



La S3 2021-2027 della Regione Emilia-Romagna

Rapporto di analisi dei dati di monitoraggio al novembre 2024

Il presente lavoro è stato curato da **ART-ER** e **Siris Academic**.

La redazione del report è stata ultimata nel mese di **novembre** del **2024**. I contenuti sono liberamente riproducibili, con l'obbligo di citarne la fonte.

Indice

1 Introduzione	4
2 Considerazioni principali	7
3 Dati utilizzati per le analisi	8
4 Metodologia	9
4.1 Tipologie di analisi	9
4.2 Sistemi di classificazione	9
4.2.1 Classificazione secondo le priorità della S3 2021-2027 dell'Emilia-Romagna	9
4.2.2 Classificazione in base alle tematiche emergenti	10
4.3 Suddivisione dei progetti	11
4.3.1 In base all'anno o al periodo di appartenenza	11
4.3.2 In base alla tipologia degli attori partecipanti ai progetti	11
4.3.3 In base all'origine del bando	12
4.4 Tecniche di analisi	13
4.4.1 Indice di specializzazione relativa	13
4.4.2 Heatmap	13
5 Analisi e risultati	14
5.1 Attività e specializzazione dei progetti e degli attori di R&I negli Ambiti Strategici prioritari della Strategia dell'Emilia-Romagna	14
5.1.1 Distribuzione di progetti e contributi per priorità S3 - Specializzazioni industriali	15
5.1.2 Distribuzione di progetti e contributi per priorità S3 - Ambiti cross-settoriali	24
5.1.3 Distribuzione di progetti e contributi per priorità S3 - Specializzazioni industriali e Ambiti cross-settoriali	33
5.2 Identificazione di tematiche emergenti nei progetti di R&I (tramite topic modelling) e analisi	35
5.2.1 Topic modelling di tutti i progetti europei finanziati con fondi Horizon	35
5.2.2 Topic modelling dei progetti della piattaforma	41

Indice dei grafici

Grafico 1 Specializzazione relativa dell'Emilia-Romagna rispetto all'Italia e all'Europa	16
Grafico 2 Specializzazione relativa e contributi a confronto vs Europa	17
Grafico 3 Specializzazione relativa e contributi a confronto vs Italia	19
Grafico 4 Specializzazione relativa dell'Emilia-Romagna	26
Grafico 5 Specializzazione relativa e contributi a confronto con l'Europa	28
Grafico 6 Specializzazione relativa e contributi a confronto con l'Italia	29
Grafico 7 Progetti Horizon di tutta Europa rappresentati per vicinanza tematica	36
Grafico 8 Progetti Horizon di tutta Europa rappresentati per vicinanza tematica	37
Grafico 9 Progetti Horizon in Emilia-Romagna	37
Grafico 10 Progetti della piattaforma rappresentati per vicinanza tematica	42
Grafico 11 Progetti della piattaforma in base all'origine dei bandi	43
Grafico 12 Progetti della piattaforma in base agli attori partecipanti	46

Indice delle tabelle

Tabella 1 Dati utilizzati per le analisi	8
Focus Classificazione tramite topic modelling	10
Tabella 2 Distribuzione dei progetti di ricerca in base all'origine del bando	15
Tabella 3 Fondi Horizon ottenuti rispetto al totale reso disponibile	20
Tabella 4 Evoluzione temporale relativa delle Specializzazioni industriali in progetti da bandi regionali	21
Tabella 5 Distribuzione dei progetti in base alla tipologia di attori	22
Tabella 6 Comparazione performance attori emiliano-romagnoli con quelli italiani ed europei (per gruppi di tipologia di attori)	23
Tabella 7 Distribuzione dei progetti di ricerca in base all'origine del bando	25
Tabella 8 Fondi Horizon ottenuti rispetto al totale reso disponibile	30
Tabella 9 Distribuzione dei progetti in base alla tipologia di attori	31
Tabella 10 Comparazione performance attori emiliano-romagnoli con quelli italiani ed europei (per gruppi di tipologia di attori)	32
Tabella 11 Percentuali di progetti in comune tra specializzazioni industriali e ambiti cross-settoriali	34
Tabella 12 Focus sulle tematiche emergenti in cui l'Emilia-Romagna è più specializzata della media europea	38
Tabella 13 Focus sulle tematiche emergenti in cui sono stati dedicati più fondi Horizon	39
Tabella 14 Focus sulle tematiche emergenti in cui sono stati ottenuti meno fondi Horizon in Emilia-Romagna	40
Tabella 15 Percentuale fondi nei topic in base all'origine dei bandi	44
Tabella 16 Percentuale di progetti nei topic in base agli attori partecipanti	47
Tabella 17 Percentuale di progetti nei topic in base agli attori partecipanti	50
Tabella 18 Agroalimentare	53
Tabella 19 Edilizia e costruzioni	53
Tabella 20 Meccatronica e motoristica	54
Tabella 21 Industrie della salute e del benessere	54
Tabella 22 Industrie culturali e creative	55
Tabella 23 Industria del turismo	55
Tabella 24 Innovazione nei servizi, trasformazione digitale	56
Tabella 25 Energia e sviluppo sostenibile	56

1 | Introduzione

Il presente report offre un'analisi approfondita del finanziamento e degli investimenti di ricerca e innovazione nel contesto della Strategia di Specializzazione Intelligente (S3) della regione Emilia-Romagna. L'obiettivo è offrire una serie di analisi e approfondimenti, anche a supporto di ulteriori attività di valutazione della S3. Le analisi realizzate si basano sui dati raccolti e integrati nel database del cruscotto di monitoraggio della S3, assicurando un'accurata rappresentazione dell'attuale situazione e delle tendenze emergenti nel contesto regionale.

Questo studio ha uno scopo di accountability pubblica, e si limita ad analizzare e descrivere i progetti realizzati e i finanziamenti erogati in Emilia-Romagna (bandi regionali, nazionali ed europei), considerati dalle politiche regionali come bandi a supporto della ricerca e innovazione. Non ha finalità esaustiva di valutazione degli strumenti o di impatto. Tutti i risultati devono essere contestualizzati rispetto agli obiettivi di policy e alle finalità dei diversi bandi che nel loro disegno e forma (destinatario o tematica), possono spesso predeterminare determinati risultati. Questo studio, inoltre, analizza l'ecosistema regionale e si limita a considerare la presenza di attori della Regione nei progetti considerati, altrettanto interessante sarebbe l'analisi delle collaborazioni extra regionali e il peso degli attori della regione e dell'intero ecosistema rispetto ad altri territori o specifiche realtà di eccellenza.

Le domande a cui questo report vuole rispondere, mediante l'analisi del finanziamento erogato/ottenuto e progetti di ricerca e innovazione realizzati sul territorio dell'Emilia-Romagna, sono le seguenti.

- Come si distribuiscono i progetti realizzati e i contributi ottenuti, nel contesto della S3, in base alle priorità tematiche della S3 della regione Emilia-Romagna 2021-2027?
- Quali sono le priorità tematiche della S3 della regione Emilia-Romagna 2021-2027 più significative per ciascuna tipologia di attori del territorio?
- Come si distribuiscono i progetti realizzati e i contributi ottenuti, nel contesto della S3, in base all'origine dei bandi dei progetti?
- Quali sono le tendenze tra periodo precedente (2014-2020) e periodo attuale (2021-2027) delle priorità tematiche?
- Come si specializza l'ecosistema emiliano-romagnolo, rispetto all'Italia e all'Unione Europea, in base alle priorità tematiche della S3 della regione Emilia-Romagna 2021-2027?
- Come si distribuiscono i progetti secondo le diverse priorità tematiche della S3 della regione Emilia-Romagna 2021-2027 e quali sono le sovrapposizioni più rilevanti tra gli ambiti cross-settoriali e specializzazioni industriali?
- Quale capacità di attrazione di fondi competitivi hanno gli attori emiliano-romagnoli attivi in R&I, se comparati a quelli di tutta Europa?
- Come si suddividono i progetti realizzati, nel contesto della S3, in base al loro contenuto testuale?

- Come si specializza l'ecosistema emiliano-romagnolo, rispetto all'Unione Europea, in base alle tematiche emergenti, analizzando il contenuto testuale dei progetti Horizon?
- Quali sono le tematiche emergenti per le diverse tipologie di attori?
- Quali sono le tematiche emergenti in base all'origine dei bandi?
- Come si relazionano le tematiche emergenti con le priorità tematiche della S3?

Il report è strutturato nelle seguenti sezioni.

- Considerazioni principali: sezione riassuntiva dei risultati principali che emergono dalle analisi realizzate.
- Dati: sezione di presentazione e contestualizzazione dei dati utilizzati per le analisi.
- Metodologia: sezione descrittiva delle tecniche e tecnologie utilizzate per classificare i progetti, per raggrupparli e suddividerli in determinate categorie.
- Analisi: sezione principale che si pone come obiettivo rispondere alle domande elencate in precedenza. Le analisi sono suddivise in 4 sottosezioni:
 - Specializzazioni industriali;
 - Ambiti cross-settoriali;
 - Specializzazioni industriali e Ambiti cross-settoriali;
 - Tematiche emergenti.

2 | Considerazioni principali

Dall'analisi risulta un **panorama molto eterogeneo** e un importante livello di competitività della Regione E-R su gran parte delle priorità identificate dalla S3, tuttavia emergono alcuni elementi per futuri approfondimenti rispetto a tematiche emergenti su cui il territorio dell'Emilia-Romagna sembra caratterizzarsi rispetto al panorama nazionale ed europeo (Big data e AI, ma anche tecnologie per patrimonio culturale o materiali biobased e avanzati), così come ambiti su cui sarebbe interessante valutare i risultati ottenuti dagli investimenti realizzati, al di là della numerosità dei progetti o entità del finanziamento.

L'Emilia-Romagna si distingue per un **indice di specializzazione relativa superiore** sia rispetto all'Italia sia rispetto all'Europa **in specializzazioni industriali** come *Industrie del turismo, Agroalimentare, Industrie culturali e creative e Innovazione dei servizi, trasformazione digitale*. Tuttavia, in queste specializzazioni, l'ecosistema regionale ha attratto meno contributi rispetto ad altre aree in cui la specializzazione relativa è risultata negativa, come *Meccatronica e motoristica, Industrie della salute e del benessere e Energia e sviluppo sostenibile*.

Per quanto riguarda l'**evoluzione delle specializzazioni** dal precedente periodo (2014-2020) all'attuale (2021-2027), **la maggioranza di queste ha mostrato una crescita** sia nel numero di progetti sia nei contributi ottenuti annualmente, come *Innovazione dei servizi, trasformazione digitale*, *Energia e sviluppo sostenibile, Edilizia e costruzioni e Industria del turismo*, segnali di un'evoluzione dell'importanza e/o della modernizzazione di questi campi.

L'Emilia-Romagna si distingue per un **indice di specializzazione relativa più elevato** sia rispetto all'Italia sia rispetto all'Europa in **ambiti cross-settoriali** come *Circular Economy, Digitalizzazione, Manufacturing 4.0, Patrimonio territoriale e identità regionale, Benessere della persona, nutrizione, Innovazione sociale e partecipazione e Inclusione e coesione sociale*. È interessante notare come invece l'ambito *Salute*, che si colloca al secondo posto per attrazione di contributi, risulti avere una specializzazione relativa negativa sia confronto all'Italia sia all'Europa. Dalle analisi emerge inoltre che **gli attori emiliano-romagnoli, in base alla loro tipologia**, mostrano **priorità distinte** in base agli ambiti cross-settoriali.

Nella maggior parte delle tematiche emergenti che hanno ricevuto maggiori finanziamenti attraverso i fondi Horizon, anche l'ecosistema emiliano-romagnolo ha attratto rilevanti quantità di fondi, dimostrando un **allineamento efficace con le priorità europee**. Analizzando i topic emergenti, in funzione dell'origine dei bandi dei progetti, è emerso che topic riguardanti **tematiche ICT e tecnologiche** come *15_Servizi digitali e ICT, 24_Servizi software e ICT e 45_Tecnologie audiovisive e multimediali* sono stati **finanziati quasi esclusivamente tramite bandi regionali**. Tematiche invece relative all'ambito della salute, come *36_Terapie avanzate e sviluppo di farmaci, 48_Scienze cognitive e disturbi neurologici e 30_Salute digitale, diagnostica e malattie infettive* sono state finanziate maggiormente attraverso bandi nazionali o europei.

3 | Dati utilizzati per le analisi

I dati impiegati nelle analisi di questo report riguardano i progetti di ricerca e innovazione finanziati da diverse entità, operanti a livello regionale, nazionale ed europeo. Per *progetto di ricerca e innovazione* si intende un'attività finalizzata a sviluppare nuovi prodotti, servizi o processi attraverso l'applicazione di scoperte scientifiche, tecnologie emergenti e metodologie innovative, con l'obiettivo di portare benefici economici e sociali. Gli attori descritti nel report sono tutte le organizzazioni che hanno partecipato a questi progetti, indipendentemente dalla loro tipologia, e che hanno ricevuto contributi per la loro realizzazione. Il finanziamento è calcolato come l'ammontare totale investito per portare a termine un progetto, mentre il contributo è la somma concessa all'attore partecipante dall'ente, di natura pubblica, finanziatore del progetto. Questi due importi possono coincidere o variare a seconda del bando e delle modalità del singolo progetto.

Tutti i dati utilizzati per le analisi sono presenti nel database della piattaforma¹ (aggiornato al 22/07/2024). Di seguito un dettaglio sull'origine delle diverse fonti dati.

Tabella 1 | Dati utilizzati per le analisi

Tipo di dati	Fonte dati	Numero progetti periodo 2014-2020	Numero progetti periodo 2021-2027
Progetti europei di ricerca e innovazione (Horizon 2020 and Horizon Europe)	Community Research and Development Information Service - CORDIS https://cordis.europa.eu/	1.304	492
Progetti finanziati attraverso i programmi Interreg Europe	https://keep.eu/	202	49
Progetti di ricerca e innovazione finanziati dalla Regione Emilia-Romagna ²	Sistema di raccolta dati della Regione Emilia-Romagna	9.850	5.103
Progetti di ricerca e innovazione finanziati a livello nazionale	Sistema di raccolta dati della Regione Emilia-Romagna	210	253
Progetti internazionali europei finanziati attraverso il programma Erasmus+	Erasmus+	0	936

I dati rappresentati in questa tabella vengono considerati appartenenti al periodo 2014-2020 se la loro data di inizio progetto è compresa nell'intervallo che va dal 01/01/2014 al 31/12/2020, mentre tutti quei progetti che abbiano data di inizio progetto successiva vengono considerati appartenenti al periodo 2021-2027.

Oltre a questi dati, per la contestualizzazione e i benchmarks sono stati utilizzati i dati di tutti i progetti finanziati attraverso i programmi Horizon 2020 e Horizon Europe dal 01/01/2014 al 31/12/2023; ovvero dati corrispettivi a 45.539 progetti. Tutti i progetti sono considerati appartenenti all'anno corrispettivo alla data di inizio del progetto stesso.

¹ <https://monitoraggios3.art-er.it/>

² Progetti ritenuti di R&I e informazioni raccolte dalla Regione Emilia-Romagna e da ART-ER

4 | Metodologia

4.1 | Tipologie di analisi

Nel corso delle analisi dei progetti, è stato applicato un approccio sistematico per classificarli e ottenere una visione più approfondita.

I progetti esaminati sono stati organizzati in base ai contenuti testuali dei titoli e delle descrizioni, incluse le sezioni di abstract e obiettivi. Per questa classificazione, sono stati utilizzati due diversi sistemi:

- classificazione secondo le priorità della S3 2021-2027 dell'Emilia-Romagna (specializzazioni industriali e ambiti cross-settoriali, come indicato dai documenti della S3);
- classificazione in base alle tematiche emergenti (intese come tematiche non predefinite).

Oltre alla classificazione, i progetti sono stati ulteriormente suddivisi prendendo in considerazione alcuni fattori chiave:

- l'anno o il periodo di appartenenza;
- la tipologia degli attori partecipanti ai progetti;
- l'origine del bando.

Per visualizzare i risultati suddivisi secondo i criteri appena descritti, sono state applicate alcune tecniche di rappresentazione, tra cui:

- indice di specializzazione relativa;
- heatmap.

4.2 | Sistemi di classificazione

4.2.1 | Classificazione secondo le priorità della S3 2021-2027 dell'Emilia-Romagna

Per classificare i progetti secondo le priorità della S3 2021-2027 dell'Emilia-Romagna, specializzazioni industriali e ambiti cross-settoriali, si è deciso di utilizzare un modello di classificazione automatico.

Il modello utilizzato si basa su algoritmi basati su reti neurali applicati al linguaggio umano (Natural Language Processing). Questi algoritmi sono disponibili in formato aperto³ e sono stati addestrati mediante grandi quantità di testi (diverse migliaia) per trovare relazioni semantiche più complesse e non esplicite nel testo (si identificano testi inerenti al tema/dominio per cui si vuole realizzare la classificazione e si utilizzano questi

³ <https://github.com/huggingface/transformers>

testi per “allenare” un modello perché poi questo modello sia in grado di riconoscere nuovi testi e quindi classificarli come pertinenti o no rispetto al tema/dominio di interesse). L'addestramento è stato effettuato in base alle priorità della S3, in modo tale che il classificatore automatico, ricevendo in input le informazioni testuali di un progetto (ovvero il titolo e l'abstract) sia in grado di classificarlo secondo le specializzazioni industriali e gli ambiti cross-settoriali. Per migliorare le prestazioni del modello, sono state realizzate una serie di iterazioni con il supporto di esperti del settore, proposti da ART-ER, al fine di aiutare il modello a mettere a punto le discriminanti della classificazione.

