europei ma inferiore in percentuale sul finanziamento complessivo, sostanzialmente in linea con il valore medio di investimento in ricerca e sviluppo sul Pil nazionale (1,5%) rispetto al valore medio comunitario e a quello regionale (2% circa).

Le tre linee d'intervento previste sono fortemente integrate, sia in termini di soggetti coinvolti, sia per TRL (Technology Readiness Level), garantendo una copertura dell'intero percorso dell'innovazione, dalla ricerca di base al trasferimento tecnologico:

1) Rafforzamento della ricerca e diffusione di modelli innovativi per la ricerca di base e applicata condotta in sinergia tra università e imprese, per potenziare le attività di ricerca di base e industriale, favorendo sia la ricerca aperta e multidisciplinare (Fondo per il Programma Nazionale Ricerca, PNR), sia la ricerca finalizzata ad affrontare sfide strategiche per lo sviluppo del Paese (progetti di Ricerca di Rilevante Interesse Nazionale, PRIN). Particolare attenzione è riservata all'investimento sui giovani ricercatori e a favorire la creazione di partnership pubblico/private di rilievo nazionale o con una vocazione territoriale.

2) Sostegno ai processi di innovazione e trasferimento tecnologico, per rafforzare la propensione all'innovazione del mondo produttivo, incoraggiando un uso dei risultati della ricerca e favorendo la creazione di reti di collaborazioni internazionali. Sono state incrementate le risorse del fondo IPCEI, per i Progetti di Comune Interesse Europeo, e incentivati i partenariati con specifici bandi per la ricerca e l'innovazione nel quadro del programma Horizon Europe.

3) Potenziamento delle condizioni di supporto alla ricerca e all'innovazione, con il rafforzamento delle condizioni abilitanti allo sviluppo delle attività di ricerca e innovazione. In particolare, si punta sulla realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione, sviluppo delle competenze dedicate a specifiche esigenze delle imprese (in particolare green e digitale) e strumenti finanziari destinati a sostenere investimenti in ricerca e innovazione delle PMI. Verrà rifinanziato imprese innovative il Fondo nazionale per l'Innovazione, strumento a supporto dello sviluppo del Venture Capital. Infine, vengono introdotti dottorati innovativi sempre più rispondenti ai fabbisogni di innovazione delle imprese e promuovano l'assunzione dei ricercatori dalle imprese.

- Tra le misure rilevanti si segnalano: **Investimento 1.3 - Partenariati estesi alle università, ai centri di ricerca, alle aziende per il finanziamento di progetti di ricerca di base.** La misura mira a finanziare fino a 15 programmi di ricerca e innovazione, selezionati sulla base della rispondenza agli obiettivi e alle priorità del PNR, del livello di TRL e di SRL (*Society Readiness Level*) e della coerenza con i programmi europei (come, ad esempio, il programma KIC promosso dall'EIT).

- **Investimento 1.4 - Rafforzamento delle strutture di ricerca per la creazione di “campioni nazionali di ricerca e sviluppo” su alcune tecnologie abilitanti “Key Enabling Technologies”, individuati come Centri Nazionali.** L’obiettivo è la creazione di 5 centri di ricerca nazionale in grado di raggiungere, attraverso la collaborazione di Università, centri di ricerca e imprese, una soglia critica di capacità di ricerca e innovazione su tematiche strategiche per il sistema paese.

- **Investimento 1.5 - Creazione e rafforzamento di “Ecosistemi dell’innovazione” come leader territoriali di ricerca e sviluppo.** Si tratta di luoghi di contaminazione e collaborazione tra Università, centri di ricerca, società e istituzioni locali che hanno finalità di formazione di alto livello, innovazione e ricerca applicata definite sulla base delle vocazioni territoriali. I “campioni territoriali di R&S” hanno un focus tematico ben preciso e avranno il compito di realizzare attività formative innovative finalizzate a ridurre il mismatch tra competenze richieste dalle imprese e competenze fornite dalle università, nonché dottorati industriali, di sviluppare attività di ricerca condotte e/o infrastrutture di ricerca realizzate congiuntamente, di supportare le start-up e di coinvolgere le comunità locali sulle tematiche dell’innovazione e della sostenibilità.

- **Investimento 3.1 - Realizzazione di un sistema integrato di Infrastrutture di Ricerca e Infrastrutture tecnologiche di Innovazione.** La misura sostiene la creazione di infrastrutture di ricerca e innovazione che colleghino il settore industriale con quello accademico. Il Fondo per l’edilizia e le infrastrutture di ricerca finanzia la creazione o il rafforzamento, su base competitiva, di infrastrutture di ricerca di rilevanza pan-europea e infrastrutture di innovazione dedicate, promuovendo la combinazione di investimenti pubblici e privati.

- **Investimento 3.2 - Finanziamento di start-up.** La misura è finalizzata ad integrare le risorse del Fondo Nazionale per l’Innovazione, lo strumento gestito da Cassa Depositi e Prestiti per sostenere lo sviluppo del Venture Capital in Italia, ampliando la platea di imprese beneficiarie e finanziando investimenti privati in grado di generare impatti positivi e valore aggiunto.

- **Investimento 3.3 - Introduzione di dottorati innovativi che rispondono ai fabbisogni di innovazione delle imprese e promuovono l’assunzione dei ricercatori dalle imprese.** L’obiettivo della misura consiste nel potenziamento delle competenze di alto profilo, in modo particolare nelle aree delle *Key Enabling Technologies*, attraverso: l’istituzione di programmi di dottorato dedicati, di concerto con le imprese, e incentivi all’assunzione di ricercatori precari junior da parte delle imprese. È, inoltre, prevista, la creazione di un *hub* finalizzato alla valorizzazione economica della ricerca prodotta dai dottorati industriali, favorendo la creazione di spin-off.

Nei paragrafi successivi si riporta una sintesi dei primi risultati della partecipazione delle Università e dei centri di ricerca regionali alle varie misure, frutto di un’azione di monitoraggio realizzata da ART-ER, in collaborazione con Università, Centri di ricerca e Regione Emilia-Romagna².

² Si specifica che i dati, aggiornati al 4/11/2022, sono da considerarsi ancora provvisori e suscettibili di integrazione e revisione, sia con riferimento al numero e al dettaglio sulle partecipazioni, che per il valore del contributo concesso.

2.1 ECOSISTER: Ecosystem for Sustainable Transition in Emilia-Romagna

Nell'ambito della Misura 1.5 sugli "Ecosistemi di innovazione", le Università Regionali e i principali Enti di Ricerca con sede sul territorio regionale, hanno presentato il progetto ECOSISTER - ECOSYSTEM FOR SUSTAINABLE TRANSITION IN EMILIA-ROMAGNA. Al fine di mantenere un ruolo di leadership nel contesto internazionale e rimanere ancorati alle vocazioni che caratterizzano il territorio emiliano-romagnolo, il progetto intende supportare la transizione ecologica del sistema economico e sociale regionale attraverso un processo che coinvolga trasversalmente tutti i settori, le tecnologie e le competenze coniugando transizione digitale e sostenibilità con il lavoro e il benessere delle persone e la difesa dell'ambiente in coerenza con gli obiettivi del Patto per il Lavoro e per il Clima, e integrandosi con programmazioni regionali, nazionali e europee. Attorno a questo obiettivo è stato creato un partenariato ampio e inclusivo (24 partner), che comprende tutte le università e gli enti di ricerca con sede in regione, ART-ER e che mette a sistema le competenze della Rete Alta Tecnologia, i servizi della rete degli Incubatori, le relazioni con i territori della rete dei Tecnopoli. Il progetto, dal valore complessivo di 110 milioni di €, è strutturato secondo il modello Hub&Spoke e si articola in 5 spoke capitanati dalla università regionali e dal CNR. Gli Spoke svilupperanno attività di ricerca industriale, sviluppo sperimentale e trasferimento tecnologico su altrettanti ambiti tematici: Materiali, Energia, Green Manufacturing, Smart mobility and Housing energy solution, Economia circolare e transizione ecologica basata su HPC e data technology. Le attività di Trasferimento Tecnologico e Innovazione, che verranno svolte in maniera trasversale ai vari spoke e con il coordinamento di ART-ER, si sviluppano in modo coordinato lungo tutta la catena che va dalla ricerca industriale all'impresa. Nello specifico riguardano il Trasferimento Tecnologico al settore produttivo, l'incubazione e l'accelerazione, la Formazione e il Public Engagement, con l'obiettivo di valorizzare le best practice esistenti, mettendole a sistema su scala regionale e al contempo sviluppare e testare nuove azioni e strumenti da mettere a regime e rendere permanenti al termine del progetto. Infine, promuoveranno relazioni anche internazionali per l'accelerazione e la contaminazione dell'ecosistema. Per garantire la più ampia diffusione delle azioni di TT e innovazione, le imprese e gli altri attori dell'ecosistema regionale saranno coinvolti attraverso "bandi a cascata dedicati.

2.2 Il Centro nazionale HPC e la presenza negli altri centri nazionali

Il Campione nazionale dedicato alla ricerca di frontiera che verrà sviluppato in Emilia-Romagna avrà ad oggetto la simulazione, il calcolo e l'analisi dei dati ad alte prestazioni. La leadership è affidata a CINECA, INFN e GARR e le università regionali e i centri di ricerca partecipano anche in qualità di leader o affiliati ad alcuni spoke relativi agli altri campioni nazionali. In particolare, i soggetti regionali partecipano con ruolo di Spoke leader sui temi:

- Supercomputing cloud infrastructure
- Future HPC & BIG DATA
- Fundamental research & space economy
- Astrophysics & Cosmo Observations
- Materials and Molecular sciences
- Earth & Climate
- Quantum Computing.

Il progetto prevede un finanziamento concesso pari a circa 320 milioni di € e la partecipazione di 49 partner tra università e enti di ricerca (34) e imprese (15). E' prevista, da parte dei soggetti emiliano-romagnoli, l'erogazione di 27 borse di dottorato e l'assunzione di 30 Ricercatori a tempo determinato.

Quanto agli altri centri nazionali, vi è una presenza importante del sistema della ricerca regionale a tutte i Centri Nazionali selezionati.

In particolare, per il Campione nazionale per lo sviluppo delle nuove tecnologie in agricoltura (AGRITECH), i soggetti regionali partecipano in qualità di Spoke Leader su 2 tematiche connesse alle risorse genetiche vegetali, animali e microbiche e l'adattamento ai cambiamenti climatici e alle tecnologie abilitanti e strategie sostenibili per la gestione intelligente dei sistemi agricoli e del loro impatto ambientale.

Per quanto concerne il Centro Nazionale sulla biodiversità (NBFC), i soggetti regionali partecipano in qualità di affiliati a 5 spoke connessi allo sviluppo di un osservatorio marino nazionale, alla valutazione, monitoraggio, recupero e salvaguardia della biodiversità marina e terrestre.