Nel contesto della S3 2021-2027 dell'Emilia-Romagna, le specializzazioni industriali rappresentano i sistemi produttivi a maggiore impatto per la competitività regionale e rilevanti per gli equilibri socio-economici della regione.

Gli ambiti cross-settoriali, invece, sono aree caratterizzate da un forte grado di intersettorialità rispetto ai sistemi produttivi prioritari, ritenute strategiche dalla Regione Emilia-Romagna per rispondere alle principali sfide economiche, sociali e territoriali.

4.2.2 | Classificazione in base alle tematiche emergenti

Per ottenere una classificazione dei progetti in maniera indipendente da categorie e tassonomie stabilite a priori (come le priorità descritte nella S3) e poter identificare ambiti “emergenti” che non sono descritti attraverso la classificazione della S3, si è deciso di utilizzare una tecnica di topic modelling che permette di raggruppare e classificare progetti sulla base della somiglianza dei temi affrontati. Questa somiglianza viene calcolata sulla ricorrenza e similarità di concetti e parole all'interno dei titoli e descrizioni dei progetti.



FOCUS

Focus | Classificazione tramite topic modelling

Per classificare i progetti vengono date in input le informazioni testuali dei progetti (titolo e abstract) al modello (basato su un algoritmo di tipo BERT⁴). Questo modello permette di trasformare un dato corpus di testi in un insieme di punti in uno spazio vettoriale. Testi dal contenuto simile sono rappresentati da punti vicini tra loro. È quindi possibile dividere lo spazio in clusters di punti (utilizzando algoritmi di clustering, quali K-Means), ciascuno dei quali definisce un sottoinsieme di testi corrispondenti accomunati da una stessa tematica (un topic). Il modello restituisce inoltre un elenco di parole chiave per ciascuno, basandosi su di queste parole chiave e sui documenti testuali assegnati a ciascun cluster è quindi possibile assegnare dei label (ovvero delle etichette) che definiscono gli argomenti dei cluster.

⁴ <https://it.wikipedia.org/wiki/BERT>

Nel corso delle analisi questa tecnica viene utilizzata due volte:

- considerando tutti i progetti 45.539, finanziati con fondi Horizon in tutta Europa dal 01/01/2014 al 31/12/2023. Consentendo di ottenere le tematiche emergenti che compongono l'intero panorama progettuale europeo;
- considerando i progetti, presenti nella piattaforma di monitoraggio della S3 (corrispondenti a quelli elencati nella tabella 1). In modo da ottenere maggiore granularità e delle tematiche specifiche, focalizzate e che rispecchiano maggiormente l'ecosistema dell'Emilia-Romagna.

4.3 | Suddivisione dei progetti

4.3.1 | In base all'anno o al periodo di appartenenza

Ogni progetto viene considerato appartenente all'anno corrispondente alla data di inizio del progetto stesso. L'attribuzione dell'anno ai progetti permette di fare confronti tra i due periodi di programmazione della S3, quello che va dal 2014 al 2020 e quello attuale, che va dal 2021 al 2027, come viene fatto nelle analisi.

4.3.2 | In base alla tipologia degli attori partecipanti ai progetti

Ogni progetto analizzato in questo report include almeno un partecipante emiliano-romagnolo. Per quanto riguarda i progetti finanziati a livello regionale, tutti gli attori coinvolti sono emiliano-romagnoli e, di conseguenza, vengono interamente considerati nelle analisi. Invece, nei progetti finanziati da enti nazionali o europei, l'analisi si concentra esclusivamente sugli attori emiliano-romagnoli, escludendo quelli provenienti da altre regioni. Allo stesso modo, vengono considerate solamente le risorse assegnate a questi attori per tali progetti.

Tutti gli attori presi in considerazione rientrano univocamente in una delle categorie utilizzate nella piattaforma di monitoraggio della S3 dell'Emilia-Romagna:

- università / ente di ricerca;
- impresa;
- ente pubblico;
- ente di formazione;
- fondazione ITS;
- altro (organizzazioni no for-profit, associazioni, ecc.).

Per le analisi riportate nel report è stato deciso di raggruppare le categorie *Ente di formazione* e *Fondazione ITS* in un'unica categoria *Ente di formazione + Fondazione ITS*: infatti, le fondazioni ITS sono di fatto enti di formazione, quindi assimilabili agli stessi⁵.

Gli attori partecipanti a progetti dei programmi Horizon2020 e HorizonEurope vengono inoltre classificati secondo le categorie possibili dei programmi, ovvero:

- REC = research organisation;
- HES = higher education institution;
- PRC = private sector;
- PUB = public body;
- OTH = other.

Queste categorie in alcune analisi vengono raggruppate in:

- REC+HES: ovvero quegli attori che per antonomasia si dedicano al mondo della ricerca e dell'innovazione;
- PRC+PUB+OTH: ovvero quegli attori che è possibile facciano parte del mondo della ricerca e dell'innovazione ma non è sempre sicuro.

A seconda dell'analisi, e dei progetti considerati nella stessa, gli attori possono essere considerati secondo una classificazione o l'altra di quelle appena descritte.

4.3.3 | In base all'origine del bando

Gli enti finanziatori, ovvero coloro che hanno creato i bandi che hanno consentito la realizzazione dei progetti considerati, sono classificati in base al livello di applicabilità delle loro politiche e bandi. Questi livelli si suddividono in regionale, nazionale ed europeo, a seconda dell'ambito di competenza e dell'area geografica a cui le loro iniziative sono rivolte. Le tre categorie, in base all'origine del bando, in cui vengono suddivisi i progetti nelle analisi sono:

- Emilia-Romagna;
- Italia;
- Europa.

⁵ Nel sistema di monitoraggio si è scelto di tenere distinte le due categorie, così da valorizzare l'apporto delle fondazioni ITS, ritenute di importanza strategica per il sistema regionale della formazione.

4.4 | Tecniche di analisi

4.4.1 | Indice di specializzazione relativa

La specializzazione relativa è utile in quanto fornisce un valore comparativo delle performance di un determinato soggetto in specifiche tematiche. Nell'esempio successivo l'informazione sulla specializzazione nella tematica viene data in proporzione ad un soggetto comparatore che contiene il soggetto di cui vogliamo conoscere la specializzazione (l'Italia e l'Emilia-Romagna).

L'indice di specializzazione relativa (o Specialisation Index = SI) si calcola confrontando il rapporto tra la quota di una specifica tematica all'interno dell'attività totale di un soggetto (ad esempio i fondi ottenuti in Emilia-Romagna sul tema *agroalimentare*" rispetto a quelli ottenuti in Emilia-Romagna in totale) con il corrispondente rapporto per un comparatore (ad esempio l'Italia o l'Europa). Ad esempio:

$$SI = \left[\frac{FONDI(agroalimentare)ER}{FONDI(totali)ER} \right] \div \left[\frac{FONDI(agroalimentare)IT}{FONDI(totali)IT} \right]$$

Più alto risulta il valore dell'indice di specializzazione relativa più il soggetto risulta specializzato nella tematica in rapporto al soggetto comparatore. Viceversa, minore risulta il valore dell'indice minore risulta la sua specializzazione in rapporto al soggetto comparatore.

Un valore di specializzazione relativa uguale a 1 per una tematica indica che i due soggetti, quelli di cui analizziamo la specializzazione e il comparatore, sono ugualmente specializzati nella tematica analizzata.

4.4.2 | Heatmap

L'utilizzo di una heatmap permette di fornire un'interpretazione visiva immediata ed efficace, attraverso una scala di colori, dei valori risultanti dalle analisi nelle quali viene applicata. Una heatmap è una tabella in cui le celle vengono colorate, secondo una regola definita a priori, in base al contenuto delle celle stesse.

Nelle analisi mostrate nel report le heatmap utilizzate sono basate su una regola di scala colore sul rosso, dove le celle con i valori più bassi sono colorate di bianco mentre quelle con il valore più alto sono colorate di rosso scuro. Tutte le celle con valori intermedi sono colorate in diverse tonalità di rosso, in base alla loro proporzione con i due estremi, andando da tonalità più chiare quanto più i valori siano vicini al minimo a tonalità scure quanto più i valori siano vicini al massimo.

Tutte le heatmap presentano una colorazione verticale, ovvero sulla base dei valori delle colonne delle tabelle.

5 | Analisi e risultati

In questa sezione vengono presentate le analisi basate sui dati precedentemente indicati.

Ogni analisi è accompagnata da una breve introduzione alla metodologia utilizzata, seguita da una tabella o un grafico che evidenzia i risultati ottenuti. I dati più rilevanti o significativi emersi dalle analisi sono ulteriormente commentati per fornire un contesto e un'interpretazione adeguata.

A seconda delle necessità, le analisi si basano:

- sull'intero dataset di progetti elencati nella tabella 1;
- su un sottoinsieme di essi;
- sui dati relativi ai progetti finanziati nell'ambito dei programmi Horizon 2020 e Horizon Europe, di tutta europa, nel periodo compreso tra il 1° gennaio 2014 e il 31 dicembre 2023.

Nell'introduzione delle singole analisi viene specificato quali dati vengono tenuti in considerazione.

5.1 | Attività e specializzazione dei progetti e degli attori di R&I negli Ambiti Strategici prioritari della Strategia dell'Emilia-Romagna

Questa sezione presenta analisi per rispondere alle seguenti domande.

- Come si distribuiscono i progetti realizzati e i contributi ottenuti, nel contesto della S3, in base alle priorità tematiche della S3 della regione Emilia-Romagna 2021-2027?
- Quali sono le priorità tematiche della S3 della regione Emilia-Romagna 2021-2027 più rilevanti per ciascuna tipologia di attori del territorio?
- Come si distribuiscono i progetti realizzati e i contributi ottenuti, nel contesto della S3, in base all'origine dei bandi dei progetti?
- Quali sono le tendenze tra periodo precedente (2014-2020) e periodo attuale (2021-2027) delle priorità tematiche?
- Come si specializza l'ecosistema emiliano-romagnolo, rispetto all'Italia e all'Unione Europea, in base alle priorità tematiche della S3 della regione Emilia-Romagna 2021-2027?
- Come si distribuiscono i progetti secondo le diverse priorità tematiche della S3 della regione Emilia-Romagna 2021-2027 e quali sono le sovrapposizioni più rilevanti tra gli ambiti cross-settoriali e specializzazioni industriali?
- Quale capacità di attrazione di fondi competitivi hanno gli attori emiliano-romagnoli attivi in R&I, se comparati a quelli di tutta europa?

5.1.1 | Distribuzione di progetti e contributi per priorità S3 - Specializzazioni industriali

Nelle seguenti analisi vengono esaminati i progetti e i rispettivi dati in base alla loro appartenenza alle specializzazioni industriali. Le specializzazioni industriali fanno parte delle priorità della S3 dell'Emilia Romagna del periodo 2021-2027 e rappresentano i sistemi produttivi a maggiore impatto per la competitività regionale e rilevanti per gli equilibri socio-economici della regione. I progetti sono classificati secondo le specializzazioni industriali attraverso l'uso del classificatore automatico descritto in precedenza.

Distribuzione dei progetti di ricerca in base all'origine del bando

La tabella 2 mostra quanti progetti e quanti contributi sono stati destinati nelle specializzazioni industriali attraverso progetti realizzati con bandi dell'Emilia-Romagna, dell'Italia, dell'Europa ed in totale dal 2014 ad oggi. Tra i progetti della piattaforma sono stati tenuti in considerazione solo quelli puramente di ricerca. Nell'interpretare i risultati della tabella 2, è importante tenere in considerazione che ogni tipologia di ente finanziatore (Emilia-Romagna, Italia o Europa) ha le proprie priorità tematiche e questo influisce sulla distribuzione dei contributi ottenuti dagli attori nella regione nelle diverse specializzazioni industriali.

Tabella 2 | Distribuzione dei progetti di ricerca in base all'origine del bando⁶

	Emilia-Romagna		Italia		Europa		Totale	
	contributi	numero progetti	contributi	numero progetti	contributi	numero progetti	contributi	numero progetti
Agroalimentare	63M€	502	50M€	37	31M€	166	144M€	705
Edilizia e costruzioni	30M€	226	50M€	25	14M€	103	95M€	354
Meccatronica e motoristica	92M€	453	90M€	92	48M€	211	229M€	756
Industrie della salute e del benessere	51M€	251	152M€	168	83M€	210	286M€	629
industrie culturali e creative	41M€	217	14M€	17	24M€	56	80M€	290
Industria del turismo	7M€	70	3M€	6	1M€	9	11M€	85
Innovazione dei servizi, trasformazione digitale	62M€	537	109M€	58	89M€	299	260M€	894
Energia e sviluppo sostenibile	99M€	655	240M€	69	87M€	398	426M€	1122
Totale	445M€		708M€		378M€		1.531M€	

(contributi espressi in milioni di euro)

⁶ Tutte le heatmap presentano una colorazione verticale, ovvero sulla base dei valori delle colonne delle tabelle.

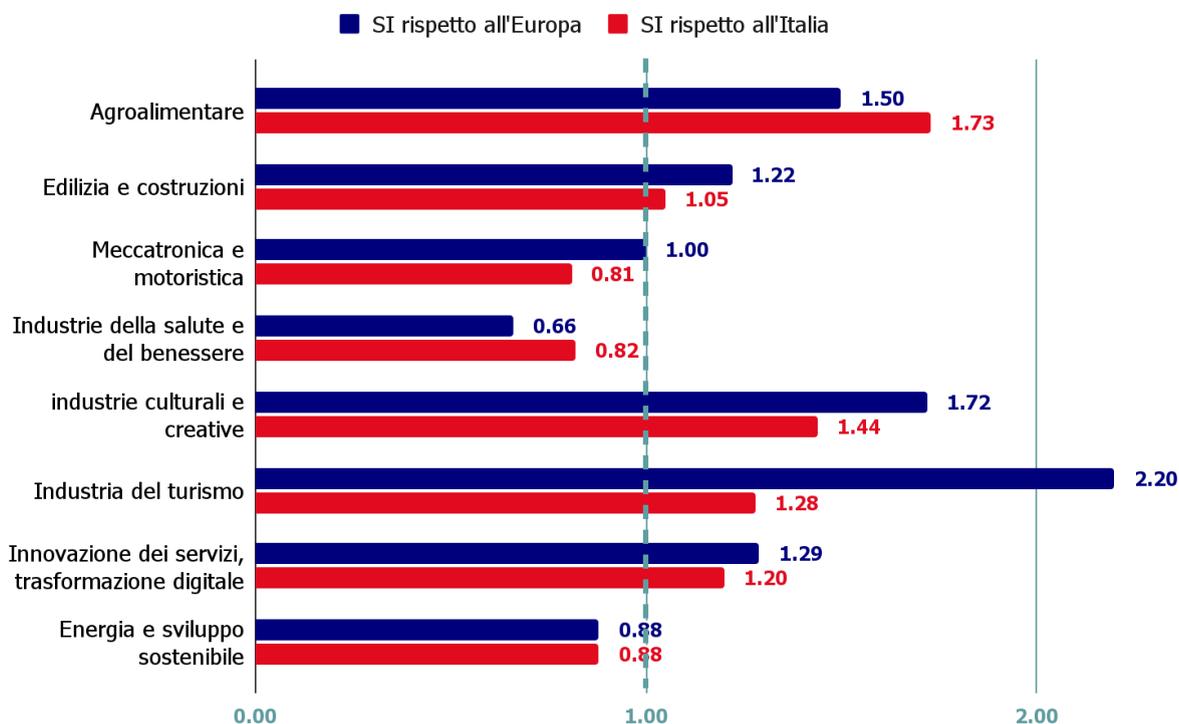
Emerge che:

- *Agroalimentare e Industrie culturali e creative* sono specializzazioni più centrali nei bandi regionali che non in quelli nazionali o europei;
- nell'ecosistema regionale le specializzazioni *Industrie della salute e del benessere, Innovazione dei servizi, trasformazione digitale e Energia e sviluppo sostenibile* hanno saputo attrarre maggiormente contributi nazionali ed europei rispetto alle altre;
- *Industria del turismo* è stata finanziata in maniera minoritaria in progetti di ricerca rispetto alle altre specializzazioni industriali da parte di tutte e tre le tipologie di enti finanziatori. Questo fattore è probabilmente dovuto al fatto che il mercato del turismo, per via della sua strutturazione, poco si presta a progetti di innovazione e ricerca.

Specializzazione relativa dell'Emilia-Romagna rispetto all'Italia e all'Europa

Nel grafico 1 la specializzazione relativa viene calcolata sui fondi Horizon 2014-2023, ottenuti dall'Emilia-Romagna in confronto con quelli ottenuti dall'Italia e con la totalità distribuita in Europa. In questo grafico la specializzazione relativa uguale a 1 (corrispondente ad un livello neutro) viene indicata con una linea tratteggiata.