Rilevante anche la partecipazione al Campione sulla Mobilità Sostenibile (CNMS): 5 spoke a guida regionale legati ai temi del trasporto su acqua, dei propulsori e dei materiali innovativi e dei veicoli autonomi e connessi (CAV).

Infine, per quanto riguarda il Centro Nazionale per lo sviluppo di Terapia Genica e Farmaci con Tecnologia RNA la leadership riguarda gli Spoke dedicati alle malattie genetiche e alla Piattaforma DNA/RNA delivery.

In generale, escludendo il Centro Nazionale con sede sul territorio regionale, sugli altri 4 centri nazionali si prevede per le università e gli enti di ricerca regionali, un contributo di oltre 80 milioni di €, l'erogazione di circa 80 borse di dottorato e l'assunzione di 80 ricercatori.

2.3 Le infrastrutture di innovazione e ricerca

Sono oltre 20 le infrastrutture di ricerca finanziate dalla misura dedicata del PNRR. Tra questo 8 vedono la leadership di un soggetto regionale, a cui si aggiungono 16 partecipazioni in qualità di partner. Di seguito le infrastrutture con almeno un nodo in regione:

- **E-Brains** - European Brain ReseArch INfrastructureS-Italy
- **ITSERR** - Studi religiosi
- **MIRRI** - Italian Research Infrastructure for Sustainable Bioscience and Bioeconomy
- **Stazione Zoologica Anton Dohrn**
- **METROFOOD** - Strengthening of the Italian RI for Metrology and Open Access Data in support to the Agrifood
- **Terabit** - Terabit network for Research and Academic Big data in ITaly (DIGIT)
- **KM3Net4RR** - Kilometer Cube Neutrino Telescope for Recovery and Resilience
- **ElixirxNextGenIT** - Consolidation of the Italian Infrastructure for Omics Data and Bioinformatics
- **STILES** - Strengthening the Italian Leadership in ELT and SKA
- **Croce del Nord** - Radiotelescopio
- **iENTRANCE@ENL**- Infrastructure for ENergy Project title TRAnstition aNd Circular Economy @

EuroNanoLab

- **NFFA DI-** Digital Infrastructure
- **ITINERIS-** Italian Integrated Environmental Research Infrastructures System
- **EMM** - Earth-Moon-Mars
- **SoBigData.it** - Strengthening the Italian RI for Social Mining and Big Data Analytics
- **ECCSELLENT** - Development of ECCSEL-ERIC R.I. Italian facilities to improve user access, services and ENSure long-Term sustainability
- **CTA+** - Cherenkov Telescope Array Plus
- **BBMRI.it** - Strengthening of the Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure of Italy
- **ETIC** - Einstein Telescope
- **EMSO** - European Multidisciplinary Seafloor and water column Observatory,

I progetti prevedono l'assunzione di 15 tecnologi, oltre 40 ricercatori e l'erogazione di altrettante borse di dottorato. Il contributo a favore dei soggetti regionali si aggira attorno ai 100 milioni di €.

Per quanto riguarda le Infrastrutture di Innovazione, al momento sono 5 quelle censite con almeno un nodo in regione, due delle quali con leadership in regione; si stima un contributo di circa 20 milioni a favore dei soggetti regionali coinvolti:

- **I-MATT** - Italian MATerials Technologies Infrastructure
- **IRSME** - Infrastruttura di innovazione nazionale in rete per la simulazione e il monitoraggio del sistema energetico
- **ISM4ITALY** - Infrastructure For Sustainable Mobility
- **PRoTECH-II** - PaRma TECHnople Innovation Infrastructure
- **DES-PARK** - Digital Energy Storage Park
-

2.4 I Partenariati allargati estesi a università, centri di ricerca, imprese e finanziamento progetti di ricerca di base

I Soggetti regionali partecipano, in qualità di leader tematico, di spoke leader e di affiliato a tutti e 14 i partenariati individuati dalla misura:

- 1) Intelligenza artificiale
- 2) Scenari energetici del futuro
- 3) Rischi ambientali, naturali e antropici
- 4) Scienze e tecnologie quantistiche
- 5) Cultura umanistica e patrimonio culturale
- 6) Diagnostica e terapie innovative nella medicina di precisione
- 7) Cybersecurity

- 8) Conseguenze e sfide dell'invecchiamento
- 9) Sostenibilità economico-finanziaria dei sistemi e dei territori
- 10) Modelli per un'alimentazione sostenibile
- 11) Made-in-Italy circolare e sostenibile
- 12) Neuroscienze e neurofarmacologia
- 13) Malattie infettive emergenti
- 14) Telecomunicazioni del futuro.

Le leadership tematiche riguardano la sostenibilità economico-finanziaria dei sistemi e dei territori e l'alimentazione sostenibile. A queste si aggiungono 13 spoke leadership e co-leadership e 11 partecipazioni in qualità di affiliati. Il contributo diretto ai soggetti regionali coinvolti è di circa 120 milioni di € e sono previste l'assunzione di 162 ricercatori e l'erogazione di 128 borse di dottorato.

CAPITOLO 3. L'EMILIA-ROMAGNA NELLE POLITICHE EUROPEE

3.1 Horizon Europe

L'attenzione alle "sfide globali" è incorporata esplicitamente anche nella programmazione del **IX Programma Quadro per la Ricerca e Innovazione per il 2021-2027 - Horizon Europe**, nel pilastro 2. Tra i principali obiettivi di **Horizon Europe**, in particolare quello del secondo pilastro, sono quelli di generare conoscenze, rafforzare l'impatto della ricerca e dell'innovazione per lo sviluppo, sostenere l'attuazione delle politiche dell'UE e promuovere l'accesso e l'adozione di soluzioni innovative nell'industria europea, in particolare nelle PMI e nella società, **per affrontare le sfide globali**, compresi i cambiamenti climatici e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile. L'UE sta investendo e agendo sulle sfide globali anche attraverso le **Strategie di Specializzazione Intelligente**, stabilite nella Politica di Coesione, e che continueranno a essere sostenute nell'ambito di Horizon Europe attraverso inviti, inclusi nei programmi di lavoro, a presentare proposte di progetti.

Horizon Europe 2021-2027 ha l'obiettivo di:

- rafforzare le basi scientifiche e tecnologiche dell'UE e lo Spazio Europeo della Ricerca (SER);
- migliorare la capacità innovativa, la competitività e l'occupazione in Europa;
- conseguire gli obiettivi prioritari per i cittadini;
- sostenere il modello socio-economico e i valori europei.

La struttura del programma si articola su tre pilastri:

Pilastro 1 - "Excellent Science": sostiene progetti di ricerca di frontiera ideati e guidati da ricercatori attraverso il Consiglio Europeo della Ricerca (European Research Council – ERC). Inoltre, finanzia borse di studio e mobilità dei ricercatori attraverso le azioni Marie Skłodowska-Curie (MSCA) e investe in infrastrutture di ricerca di livello mondiale.

Pilastro 2 - "Sfide globali e Competitività industriale europea": sostiene la ricerca sulle **sfide sociali**, rafforza le capacità tecnologiche e industriali e fissa missioni a livello europeo con obiettivi ambiziosi per affrontare le sfide globali. Supporterà, inoltre, partenariati tra gli Stati membri, l'industria e altre parti interessate per lavorare congiuntamente alla ricerca e all'innovazione (i partenariati europei). Comprende le azioni del Centro Comune di Ricerca (Joint Research Centre – JRC) che supporta i responsabili politici europei e nazionali con prove scientifiche indipendenti e consulenze tecnico-scientifiche.

Pilastro 3 - "Innovative Europe": mira a portare l'Europa all'avanguardia nell'innovazione, sostenendo la crescita delle PMI attraverso il Consiglio Europeo per l'Innovazione (European Innovation Council). Lo European Institute of Innovation and Technology (EIT) continuerà a promuovere l'integrazione di imprese, ricerca, istruzione superiore e imprenditorialità. Dall'EIT si articolano le KIC (Knowledge and Innovation Community), di cui una, la Climate-KIC, con sede anche in Emilia-Romagna.

Una **quarta componente** è trasversale all'intero programma Horizon Europe e mira ad **"Ampliare la partecipazione e consolidare lo Spazio europeo della ricerca"**. Sosterrà gli Stati membri dell'UE nei loro sforzi per sbloccare il loro potenziale nazionale in termini di Ricerca e Innovazione (R&I) e aiuterà gli Stati membri con scarse attività in R&I a partecipare più intensamente a Horizon Europe.

Horizon Europe è soprattutto un **potente strumento per orientare l'intera R&I e indirizzare la politica europea**. Agisce come aggregatore, riunendo attori della scienza, dell'innovazione e delle imprese, per

sviluppare congiuntamente programmi, condividere il lavoro e concentrarsi su “condizioni quadro”, come la regolamentazione per migliorare l'ecosistema nel suo insieme³.

Una delle principali novità di Horizon Europe è l'**approccio orientato alle missioni**, collegate alle **principali sfide della società** e di interesse per una molteplicità di soggetti (imprese, istituzioni di ricerca, ecc.), nonché per i cittadini. Le cinque missioni rappresentano le direzioni strategiche per le politiche comunitarie su ricerca e all'innovazione, e sono riepilogate di seguito:

- Adattamento ai cambiamenti climatici, comprese le trasformazioni sociali
- Salute degli oceani, dei mari e delle acque costiere e interne
- Città intelligenti e climaticamente neutre
- Prodotti alimentari e salute del suolo
- Cancro

Un'altra novità chiave di Horizon Europe è il **Consiglio Europeo per l'Innovazione** (European Innovation Council, EIC), strumento attraverso il quale portare le idee più promettenti e le innovazioni più rivoluzionarie dalla fase di laboratorio all'applicazione effettiva, aiutando le start-up e le aziende più innovative a crescere.

La **natura trasversale** di Horizon Europe promuoverà sinergie con altri programmi dell'UE tra cui Euratom, il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR), la Politica agricola comune (PAC), InvestEU, il Fondo Europeo di Difesa (European Defence Fund), ITER, il programma Europa digitale (Digital Europe Programme) e il meccanismo per collegare l'Europa (Connecting Europe Facility).

Per il Pilastro 2 saranno allocate più della metà⁴ (52,7 MRD EUR proposti) delle risorse finanziarie comunitarie del programma Horizon Europe, per promuovere tecnologie fondamentali e soluzioni a supporto dell'UE e degli obiettivi di sviluppo sostenibile.