Grafico 1 | Specializzazione relativa dell'Emilia-Romagna rispetto all'Italia e all'Europa



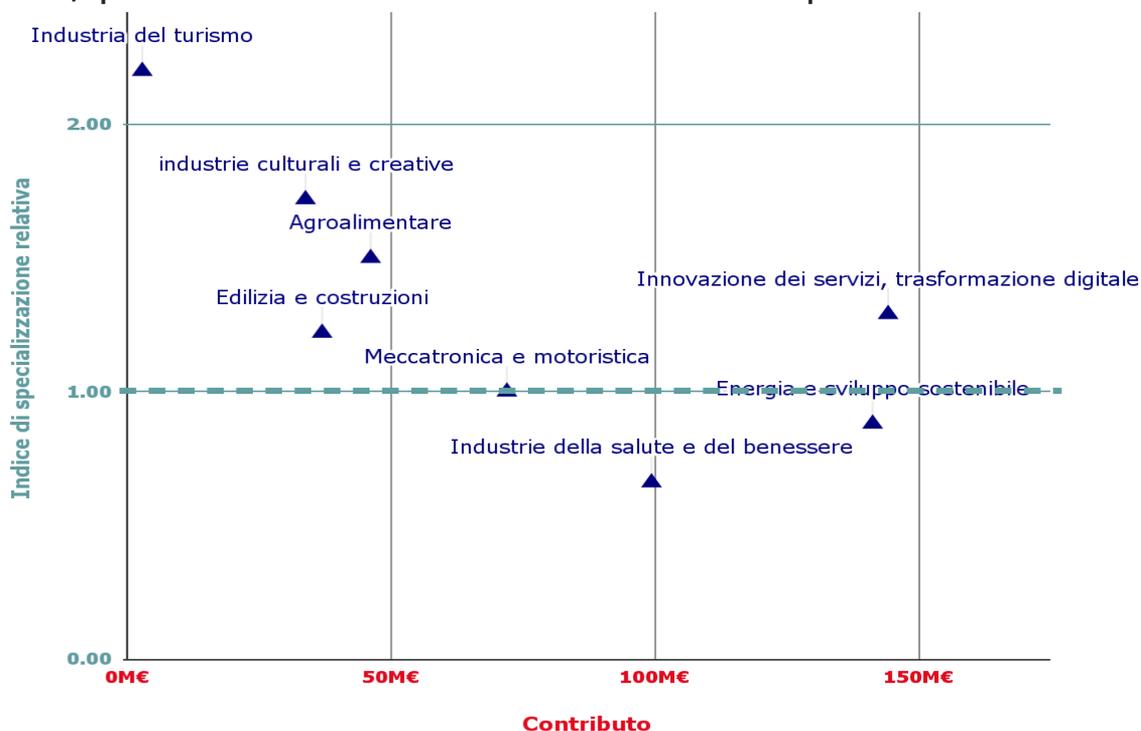
emerge che:

- nonostante nella tabella 2 *Industria del turismo* fosse la specializzazione meno finanziata, l'Emilia-Romagna è molto più specializzata dell'Europa e più specializzata dell'Italia in questa tematica nei fondi Horizon;
- *Meccatronica e motoristica* risulta essere in linea con lo standard europeo e con specializzazione relativa minore rispetto all'Italia in termini di attrazione di contributi europei, questo può essere dovuto ad una generale specializzazione di tutta l'Italia su questo settore;
- *Agroalimentare* e *Industrie culturali e creative* sono specializzazioni in cui l'Emilia-Romagna è nettamente più specializzata sia dell'Italia che dell'Europa.

Specializzazione relativa e contributi a confronto vs Europa

Nel grafico 2 la specializzazione relativa viene calcolata sui fondi Horizon 2014-2023, ottenuti dall'Emilia-Romagna in confronto con la totalità distribuita in Europa, e viene utilizzata sull'asse verticale per indicare la posizione delle singole tematiche (specializzazioni industriali). In questo grafico la specializzazione relativa uguale a 1 (corrispondente ad un livello neutro) viene indicata con una linea tratteggiata. Sull'asse orizzontale la posizione delle tematiche è determinata dai contributi totali ottenuti dall'Emilia-Romagna nella tematica con fondi Horizon 2014-2023.

Grafico 2 | Specializzazione relativa e contributi a confronto vs Europa⁷



⁷ Nell'interpretare i risultati del grafico, è importante tenere in considerazione che un'alta specializzazione relativa non significa necessariamente che si abbiano ottenuto maggiori contributi in confronto alle altre tematiche (specializzazioni industriali). Questo è soggetto anche al fatto che i contributi messi a disposizione in una specifica tematica dipendono dalle priorità tematiche Horizon.

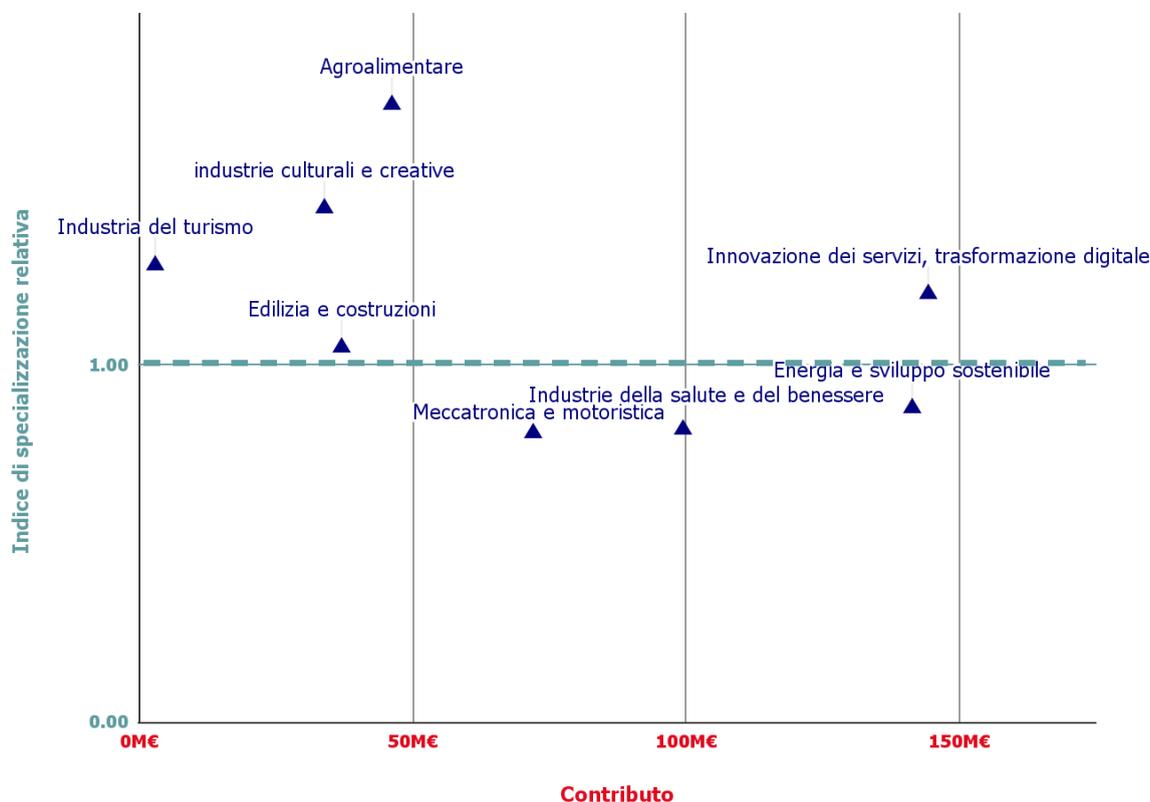
Dal grafico emerge che:

- nonostante nelle specializzazioni *Energia e sviluppo sostenibile* e *Industrie della salute e del benessere* ci sia un'alta capacità di attrarre fondi Horizon (sono rispettivamente la seconda e terza specializzazione in cui la regione ha ottenuto più contributi), sono anche le uniche in cui la specializzazione relativa risulta negativa. Una minore specializzazione in queste due tematiche è significativa di un'alta specializzazione nelle stesse a livello europeo;
- *Innovazione dei servizi, trasformazione digitale*, la specializzazione nella quale l'Emilia-Romagna ha saputo attrarre più fondi risulta avere anche una specializzazione relativa positiva, segno dell'importanza di questa tematica per l'ecosistema regionale;
- nelle 4 specializzazioni dove gli attori emiliano-romagnoli hanno ottenuto meno fondi, ovvero *Industria del turismo, Industrie culturali e creative, Agroalimentare e Edilizia e costruzioni* la specializzazione relativa risulta essere positiva, questo dimostra come l'Emilia-Romagna presenti un ecosistema più diversificato della media europea.

Specializzazione relativa e contributi a confronto vs Italia

Nel grafico 3 la specializzazione relativa viene calcolata sui fondi Horizon 2014-2023, ottenuti dall'Emilia-Romagna in confronto con quelli ottenuti dall'Italia, e viene utilizzata sull'asse verticale per indicare la posizione delle singole tematiche (specializzazioni industriali). In questo grafico la specializzazione relativa uguale a 1 (corrispondente ad un livello neutro) viene indicata con una linea tratteggiata. Sull'asse orizzontale la posizione delle tematiche è determinata dai contributi totali ottenuti dall'Emilia-Romagna nella tematica con fondi Horizon 2014-2023.

Grafico 3 | Specializzazione relativa e contributi a confronto vs Italia⁸



Dal grafico, emerge che:

- *Agroalimentare* e *Industrie culturali e creative* sono le aree con la specializzazione relativa più alta ma sono anche tra quelle dove la regione ha ottenuto meno contributi, questo indica che per quanto la regione risulti più specializzata in queste tematiche rispetto all'Italia, esse non sono rappresentative di una parte molto rilevante dell'ecosistema della R&I della regione;
- *Innovazione dei servizi, trasformazione digitale*, la specializzazione nella quale l'Emilia-Romagna ha saputo attrarre più fondi risulta avere anche una specializzazione relativa positiva, segno dell'importanza di questa tematica per l'ecosistema regionale;
- nonostante nelle specializzazioni *Energia e sviluppo sostenibile* e *Industrie della salute e del benessere* ci sia un'alta capacità di attrarre fondi Horizon (sono rispettivamente la seconda e terza specializzazione in cui la regione ha ottenuto più contributi), la loro specializzazione relativa risulta negativa. Una minore specializzazione in queste tematiche è significativa di un'alta specializzazione nelle stesse a livello nazionale;

⁸ Nell'interpretare i risultati del grafico, è importante tenere in considerazione che un'alta specializzazione relativa non significa necessariamente che si abbiano ottenuto maggiori/molti contributi in confronto alle altre tematiche (specializzazioni industriali). Questo è soggetto anche al fatto che i contributi messi a disposizione in una specifica tematica dipendono dalle priorità tematiche Horizon.

Fondi Horizon ottenuti rispetto al totale reso disponibile

La tabella 3 mostra quanti contributi ha ottenuto l'Emilia-Romagna in ciascuna specializzazione industriale rispetto alla totalità distribuita in quella specializzazione in Europa da fondi Horizon 2014-2023, con la proporzione percentuale.

Tabella 3 | Fondi Horizon ottenuti rispetto al totale reso disponibile

	Emilia-Romagna	Totale disponibile	% ottenuta
Agroalimentare	49M€	4.186M€	1.17%
Edilizia e costruzioni	38M€	4.038M€	0.93%
Meccatronica e motoristica	74M€	9.526M€	0.77%
Industrie della salute e del benessere	102M€	20.215M€	0.50%
industrie culturali e creative	34M€	2.732M€	1.26%
Industria del turismo	3M€	188M€	1.67%
Innovazione dei servizi, trasformazione digitale	151M€	15.062M€	1.00%
Energia e sviluppo sostenibile	148M€	21.695M€	0.68%

(contributi espressi in milioni di euro)

Dall'analisi, considerando che la popolazione dell'Emilia-Romagna corrisponde circa all'1% di quella totale dell'Unione Europea, emerge che:

- *Industria del turismo* risulta essere in grado di attirare molti più contributi di quanto ci si aspetterebbe, in base alla popolazione;
- *Industria della salute e del benessere* riesce ad ottenere solamente circa la metà dei contributi che ci aspetterebbe che ottenesse, in base alla popolazione.

Evoluzione temporale relativa delle Specializzazioni industriali in progetti da bandi regionali

La tabella 4 mostra quanti progetti sono stati realizzati e quanti contributi sono stati destinati in ciascuna specializzazione industriale attraverso bandi originati da fondi regionali nei periodi 2014-2020 e 2021-2023. Vengono anche mostrate per ciascun periodo le medie annuali di progetti e di contributi.

Tabella 4 | Evoluzione temporale relativa delle Specializzazioni industriali in progetti da bandi regionali

	2014-2020				2021-2023			
	numero progetti (totale)	contributi (totale)	numero progetti (media per anno)	contributi (media per anno)	numero progetti (totale)	contributi (totale)	numero progetti (media per anno)	contributi (media per anno)
Agroalimentare	4.979	489M€	711	69.8M€	511	27M€	170	9.0M€
Meccatronica e motoristica	1.513	124M€	216	17.7M€	856	46M€	285	15.2M€
industrie culturali e creative	1.285	63M€	184	9.0M€	834	48M€	278	15.9M€
Industrie della salute e del benessere	372	45M€	53	6.4M€	259	18M€	86	6.1M€
Innovazione dei servizi, trasformazione digitale	1.477	288M€	211	41.2M€	1868	377M€	623	125.7M€
Energia e sviluppo sostenibile	486	75M€	69	10.7M€	943	56M€	314	18.8M€
Edilizia e costruzioni	513	39M€	73	5.6M€	666	23M€	222	7.6M€
Industria del turismo	210	10M€	30	1.39M€	377	12M€	126	4.0M€

(contributi espressi in milioni di euro)

Dall'analisi emerge che:

- il numero di progetti e i contributi per anno in *Agroalimentare* sono diminuiti notevolmente, questo può essere dovuto a strumenti di policy specifici messi in atto esclusivamente nel periodo passato (2014-2020);
- in *Innovazione dei servizi, trasformazione digitale e Energia e sviluppo sostenibile* sia i numeri di progetti sia i contributi per anno hanno avuto un aumento significativo, rispecchiando i trend globali di crescita della digitalizzazione e di transizione energetica green;
- in *Edilizia e costruzioni e Industria del turismo* sia i numeri di progetti sia i contributi per anno hanno avuto un aumento significativo, probabilmente dovuto alla rapida evoluzione tecnologica, e quindi di R&I, che è avvenuta per queste tematiche negli ultimi anni.

Distribuzione dei progetti in base alla tipologia di attori

La tabella 5 mostra in quanti progetti, di ciascuna specializzazione industriale, ha partecipato almeno un attore appartenente alla categoria di riferimento, considerando progetti da bandi regionali, nazionali ed europei dal 2014 ad oggi.

Tabella 5 | Distribuzione dei progetti in base alla tipologia di attori

	Università/ Ente di ricerca	Impresa	Ente pubblico	Ente di formazione + Fondazione ITS	Altro
Agroalimentare	566	1.045	133	324	271
Meccatronica e motoristica	455	1.675	63	322	125
industrie culturali e creative	237	811	104	413	189
Industrie della salute e del benessere	565	743	129	36	221
Innovazione dei servizi, trasformazione digitale	777	2.365	259	351	370
Energia e sviluppo sostenibile	1.054	1.837	436	263	613
Edilizia e costruzioni	317	954	183	143	175
Industria del turismo	63	310	96	106	65

Dall'analisi, tra ciò che si può evincere, emerge che:

- *Industria del turismo* è la specializzazione per la quale si realizzano meno progetti per tutte le tipologie di attori ad eccezione degli enti di formazione e fondazioni ITS;
- *Energia e sviluppo sostenibile* risulta prioritaria, come specializzazione, indipendentemente dalla tipologia di attore;
- per le imprese risultano un gran numero di progetti nelle specializzazioni *Innovazione dei servizi, trasformazione digitale* e *Meccatronica e motoristica*;
- per gli enti di formazione e fondazioni ITS la specializzazione con più progetti risulta essere *Industrie culturali e creative*.

Comparazione performance attori emiliano-romagnoli con quelli italiani ed europei (per gruppi di tipologia di attori)

Per ciascuna specializzazione industriale, la tabella 6 mostra quanti fondi da progetti Horizon 2014-2023 sono stati ottenuti da ciascun raggruppamento di tipologie di attori in Emilia-Romagna, in Italia e in Europa e ne mostra la ripartizione percentuale.

- REC+HES = research organisations + higher education institutions
- PRC+PUB+OTH = private sector + public bodies + other participants

Tabella 6 | Comparazione performance attori emiliano-romagnoli con quelli italiani ed europei (per gruppi di tipologia di attori)

Specializzazioni industriali	Emilia-Romagna			Italia			Europa		
	REC + HES	PRC + PUB + OTH	Proporzione	REC + HES	PRC + PUB + OTH	Proporzione	REC + HES	PRC + PUB + OTH	Proporzione
Agroalimentare	57M€	18M€	76%-24%	301M€	161M€	65%-35%	3.717M€	1.999M€	65%-35%
Meccatronica e motoristica	44M€	47M€	48%-52%	487M€	724M€	40%-60%	5.276M€	5.985M€	47%-53%
industrie culturali e creative	40M€	7M€	85%-15%	274M€	68M€	80%-20%	2.697M€	613M€	81%-19%
Industrie della salute e del benessere	89M€	31M€	75%-25%	1.113M€	426M€	72%-28%	16.272M€	5.225M€	76%-24%
Innovazione dei servizi, trasformazione digitale	129M€	60M€	68%-32%	879M€	828M€	52%-48%	9.802M€	8.250M€	54%-46%
Energia e sviluppo sostenibile	122M€	80M€	61%-39%	1.286M€	1.035M€	55%-45%	15.068M€	10.818M€	58%-42%
Edilizia e costruzioni	27M€	32M€	46%-54%	277M€	337M€	45%-55%	2.954M€	2.984M€	50%-50%
Industria del turismo	6M€	3M€	66%-34%	30M€	26M€	54%-46%	222M€	160M€	58%-42%

(contributi espressi in milioni di euro)

Dall'analisi emerge che:

- mentre *Industria del turismo* e *Innovazione dei servizi, trasformazione digitale* risultano bilanciati come percentuali di contributi tra le due tipologie di attori sia in Italia sia in Europa, in Emilia-Romagna la maggioranza dei contributi è stata ottenuta da attori REC+HES;
- le percentuali di contributi ottenute da attori REC+HES sono mediamente più alte in Emilia-Romagna che non in Italia o in Europa.

Principali risultati

Le analisi appena descritte permettono di sintetizzare le principali evidenze emerse riguardo ai progetti suddivisi in base alle specializzazioni industriali.

L'Emilia-Romagna si distingue per un indice di specializzazione relativa superiore sia rispetto all'Italia sia rispetto all'Europa in specializzazioni come *Industria del turismo*, *Agroalimentare*, *Industrie culturali e creative* e *Innovazione dei servizi, trasformazione*

digitale". Tuttavia, in queste specializzazioni, l'ecosistema regionale ha attratto meno contributi rispetto ad altre aree in cui la specializzazione relativa è risultata negativa, come *Meccatronica e motoristica*, *Industrie della salute e del benessere* e *Energia e sviluppo sostenibile*. Questo potrebbe indicare, da lato, un alto di livello di importanza in questo secondo gruppo di specializzazioni, sia a livello nazionale sia europeo, e dall'altro, la presenza di un ecosistema regionale di R&I più diversificato e distribuito rispetto ai comparatori presi in esame.

Per quanto riguarda l'evoluzione delle specializzazioni dal precedente periodo (2014-2020) all'attuale (2021-2027), la maggioranza di queste ha mostrato una crescita sia nel numero di progetti sia nei contributi ottenuti annualmente, come *Innovazione dei servizi*, *trasformazione digitale*, *Energia e sviluppo sostenibile*, *Edilizia e costruzioni* e *Industria del turismo*, segnali di un'evoluzione dell'importanza e/o della modernizzazione di questi campi.

Le analisi indicano inoltre che gli attori emiliano-romagnoli, a seconda della loro tipologia, presentano priorità differenti in termini di specializzazioni industriali. A livello generale, in Emilia-Romagna gli istituti di ricerca e di alta formazione (confrontati con le imprese private, gli enti pubblici e gli altri) attraggono in percentuale una parte dei fondi più alta rispetto ai propri equivalenti in Italia e in Europa.

5.1.2 | Distribuzione di progetti e contributi per priorità S3 - Ambiti cross-settoriali

Nelle seguenti analisi vengono esaminati i progetti e i rispettivi dati in base alla loro appartenenza agli ambiti cross-settoriali.

Gli ambiti cross-settoriali fanno parte delle priorità della S3 dell'Emilia Romagna del periodo 2021-2027 e rappresentano aree caratterizzate da un forte grado di intersettorialità rispetto ai sistemi produttivi prioritari, ritenute strategiche dalla Regione Emilia-Romagna per rispondere alle principali sfide economiche, sociali e territoriali.

I progetti sono classificati secondo gli ambiti cross-settoriali attraverso l'uso del classificatore automatico descritto in precedenza.

Distribuzione dei progetti di ricerca in base all'origine del bando

La tabella 7 mostra quanti progetti e quanti contributi sono stati destinati nelle specializzazioni industriali attraverso progetti realizzati con bandi dell'Emilia-Romagna, dell'Italia, dell'Europa ed in totale dal 2014 ad oggi. Tra i progetti della piattaforma sono stati tenuti in considerazione solo quelli puramente di ricerca. Nell'interpretare i risultati della tabella 7, è importante tenere in considerazione che ogni tipologia di ente

finanziatore (Emilia-Romagna, Italia o Europa) ha le proprie priorità tematiche e questo influisce sulla distribuzione dei contributi ottenuti dagli attori nella regione nelle diverse specializzazioni industriali.

Tabella 7 | Distribuzione dei progetti di ricerca in base all'origine del bando

	Emilia-Romagna		Italia		Europa		Totale	
	contributi	numero progetti	contributi	numero progetti	contributi	numero progetti	contributi	numero progetti
Energia pulita	29M€	166	124M€	49	19M€	114	172M€	329
Circular Economy	67M€	491	83M€	74	32M€	237	182M€	802
Clima e Risorse Naturali	39M€	324	44M€	38	28M€	181	111M€	543
Blue growth	2M€	22	13M€	10	3M€	38	18M€	70
Innovazione nei Materiali	39M€	210	48M€	45	37M€	205	124M€	460
Digitalizzazione	61M€	510	204M€	102	93M€	362	358M€	974
Manufacturing 4.0	42M€	291	40M€	55	21M€	106	103M€	452
Connettività di sistemi terra e spazio	17M€	103	64M€	47	38M€	204	119M€	354
Mobilità e motoristica sostenibile	28M€	147	22M€	34	11M€	103	61M€	284
Città e comunità del futuro	3M€	47	8M€	9	6M€	57	18M€	113
Patrimonio territoriale e identità regionale	24M€	167	14M€	18	18M€	52	55M€	237
Benessere della persona, nutrizione	26M€	212	33M€	45	22M€	144	81M€	401
Salute	37M€	212	134M€	163	61M€	189	232M€	564
Innovazione sociale e partecipazione	3M€	56	14M€	13	24M€	140	40M€	209
Inclusione e coesione sociale	23M€	193	18M€	24	13M€	75	54M€	292
Totale	224M€		414M€		203M€		841M€	

(contributi espressi in milioni di euro)

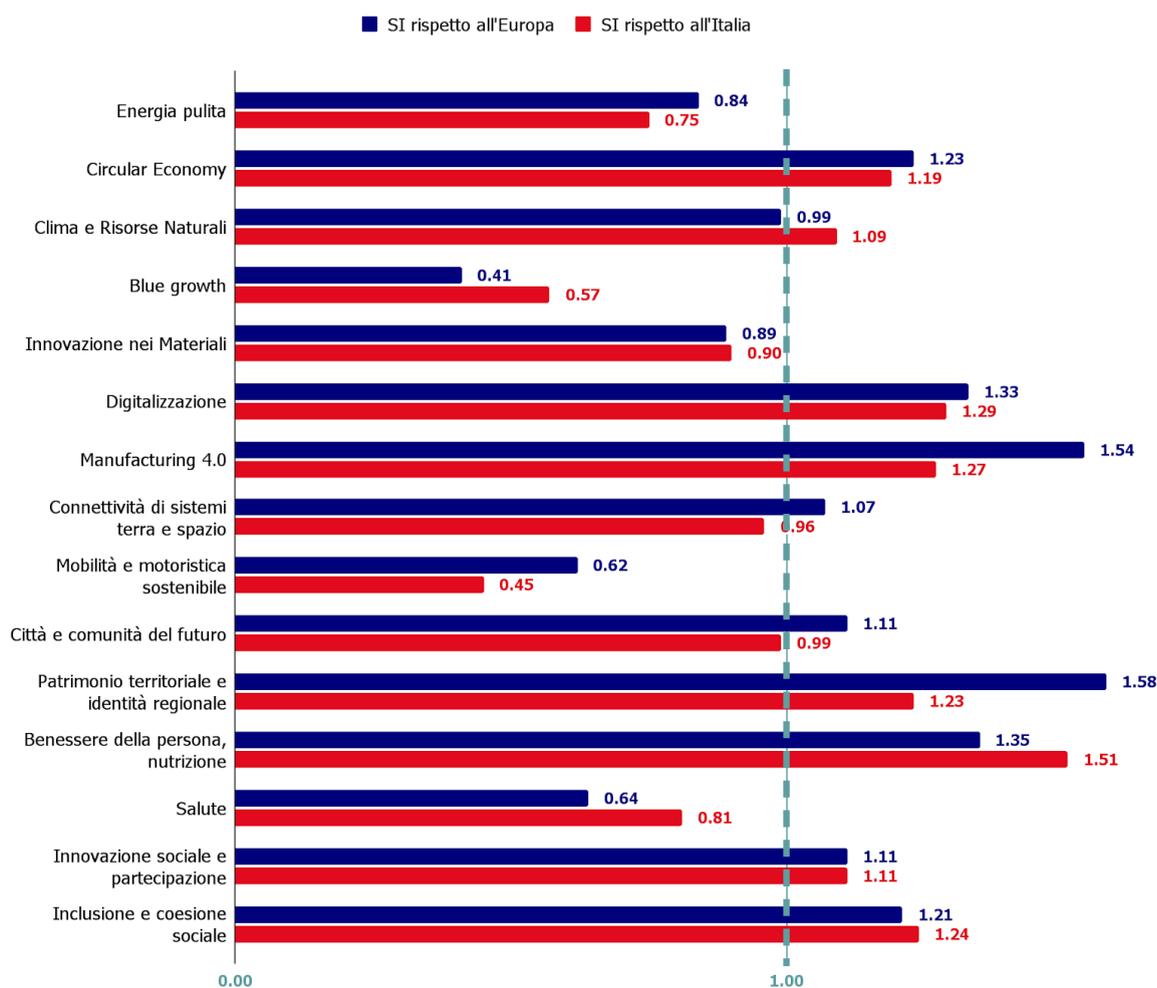
Dall'analisi emerge che:

- *Patrimonio territoriale e identità regionale* e *Inclusione e coesione sociale* sono ambiti più centrali nei bandi regionali che non in quelli nazionali o europei;
- nell'ecosistema regionale gli ambiti *Salute* e *Digitalizzazione* hanno saputo attrarre grandi quantità di contributi nazionali ed europei;
- in *Energia pulita* sono stati attratti molto più contributi da bandi nazionali che non da bandi regionali o europei;
- *Città e comunità del futuro* e *Blue growth* sono stati finanziati in maniera minoritaria in progetti di ricerca rispetto agli altri ambiti cross-settoriali.

Specializzazione relativa dell'Emilia-Romagna

Nel grafico 4 la specializzazione relativa viene calcolata sui fondi Horizon 2014-2023, ottenuti dall'Emilia-Romagna in confronto con quelli ottenuti dall'Italia e con la totalità distribuita in Europa. In questo grafico la specializzazione relativa uguale a 1 (corrispondente ad un livello neutro) viene indicata con una linea tratteggiata.

Grafico 4 | Specializzazione relativa dell'Emilia-Romagna



Dal grafico emerge che:

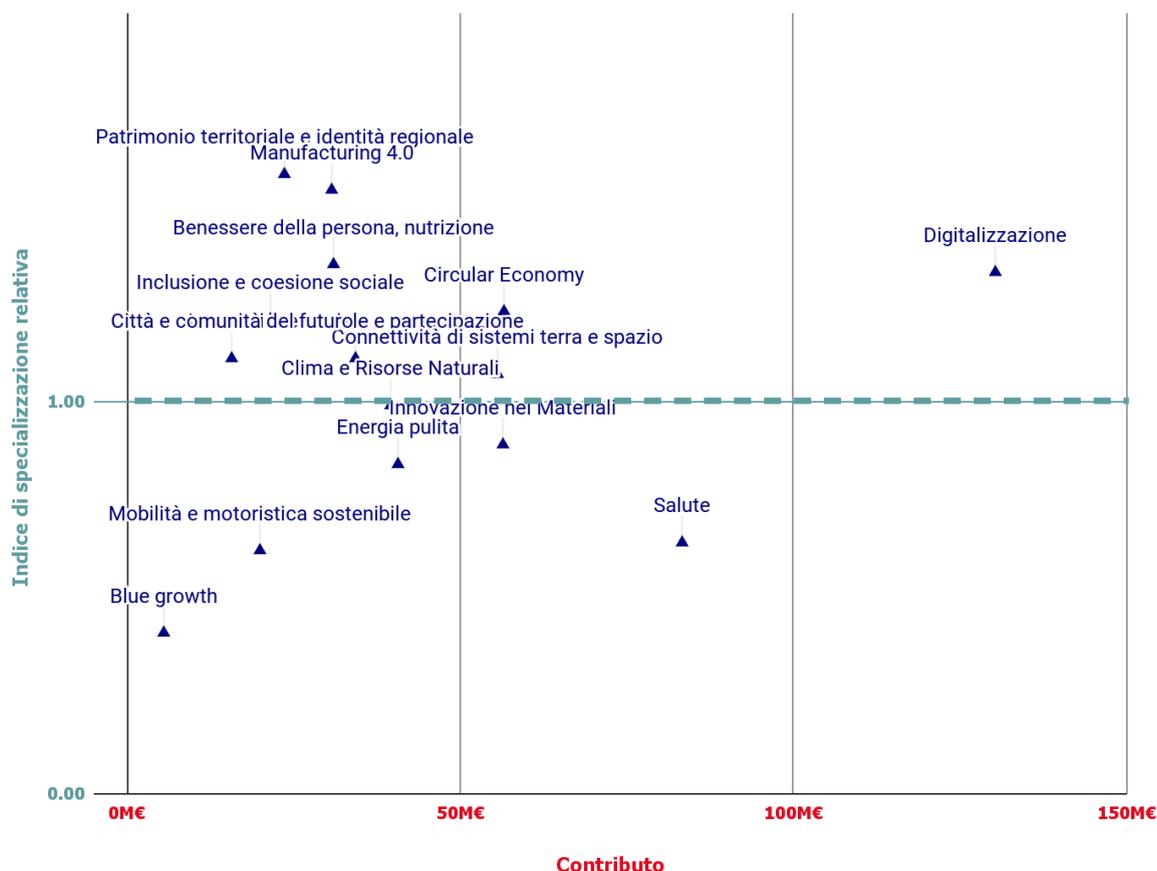
- in *Digitalizzazione*, ambito nel quale la regione ha saputo attrarre la maggiore quantità di contributi, risulta più specializzata sia dell'Italia sia dell'Europa;
- *Mobilità e motoristica sostenibile* sorprende, in quanto mostra un livello di specializzazione minore, in termini di attrattività di fondi, sia dell'Italia sia dell'Europa nonostante l'Emilia-Romagna sia una regione con diverse imprese molto importanti in questo settore a livello globale;
- in pratica tutti gli ambiti che potremmo considerare "sociali", o strettamente correlati con il benessere del cittadino, ovvero *Città e comunità del futuro*, *Patrimonio territoriale e identità regionale*, *Benessere della persona*, *nutrizione*, *Innovazione sociale e partecipazione* l'Emilia-Romagna mostrano una specializzazione maggiore sia dell'Italia sia dell'Europa.

Specializzazione relativa e contributi a confronto con l'Europa

Nel grafico 5 la specializzazione relativa viene calcolata sui fondi Horizon 2014-2023, ottenuti dall'Emilia-Romagna in confronto con la totalità distribuita in Europa, e viene utilizzata sull'asse verticale per indicare la posizione delle singole tematiche (ambiti cross-settoriali). In questo grafico la specializzazione relativa uguale a 1 (corrispondente ad un livello neutro) viene indicata con una linea tratteggiata.

Sull'asse orizzontale la posizione delle tematiche è determinata dai contributi totali ottenuti dall'Emilia-Romagna nella tematica con fondi Horizon 2014-2023.