La struttura proposta del Pilastro 2 è articolata secondo **le 6 sfide globali** (note come “*clusters*” nella terminologia europea) identificate nel processo di programmazione:

- Salute (*Health*)
- Cultura, creatività e società inclusiva (*Culture, Creativity and Inclusive Society*)
- Sicurezza civile per la società (*Civil Security for Society*)
- Digitale, industria e spazio (*Digital, Industry and Space*)
- Clima, energia e mobilità (*Climate, Energy and Mobility*)
- Prodotti alimentari, bio-economia, risorse naturali, agricoltura e ambiente (*Food, bio-economy, natural resources, agriculture and environment*)

Come nel precedente programma Horizon 2020, i programmi di lavoro (**Work Programmes**) in Horizon Europe saranno organizzati secondo i **poli tematici** (clusters) e le sottostanti **aree di intervento**, che poi saranno articolate in “topic”, ovvero le tematiche specifiche a cui sono destinate le risorse del programma Horizon Europe. I “topic” funzionano come base per le “chiamate per proposte” (*calls for proposal*) a cui rispondono imprese, Istituti di ricerca, università ed altri enti ed organizzazioni eleggibili. A volte i “topic” dei Work Programmes sono anche trans-tematici/trans-settoriali, come le tematiche che riuniscono Sanità e Digitale, Energia ed Ambiente, ecc.

³ Cfr. Horizon Europe Factsheet, 2019.

⁴ 47,18 MRD di 85,534 MRD (in prezzi correnti) nella proposta del Consiglio europeo del 29/09/2020.

Dall'incrocio tra le aree di intervento dei Poli Tematici di Horizon Europe e gli Ambiti Tematici cross-settoriali della Regione Emilia-Romagna si evidenzia un alto livello di correlazione (Tabella 5).

Tabella 5 - Incrocio tra gli Ambiti Tematici cross-settoriali regionali con i Poli Tematici del Pilastro 2 "Sfide globali e competitività industriale" e le Aree di Intervento di Horizon Europe

		Poli tematici di Horizon Europe e relative aree di intervento					
		Polo 1 - Sanità	Polo 2 - Cultura, creatività e società inclusiva	Polo 3 - Sicurezza civile per la società	Polo 4 - Digitale, industria e spazio	Polo 5 - Clima, energia e mobilità	Polo 6 -Prodotti alimentari, bioeconomia, risorse naturali, agricoltura e ambiente
Ambiti Tematici cross-settoriali della Regione Emilia-Romagna	1 -Energia pulita, sicura, accessibile			○○	○○○	○○○○○○	○
	2 -Economia circolare				○○○○○	○	○○○
	3- Clima e risorse naturali (aria, acqua, territorio)			○○	○○	○○	○○○○○○○○
	4- Blue Growth		○		○○○○	○○○	○○○○○○○
	5- Innovazione nei materiali				○○○○	○○○○○	○○○○
	6- Digitalizzazione, Intelligenza Artificiale, Big Data (imprese e PA)	○○	○○	○	○○○○○	○○○○	○
	7- Manufacturing 4.0				○○○○○		
	8 - Connettività di sistemi a terra e nello spazio	○○		○○○	○○○	○○○○	○
	9 - Mobilità sostenibile e innovativa			○	○○	○○○○○○○	○
	10 - Città e comunità del futuro		○○	○○	○○○○	○○○○○○	○○○
	11 - Valorizzazione del patrimonio territoriale e dell'identità regionale: beni culturali, attività creative, turismo e prodotti Made in E-R		○○		○○	○	○○○○○
	12 - Benessere della persona, nutrizione e stili di vita	○○○○			○	○	○○○○○
	13 - Salute	○○○○○○○			○		○○
	14 - Innovazione sociale e partecipazione		○○○		○○○○		
	15 - Inclusione e coesione sociale: educazione, lavoro, territori	○	○○	○○	○○	○○	○

Legenda: ogni simbolo "○" rappresenta la correlazione tra l'Ambito Tematico e un'Area di intervento di un Polo del Pilastro 2 di Horizon Europe.

3.2 La partecipazione alle KIC

L'Istituto europeo di innovazione e tecnologia (Eit) rafforza la capacità di innovazione dell'Europa, fornendo soluzioni alle sfide globali più pressanti e coltivando i talenti imprenditoriali per creare una crescita sostenibile e posti di lavoro qualificati in Europa. L'Eit è un organismo dell'UE e parte integrante di Horizon Europe, il programma quadro dell'UE per la ricerca e l'innovazione.

Le Knowledge Innovation Communities dell'EIT (European Institute of Innovation and Technology) sono partenariati che riuniscono imprese, centri di ricerca e università. Loro permettono:

- prodotti e servizi innovativi da sviluppare in ogni area immaginabile, compresi i cambiamenti climatici, una vita sana e l'invecchiamento attivo
- nuove società da avviare
- una nuova generazione di imprenditori da formare.

L'Eit riunisce ad oggi quasi 3.000 partner provenienti dalle più importanti organizzazioni imprenditoriali, di ricerca e di istruzione di tutta Europa in oltre 60 poli di innovazione in tutta Europa. L'Eit ha promosso più di 3.800 start-up e scale-up, ha creato più di 1.400 nuovi prodotti e servizi che sono andati a raccogliere più di 3,9 miliardi di euro in capitale esterno. Più di 3.800 studenti si sono laureati in programmi di master e dottorato dell'Eit e più di 100.000 hanno partecipato alle formazioni imprenditoriali della comunità Eit.

Le KIC sono partenariati dinamici e creativi che sfruttano l'innovazione e l'imprenditorialità europea per trovare soluzioni alle principali sfide della società in aree ad alto potenziale di innovazione e creare posti di lavoro e crescita di qualità.

Esse svolgono attività che coprono l'intera filiera dell'innovazione: programmi di formazione e istruzione, rafforzando il viaggio dalla ricerca al mercato, progetti di innovazione, nonché incubatori e acceleratori di imprese. Il ruolo dell'EIT è guidare il processo e definire le strategie, ma spetta alle comunità dell'innovazione metterle in pratica e fornire risultati.

Attualmente esistono nove KIC e ciascuna si concentra su una sfida sociale diversa:

- EIT Climate-KIC: Working to accelerate the transition to a zero-carbon economy
- EIT Digital: Driving Europe's digital transformation
- EIT Food: Leading a global revolution in food innovation and production
- EIT Health: Giving EU citizens greater opportunities to enjoy a healthy life
- EIT InnoEnergy: Achieving a sustainable energy future for Europe
- EIT Manufacturing: Strengthening and increasing the competitiveness of Europe's manufacturing industry
- EIT Raw Materials: Developing raw materials into a major strength for Europe
- EIT Urban Mobility: Smart, green and integrated transport
- EIT Culture & Creativity: Transforming Europe's Cultural & Creative Sectors and Industries

Il sistema della ricerca regionale, attraverso le proprie università e i propri centri di ricerca, e grazie al coordinamento di ART-ER, partecipano alle seguenti KIC: **Climate, Raw Materials, Manufacturing, Health, Culture & Creativity (C&C) e Food**. Nello specifico, l'Hub europeo della Comunità delle Industrie Culturali e Creative sarà localizzato presso Il Tecnopolo di Bologna.

Nello specifico ART-ER svolge un'azione di coordinamento e supporto alla progettazione e, in collaborazione con i soggetti regionali, opera per aumentare l'attività finanziata dai fondi EIT e il ritorno degli investimenti del territorio, favorendo, al contempo, la partecipazione di nuovi soggetti della Rete AT e, più in generale, del territorio.

3.3 L'Emilia-Romagna nelle reti europee per la ricerca

La Regione Emilia-Romagna aderisce formalmente e partecipa attivamente, anche con il supporto di ART-ER, a numerose reti, associazioni, partenariati ed iniziative europee. Nel periodo 2014-2020 tale partecipazione è stata certamente significativa in termini di presidio, di relazioni attivate e risultati raggiunti.

3.3.1 Reti tematiche e geografiche

La Regione Emilia-Romagna partecipa a numerose reti tematiche, elencate di seguito.

In materia di ricerca e innovazione la Regione fa parte della Rete **ERRIN European Regions for Research and Innovation Network**, cui partecipano oltre 90 regioni europee. ERRIN facilita lo scambio di conoscenze, organizza azioni congiunte di influenza sulle politiche tramite lobby verso le istituzioni comunitarie e partecipa al dibattito con le istituzioni e alle consultazioni politiche dell'Unione per sostenere le esigenze delle regioni europee. La Rete promuove inoltre lo sviluppo di nuove progettazioni e la creazione di partenariati con l'obiettivo di migliorare l'accesso ai programmi e alle iniziative UE e più in generale per rafforzare la capacità di ricerca ed innovazione dei territori.

Partecipa inoltre (tramite ART-ER) a **Science Business**, una rete internazionale fondata nel 2004 allo scopo di promuovere nuove politiche e nuovi partenariati in materia di scienza e tecnologia, costituendo un efficace collegamento tra importanti università, imprese e organizzazioni pubbliche per la condivisione di informazioni, l'approfondimento di temi di interesse comune (es. digital skills) e per la definizione di strategie di interesse dei membri, oltre che per la costruzione di partenariati.

Inoltre, la Regione partecipa alle seguenti reti che hanno focus tematici specifici:

NEREUS - Network of European Regions Using Space Technologies: rete di regioni europee fondata nel 2007 che raggruppa un crescente numero di regioni interessate ad fare emergere il ruolo delle regioni nelle politiche e nei programmi europei per lo spazio, oltre che a promuovere le tecnologie spaziali e le loro applicazioni a vantaggio dei loro territori e dei cittadini. Tra i membri associati oltre alle Regioni sono presenti anche rappresentanti del mondo accademico, della ricerca e del settore privato.

RICC - Regional Initiative for Culture and Creativity: è una rete europea, co-guidata da Paesi Baschi, Emilia-Romagna e Friuli Venezia-Giulia che offre ai governi regionali e agli stakeholder territoriali una piattaforma comune con l'obiettivo di: promuovere la dimensione regionale nelle politiche culturali e creative e sulle principali strategie e azioni europee; partecipare a programmi di finanziamento dell'UE; contribuire all'implementazione delle strategie di specializzazione intelligente.

EUREGHA - European Regional and Local Health Authorities: associazione nata nel 2006 che coinvolge oltre 100 autorità sanitarie locali e regionali europee con l'obiettivo principale di dare voce alle autorità sanitarie in virtù del loro ruolo nella definizione ed erogazione di servizi sanitari. Attraverso EUREGHA le autorità sanitarie locali e regionali europee prendono parte al dibattito che conduce alla definizione delle politiche europee nel settore.

NECSTouR - Network of European Regions for a Sustainable and Competitive Tourism: rete formata dagli enti turistici di 34 regioni europee e altri attori della tripla elica che operano nell'ambito del settore turistico (università, centri di ricerca, associazioni d'impresa). Promuove un approccio integrato per la governance del turismo ed opera come soggetto di collegamento tra i livelli governativi regionali ed europei, al contempo sostiene la cooperazione interregionale attraverso la realizzazione di progetti europei.

European Regions for Innovation in Agriculture, Food and Forestry (ERIAFF): rete creata nel 2012 da un gruppo di 24 regioni si pone come obiettivo il miglioramento dei partenariati europei per l'innovazione, la produttività e la sostenibilità in agricoltura (EIP AGRI) fungendo da facilitatore per lo scambio di informazioni e la creazione di collegamenti tra attori delle regioni e l'Unione europea e per sviluppare gruppi operativi interregionali (PEI AGRI) con priorità e obiettivi comuni.