Grafico 5 | Specializzazione relativa e contributi a confronto con l'Europa⁹



Dal grafico emerge che:

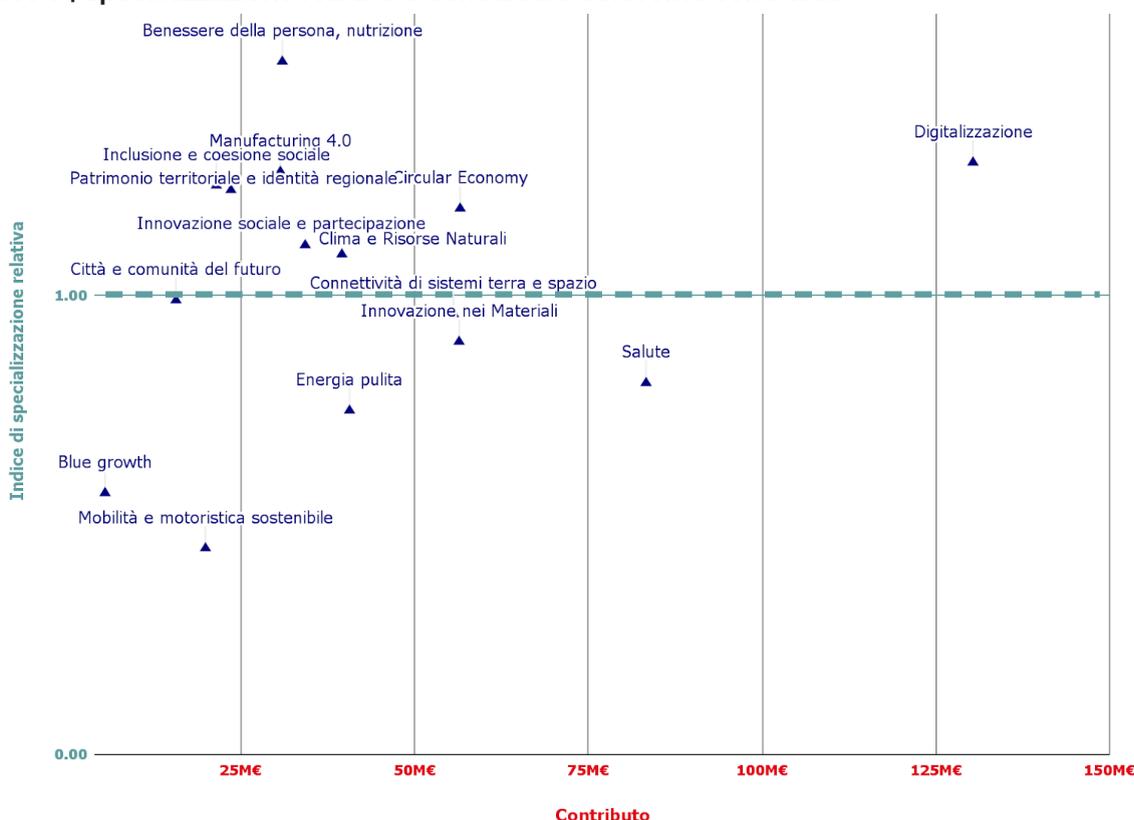
- *Patrimonio territoriale e identità regionale* e *Manufacturing 4.0* sono gli ambiti in cui l'Emilia-Romagna risulta maggiormente specializzata ma sono anche tra quelli in cui ha ottenuto meno contributi;
- l'Emilia-Romagna in *Blue growth*, l'ambito dove ha ottenuto meno finanziamenti, risulta effettivamente meno specializzata rispetto all'Europa;
- nonostante in *Salute* l'Emilia-Romagna abbia attratto una quantità di contributi europei maggiore che in molti altri ambiti, risulta meno specializzata in questo ambito sia rispetto all'Italia sia all'Europa, questo indica un'elevata specializzazione in questo ambito sia a livello italiano che europeo;

⁹ Nell'interpretare i risultati del grafico, è importante tenere in considerazione che un'alta specializzazione relativa non significa necessariamente che si abbiano ottenuto maggiori contributi in confronto alle altre tematiche (ambiti cross-settoriali). Questo è soggetto anche al fatto che i contributi messi a disposizione in una specifica tematica dipendono dalle priorità tematiche Horizon.

Specializzazione relativa e contributi a confronto con l'Italia

Nel grafico 6 la specializzazione relativa viene calcolata sui fondi Horizon 2014-2023, ottenuti dall'Emilia-Romagna in confronto con quelli ottenuti dall'Italia, e viene utilizzata sull'asse verticale per indicare la posizione delle singole tematiche (ambiti cross-settoriali). In questo grafico la specializzazione relativa uguale a 1 (corrispondente ad un livello neutro) viene indicata con una linea tratteggiata. Sull'asse orizzontale la posizione delle tematiche è determinata dai contributi totali ottenuti dall'Emilia-Romagna nella tematica con fondi Horizon 2014-2023.

Grafico 6 | Specializzazione relativa e contributi a confronto con l'Italia ¹⁰



Dal grafico emerge che:

- *Benessere della persona, nutrizione* e *Manufacturing 4.0* sono tra gli ambiti nei quali l'Emilia-Romagna ha una specializzazione più alta e risultano anche fra quelli nei quali ha ottenuto meno contributi.
- l'Emilia-Romagna in *Blue growth*, l'ambito dove ha ottenuto meno finanziamenti, risulta effettivamente meno specializzata rispetto all'Italia;

¹⁰ Nell'interpretare i risultati del grafico, è importante tenere in considerazione che un'alta specializzazione relativa non significa necessariamente che si abbiano ottenuto maggiori contributi in confronto alle altre tematiche (ambiti cross-settoriali). Questo è soggetto anche al fatto che i contributi messi a disposizione in una specifica tematica dipendono dalle priorità tematiche Horizon.

Fondi Horizon ottenuti rispetto al totale reso disponibile

La tabella 8 mostra quanti contributi ha ottenuto l'Emilia-Romagna in ciascun ambito cross-settoriale rispetto alla totalità distribuita in quell'ambito in Europa da fondi Horizon 2014-2023, con la proporzione percentuale.

Tabella 8 | Fondi Horizon ottenuti rispetto al totale reso disponibile

	Emilia-Romagna	Totale disponibile	% ottenuta
Energia pulita	41M€	6.545M€	0.63%
Circular Economy	58M€	6.282M€	0.92%
Clima e Risorse Naturali	43M€	5.635M€	0.76%
Blue growth	6M€	1.869M€	0.30%
Innovazione nei Materiali	58M€	8.626M€	0.67%
Digitalizzazione	136M€	13.608M€	1.00%
Manufacturing 4.0	32M€	2.712M€	1.16%
Connettività di sistemi terra e spazio	57M€	7.047M€	0.81%
Mobilità e motoristica sostenibile	21M€	4.264M€	0.48%
Città e comunità del futuro	17M€	1.922M€	0.91%
Patrimonio territoriale e identità regionale	24M€	2.114M€	1.12%
Benessere della persona, nutrizione	32M€	3.139M€	1.01%
Salute	85M€	17.912M€	0.47%
Innovazione sociale e partecipazione	37M€	4.348M€	0.86%
Inclusione e coesione sociale	23M€	2.537M€	0.92%

(contributi espressi in milioni di euro)

Dall'analisi, considerando che la popolazione dell'Emilia-Romagna corrisponde circa all'1% di quella totale dell'Unione Europea, emerge che:

- *Patrimonio territoriale e identità regionale e Manufacturing 4.0* sono gli ambiti in cui l'Emilia-Romagna è riuscita ad ottenere le percentuali di contributi più alte;
- *Blue growth, Salute e Mobilità e motoristica sostenibile* sono gli ambiti in cui l'Emilia-Romagna ha ottenuto le percentuali di contributi più basse, nettamente inferiore all'1%.

Distribuzione dei progetti in base alla tipologia di attori

La tabella 9 mostra in quanti progetti, di ciascun ambito cross-settoriale, ha partecipato almeno un attore appartenente alla categoria di riferimento, considerando progetti da bandi regionali, nazionali ed europei dal 2014 ad oggi.

Tabella 9 | Distribuzione dei progetti in base alla tipologia di attori

	Università/ Ente di ricerca	Impresa	Ente pubblico	Ente di formazione + Fondazione ITS	Altro
Energia pulita	333	554	120	46	138
Circular Economy	618	1.139	155	214	318
Clima e Risorse Naturali	571	627	260	196	315
Blue growth	130	89	73	13	65
Innovazione nei Materiali	406	657	35	59	121
Digitalizzazione	877	2.083	230	384	343
Manufacturing 4.0	213	1.078	17	186	78
Connettività di sistemi terra e spazio	401	612	138	19	165
Mobilità e motoristica sostenibile	246	457	86	38	98
Città e comunità del futuro	216	285	205	85	187
Patrimonio territoriale e identità regionale	228	485	128	272	200
Benessere della persona, nutrizione	379	494	138	133	258
Salute	503	595	118	33	174
Innovazione sociale e partecipazione	508	392	338	171	499
Inclusione e coesione sociale	591	511	236	1.036	534

Dall'analisi emerge che:

- gli enti di formazione e fondazioni ITS realizzano molti più progetti in "Inclusione e coesione sociale" che negli altri ambiti;
- *Digitalizzazione* risulta essere l'ambito con il maggior numero di progetti sia per le imprese sia per le università ed enti di ricerca;
- per gli enti pubblici l'ambito *Innovazione sociale e partecipazione* è quello con il maggior numero di progetti;
- gli attori della categoria altro hanno partecipato a molti progetti negli ambiti *Innovazione sociale e partecipazione* e *Inclusione e coesione sociale*.

Comparazione performance attori emiliano-romagnoli con quelli italiani ed europei (per gruppi di tipologia di attori)

Per ciascun ambito cross-settoriale, la tabella 10 mostra quanti fondi da progetti Horizon 2014-2023 sono stati ottenuti da ciascun raggruppamento di tipologie di attori in Emilia-Romagna, in Italia e in Europa e ne mostra la ripartizione percentuale.

- REC+HES = research organisations + higher education institutions
- PRC+PUB+OTH = private sector + public bodies + other participants

Tabella 10 | Comparazione performance attori emiliano-romagnoli con quelli italiani ed europei (per gruppi di tipologia di attori)

Ambiti cross-settoriali	Emilia-Romagna			Italia			Europa		
	REC + HES	PRC + PUB + OTH	Proporzione	REC + HES	PRC + PUB + OTH	Proporzione	REC + HES	PRC + PUB + OTH	Proporzione
Energia pulita	35M€	29M€	55%-45%	443M€	407M€	52%-48%	5.017M€	4.104M€	55%-45%
Circular Economy	64M€	34M€	66%-34%	451M€	387M€	54%-46%	5.294M€	4.174M€	56%-44%
Clima e Risorse Naturali	60M€	25M€	71%-29%	481M€	273M€	64%-36%	6.318M€	3.076M€	67%-33%
Blue growth	10M€	2M€	84%-16%	127M€	70M€	64%-36%	2.074M€	986M€	68%-32%
Innovazione nei Materiali	54M€	29M€	65%-35%	629M€	316M€	67%-33%	8.064M€	3.182M€	72%-28%
Digitalizzazione	156M€	49M€	76%-24%	1.085M€	575M€	65%-35%	12.630M€	6.172M€	67%-33%
Manufacturing 4.0	23M€	24M€	50%-50%	251M€	167M€	60%-40%	2.561M€	1.564M€	62%-38%
Connettività di sistemi terra e spazio	77M€	23M€	77%-23%	478M€	449M€	52%-48%	5.609M€	4.408M€	56%-44%
Mobilità e motoristica sostenibile	24M€	15M€	61%-39%	235M€	424M€	36%-64%	2.656M€	3.438M€	44%-56%
Città e comunità del futuro	29M€	20M€	59%-41%	196M€	211M€	48%-52%	2.160M€	2.079M€	51%-49%
Patrimonio territoriale e identità regionale	38M€	4M€	91%-9%	306M€	50M€	86%-14%	2.955M€	428M€	87%-13%
Benessere della persona, nutrizione	54M€	16M€	77%-23%	331M€	136M€	71%-29%	4.167M€	1.745M€	70%-30%
Salute	82M€	30M€	73%-27%	1.076M€	381M€	74%-26%	16.519M€	4.560M€	78%-22%
Innovazione sociale e partecipazione	64M€	27M€	70%-30%	459M€	289M€	61%-39%	5.481M€	3.132M€	64%-36%
Inclusione e coesione sociale	49M€	13M€	79%-21%	351M€	107M€	77%-23%	4.057M€	1.164M€	78%-22%

(contributi espressi in milioni di euro)

Dall'analisi emerge che:

- mentre per *Mobilità e motoristica sostenibile* in Emilia-Romagna la grande maggioranza è stata ottenuta da attori REC+HES, sia in Italia sia in Europa la maggior parte dei contributi è stata ottenuta da attori PRC+PUB+OTH,;
- in Emilia-Romagna la percentuale di fondi ottenuti in *Blue growth* e in *Connettività di sistemi terra e spazio* da attori REC+HES è molto più alta che in Italia o in Europa;
- le percentuali di contributi ottenute da attori REC+HES sono mediamente più alte in Emilia-Romagna che non in Italia o in Europa.

Principali risultati

Le analisi appena descritte permettono di sintetizzare le principali evidenze emerse riguardo ai progetti suddivisi in base agli ambiti cross-settoriali.

L'Emilia-Romagna si distingue per un indice di specializzazione relativa più elevato sia rispetto all'Italia sia rispetto all'Europa in ambiti come *Circular Economy*, *Digitalizzazione*, *Manufacturing 4.0*, *Patrimonio territoriale e identità regionale*, *Benessere della persona*, *nutrizione*, *Innovazione sociale e partecipazione* e *Inclusione e coesione sociale*. La dualità di queste tematiche, che da un lato abbracciano la produzione e l'industria, e dall'altro i servizi e la dimensione sociale, aiutano a comprendere le diverse sfaccettature di un sistema della R&I variato e complesso come quello dell'Emilia-Romagna. È interessante notare come l'ambito *Salute*, che si colloca al secondo posto per attrazione di contributi, risulti avere una specializzazione relativa negativa sia confronto all'Italia sia all'Europa.

Dalle analisi emerge inoltre che gli attori emiliano-romagnoli, in base alla loro tipologia, mostrano priorità distinte in base agli ambiti cross-settoriali. A livello generale, in Emilia-Romagna gli istituti di ricerca e alta formazione (confrontate con le imprese private, gli enti pubblici e gli altri) attraggono in percentuale una parte dei fondi più alta rispetto ai propri equivalenti in Italia e in Europa.

5.1.3 | Distribuzione di progetti e contributi per priorità S3 - Specializzazioni industriali e Ambiti cross-settoriali

Nelle analisi seguenti, vengono esaminati i progetti presenti nella piattaforma di monitoraggio della S3 e i relativi dati, analizzandoli in funzione della loro appartenenza alle specializzazioni industriali e agli ambiti cross-settoriali.

I progetti sono stati classificati secondo queste due tipologie di priorità della S3 utilizzando il classificatore automatico descritto in precedenza. Questo approccio consente di avere una visione chiara della distribuzione dei progetti rispetto alle principali aree strategiche della regione e delle sinergie tra settori differenti.

Percentuali di progetti in comune tra specializzazioni industriali e ambiti cross-settoriali

La tabella 11 mostra per ogni cella le percentuali di progetti appartenenti sia alla specializzazione industriale sia all'ambito cross-settoriale calcolate sui totali dei progetti dal 2014 ad oggi appartenenti o alla specializzazione industriale o all'ambito cross-settoriale.

Tabella 11 | Percentuali di progetti in comune tra specializzazioni industriali e ambiti cross-settoriali

	Agroalimentare	Edilizia e costruzioni	Meccatronica e motoristica	Industrie della salute e del benessere	industrie culturali e creative	Industria del turismo	Innovazione dei servizi, trasformazione digitale	Energia e sviluppo sostenibile
Energia pulita	3.3%	17.6%	14.7%	0.2%	0.3%	0.2%	3.4%	24.0%
Circular Economy	43.7%	10.4%	14.5%	3.5%	2.7%	1.0%	6.5%	49.3%
Clima e Risorse Naturali	41.2%	4.4%	4.2%	0.8%	2.1%	2.3%	5.9%	34.9%
Blue growth	2.1%	1.0%	2.4%	0.0%	1.1%	2.0%	1.6%	4.1%
Innovazione nei Materiali	4.1%	17.1%	20.8%	7.5%	3.0%	0.2%	3.6%	14.8%
Digitalizzazione	4.2%	7.4%	15.2%	6.9%	9.7%	2.9%	59.9%	8.4%
Manufacturing 4.0	1.5%	11.5%	33.6%	2.1%	7.1%	0.4%	15.7%	5.7%
Connettività di sistemi terra e spazio	1.6%	5.4%	13.1%	1.3%	1.4%	1.2%	24.4%	6.2%
Mobilità e motoristica sostenibile	0.8%	8.1%	27.6%	0.8%	0.3%	1.1%	9.4%	9.8%
Città e comunità del futuro	0.9%	16.8%	1.4%	1.4%	1.8%	3.7%	4.2%	6.3%
Patrimonio territoriale e identità regionale	1.6%	6.9%	1.0%	0.2%	45.2%	26.3%	5.6%	3.6%
Benessere della persona, nutrizione	32.5%	2.7%	1.1%	14.7%	2.4%	1.5%	2.5%	16.5%
Salute	2.2%	1.0%	1.4%	77.3%	0.2%	0.0%	6.1%	1.1%

	Agroalimentare	Edilizia e costruzioni	Meccatronica e motoristica	Industrie della salute e del benessere	industrie culturali e creative	Industria del turismo	Innovazione dei servizi, trasformazione digitale	Energia e sviluppo sostenibile
Innovazione sociale e partecipazione	5.3%	3.9%	0.5%	4.6%	6.4%	6.9%	5.7%	7.9%
Inclusione e coesione sociale	4.2%	5.2%	1.6%	3.7%	18.8%	10.2%	8.5%	5.5%

Dall'analisi emerge che:

- ambiti e specializzazioni simili hanno percentuali di progetti in comune elevate, come *Salute e Industrie della salute e del benessere* o *Digitalizzazione e Innovazione dei servizi, trasformazione digitale*;
- *Benessere della persona, nutrizione* ha più progetti in comune con *Energia e sviluppo sostenibile* che non con *Industrie della salute e del benessere*;
- *Blue growth* ha pochissimi progetti in comune con tutte le specializzazioni.

5.2 | Identificazione di tematiche emergenti nei progetti di R&I (tramite topic modelling) e analisi

Questa sezione presenta le analisi orientate a fornire risposte alle seguenti domande.

- Quale capacità di attrazione di fondi competitivi hanno gli attori emiliano-romagnoli attivi in R&I, se comparati a quelli di tutta europa?
- Come si suddividono i progetti realizzati, nel contesto della S3, in base al loro contenuto testuale?
- Come si specializza l'ecosistema emiliano-romagnolo, rispetto all'Unione Europea, in base alle tematiche emergenti, analizzando il contenuto testuale dei progetti Horizon?
- Quali sono le tematiche emergenti per le diverse tipologie di attori?
- Quali sono le tematiche emergenti in base all'origine dei bandi?
- Come si relazionano le tematiche emergenti con le priorità tematiche della S3?

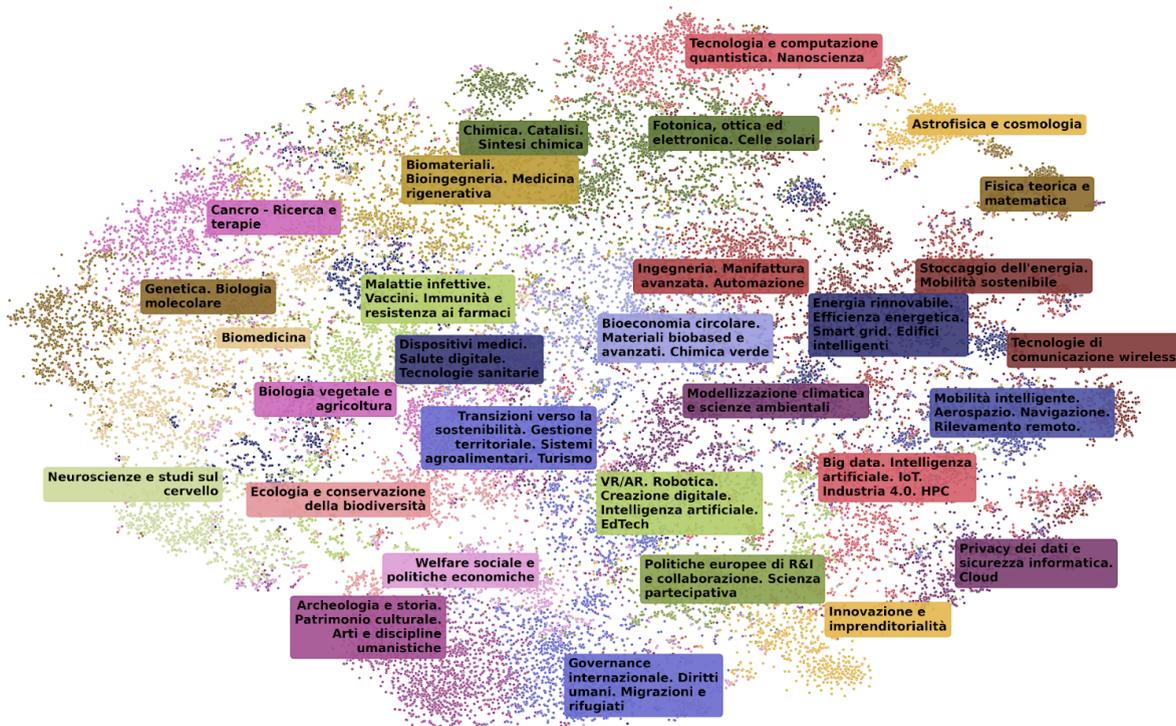
5.2.1 | Topic modelling di tutti i progetti europei finanziati con fondi Horizon

Nelle seguenti analisi vengono esaminati i progetti, finanziati con fondi Horizon in tutta Europa dal 01/01/2014 al 31/12/2023 e i rispettivi dati, dopo essere stati classificati con la tecnica di topic modelling illustrata in precedenza. In questo modo le tematiche nelle quali sono stati suddivisi i progetti sono emergenti dal contenuto testuale dei documenti dei progetti stessi.

Progetti Horizon di tutta Europa rappresentati per vicinanza tematica

Nel grafico 7 sono rappresentati tutti i progetti presi in analisi. Ciascun progetto è rappresentato come un punto del colore del topic del proprio cluster di appartenenza. Per ciascun topic è mostrato il label, ovvero il nome assegnatogli.

Grafico 7 | Progetti Horizon di tutta Europa rappresentati per vicinanza tematica



Progetti Horizon di tutta Europa rappresentati per vicinanza tematica - focus progetti Emilia-Romagna

I punti nel grafico 8 rappresentano tutti i progetti presi in analisi, ovvero 45.539, mentre i punti evidenziati nel grafico 9 rappresentano ciascuno un progetto con almeno un partecipante dell'Emilia-Romagna, per un totale di 1.705 progetti.

Grafico 8 | Progetti Horizon di tutta europa rappresentati per vicinanza tematica

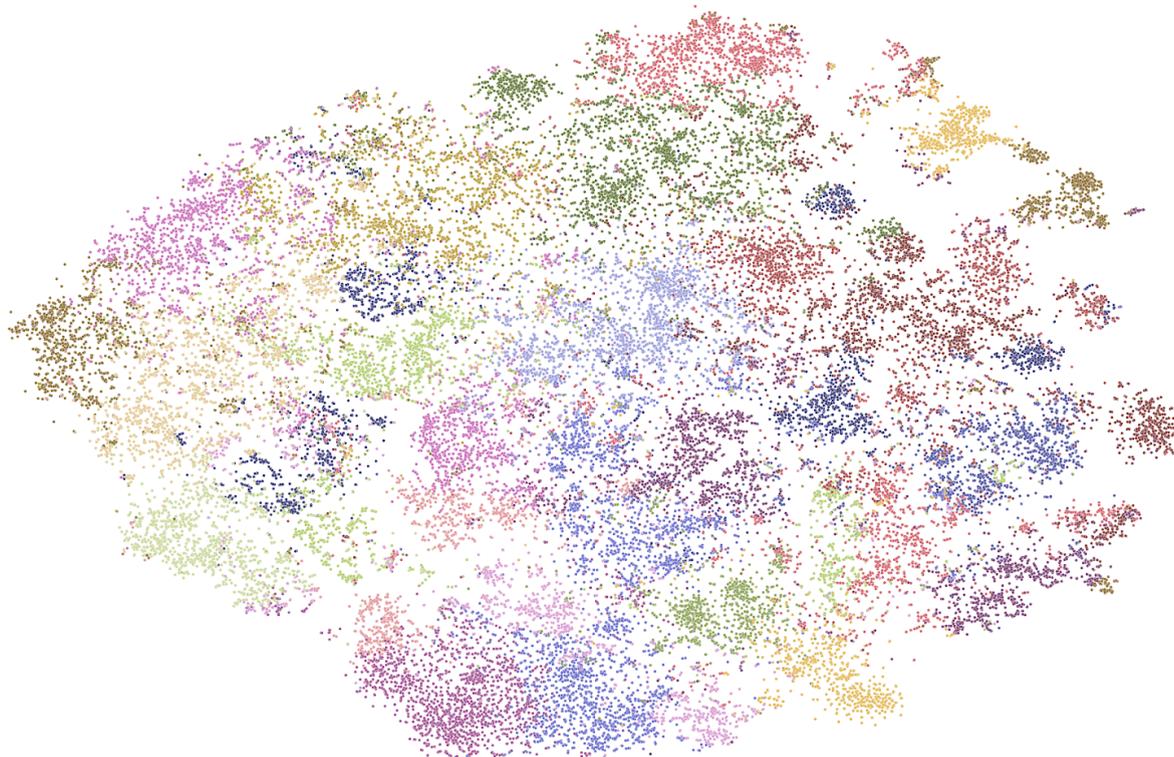
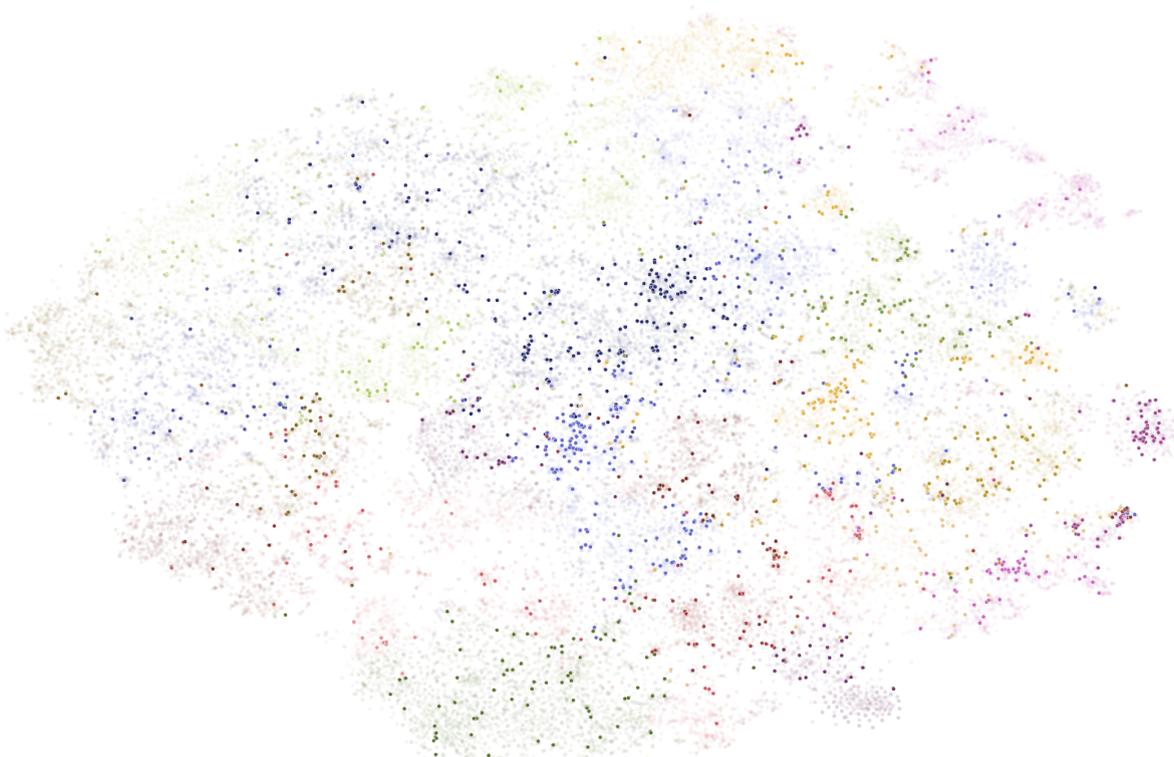


Grafico 9 | Progetti Horizon in Emilia-Romagna



Focus sulle tematiche emergenti in cui l'Emilia-Romagna è più specializzata della media europea

Nella tabella 12 la specializzazione relativa viene calcolata sui fondi Horizon 2014-2023, ottenuti dall'Emilia-Romagna in confronto alla totalità distribuita in Europa. In questa tabella vengono mostrati tutti i topic emergenti dove la specializzazione relativa risulta maggiore di 1, quindi dove l'Emilia-Romagna è più specializzata della media europea.

Tabella 12 | Focus sulle tematiche emergenti in cui l'Emilia-Romagna è più specializzata della media europea

Tematiche	Contributi EU	Contributi ER	SI
Big data. Intelligenza artificiale. IoT. Industria 4.0. HPC	3.850M€	63M€	2.14
Tecnologie di comunicazione wireless	2.955M€	44M€	1.94
Astrofisica e cosmologia	1.059M€	14M€	1.67
VR/AR. Robotica. Creazione digitale. Intelligenza artificiale. EdTech	2.173M€	28M€	1.66
Archeologia e storia. Patrimonio culturale. Arti e discipline umanistiche	1.422M€	18M€	1.66
Governance internazionale. Diritti umani. Migrazioni e rifugiati	1.973M€	24M€	1.57
Bioeconomia circolare. Materiali biobased e avanzati. Chimica verde	6.581M€	74M€	1.46
Ingegneria. Manifattura avanzata. Automazione	4.233M€	46M€	1.40
Transizioni verso la sostenibilità. Gestione territoriale. Sistemi agroalimentari. Turismo	6.644M€	69M€	1.36
Privacy dei dati e sicurezza informatica. Cloud	2.359M€	21M€	1.16
Energia rinnovabile. Efficienza energetica. Smart grid. Edifici intelligenti	5.242M€	45M€	1.12
Cancro - Ricerca e terapie	2.940M€	23M€	1.04

(contributi espressi in milioni di euro)

Dall'analisi emerge che:

- l'Emilia-Romagna è, in generale, più specializzata della media europea sulle tematiche tecnologiche. Infatti 3 delle prime 4 con la specializzazione relativa più alta sono tematiche prevalentemente tecnologiche *Big data. Intelligenza artificiale. IoT. Industria 4.0. HPC, Tecnologie di comunicazione wireless e VR/AR. Robotica. Creazione digitale. Intelligenza artificiale. EdTech*;
- la maggior parte di queste tematiche, nelle quali l'Emilia-Romagna ha lo SI più elevato, presentano anche un alto livello di contributi sia ottenuti dagli attori della regione sia distribuiti complessivamente, come dimostrato dalla colorazione

scura di quasi tutte le celle sia nella colonna *Contributi ER* sia in quella *Contributi EU*.

Focus sulle tematiche emergenti in cui sono stati dedicati più fondi Horizon

Nella tabella 13 la specializzazione relativa viene calcolata sui fondi Horizon 2014-2023, ottenuti dall'Emilia-Romagna in confronto alla totalità distribuita in Europa.

In questa tabella vengono mostrati i 10 topic emergenti dove in Europa sono state distribuite le maggiori quantità di fondi.

Tabella 13 | Focus sulle tematiche emergenti in cui sono stati dedicati più fondi Horizon

Tematiche	Contributi EU	Contributi ER	SI
Stoccaggio dell'energia. Mobilità sostenibile	7.747M€	39M€	0.66
Transizioni verso la sostenibilità. Gestione territoriale. Sistemi agroalimentari. Turismo	6.644M€	69M€	1.36
Bioeconomia circolare. Materiali biobased e avanzati. Chimica verde	6.581M€	74M€	1.46
Energia rinnovabile. Efficienza energetica. Smart grid. Edifici intelligenti	5.242M€	45M€	1.12
Mobilità intelligente. Aerospazio. Navigazione. Rilevamento remoto.	5.084M€	20M€	0.52
Ingegneria. Manifattura avanzata. Automazione	4.233M€	46M€	1.40
Biomedicina	3.952M€	19M€	0.62
Malattie infettive. Vaccini. Immunità e resistenza ai farmaci	3.887M€	16M€	0.55
Big data. Intelligenza artificiale. IoT. Industria 4.0. HPC	3.850M€	63M€	2.14
Politiche europee di R&I e collaborazione. Scienza partecipativa	3.603M€	21M€	0.76

(contributi espressi in milioni di euro)

Dall'analisi emerge che:

- la maggior parte di queste tematiche emergenti sono anche tra quelle in cui l'Emilia-Romagna ha ottenuto più contributi, dimostrando un buon livello di allineamento di priorità tra i due ecosistemi;
- le tematiche maggiormente finanziate a livello europeo coincidono con le grandi sfide della società odierna: *Energia rinnovabile*, *Sostenibilità*, *Bioeconomia circolare* ad esempio sono parole ricorrenti.

Focus sulle tematiche emergenti in cui sono stati ottenuti meno fondi Horizon in Emilia-Romagna

Nella tabella 14 la specializzazione relativa viene calcolata sui fondi Horizon 2014-2023, ottenuti dall'Emilia-Romagna in confronto alla totalità distribuita in Europa.

In questa tabella vengono mostrati i 10 topic emergenti dove l'Emilia-Romagna ha ottenuto meno fondi in totale.

Tabella 14 | Focus sulle tematiche emergenti in cui sono stati ottenuti meno fondi Horizon in Emilia-Romagna

Tematiche	Contributi EU	Contributi ER	SI
Chimica. Catalisi. Sintesi chimica	1.869M€	12M€	0.84
Modellizzazione climatica e scienze ambientali	2.870M€	11M€	0.52
Welfare sociale e politiche economiche	1.721M€	10M€	0.76
Neuroscienze e studi sul cervello	1.980M€	8M€	0.50
Tecnologia e computazione quantistica. Nanoscienza	2.368M€	8M€	0.42
Innovazione e imprenditorialità	1.463M€	7M€	0.66
Biologia vegetale e agricoltura	1.302M€	7M€	0.73
Ecologia e conservazione della biodiversità	1.110M€	6M€	0.65
Fisica teorica e matematica	908M€	5M€	0.76
Genetica. Biologia molecolare	2.094M€	3M€	0.17

(contributi espressi in milioni di euro)

Dall'analisi emerge che:

- in questi topic, nonostante anche a livello europeo siano stati destinati pochi contributi (in relazione agli altri topic), l'Emilia-Romagna risulta comunque meno specializzata in tutte le tematiche.