AIR: iniziativa per la qualità dell'aria delle regioni, è una piattaforma europea creata per lo scambio di buone pratiche nella gestione della qualità dell'aria e il dialogo con le istituzioni europee. AIR è stata fondata nel 2011 e rappresenta 13 regioni di 7 Stati membri dell'UE.

Le reti "geografiche" cui partecipa la Regione sono:

Western Mediterranean Initiative: è un'iniziativa creata per aiutare le istituzioni pubbliche, il mondo accademico, le comunità locali, le piccole e medie imprese e gli imprenditori di entrambe le sponde del Mediterraneo occidentale a sviluppare insieme progetti marittimi locali e regionali.

Euroregione Adriatico-Ionica: è un'associazione internazionale fondata nel 2006 che ha come obiettivo la promozione della cooperazione transnazionale e interregionale tra le regioni e gli enti locali del bacino adriatico ionico.

CRPM - Conferenza delle Regioni Periferiche e Marittime: Conférence des Régions Périphériques Maritimes: è un'associazione che si concentra principalmente su coesione sociale, economica e territoriale, sulle politiche marittime e della blue growth e sull'accessibilità. Ulteriori aree di attività dell'associazione riguardano la governance europea, l'energia e il cambiamento climatico.

3.3.2 Partenariati Europei

La Regione Emilia-Romagna è membro fondatore della **Vanguard Initiative**, avviata nel 2013 sulla base di un accordo tra le Regioni Europee più avanzate interessate ai temi dell'innovazione e della modernizzazione industriale. L'iniziativa è nata con l'obiettivo di favorire la crescita delle imprese attraverso l'attivazione di catene del valore innovative interregionali, ispirate dalle priorità definite dalle strategie di specializzazione intelligente delle regioni partecipanti. Nel corso degli anni Vanguard Initiative ha lavorato alla definizione di progetti pilota finalizzati allo sviluppo e alla messa in rete di infrastrutture strategiche a supporto delle imprese interessate ad adottare nuove tecnologie avanzate. Sono 7 i progetti pilota sui quali opera Vanguard e riguardano i seguenti temi: **Bioeconomy, Efficient and Sustainable Manufacturing, High Performance Production through 3D-Printing, New Nano-Enabled Products (a guida Emilia-Romagna e Skane Region), Advanced Manufacturing for Energy Related Applications in Harsh Environments, Personalised medicine, Intelligenza Artificiale (a guida Emilia-Romagna e Baden Wurttemberg)**. I progetti pilota, generati da gruppi interregionali ed eterogenei di stakeholders, sono il risultato dell'implementazione di una metodologia strutturata in 4 fasi (Learn-Connect-Demonstrate-Commercialise) che porta alla definizione di progetti di investimento (demo case) che hanno l'obiettivo di rispondere ai bisogni tecnologici delle imprese europee, in particolare le PMI, per vincere le sfide di un mercato globale in cui la competizione viene giocata nel campo dell'innovazione. La Regione partecipa a Vanguard con il supporto tecnico di ART-ER.

La Regione Emilia-Romagna partecipa inoltre alle **Piattaforme Tematiche Europee S3**, in particolare a 20 partenariati tematici, con differenti ruoli, modalità ed intensità di coinvolgimento, focalizzati su ambiti coerenti con la S3 regionale. Le 3 Piattaforme tematiche, dedicate a **Modernizzazione industriale, Agroalimentare ed Energia**, sono state istituite per *“aiutare le regioni a lavorare insieme sulle loro priorità di specializzazione intelligente, coinvolgendo responsabili politici, ricercatori, imprese, cluster e società civile”* fornendo *“ai responsabili politici a livello UE, nazionale e regionale un'opportunità unica di mettere in comune le esperienze per far fronte a tali priorità in un contesto regionale, in cui il cambiamento è maggiormente avvertito”*.

Industrial Modernisation



Agri-Food



Energy



Le Piattaforme Tematiche Europee S3 fanno parte della Piattaforma di Specializzazione Intelligente (Piattaforma S3), creata nel 2016 dalla DG REGIO e gestita dal Joint Research center allo scopo di supportare le Regioni europee nello sviluppo delle loro Strategie di Specializzazione Intelligente (RIS3) per accelerare la realizzazione di progetti innovativi di investimento incoraggiando e sostenendo la cooperazione interregionale in aree tematiche considerate prioritarie.

L'obiettivo delle 3 Piattaforme tematiche è dunque quello di favorire lo sviluppo di partenariati interregionali e catene del valore transnazionali basate su strategie congiunte che portino a generare un flusso di investimenti pubblici e privati su progetti innovativi negli ambiti prioritari definiti nelle RIS3 delle Regioni europee coinvolte.

Dal loro avvio ad oggi, le azioni sviluppate nell'ambito della Vanguard Initiative e dei partenariati tematici delle Piattaforme S3 sono state realizzate grazie alle risorse messe in campo dalle regioni partecipanti (in kind e cash) e con degli stakeholder e attori coinvolti (solitamente in kind). Le progettualità nate dalle collaborazioni fra questi soggetti hanno concorso ai bandi dei programmi europei al pari di tutte le altre in chiave totalmente competitiva.

CAPITOLO 4. L'ECOSISTEMA REGIONALE DI RICERCA E INNOVAZIONE

4.1 Le reti e gli attori dell'ecosistema

Intorno a un sistema produttivo estremamente dinamico, la Regione ha voluto costruire un ecosistema innovativo fortemente integrato, in grado di dare maggiore intensità, qualità e accelerazione alla capacità spontanea di innovazione basata su dinamiche collettive e continuative, non solo individuali. Su questo obiettivo si sono impegnati, con la Regione, le Università, gli enti di ricerca, le organizzazioni delle imprese, e molti enti locali che hanno fornito un contributo essenziale.

Tale ecosistema, da non considerare né chiuso né esaustivo, è incardinato sulle istituzioni storiche e basilari della ricerca e della conoscenza della nostra regione: le Università, più le sedi piacentine del Politecnico e della Cattolica di Milano, importanti Enti Pubblici di Ricerca nazionali con sede sul territorio, quali CNR, ENEA, INAF, INFN, INFN, INFM, INGV, nonché altri organismi di eccellenza tecnico-scientifica, come il CINECA, il CMCC – il Centro Euro- Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici e quattro Istituti di ricovero e cura a carattere scientifico IRCCS.

L'Emilia-Romagna conta, poi, su un ecosistema strutturato di realtà attive nella ricerca e innovazione, organizzate in reti di collaborazione, all'interno del quale gli incontri e gli scambi tra i diversi attori e tra questi e il mondo delle imprese avvengono in modo diffuso e frequente, facilitati da strumenti e processi sviluppati e sperimentati appositamente. L'ecosistema è composto da luoghi e comunità, molti dei quali operano sotto il coordinamento di ART-ER, che agiscono sulle aree d'interesse prioritarie per il sistema produttivo regionale identificate dalla Smart Specialisation Strategy dell'Emilia-Romagna, promuovendone l'innovazione,

contribuendo alla creazione di nuove iniziative imprenditoriali ad alta intensità di conoscenza, agendo in modo integrato sulla messa a disposizione di servizi avanzati e competenze innovative e innalzando il livello di attrattività del territorio.

L'ecosistema è organizzato per essere facilmente accessibile, aperto, in grado di rilevare i bisogni di innovazione e orientarli verso le soluzioni più coerenti. Il target prioritario di queste azioni è rappresentato dal sistema imprenditoriale regionale e ad ogni soggetto è affidato e riconosciuto un ruolo specifico all'interno dell'ecosistema stesso:

- i **Laboratori della Rete Alta Tecnologia** sono fornitori di competenze di ricerca, strumentazioni all'avanguardia e risorse per lo sviluppo delle imprese. i **Tecnopoli** rappresentano il punto di accesso territoriale all'offerta complessiva dell'ecosistema e rappresentano il luogo in cui la domanda di innovazione delle imprese incontra le soluzioni offerte dalle competenze del sistema della ricerca industriale regionale, gli **Spazi AREA S3**, ospitati presso ciascun Tecnopolo e gestiti da ART-ER, sono deputati a favorire l'avvicinamento dei giovani laureati al mercato del lavoro e il rafforzamento competitivo del sistema produttivo regionale nei settori trainanti e in quelli emergenti individuati nella S3, le **Associazioni Clust-ER** costituiscono il presidio tematico attraverso masse critiche interdisciplinari atte a sviluppare indirizzi strategici a medio-lungo termine per la competitività delle filiere e sviluppano progettualità strategiche congiunte a elevato impatto regionale nell'ambito della ricerca collaborativa. Si tratta di comunità di soggetti pubblici e privati (centri di ricerca, imprese, enti di formazione) che condividono idee, competenze, strumenti, risorse per sostenere la competitività dei sistemi produttivi più rilevanti dell'Emilia-Romagna. l'**Associazione MUNER** nasce dalla sinergia tra gli Atenei regionali e le case automobilistiche d'eccellenza del Made in Italy nel mondo e che affondano le radici storiche nel territorio. Si tratta di aziende che possono contare sullo sviluppo delle tecnologie più avanzate e che sono al servizio degli studenti che ambiscono ad accedere al mondo dell'automotive e alla progettazione di veicoli stradali e da corsa, sistemi di propulsione più sostenibili e sottosistemi per funzioni intelligenti e impianti di produzione nel perseguimento di Industry 4.0;

- l'**Associazione Big Data**, composta dalle università regionali, dagli enti pubblici di ricerca nazionali con sede in regione e da altri enti del territorio, opera in un ampio ecosistema di iniziative a livello regionale, nazionale ed europeo, riguardanti i Big Data e le relative tecnologie abilitanti e si pone l'obiettivo di sfruttare gli effetti delle azioni e degli investimenti realizzati dai soci per massimizzare i loro impatti, a livello locale ma anche extra-regionale, L'Associazione ha un ruolo importante nell'armonizzazione di alcune iniziative, come ad esempio la realizzazione del Tecnopolo di Bologna Big Data hub o la partecipazione al centro di competenza BI- REX;

- **IN-ER**, Incubator Network Emilia-Romagna, è una rete che raggruppa 27 incubatori della regione, nata con l'obiettivo di uniformare i servizi offerti alle startup e interagire come interlocutore unico, in particolare con soggetti e istituzioni estere. i **Laboratori Aperti**, veri e propri hub dell'Agenda Digitale dell'Emilia-Romagna, cui è affidato il compito di coinvolgere la cittadinanza, l'amministrazione pubblica, il terzo settore, le università e tutti gli attori che hanno un ruolo significativo nella trasformazione della società dell'informazione nell'ambito urbano nello sviluppo di progetti collaborativi. la **Rete Mak-ER** riunisce 19 fab lab e makerspace regionali. Un modello unico nel suo genere pensato come collettore di servizi di formazione, prototipazione e adozione delle tecnologie digitali, distribuiti su scala regionale, a supporto delle imprese, del mondo dell'educazione e della PA.

In tema di digital innovation un ruolo chiave all'interno dell'ecosistema è svolto, poi, da ulteriori attori presenti sul territorio regionale. A livello nazionale con il Piano Industria 4.0, lanciato per la prima volta dal

MISE nel novembre 2015, è stata creata una rete infrastrutturale dell'innovazione digitale con l'obiettivo di creare strette interazioni tra ricerca e impresa, formazione e lavoro, innovazione e territori. Questa rete ruota intorno a alcuni soggetti fondamentali:

- i **PID – Punti di Impresa Digitale**, strutture di servizio localizzate presso le Camere di Commercio dedicate alla diffusione della cultura e della pratica del digitale nelle micro, piccole e medie imprese. i **Digital Innovation Hub**, organizzati dalle principali associazioni di categoria, che hanno il compito di stimolare e promuovere la domanda di innovazione del sistema produttivo, rafforzare il livello di conoscenze e promuovere i contatti tra Centri di Competenza, industrie, esperti di tecnologia e investitori. Il **Competence Center BI-REX**, che ha come obiettivo quello di assistere le imprese nella realizzazione di nuovi prodotti e processi (o al miglioramento di quelli esistenti) tramite lo sviluppo e l'adozione di tecnologie avanzate in ambito Industria 4.0. Si tratta di uno degli 8 "Centri di Competenza ad alta specializzazione distribuiti sul territorio nazionale, un consorzio pubblico-privato che raccoglie in partenariato 57 attori tra università, centri di ricerca e imprese di eccellenza. Inoltre, all'interno del BI-REX è presente una linea produttiva, "Digital Capability Center", pensata per anticipare la trasformazione in corso nelle aziende; le nuove tecnologie si integrano con quelle tradizionali per aumentare il valore aggiunto del prodotto.

A livello formativo il collegamento tra il mondo dell'istruzione e della formazione e quello delle imprese è assicurato dalla **Rete degli ITS – Istituti Tecnici Superiori**, organizzati secondo il modello organizzativo della Fondazione. La Rete degli ITS dell'Emilia-Romagna conta 7 Fondazioni, costituite da istituti di istruzione superiore, enti di formazione professionale accreditati dalla Regione, centri di ricerca e Università che insieme a Enti Locali e imprese progettano i percorsi formativi a partire dalle proprie competenze specifiche. E

4.2 Il Tecnopolo Manifattura "Data Valley Hub"

La scelta della Regione di orientare nel corso degli ultimi anni i propri investimenti in infrastrutture di ricerca connesse alla tematica del supercalcolo e Big Data, è conseguente a due ordini di valutazioni:

- Il riconoscimento della centralità di tale tema rispetto alla competitività complessiva del sistema economico, sociale e all'efficienza della Pubblica Amministrazione. La consapevolezza che, storicamente, in Emilia-Romagna è concentrato il 70% della capacità nazionale di supercalcolo e di storage, con migliaia di ricercatori coinvolti che la rendono uno degli hub più importanti d'Europa: si parla della Data Valley Europea.

La community regionale attiva sul tema dei Big Data è ampia e si pone naturalmente al centro del sistema nazionale della ricerca. Ne fanno parte attori come il Cineca, l'Istituto nazionale di fisica nucleare (INFN), l'Istituto nazionale di astrofisica (INAF), l'Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia (INGV), l'Agenzia nazionale per le Nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA), il Consiglio nazionale delle ricerche (CNR), il Centro euro-mediterraneo per i cambiamenti climatici (CMCC), le università e le agenzie regionali (Lepida, ART-ER, Arpae). Tale community è stata resa esplicita con la costituzione, tra tutti i soggetti coinvolti, dell'Associazione Big Data nel 2018 e il relativo riconoscimento strategico è stato formalizzato nel 2019 dalla prima iniziativa legislativa a livello regionale in Italia dal titolo "**Investimenti della Regione Emilia-Romagna in materia di Big Data, Intelligenza artificiale, Meteorologia e Cambiamento climatico**". L'approvazione della legge ha portato anche alla creazione di una **Fondazione internazionale su Big data e Intelligenza artificiale per lo sviluppo umano**, all'interno della quale tutti i soggetti pubblici e privati interessati potranno collaborare per far avanzare la frontiera delle conoscenze e della loro ricaduta sulla vita quotidiana dei cittadini e della società.

Questa community può contare su uno spazio fisico, l'infrastruttura del **Tecnopolo di Bologna** presso la sede ex Manifattura Tabacchi, scelta in questi anni come luogo per l'insediamento di importanti facilities di rilievo internazionale.

Prima fra queste il **Centro Europeo per le previsioni Meteorologiche a medio termine (ECMWF)**, che ha deciso di trasferire la sua struttura di supercalcolo dalla sede di Reading, nel Regno Unito, a Bologna. Il Centro ha tra le sue finalità quella di sviluppare metodi numerici per le previsioni meteorologiche a medio raggio, di preparare le previsioni meteorologiche a medio raggio per la distribuzione agli Stati membri, di sviluppare ricerca scientifica e tecnica rivolta al miglioramento di queste previsioni e di raccogliere e conservare i dati meteorologici (ECMWF possiede il più grande archivio al mondo di dati numerici di previsione del tempo). La realizzazione del Data Centre ha potuto beneficiare di risorse nazionali, regionali ed europee per oltre 50 M€.

Al Data Center ECMWF si aggiunge l'assegnazione dei **supercomputer pre-Exascale Leonardo** dell'**EuroHPC Joint Undertaking**, l'impresa comune Europea che acquisirà, creerà e implementerà in Europa un'infrastruttura di calcolo ad alte prestazioni (HPC) all'avanguardia, e sosterrà anche un programma di ricerca e innovazione per sviluppare le tecnologie e le macchine (hardware), nonché le applicazioni (software) destinate ai supercomputer. L'assegnazione, in questo caso, ha potuto contare su un accordo stretto tra Cineca e INFN ai fini dell'utilizzo e della gestione del supercomputer. Le risorse complessivamente allocate per la realizzazione dell'infrastruttura, l'acquisto dell'HPC e i costi operativi per tre anni ammontano a circa 240M€, provenienti per metà da fondi nazionali e per metà da fondi Europei.

Grazie all'infrastruttura realizzata in ambito EuroHPC ci si attende che il settore industriale europeo, comprese le piccole e medie imprese, potrà accedere più facilmente ai supercomputer per sviluppare prodotti innovativi, con un impatto su diversi campi applicativi. Il supercomputer potrà, per esempio, essere utilizzato per sviluppare approcci di medicina personalizzata e predittiva, potrà rendere più affidabili le previsioni meteo e consentire una più precisa e affidabile previsione di eventi naturali estremi. Renderà possibile lo sviluppo di materiali sempre più performanti e la realizzazione di ricerche e prospezioni minerarie maggiormente accurate, oltre che interventi nel campo della sicurezza nazionale, della cybersecurity e consentirà applicazioni avanzate dell'intelligenza artificiale.

L'infrastruttura è basata essenzialmente sugli investimenti presso il Tecnopolo di Bologna-ex Manifattura Tabacchi – che integrano efficacemente fondi regionali, nazionali ed europei e fa riferimento all'ambito ESFRI DIGIT.

Tale infrastruttura si collegherà con le infrastrutture per l'intelligenza artificiale in fase di sviluppo in particolare presso il tecnopolo di Modena

L'infrastruttura Tecnopolo di Bologna, in collegamento con i laboratori per l'intelligenza artificiale sono stati segnalati al MIUR come infrastruttura strategica ai fini della sua inclusione nel Piano Nazionale delle Infrastrutture di Ricerca

4.3 Le infrastrutture di ricerca

La Regione ha inoltre candidato a livello nazionale ai fini del suo inserimento nel **Programma Nazionale delle Infrastrutture di Ricerca** ulteriori infrastrutture di ricerca strategiche per il territorio, alcune delle quali già incluse nella roadmap ESFRI 2016 e di grande interesse per lo sviluppo delle industrie più avanzate a livello regionale, nel campo dello spazio, del clima e della digitalizzazione del territorio, della transizione energetica, della salute.

4.3.1 Studio dello spazio e aerospazio

Recentemente due importanti iniziative intergovernative nel campo dello studio dell'universo - le più importanti mai realizzate - hanno visto la partecipazione attiva dell'Italia e prevedono un **significativo impatto territoriale** per la Regione.

La prima iniziativa è SKA – Square Kilometre Array, progetto internazionale (12 paesi coinvolti) di profilo scientifico e ingegneristico che ha come obiettivo la costruzione della più grande rete di radiotelescopi al mondo. Questa iniziativa è stata inclusa nella roadmap **ESFRI** nel 2016 come grande progetto di interesse paneuropeo, con impatti di tipo scientifico ed ingegneristico di prima importanza. SKA conterà centinaia di migliaia di radiotelescopi localizzati nei deserti dell'Australia e del Sudafrica che permetteranno agli astronomi di monitorare il cielo con dettagli senza precedenti, migliaia di volte più velocemente rispetto ad altri telescopi già esistenti.

Le antenne di SKA lo renderanno un network unico nel suo genere, superando di 50 volte la risoluzione e la qualità delle immagini finora ottenute grazie all'Hubble Space Telescope. SKA avrà la capacità di mappare vaste aree di cielo in parallelo, producendo una quantità di dati che nessun telescopio ha mai raggiunto su questa scala e con questo livello di sensibilità. Essa si configura quindi come la più grande sfida *BigData* applicata allo spazio dei prossimi 10-20 anni, per volume, traffico e processamento dati, con ricadute industriali e sociali molto rilevanti.

SKA è anche estremamente importante dal punto di vista ingegneristico ed industriale, perchè le antenne che lo comporranno devono essere progettate, sperimentate e prodotte specificamente per questo scopo utilizzando tutte le innovazioni più avanzate nel campo dell'elettronica, dei materiali, delle simulazioni e delle telecomunicazioni.

L'Italia ha presieduto, a Roma nel marzo 2019, i negoziati per la costituzione della *InterGovernmental Organisation*, conclusi con la firma della Convenzione istitutiva. L'Italia, e INAF che la rappresenta in *SKAO*, si candida ad ospitare a Bologna uno dei 6 *SKA Regional Centre* previsti, che include un data centre da posizionare presso il Tecnopolo di Bologna. Questo nodo di SKA contribuirà a rafforzare la capacità di ricerca del Paese e dell'Europa facendo perno su Bologna e favorirà l'attrattività scientifica della regione, aumentando **l'impatto territoriale** in termini di ricercatori e comunità scientifica.