Principali risultati

Le analisi condotte in questa sessione permettono di sintetizzare alcune evidenze chiave riguardanti i progetti, in base alle tematiche emergenti da essi stessi.

L'Emilia-Romagna si è distinta per un indice di specializzazione relativa più alto dell'Europa in tematiche tecnologiche come *Big data. Intelligenza artificiale. IoT. Industria 4.0. HPC. Tecnologie di comunicazione wireless* e *VR/AR. Robotica. Creazione digitale. Intelligenza artificiale. EdTech.*

Nella maggior parte delle tematiche emergenti che hanno ricevuto maggiori finanziamenti attraverso i fondi Horizon, anche l'ecosistema emiliano-romagnolo ha attirato rilevanti quantità di fondi, dimostrando un allineamento efficace con le priorità europee. Queste tematiche, ampiamente finanziate, riflettono le grandi sfide che la società contemporanea si trova ad affrontare, questo conferma il carattere innovativo della regione e il suo focus verso questioni considerate strategiche e di grande importanza a livello globale.

5.2.2 | Topic modelling dei progetti della piattaforma

Nelle seguenti analisi vengono esaminati i progetti, presenti nella piattaforma di monitoraggio della S3 (corrispondenti a quelli elencati nella tabella 1), e i rispettivi dati, dopo essere stati classificati con la tecnica di topic modelling spiegata in precedenza.

Così facendo, i progetti sono stati classificati in maniera indipendente da categorie e tassonomie stabilite a priori e le tematiche nelle quali sono stati suddivisi sono emerse dal contenuto testuale dei documenti dei progetti stessi.

Questo topic modelling offre un livello di granularità maggiore rispetto a quello precedente. In questo caso, sono stati presi in esame i 9.658 progetti (dotati titolo e abstract) presenti nel database della piattaforma (aggiornato al 22/07/2024) mentre in quello precedente sono stati utilizzati tutti i 45.539 progetti finanziati nell'ambito dei programmi Horizon tra il 1° gennaio 2014 e il 31 dicembre 2023. A causa della differenza della scala dei campioni considerati, in questo caso si riesce ad ottenere un livello di dettaglio più fine e preciso. Di conseguenza, i topic identificati riflettono tematiche più specifiche, focalizzate e che rispecchiano maggiormente l'ecosistema dell'Emilia-Romagna, in contrasto con l'approccio meno particolare della precedente analisi.

Progetti della piattaforma rappresentati per vicinanza tematica

Nel grafico 10 sono rappresentati tutti i progetti presi in analisi. Ciascun progetto è rappresentato come un punto del colore del topic del proprio cluster di appartenenza. Per ciascun topic è mostrato il label, ovvero il nome assegnatogli.

Grafico 10 | Progetti della piattaforma rappresentati per vicinanza tematica

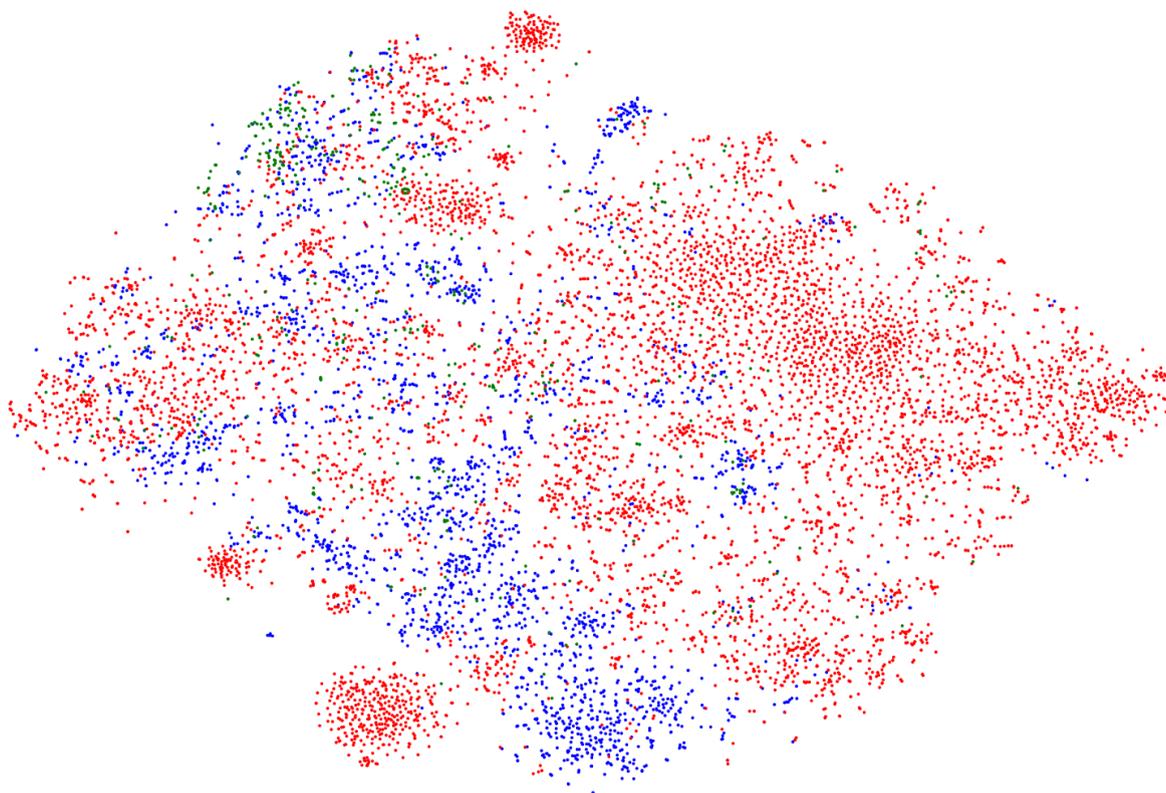


Progetti della piattaforma in base all'origine dei bandi

Partendo dalla stessa nuvola di punti mostrata in precedenza, nel caso del grafico 11, i progetti sono rappresentati con punti colorati secondo l'origine dei bandi con i quali sono stati realizzati:

- in **rosso** i progetti da bandi regionali;
- in **verde** i progetti da bandi nazionali;
- in **blu** i progetti da bandi europei.

Grafico 11 | Progetti della piattaforma in base all'origine dei bandi



Percentuale fondi nei topic in base all'origine dei bandi

In base all'origine dei bandi dei progetti che compongono i topic emergenti, nella tabella 15 vengono mostrati i topic, con le percentuali dei fondi secondo che i bandi siano regionali, nazionali o europei. Viene inoltre mostrato il finanziamento totale ottenuto nel singolo topic.

La tabella 15 è ordinata dal topic con la percentuale più alta di finanziamento regionale a quello con la percentuale più bassa.

Tabella 15 | Percentuale fondi nei topic in base all'origine dei bandi

Topic	% finanziamento regionale	% finanziamento nazionale	% finanziamento europeo	Finanziamento totale
15__Servizi digitali e ICT	100.00%	0.00%	0.00%	€44,197,609
2__Turismo e hospitality	99.89%	0.00%	0.11%	€60,216,280
25__Educazione e formazione tecnica	96.14%	3.86%	0.00%	€45,980,389
24__Servizi software e ICT	95.67%	0.00%	4.33%	€504,764,301
45__Tecnologie audiovisive e multimediali	95.67%	0.00%	4.33%	€19,578,284
0__Macchinari e produzioni industriali	94.79%	2.65%	2.56%	€25,915,334
31__industrie creative	91.62%	1.12%	7.26%	€65,298,053
1__Automazione e digitalizzazione dei processi aziendali. Warehouse e logistica	89.63%	3.82%	6.55%	€80,746,037
22__E-commerce e digital marketplace. Marketing. Vendita al dettaglio	86.50%	5.69%	7.81%	€138,137,082
19__Sviluppo di competenze nel business e nell'industria	85.55%	12.51%	1.93%	€50,500,530
3__Sistemi alimentari sostenibili	83.94%	6.58%	9.47%	€73,270,093
29__Salute digitale, diagnostica e malattie infettive	81.37%	0.00%	18.63%	€41,523,636
35__Business intelligence. AI. IoT	75.71%	24.29%	0.00%	€62,814,614
44__Modernizzazione e digitalizzazione dell'odontoiatria	69.35%	30.65%	0.00%	€92,113,730
14__Intelligenza artificiale e calcolo avanzato	69.32%	26.64%	4.05%	€90,516,285
4__Digitalizzazione. Servizi aziendali	68.77%	23.08%	8.16%	€7,318,694
39__Realtà aumentata e virtuale. Tecnologie interattive e visive	64.49%	12.41%	23.09%	€172,255,883
20__Tessili e moda - Design e produzioni sostenibili	63.94%	18.37%	17.69%	€38,335,375
23__Patrimonio culturale. Turismo culturale e sostenibile	63.88%	20.60%	15.53%	€57,702,762
6__Agricoltura sostenibile	60.99%	22.78%	16.23%	€27,896,894
13__Industria automobilistica. Tecnologie per veicoli elettrici e ibridi	57.92%	24.11%	17.98%	€25,539,088
47__Allevamento animale e zootecnia. Salute animale	57.18%	22.40%	20.42%	€201,635,847
11__Produzione alimentare, prodotti culinari e cucina	56.96%	41.20%	1.85%	€12,118,523
18__Tecnologie biomediche e nuovi materiali	55.08%	20.97%	23.95%	€98,554,532
7__Automazioni e robotica. Industria 4.0	54.78%	7.63%	37.59%	€16,631,067

Topic	% finanziamento regionale	% finanziamento nazionale	% finanziamento europeo	Finanziamento totale
32__Formazione sull'automazione industriale. Formazione sui PLC	54.15%	45.85%	0.00%	€30,872,920
41__Calcolo ad alte prestazioni. Infrastrutture digitali. Calcolo quantistico	53.25%	31.49%	15.26%	€46,410,569
16__Fonti di energia rinnovabili	50.96%	20.24%	28.80%	€123,429,399
33__Cura degli anziani, assistenza domiciliare e telemedicina. riabilitazione e monitoraggio remoto	48.30%	7.41%	44.29%	€63,571,866
26__MedTech, nuovi materiali, sanitizzazione e dispositivi di protezione	48.25%	17.33%	34.42%	€18,725,135
43__Energia rinnovabile (principalmente fotovoltaica). Efficienza energetica e riqualificazione. Riduzione delle emissioni	44.02%	19.60%	36.37%	€87,740,477
37__Imprenditorialità, innovazione, sviluppo territoriale	41.35%	21.89%	36.76%	€26,683,598
46__Sistemi di comunicazione wireless. IoT	41.17%	7.44%	51.39%	€21,077,216
10__Sviluppo sostenibile. Cambiamento sociale e culturale. Governance partecipativa	39.38%	25.98%	34.64%	€34,171,399
34__Educazione e formazione su design e produzione	37.70%	11.86%	50.44%	€42,295,184
9__Produzione alimentare sostenibile. Biotecnologie alimentari	36.01%	31.10%	32.88%	€29,750,809
21__Cambiamento climatico. Pericoli ambientali e resilienza. Conservazione.	35.53%	42.04%	22.43%	€72,552,317
8__Materiali sostenibili e bio- materiali. Gestione dei rifiuti e riciclaggio	33.00%	51.63%	15.37%	€69,185,468
42__Calcolo ad alte prestazioni. Infrastrutture digitali. Calcolo quantistico	27.86%	30.53%	41.61%	€61,344,851
5__Gioventù. Competenze, formazione professionale e formazione permanente	20.67%	16.54%	62.79%	€17,608,769
12__Sistemi energetici rinnovabili e sostenibili. Edifici sostenibili	19.43%	27.96%	52.61%	€63,461,167
27__Competenze per le transizioni verdi e digitali. Economia circolare.	15.28%	79.73%	4.99%	€458,320,856
28__Cybersecurity, protezione dei dati e intelligenza artificiale	12.04%	38.37%	49.59%	€33,053,804
38__Trasporti e mobilità	11.78%	38.53%	49.69%	€24,786,643
40__Nanotecnologie e nanomateriali. Semiconduttori. Fotonica	6.89%	29.49%	63.62%	€4,892,871
36__Terapie avanzate e sviluppo di farmaci	5.50%	62.31%	32.19%	€9,198,263
30__Modellazione e progettazione di edifici. Strumenti avanzati per l'edificazione	4.85%	49.68%	45.47%	€78,577,864
17__Gioventù. Governance internazionale. Cambiamento sociale	3.57%	7.38%	89.05%	€21,552,990
48__Scienze cognitive e disturbi neurologici	1.36%	68.36%	30.28%	€55,361,215

Dall'analisi emerge che:

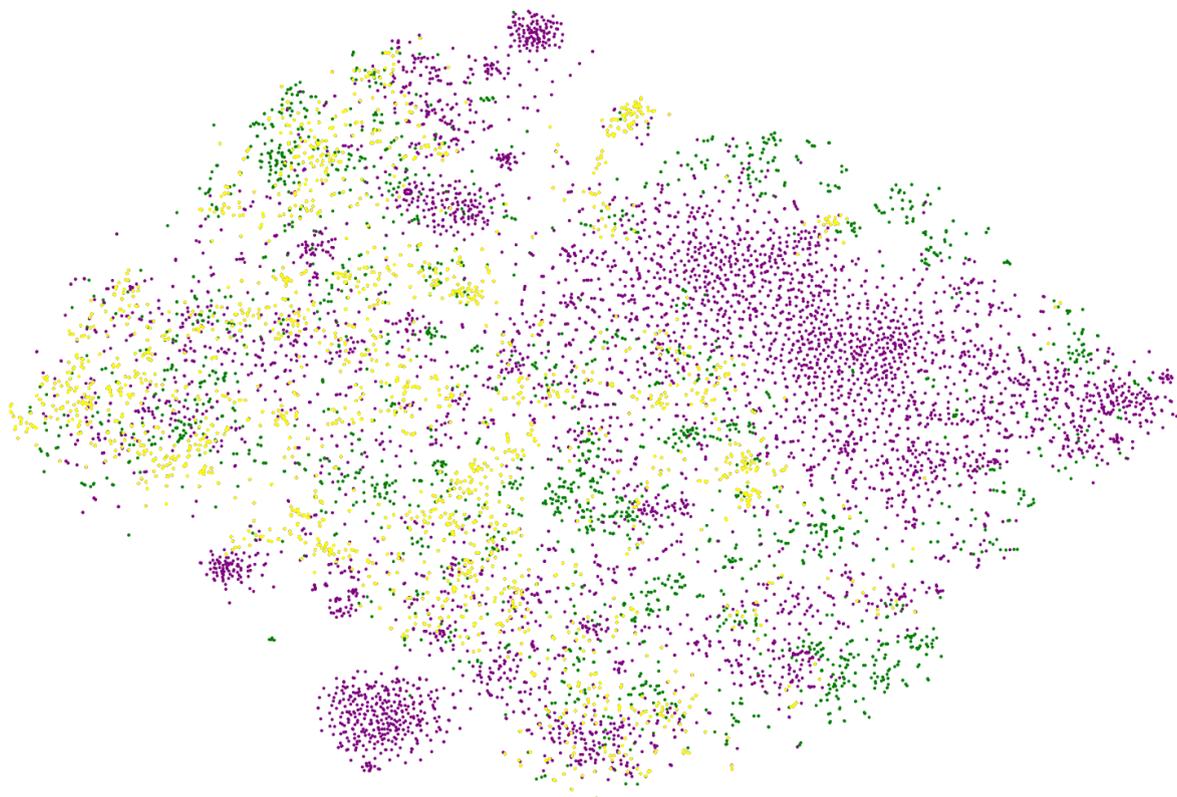
- in alcuni topic in tematiche ICT e tecnologiche, come *15_Servizi digitali e ICT*, *24_Servizi software e ICT* e *45_Tecnologie audiovisive e multimediali* i finanziamenti provengono quasi esclusivamente da bandi regionali;
- altri topic, relativi all'ambito salute, come *36_Terapie avanzate e sviluppo di farmaci*, *48_Scienze cognitive e disturbi neurologici* e *30_Salute digitale, diagnostica e malattie infettive* sono stati finanziati quasi esclusivamente con bandi nazionali e europei.

Progetti della piattaforma in base agli attori partecipanti

Nella stessa nuvola di punti mostrata in precedenza, nel caso del grafico 12, i progetti sono stati rappresentati con punti colorati in base alla tipologia degli attori che vi hanno partecipato:

- in **viola** i progetti ai quali hanno partecipato solo aziende, enti pubblici o altri;
- in **giallo** i progetti ai quali hanno partecipato solo istituti di ricerca e di alta formazione;
- in **verde** i progetti dove hanno partecipato attori appartenenti ad entrambe le precedenti categorie.

Grafico 12 | Progetti della piattaforma in base agli attori partecipanti



Percentuale di progetti nei topic in base agli attori partecipanti

In base alle tipologie di attori partecipanti ai progetti che compongono i topic emergenti, nella tabella 16 vengono mostrati i topic, con le percentuali di:

- progetti ai quali hanno partecipato solo aziende, enti pubblici o altri;
- progetti ai quali hanno partecipato solo istituti di ricerca e di alta formazione;
- progetti dove hanno partecipato attori appartenenti ad entrambe le precedenti categorie.