Inoltre, il Council Internazionale di *SKAO* ha scelto il prototipo sviluppato a Bologna, dai tecnici INAF presso l'Osservatorio di Medicina, che ospita anche il radiotelescopio Croce del Nord di proprietà dell'Università di Bologna per le migliaia di antenne che costituiranno SKA. Alla valenza scientifica dell'iniziativa si può affiancare quindi anche un considerevole impatto industriale per la possibile sperimentazione di soluzioni di meccanica di precisione a questo specifico settore di nicchia, con significative ripercussioni anche su altri settori, come quelli della meccanica, della mecatronica e dell'aeronautica.

La seconda iniziativa è CTA - Cherenkov Telescope Array, osservatorio terrestre di nuova generazione per l'astronomia a raggi gamma ad alte energie. Con più di 100 telescopi situati negli emisferi nord e sud, il CTA sarà l'osservatorio a raggi gamma ad alta energia più grande e sensibile del mondo. CTA sarà dieci volte più sensibile rispetto ai telescopi attuali e avrà una precisione senza precedenti nel rilevamento dei raggi gamma ad alta energia. Il CTA avrà un ampio campo visivo, che, in combinazione con la sua superiore sensibilità, permetterà di eseguire un'indagine del cielo diverse centinaia di volte più velocemente dei telescopi attuali processando quantità di dati di dimensioni senza precedenti.

CTA vede la collaborazione di 11 paesi ed una organizzazione intergovernativa e l'Italia è rappresentata attraverso la partecipazione di INAF ed INFN. Il quartier generale di CTA è a Bologna, presso l'area di ricerca del Navile, ospitato da INAF. Il supporto a questa iniziativa contribuirà alla valorizzazione delle competenze

di ricerca del paese e all'attrattività del territorio, intercettando opportunità di partnership strategiche a livello mondiale.

Le due iniziative SKA e CTA sono e sono riconducibili al dominio ESFRI **PHYSICAL SCIENCES AND ENGINEERING**.

Altre iniziative connesse con questo ambito tematico sono quelle che fanno riferimento al settore **aerospazio**, che costituisce un componente dell'ecosistema regionale dell'innovazione basato sulla tradizione aeronautica del territorio arricchita da esperienze nel campo della meccanica di precisione, dei materiali, delle simulazioni e delle telecomunicazioni, come descritto nel paragrafo 3.3.1

Lo Studio dello spazio e aerospazio fa riferimento alla tematica ESFRI **Physical Science and Engineering** con forti connessioni con **DIGIT**.

4.3.2 Meteorologia, gestione e monitoraggio del territorio e previsione di eventi estremi

La presenza del Data Centre ECMWF e la recente costituzione di Italia Meteo, servizio meteorologico nazionale in collaborazione con i servizi meteo regionali, la cui sede sarà Bologna, le recenti iniziative nazionali nell'ambito del programma strategico space economy con il sostegno ad iniziative che utilizzino, sia a scopi di ricerca che di business, le informazioni provenienti dalle Sentinelle Copernicus per scopi di monitoraggio ambientale e protezione del territorio, permette di valorizzare le esperienze e competenze presenti nel territorio aumentandone la scala e aprendo nuovi orizzonti scientifici ed applicativi.

Le aree di intervento da realizzare in modo coordinato e integrato in ambito regionale sono:

- **previsioni meteorologiche a breve e medio termine** - potranno essere elaborati, testati e applicati modelli di previsione sia su orizzonti brevi (nowcasting) che medio-lunghi, in connessione con le infrastrutture presenti sul territorio e utilizzando le facility di calcolo disponibili (sia CINECA che ECMWF). L'applicazione di questi modelli migliorerà la risoluzione spaziale e temporale delle previsioni e la loro precisione e qualità e genererà un impatto positivo sulle attività economiche e sulla vita dei cittadini.
- **previsione di eventi estremi** - l'applicazione di modelli predittivi in connessione con il monitoraggio in tempo reale dell'atmosfera (possibile attraverso modalità innovative quali l'utilizzo di informazioni satellitari) consente di aumentare la precisione e la definizione spaziale di eventi estremi che generano impatti devastanti sul territorio o sulla vita dei cittadini (ad esempio ondate di calore). Tali miglioramenti possono contribuire a salvaguardare beni e vite umane.
- **monitoraggio e gestione del territorio** - l'utilizzo di supercalcolo (anche exascale) per attività di geofisica e geingegneria consente di abilitare servizi orientati alla società su aspetti critici dei geohazards come la valutazione dei rischi, l'elaborazione di urgent computing e le previsioni di allerta rapida. Questa attività coinvolge le reti di monitoraggio operativo, i centri di supercalcolo, il mondo accademico, gli sviluppatori di hardware e software, l'industria e la governance pubblica, anche sviluppando ampi modelli basati su "digital twin" del territorio
- **monitoraggio del sottosuolo** - basato sulla raccolta, l'analisi, l'interpretazione e la modellazione di dati relativi alle aree del territorio interessate da attività antropiche di sfruttamento di georisorse (coltivazione di idrocarburi, reiniezione di acque di scarto, stoccaggio di gas naturale, geotermia, sequestrazione di anidride carbonica, estrazioni minerarie, invasi artificiali) o legate ad altri rischi antropogenici. L'attività consente il monitoraggio della micro-sismicità e delle deformazioni del suolo e delle pressioni di poro nell'ambito delle attività antropiche per il miglioramento delle pratiche di monitoraggio, per la disseminazione di dati e risultati e per l'informazione ai cittadini.

- **monitoraggio del clima e dei cambiamenti climatici** - la realizzazione di studi e l'applicazione di modelli del sistema climatico e delle interazioni con la società, con le regolamentazioni e con i comportamenti sociali in modo da garantire risultati affidabili, tempestivi e rigorosi e supportare una crescita sostenibile, proteggere l'ambiente. Questa attività consente di sviluppare, nel contesto dei cambiamenti climatici, politiche di adattamento e mitigazione fondate su conoscenze scientifiche.

Questo ambito di applicazione è basato su una IR da costituire che integra un ecosistema di attrezzature, dati, competenze e progettualità che può costituire un fattore abilitante per numerose applicazioni scientifiche e tecniche orientate al monitoraggio e alla protezione dell'ambiente (atmosfera, terrestre – incluso il sottosuolo - e marino) e del territorio. La IR potrà condividere le capacità computazionali, le basi di dati, i modelli, compresi i digital twin, le opportunità progettuali e formative per scalare in alto il campo di azione e migliorare l'efficacia della sua attività verso la ricerca, i soggetti economici, la pubblica amministrazione e la società in genere.

Il riferimento ESFRI è prioritariamente relativo all'ambito tematico **ENVIRONMENT**, ma sono presenti connessioni con **SOCIAL AND CULTURAL INNOVATION** e **DIGIT**.

4.3.3 Salute, medicina personalizzata, telemedicina, protesica

L'obiettivo strategico di orientare la Strategia di Specializzazione Intelligente verso azioni con la **persona al centro** e che siano orientate alla prevenzione e digitalizzazione come driver di innovazione per vincere le sfide dell'invecchiamento e rendere sostenibile il sistema della salute è alla base di questo ambito di realizzazione di infrastruttura di ricerca.

La digitalizzazione e la capacità di gestire e analizzare rapidamente le grandi moli di dati digitali sono il vero elemento chiave dell'innovazione in questo settore. Data analytics e medical and personal data management offrono la possibilità di incrociare dati di origine diversa con l'intento di far emergere marcatori predittivi utili alla definizione di percorsi di prevenzione (primaria e secondaria) e al miglioramento degli stili di vita per il mantenimento dell'integrità fisica e cognitiva.

Gli investimenti in infrastrutture sono orientati in questo ambito a un approccio innovativo e olistico alla salute della Regione Emilia-Romagna e possono mettere a disposizione della comunità scientifica e della società nuove attrezzature e metodiche allo stato dell'arte della tecnologia. L'applicazione di intelligenza artificiale e in generale tecniche basate sui dati alla salute dei cittadini può portare significativi benefici alla tempestività delle diagnosi, al monitoraggio degli effetti di farmaci, alla ricerca di nuovi farmaci, alla definizione di nuove terapie. Da non sottovalutare l'importanza dell'analisi dei dati nella gestione delle emergenze sanitarie, come dimostrato nel caso della pandemia Covid19. L'applicazione a scopo diagnostico e terapeutico di tecniche basate su bioimaging e radioterapie rappresenta la frontiera della ricerca e dell'attività clinica, nella applicazione a missioni considerate strategiche anche a livello europeo, quale la **mission Cancer**. E' infatti opportuno dotare i ricercatori impegnati in questo campo di strutture e attrezzature riconfigurabili e flessibili, in modo da adattarsi a differenti situazioni ed affrontarle in modo efficace e tempestivo. Inoltre, è opportuno investire in tecnologie avanzate, efficaci e al momento non sufficientemente diffuse nel paese, che possono consentire terapie più mirate, meno invasive e più rispettose della qualità della vita dei pazienti oncologici. Laboratori e strutture adeguate all'applicazione specifica in ambito medico potranno essere a disposizione di ricercatori e imprese per la progettazione, simulazione e realizzazione di presidi medici e protesici basati sulle nuove tecnologie (quali le tecnologie additive e le applicazioni di realtà aumentata).

Azioni specifiche potranno essere orientate ai seguenti obiettivi:

- **Realizzazione della Torre biomedica** che svilupperà sinergie col contesto del neonato **IRCCS S. Orsola** e di tutti gli altri IRCCS metropolitani tra ricerca di base, traslazionale, e clinica. Saranno presenti aree funzionali (biologia cellulare, biologia molecolare, istologia/immunoistochimica, genetica e sequencing, animal facility, OMICS, analisi dati, big data, statistica avanzata e modellizzazione, biobanche) e un Servizio Medio-Grandi Strumentazioni condivise, favorendo lo svolgimento di attività di ricerca multidisciplinare di eccellenza.

- **Valorizzazione e scale-up** delle biobanche e delle infrastrutture di ricerca dei tecnopoli

- Tecnopolo di Mirandola - Tossicologia e Proteomica, Microscopia applicata e Biologia Cellulare, Materiali, laboratorio di Analisi chimico/fisiche

- Fondazione IRET - ente di ricerca scientifica in campo biomedico, dedicata allo studio delle malattie degenerative del sistema nervoso centrale, quali sclerosi multipla, demenza di Alzheimer, demenze vascolari, atassie, malattia di Parkinson e dolore cronico

- Iniziativa PERT presso l'Università di Ferrara, per studi preclinici e per ricerca traslazionale con laboratori dotati di strumentazioni che consentono studi/analisi in vitro e/o in vivo mediante tecniche innovative

- Biobanche - conservazione ed utilizzo a fini scientifici di campioni biologici (come sangue, tessuto, cellule e DNA) e dei dati a esso associati, da destinare alla diagnosi e/o alla ricerca.

Questo ambito di intervento, che fa riferimento alla classificazione ESFRI HEALTH & FOOD, vede la partecipazione degli atenei regionali, degli IRCCS e di INFN, per generare una infrastruttura distribuita e integrata sul territorio.

4.3.4 Just transition (green and digital transition, sostenibilità ambientale, idrogeno)

Questo ambito di intervento è orientato ai più **innovativi approcci alla sostenibilità**, che includono soluzioni tecnologiche (quali la green and digital transition e l'efficienza energetica), modalità organizzative (modelli di economia circolare) e regole e comportamenti sociali per diminuire gli effetti negativi dello sviluppo sull'ambiente e aumentare la resilienza delle comunità rispetto ai cambiamenti.

L'ambito Just Transition fa riferimento all'importante missione della transizione equa, ovvero la trasformazione radicale dei sistemi socio-economici attraverso processi win-win sul fronte della giustizia sociale e della sostenibilità ambientale.

Nel quadro delle strategie dello European Green Deal, la **transizione ecologica verso la neutralità climatica** europea al 2050 richiede un quadro di azioni coordinate e trasversali per la conversione dei sistemi di produzione e consumo, oltre che del trasporto di merci, persone ed energia. Le grandi sfide ambientali del cambiamento climatico e della conservazione delle risorse naturali devono essere affrontate in maniera integrata con le sfide sociali quali l'invecchiamento della popolazione, il futuro del lavoro, la distribuzione della ricchezza, le migrazioni, la disponibilità di cibo, affinché le scelte compiute sulla strada verso la decarbonizzazione non abbiano impatti negativi sulla vulnerabilità sociale.

Dare una risposta trasformativa a questi "Grand Challenges" significa affrontare alla radice le cause del degrado ambientale, attraverso **l'integrazione tra ricerca scientifica e ricerca sociale**. Questo include:

- la comprensione delle trasformazioni nel lungo periodo attraverso lo studio dei dati in ambito economico;
- la comprensione delle implicazioni socio-economiche della *deep decarbonisation*, e delle tecnologie disruptive ad essa connesse, sulla società e sull'individuo, incluse le conseguenze sulle filiere produttive;

- lo studio delle percezioni, dei comportamenti sociali e degli impatti sulla salute dei cittadini, attraverso la raccolta e il monitoraggio di dati ambientali (emissioni di CO2, inquinanti dell'aria), dati relativi ai consumi energetici, al fine di supportare il decision-making a scala di città, regione e paese;
- la definizione di tecnologie e modelli di sviluppo, orientati alla carbon neutrality, alla circolarità dell'economia, alla conservazione delle risorse ed al loro più efficace utilizzo, e di sistemi per il loro monitoraggio real-time.

L'attenzione alla IR - Just Transition porterà alla realizzazione di una nuova infrastruttura di ricerca caratterizzata da **multi/cross-disciplinarietà** che andrà ad integrare il contributo delle SSH (Social Sciences and Humanities) con la ricerca in campo energetico, ambientale e digitale.

La IR Just Transition metterà a disposizione strumenti e servizi interoperabili per i cittadini, la comunità scientifica, la pubblica amministrazione e i decisori politici che consentano di:

- comprendere le dinamiche di transizione e di disegnare alternative per lo sviluppo sostenibile tailor-made rispetto alle caratteristiche sociali ed economiche dei territori;
- costituire regulatory sandboxes, spazi di sperimentazione di tecnologie e scenari disruptive che permettano di passare più rapidamente a sperimentazioni dimostrative a scala reale, analizzare le potenziali barriere economiche, sociali, ambientali e normative e simulare la fattibilità e gli impatti della tecnologia prima del suo passaggio a TRL più avanzati.

L'IR avrà quindi i seguenti focus principali:

- **sostenibilità della mobilità e dei sistemi di trasporto**, comprendendo sia la ricerca in campo energetico (produzione di idrogeno e suo utilizzo in celle a combustibile, elettrico) sia in campo digitale, attraverso l'utilizzo di tecnologie digitali per la gestione infrastrutturale
- **sostenibilità dei processi produttivi**, a partire da quelli alimentari mediante l'utilizzo di biotecnologie e di tecniche di uso e riuso di materie prime ed un più efficace controllo dei processi
- **smart cities analytics**, attraverso l'applicazione di tecniche IoT e sensorizzazione per il controllo e la gestione delle città e dei loro servizi (quali ad es. la gestione dei rifiuti), la realizzazione di modelli analitici per l'analisi dei flussi e la gestione del traffico, applicazione di tecniche di visualizzazione dei dati smart per supportare la pianificazione (visual analytics)
- **computational social science e Big Social Data**, comprendendo l'analisi dei dati spaziali, delle dinamiche urbane e dei comportamenti sociali attraverso l'integrazione tra scienze sociali (economia, antropologia, geografia, sociologia, psicologia, scienze politiche, ...) e data science (AI, machine learning, GIS, big data).

Nella S3 **le città sono inquadrate come luoghi chiave** per la comprensione delle vulnerabilità territoriali e la formulazione di azioni di resilienza adeguate alle esigenze della comunità. In questo senso l'IR Just Transition può contribuire all'identificazione ex ante degli impatti sociali potenzialmente generabili dalle tecnologie e dalle politiche, supportare i settori produttivi e le comunità nella loro capacità di transizione verso nuovi paradigmi ecologici (la transizione verso l'elettrico e l'idrogeno, verso un'economia circolare, il futuro della mobilità, la rivoluzione digitale nell'erogazione dei servizi) fornendo indicazioni per un rapido e inclusivo adeguamento dei sistemi. L'IR potrà infine supportare il rafforzamento delle competenze in ambiti integrati tra scienze sociali, scienze ambientali, analisi dati e ingegneria, contribuendo allo sviluppo di figure quali il social data scientist.

Questo ambito fa riferimento alla sezione ESFRI **ENVIRONMENT** con connessioni rilevanti con **SOCIAL AND CULTURAL INNOVATION**.

4.3.5 Ulteriori candidature

Oltre alle candidature sopra descritte e avanzate nell'ambito del Piano Nazionale delle Infrastrutture di Ricerca, sono state promosse altre iniziative che potranno integrarsi con quelle sopra descritte, anche in funzione della partecipazione del sistema delle infrastrutture e della ricerca regionale ad accordi di carattere nazionale con altri paesi, attraverso la collaborazione con il Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale.

- La candidatura di Bologna come sede, presso il Tecnopolo, di una delle Università delle Nazioni Unite, dedicata in particolare allo studio dei cambiamenti dell'habitat umano indotti dal cambiamento climatico, focalizzata sull'utilizzo dei Big data e dell'Intelligenza Artificiale, con un'attenzione specifica ai complessi problemi e alle trasformazioni sociali, economiche e culturali che si stanno verificando come conseguenza di una serie di fattori quali l'urbanizzazione, le migrazioni internazionali e interne, le sfide e le opportunità sociali ed economiche generate dall'innovazione tecnologica.
- Il Ministero dello Sviluppo economico ha sviluppato una strategia nazionale per l'Intelligenza Artificiale che prevede la costituzione, fra le altre azioni, di un Istituto Italiano per l'IA. L'Istituto, dimensionato per essere competitivo a livello internazionale e diventare uno degli istituti di ricerca leader in Europa, consisterà in un hub con laboratori centrali e 7 centri specializzati. La Regione Emilia-Romagna ha candidato una sede specializzata dell'Istituto a Modena, raccogliendo in quella sede tutte le competenze disponibili nelle università e nei centri di ricerca region

4.4 Performances, punti di forza e di debolezza dell'ecosistema regionale

L'Emilia-Romagna conferma una performance di alto profilo del proprio sistema innovativo certificata anche dall'ottimo posizionamento nel contesto italiano ed europeo in molti dei principali indicatori su ricerca e innovazione e dalla capacità di trasformare in output i limitati input di origine pubblica.

Nel confronto europeo, il **Regional Innovation Scoreboard 2021** colloca l'Emilia-Romagna tra le regioni più innovative a livello nazionale, al 76° posto tra le 240 regioni europee analizzate, all'interno del gruppo degli **innovatori forti**, assieme ad altre regioni, tra cui Brema (Germania), Bretagna (Francia), Yorkshire (Regno Unito), Groninga (Paesi Bassi).

Le informazioni basate sui dati nazionali confermano che l'Emilia-Romagna, seppure ancora distante da alcune regioni europee di particolare eccellenza, si caratterizza per un sistema vivace e dinamico, dove bastano poche azioni mirate ed efficaci per mettere in moto meccanismi moltiplicativi vincenti.

Ad esempio, per quanto attiene gli **investimenti e gli occupati in ricerca e sviluppo**, la spesa regionale in ricerca e sviluppo si attese nel 2020 al 2,14%, dato superiore alla media delle regioni del Nord (1,65%) e di quella nazionale (1,51%), di poco inferiore al dato medio dell'UE 27 (2,31%). La quota preponderante della spesa in R&S è a carico delle imprese (1,62% del PIL regionale), tre volte superiore a quella realizzata dalla PA e dalle Università (0,51%).: La spesa regionale in ricerca e sviluppo delle imprese sul PIL è al di sopra sia della media italiana (0,94%) sia della media europea (1,52% nell'UE 27).

In termini di **occupazione nel campo della ricerca**, nel 2020, in Emilia-Romagna risultano occupati oltre 44,2 mila addetti alla ricerca e sviluppo, corrispondenti 9,9 addetti ogni mille abitanti, dato superiore a quello medio italiano (5,8) ed europeo (6,6). I ricercatori occupati sono stimati attorno alle 25,6 mila unità, di cui 13,8 mila sono occupati nelle imprese private. Questi ultimi rappresentano lo 0,87% degli addetti delle imprese industriali e dei servizi, dato in leggera crescita rispetto agli anni precedenti.

Il **sistema universitario regionale** conferma una significativa capacità attrattiva di studenti, sia dalle altre regioni italiane, sia dall'estero. Nell'anno accademico 2020/2021, nei quattro atenei dell'Emilia-Romagna risultavano iscritti ad un corso di laurea oltre 162,5 mila studenti, di cui 77,3 mila provengono da fuori regione (47,6% del totale). In crescita gli studenti stranieri, passati dal 5,3% degli iscritti complessivi nel 2011/2012 all'attuale 8,3% (12,2 mila iscritti).

I **laureati** nella fascia d'età 30-34 anni rappresentano il 33,6% del totale al 2021, al di sopra del dato delle regioni del Nord e della media italiana, mentre si conferma un divario ancora significativo rispetto alla media europea. Un quadro simile si evidenzia anche per i **laureati in discipline tecnico-scientifiche**, pari in regione a 16,8 laureati per 1.000 abitanti in età 20-29 anni (dato 2019), rapporto leggermente superiore a quello delle regioni del Nord (15,3) e della media italiana (16,1), mentre risulta distante dal dato medio dell'UE 27 (20,8).

L'Emilia-Romagna mostra un buon posizionamento anche per quanto riguarda i brevetti. Nel 2021 i brevetti depositati presso l'EPO da parte di residenti in regione sono stati 823 pari circa al 17% del valore nazionale. Rispetto al 2020 il numero di domande presentate da soggetti attivi in Emilia-Romagna è cresciuto del 6,7%, confermando la regione tra le prime in Europa e in Italia (seconda alla Lombardia). In termini di **intensità brevettuale**, l'Emilia-Romagna si posiziona al primo posto in Italia con 185,4 brevetti ogni milione di abitanti, seguita dalla Lombardia (155) e Veneto (132).

Questi sono solo alcuni dati che confermano l'opinione diffusa che annovera l'Emilia-Romagna tra le principali regioni in cui l'ecosistema dell'innovazione funziona, in cui è presente una rete di protagonisti che favorisce la circolazione della conoscenza e la generazione di idee innovative, in cui conviene, a livello di individui ed imprese, investire nell'apprendimento, nella conoscenza e nell'innovazione e in cui la spesa pubblica in ricerca ha già un elevato moltiplicatore privato.

In sintesi, la regione appare una realtà integrata, sistemica e dinamica, dove giocano molteplici attori altamente propensi all'innovazione, che presentano limiti soprattutto sul piano organizzativo e manageriale. Si tratta di un ecosistema fortemente innovativo, caratterizzato da un territorio ricco di conoscenze, competenze, servizi e infrastrutture, con un settore manifatturiero qualificato e competitivo, un'importante capacità brevettuale per la protezione delle attività inventiva ed innovativa delle imprese e una considerevole produzione scientifica della ricerca.

Un sistema che presenta anche punti di debolezza, come evidenziato nelle figure seguenti, su cui è necessario intensificare gli sforzi e continuare ad investire per il futuro.

	PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
RICERCA, INNOVAZIONE E FORMAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> • Atenei di prestigio, internazionalmente riconosciute e con alti indici di attrattività • Capacità di massimizzare l'impegno in innovazione del sistema • Elevato numero di giovani con istruzione terziaria e di laureati in discipline tecnico-scientifiche • Ospita la più importante piattaforma europea per BIG DATA e BIG SCIENCE, e concentra il 90% della capacità di calcolo e di storage nazionale • Numero significativo di brevetti registrati • Buon numero di Start Up innovative e di Spin Off accademici • Ottima propensione delle imprese a collaborare in network • Sistema di ricerca industriale diffuso e integrato col sistema produttivo (Rete Alta Tecnologia) • Ecosistema forte e integrato in reti, luoghi e comunità per l'innovazione • Alta specializzazione e discreta attenzione e all'innovazione da parte delle imprese • Crescenti rapporti collaborativi tra imprese innovative e strutture di ricerca • Consistenti risorse di conoscenza • Presenza di una rete diffusa di strutture formative post-diploma ITS specializzata negli ambiti della S3 regionale • Formazione avanzata della popolazione 30-34 anni • Presenza di importanti Enti di ricerca nazionali (CNR, ENEA, INAF, INGV, INFN, INFIM) • Buona presenza di Addetti alla ricerca e sviluppo • Elevata propensione all'innovazione delle imprese regionali. • Specializzazione nei settori manifatturieri a medio-alta tecnologia 	<ul style="list-style-type: none"> • Scarso investimento pubblico in ricerca e sviluppo • Numero ridotto di occupati nel settore dei servizi ad alta intensità di conoscenza • Peso burocratico eccessivo • Scarsi investimenti in capitale di rischio • Insufficiente spesa media per innovazione per addetto delle imprese • Numero limitato di Infrastrutture e centri di competenze • Formazione specialistica non del tutto allineata con le esigenze espresse dal mondo del lavoro • Rigidità istituzionale delle organizzazioni della ricerca • Debole attrattività dei talenti internazionali • Conoscenza ancora limitata del patrimonio complessivo di facilities disponibili • Persistente frammentazione nell'offerta di ricerca

	PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
SOCIO-ECONOMICO	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema industriale fortemente integrato intorno ad aree di specializzazione strategiche, altamente articolate al loro interno in orizzontale e in verticale • Alta propensione all'export • Forte dinamismo imprenditoriale • Elevata produttività del lavoro • Basso tasso di disoccupazione • Sistema agricolo tra i più specializzati, orientato ai prodotti di qualità • Banda larga diffusa e <i>digital divide</i> di prima generazione • Buon livello di dotazioni delle tecnologie ICT tra le imprese e della Digitalizzazione della PA • Elevato potenziale di crescita per le industrie culturali, creative e del turismo • Alti livelli di coesione sociale (dovuti a ottimi livelli di reddito pro-capite e occupazione) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ancora bassa Fruizione dei servizi web della PA da parte dei cittadini • Competenze digitali della popolazione ancora inferiori alla media europea • Limitate relazioni digitali delle imprese con la PA rispetto al nazionale • Dimensione d'impresa inferiore alla media europea • Basso livello manageriale e organizzativo delle imprese • Presenza poco strutturata sui mercati internazionali • Peso burocratico eccessivo • Insufficiente presenza di strumenti finanziari innovativi • Limitata disponibilità di forza lavoro altamente specializzata • Crescita differenziata tra aree interne ed aree urbane • Buona attrattività, ma ancora limitati a garantire percorsi di crescita rispetto al dinamismo di altre città europee • Criticità per i parametri relativi alla qualità dell'aria

Alla luce di quanto detto, vi sono alcune evidenze che anche le politiche regionali per l'innovazione hanno svolto un ruolo importante per rafforzare le buone performance del sistema regionale, ma soprattutto per cercare di migliorare le situazioni rispetto alle quali la regione sconta un consistente ritardo rispetto ai competitor regionali di livello europeo. In particolare, è condivisa la necessità di incrementare l'attività di ricerca e parimenti il numero di ricercatori impegnati per rendere stabile la funzione di ricerca e sviluppo e accrescere le competenze avanzate presenti nelle imprese.

La forte attitudine a collaborare e interagire anche tra pubblico e privato, incontra molteplici ostacoli di ordine burocratico, normativo e di funzioni obiettivo non sempre convergenti. Inoltre, i limiti principali riguardano il rafforzamento della capacità dei soggetti di sfruttare e valorizzare il potenziale innovativo e di

costruire rapporti di collaborazione ancora più efficaci per realizzare innovazioni ad alto impatto innovativo e occupazionale.

Un'importante spinta verso gli investimenti in ricerca e sviluppo nell'ottica di una maggiore collaborazione e sostenibilità finanziaria delle imprese, anche di piccole dimensioni, secondo molti passa anche attraverso il supporto alla crescita delle imprese mediante investimenti mirati, la costituzione di reti stabili, il rafforzamento del mercato del credito a medio/lungo termine nell'ottica del rilancio degli investimenti produttivi delle imprese e la promozione del mercato del capitale di rischio a livello nazionale ed europeo per la crescita delle imprese. Il sostegno alle imprese non riguarda solo la loro capacità di innovare e specializzarsi, ma riguarda anche un maggiore sostegno ai loro processi di internazionalizzazione, il rafforzamento dei processi aziendali attraverso la diffusione di tecnologie avanzate dell'informazione e comunicazione e il sostegno all'attrazione degli investimenti.

Tutti questi obiettivi di medio e lungo termine costituiscono le sfide nelle quali la regione Emilia-Romagna, intesa come ecosistema di innovazione, deve cimentarsi e naturalmente costituiscono (e costituiranno) il fulcro delle attività di programmazione (passate e future).

Obiettivi e priorità di intervento

- Incrementare gli investimenti in ricerca e sviluppo, sia pubblici che privati, e sostenere la domanda pubblica e privata orientata all'innovazione;
- Incrementare la ricerca e la diffusione delle tecnologie digitali per imprese e pubblica amministrazione;
- Rafforzare e valorizzare il patrimonio pubblico e privato delle infrastrutture e delle facilities di ricerca e innovazione;
- Coordinare le diverse infrastrutture e garantire la massimizzazione del loro utilizzo per fini di ricerca e crescita competitiva delle imprese, delle filiere, delle istituzioni;
- Promuovere gli scambi di conoscenze tra gli organismi di ricerca e le imprese, specialmente le piccole e medie imprese innovative, in particolare attraverso partenariati collaborativi, trasferimento tecnologico e attività di formazione;
- Promuovere la diffusione della digitalizzazione per cittadini, aziende e istituzioni, aumentare le competenze digitali nelle piccole e medie imprese e garantire la diffusione delle soluzioni tecnologiche e digitali più avanzate;
- Accrescere il numero e le dimensioni delle imprese innovative nei settori ad alta intensità di conoscenza con il maggiore potenziale di crescita;
- Sviluppare il settore dei servizi e delle professioni a supporto delle imprese, della pubblica amministrazione, dei cittadini;
- Favorire lo sviluppo integrato delle filiere attraverso ricerca, innovazione e soluzioni di rete;
- Favorire la crescita e la diffusione di strategie di miglioramento della produttività attraverso la promozione dell'imprenditorialità, delle capacità manageriali e finanziarie, delle abilità legate alla transizione tecnologica e digitale;
- Accrescere le azioni per l'attrattività sul territorio di imprese e infrastrutture ad alto contenuto di ricerca e innovazione;
- Sostenere l'internazionalizzazione delle piccole e medie imprese e delle loro filiere per salire nelle catene del valore globali, rafforzando le reti di cooperazione e i cluster interregionali;
- Rafforzare il mercato del credito a medio/lungo termine nell'ottica del rilancio degli investimenti produttivi e innovativi;
- Promuovere il mercato del capitale di rischio per la crescita delle imprese;

- Rafforzare la cooperazione interregionale degli ecosistemi in settori prioritari attraverso la partecipazione a Reti e partenariati internazionali;
- Aumentare il numero dei laureati;
- Accrescere l'orientamento verso le lauree tecnico-scientifiche e verso le competenze STEAM con particolare attenzione all'ottica di genere;
- Potenziare le competenze trasversali e il sistema delle soft skills;
- Favorire la diffusione della nuova cultura d'impresa e di nuovi modelli di business fondati sulla predisposizione alla sperimentazione, alla condivisione, alla contaminazione creativa e alle competenze trasversali;
- Favorire la Retention dei talenti e accrescere l'attrattività del territorio;
- Riservare maggiore attenzione alla Ricerca e Innovazione Responsabile che tenga conto dei possibili effetti sull'ambiente, sulla salute e sulla sicurezza lungo tutta la catena del valore;
- Rafforzare l'attività di ricerca e innovazione offerta dalle strutture presenti a livello regionale, con attenzione particolare alla loro capacità di integrazione con le imprese, con i centri di innovazione e trasferimento tecnologico della Rete Alta tecnologia, con i poli formativi della Rete Politecnica, con le nuove lauree professionalizzanti;
- Ridurre il digital divide;
- Ridurre lo squilibrio socio-economico tra aree interne, aree periferiche e centri urbani
- Favorire la sperimentazione di politiche inclusive per cittadini, imprese e PA e di interesse della collettività attraverso nuove tecnologie informatiche e telematiche (Public engagement).