La tabella 16 è ordinata dal topic con la percentuale più alta di progetti dove hanno partecipato attori appartenenti ad entrambe le categorie a quello con la percentuale più bassa.

Tabella 16 | Percentuale di progetti nei topic in base agli attori partecipanti

Topic	Solo aziende, enti pubblici o altri	Solo istituti di ricerca e alta formazione	Entrambi
18__Tecnologie biomediche e nuovi materiali	1.07%	98.93%	0.00%
40__Nanotecnologie e nanomateriali. Semiconduttori. Fotonica	4.81%	93.27%	1.92%
29__Salute digitale, diagnostica e malattie infettive	15.28%	84.72%	0.00%
20__Tessili e moda - Design e produzioni sostenibili	22.29%	64.00%	13.71%
43__Energia rinnovabile (principalmente fotovoltaica). Efficienza energetica e riqualificazione. Riduzione delle emissioni	6.17%	62.96%	30.86%
26__MedTech, nuovi materiali, sanitizzazione e dispositivi di protezione	42.28%	57.72%	0.00%
28__Cybersecurity, protezione dei dati e intelligenza artificiale	22.22%	54.17%	23.61%
30__Modellazione e progettazione di edifici. Strumenti avanzati per l'edificazione	9.86%	53.52%	36.62%
11__Produzione alimentare, prodotti culinari e cucina	41.92%	52.53%	5.56%
33__Cura degli anziani, assistenza domiciliare e telemedicina. riabilitazione e monitoraggio remoto	51.11%	43.70%	5.19%
17__Gioventù. Governance internazionale. Cambiamento sociale	55.32%	43.62%	1.06%
22__E-commerce e digital marketplace. Marketing. Vendita al dettaglio	50.91%	42.42%	6.67%
25__Educazione e formazione tecnica	54.38%	41.88%	3.75%
24__Servizi software e ICT	12.12%	40.61%	47.27%

Topic	Solo aziende, enti pubblici o altri	Solo istituti di ricerca e alta formazione	Entrambi
37__Imprenditorialità, innovazione, sviluppo territoriale	45.16%	38.71%	16.13%
16__Fonti di energia rinnovabili	56.48%	34.20%	9.33%
35__Business intelligence. AI. IoT	6.67%	34.07%	59.26%
14__Intelligenza artificiale e calcolo avanzato	13.85%	33.85%	52.31%
9__Produzione alimentare sostenibile. Biotecnologie alimentari	50.00%	27.67%	22.33%
36__Terapie avanzate e sviluppo di farmaci	2.99%	27.61%	69.40%
23__Patrimonio culturale. Turismo culturale e sostenibile	26.30%	25.93%	47.78%
44__Modernizzazione e digitalizzazione dell'odontoiatria	40.32%	25.81%	33.87%
10__Sviluppo sostenibile. Cambiamento sociale e culturale. Governance partecipativa	54.50%	23.50%	22.00%
2__Turismo e hospitality	33.33%	22.81%	43.86%
3__Sistemi alimentari sostenibili	70.54%	22.32%	7.14%
5__Gioventù. Competenze, formazione professionale e formazione permanente	64.98%	21.20%	13.82%
32__Formazione sull'automazione industriale. Formazione sui PLC	25.00%	20.59%	54.41%
47__Allevamento animale e zootecnia. Salute animale	56.85%	20.33%	22.82%
15__Servizi digitali e ICT	79.90%	18.04%	2.06%
45__Tecnologie audiovisive e multimediali	23.89%	17.81%	58.30%
6__Agricoltura sostenibile	78.50%	17.29%	4.21%
4__Digitalizzazione. Servizi aziendali	45.05%	16.67%	38.29%
21__Cambiamento climatico. Pericoli ambientali e resilienza. Conservazione.	28.74%	14.37%	56.89%
46__Sistemi di comunicazione wireless. IoT	58.54%	14.23%	27.24%
42__Calcolo ad alte prestazioni. Infrastrutture digitali. Calcolo quantistico	50.51%	14.14%	35.35%

Topic	Solo aziende, enti pubblici o altri	Solo istituti di ricerca e alta formazione	Entrambi
48__Scienze cognitive e disturbi neurologici	59.65%	14.04%	26.32%
8__Materiali sostenibili e bio- materiali. Gestione dei rifiuti e riciclaggio	27.75%	13.88%	58.37%
13__Industria automobilistica. Tecnologie per veicoli elettrici e ibridi	82.14%	12.76%	5.10%
19__Sviluppo di competenze nel business e nell'industria	61.54%	10.99%	27.47%
27__Competenze per le transizioni verdi e digitali. Economia circolare.	69.18%	10.96%	19.86%
34__Educazione e formazione su design e produzione	86.85%	10.76%	2.39%
31__industrie creative	46.10%	10.64%	43.26%
7__Automazioni e robotica. Industria 4.0	92.42%	7.58%	0.00%
41__Calcolo ad alte prestazioni. Infrastrutture digitali. Calcolo quantistico	16.50%	5.83%	77.67%
38__Trasporti e mobilità	80.17%	5.79%	14.05%
0__Macchinari e produzioni industriali	95.56%	3.70%	0.74%
1__Automazione e digitalizzazione dei processi aziendali. Warehouse e logistica	95.96%	2.77%	1.28%
39__Realtà aumentata e virtuale. Tecnologie interattive e visive	99.15%	0.85%	0.00%
12__Sistemi energetici rinnovabili e sostenibili. Edifici sostenibili	99.70%	0.30%	0.00%

Dall'analisi emerge che:

- alcuni topic riguardanti temi tecnologici, come *41__Calcolo ad alte prestazioni. Infrastrutture digitali. Calcolo quantistico*, *35__Business intelligence. AI. IoT* e *45__Tecnologie audiovisive e multimediali* presentano una partecipazione significativa sia da parte di aziende, attori pubblici e altri sia di istituti di ricerca e alta formazione;
- altri topic, con titoli relazionati all'industria e alla produzione hanno un netta prevalenza di progetti a partecipazione esclusivamente di aziende, attori pubblici e altri, come *1__Automazione e digitalizzazione dei processi aziendali. Warehouse e logistica*, *0__Macchinari e produzioni industriali* e *7__Automazioni e robotica. Industria 4.0*;
- sono presenti topic, inerenti alla salute e alla medicina, come *18__Tecnologie biomediche e nuovi materiali*, *29__Salute digitale, diagnostica e malattie infettive* e *26__MedTech, nuovi materiali, sanitizzazione e dispositivi di protezione* caratterizzati

da una forte maggioranza di progetti con esclusivamente una partecipazione di istituti di ricerca e alta formazione.

Topic emergenti secondo il numero di aziende partecipanti

La tabella 17 mostra i topic emergenti con il numero di progetti, numero di imprese differenti che hanno partecipato ai progetti del topic e il finanziamento totale ottenuto nel topic. La tabella 17 è ordinata dal topic con il maggior numero di imprese partecipanti a quello con il numero minore.

Tabella 17 | Percentuale di progetti nei topic in base agli attori partecipanti

Topic	Numero progetti	Numero imprese	Finanziamento totale
0__Macchinari e produzioni industriali	675	632	€44.197,609
1__Automazione e digitalizzazione dei processi aziendali. Warehouse e logistica	470	437	€60.216,280
2__Turismo e hospitality	330	317	€45.980,389
6__Agricoltura sostenibile	247	310	€504.764,301
4__Digitalizzazione. Servizi aziendali	251	290	€19.578,284
11__Produzione alimentare, prodotti culinari e cucina	224	202	€25.915,334
15__Servizi digitali e ICT	211	195	€65.298,053
29__Salute digitale, diagnostica e malattie infettive	165	189	€80.746,037
10__Sviluppo sostenibile. Cambiamento sociale e culturale. Governance partecipativa	228	186	€138.137,082
14__Intelligenza artificiale e calcolo avanzato	214	184	€50.500,530
44__Modernizzazione e digitalizzazione dell'odontoiatria	118	174	€73.270,093
7__Automazioni e robotica. Industria 4.0	246	171	€41.523,636
8__Materiali sostenibili e bio- materiali. Gestione dei rifiuti e riciclaggio	241	167	€62.814,614
20__Tessili e moda - Design e produzioni sostenibili	196	156	€92.113,730
22__E-commerce e digital marketplace. Marketing. Vendita al dettaglio	194	156	€90.516,285

Topic	Numero progetti	Numero imprese	Finanziamento totale
47__Allevamento animale e zootecnia. Salute animale	99	146	€7,318,694
13__Industria automobilistica. Tecnologie per veicoli elettrici e ibridi	217	139	€172,255,883
26__MedTech, nuovi materiali, sanitizzazione e dispositivi di protezione	182	138	€38,335,375
24__Servizi software e ICT	188	133	€57,702,762
19__Sviluppo di competenze nel business e nell'industria	198	122	€27,896,894
16__Fonti di energia rinnovabili	209	112	€25,539,088
18__Tecnologie biomediche e nuovi materiali	200	108	€201,635,847
33__Cura degli anziani, assistenza domiciliare e telemedicina. riabilitazione e monitoraggio remoto	146	105	€12,118,523
43__Energia rinnovabile (principalmente fotovoltaica). Efficienza energetica e riqualificazione. Riduzione delle emissioni	121	104	€98,554,532
3__Sistemi alimentari sostenibili	270	91	€16,631,067
12__Sistemi energetici rinnovabili e sostenibili. Edifici sostenibili	222	76	€30,872,920
28__Cybersecurity, protezione dei dati e intelligenza artificiale	167	76	€46,410,569
27__Competenze per le transizioni verdi e digitali. Economia circolare.	175	66	€123,429,399
39__Realtà aumentata e virtuale. Tecnologie interattive e visive	135	64	€63,571,866
32__Formazione sull'automazione industriale. Formazione sui PLC	149	63	€18,725,135
34__Educazione e formazione su design e produzione	144	53	€87,740,477
42__Calcolo ad alte prestazioni. Infrastrutture digitali. Calcolo quantistico	124	52	€26,683,598
23__Patrimonio culturale. Turismo culturale e sostenibile	193	49	€21,077,216
31__industrie creative	160	48	€34,171,399
21__Cambiamento climatico. Pericoli ambientali e resilienza. Conservazione.	195	46	€42,295,184
38__Trasporti e mobilità	136	40	€29,750,809

Topic	Numero progetti	Numero imprese	Finanziamento totale
30__Modellazione e progettazione di edifici. Strumenti avanzati per l'edificazione	165	37	€72,552,317
40__Nanotecnologie e nanomateriali. Semiconduttori. Fotonica	135	37	€69,185,468
5__Gioventù. Competenze, formazione professionale e formazione permanente	248	34	€61,344,851
46__Sistemi di comunicazione wireless. IoT	103	31	€17,608,769
37__Imprenditorialità, innovazione, sviluppo territoriale	141	29	€63,461,167
36__Terapie avanzate e sviluppo di farmaci	142	22	€458,320,856
9__Produzione alimentare sostenibile. Biotecnologie alimentari	228	20	€33,053,804
35__Business intelligence. AI. IoT	144	20	€24,786,643
17__Gioventù. Governance internazionale. Cambiamento sociale	206	11	€4,892,871
41__Calcolo ad alte prestazioni. Infrastrutture digitali. Calcolo quantistico	134	11	€9,198,263
48__Scienze cognitive e disturbi neurologici	81	10	€78,577,864
45__Tecnologie audiovisive e multimediali	104	5	€21,552,990
25__Educazione e formazione tecnica	187	2	€55,361,215

Dall'analisi emerge che:

- alcuni dei topic in cui hanno partecipato meno aziende corrispondono a tematiche di formazione e inerenti alla gioventù, ad esempio *5__Gioventù. Competenze, formazione professionale e formazione permanente*, *17__Gioventù. Governance internazionale. Cambiamento sociale* e *25__Educazione e formazione tecnica*;
- i primi due topic per numero di imprese sono topic inerenti alla produzione industriale, ovvero *0__Macchinari e produzioni industriali* e *1__Automazione e digitalizzazione dei processi aziendali. Warehouse e logistica*;
- topic in tematiche come il turismo e come l'agrifood sono tra i primi fra quelli con più aziende, ad esempio *2__Turismo e hospitality*, *6__Agricoltura sostenibile* e *11__Produzione alimentare, prodotti culinari e cucina*.

Tematiche emergenti con il maggior numero di progetti per ciascuna specializzazione industriale

Le tabelle dalla 18 alla 25 mostrano, per ciascuna specializzazione industriale, quali sono i 10 topic emergenti con il maggior numero di progetti, dal 2014 ad oggi, in comune (ovvero appartenenti sia alla specializzazione industriale sia al topic emergente) in base all'origine dei bandi, ovvero regionali, nazionale ed europei ed in totale.

Tabella 18 | Agroalimentare

Agroalimentare	Regionali	Nazionali	Europei	Totale
3__Sistemi alimentari sostenibili	3.847	9	131	3.987
19__Sviluppo di competenze nel business e nell'industria	636	0	0	636
6__Agricoltura sostenibile	214	4	34	252
10__Sviluppo sostenibile. Cambiamento sociale e culturale. Governance partecipativa	134	11	49	194
11__Produzione alimentare, prodotti culinari e cucina	151	3	6	160
47__Allevamento animale e zootecnia. Salute animale	68	1	15	84
0__Macchinari e produzioni industriali	62	0	0	62
25__Educazione e formazione tecnica	52	0	0	52
26__MedTech, nuovi materiali, sanitizzazione e dispositivi di protezione	24	1	15	40
8__Materiali sostenibili e bio- materiali. Gestione dei rifiuti e riciclaggio	20	3	13	36

Tabella 19 | Edilizia e costruzioni

Edilizia e costruzioni	Regionali	Nazionali	Europei	Totale
27__Competenze per le transizioni verdi e digitali. Economia circolare.	176	2	2	180
29__Salute digitale, diagnostica e malattie infettive	158	0	8	166
12__Sistemi energetici rinnovabili e sostenibili. Edifici sostenibili	62	2	76	140
2__Turismo e hospitality	117	0	1	118
8__Materiali sostenibili e bio- materiali. Gestione dei rifiuti e riciclaggio	61	10	40	111
1__Automazione e digitalizzazione dei processi aziendali. Warehouse e logistica	60	0	1	61
19__Sviluppo di competenze nel business e nell'industria	60	1	0	61
44__Modernizzazione e digitalizzazione dell'odontoiatria	59	1	0	60
38__Trasporti e mobilità	2	2	53	57
16__Fonti di energia rinnovabili	21	1	28	50

Tabella 20 | Meccatronica e motoristica

Meccatronica e motoristica	Regionali	Nazionali	Europei	Totale
1__Automazione e digitalizzazione dei processi aziendali. Warehouse e logistica	353	3	8	364
0__Macchinari e produzioni industriali	249	2	0	251
19__Sviluppo di competenze nel business e nell'industria	242	2	0	244
13__Industria automobilistica. Tecnologie per veicoli elettrici e ibridi	170	19	39	228
27__Competenze per le transizioni verdi e digitali. Economia circolare.	224	0	0	224
7__Automazioni e robotica. Industria 4.0	138	2	48	188
16__Fonti di energia rinnovabili	46	9	63	118
35__Business intelligence. AI. IoT	114	3	0	117
32__Formazione sull'automazione industriale. Formazione sui PLC	106	8	0	114
8__Materiali sostenibili e bio- materiali. Gestione dei rifiuti e riciclaggio	73	11	26	110

Tabella 21 | Industrie della salute e del benessere

Industrie della salute e del benessere	Regionali	Nazionali	Europei	Totale
18__Tecnologie biomediche e nuovi materiali	109	23	40	172
30__Modellazione e progettazione di edifici. Strumenti avanzati per l'edificazione	24	45	72	141
36__Terapie avanzate e sviluppo di farmaci	31	47	60	138
26__MedTech, nuovi materiali, sanitizzazione e dispositivi di protezione	71	1	19	91
33__Cura degli anziani, assistenza domiciliare e telemedicina. riabilitazione e monitoraggio remoto	62	5	23	90
48__Scienze cognitive e disturbi neurologici	8	32	25	65
5__Gioventù. Competenze, formazione professionale e formazione permanente	21	4	33	58
10__Sviluppo sostenibile. Cambiamento sociale e culturale. Governance partecipativa	17	2	12	31
19__Sviluppo di competenze nel business e nell'industria	27	0	0	27
43__Energia rinnovabile (principalmente fotovoltaica). Efficienza energetica e riqualificazione. Riduzione delle emissioni	27	0	0	27

Tabella 22 | Industrie culturali e creative

Industrie culturali e creative	Regionali	Nazionali	Europei	Totale
31__industrie creative	577	2	11	590
20__Tessili e moda - Design e produzioni sostenibili	150	2	11	163
19__Sviluppo di competenze nel business e nell'industria	157	0	2	159
45__Tecnologie audiovisive e multimediali	146	0	1	147
27__Competenze per le transizioni verdi e digitali. Economia circolare.	137	0	3	140
23__Patrimonio culturale. Turismo culturale e sostenibile	84	1	42	127
2__Turismo e hospitality	125	0	0	125
42__Calcolo ad alte prestazioni. Infrastrutture digitali. Calcolo quantistico	44	8	34	86
17__Gioventù. Governance internazionale. Cambiamento sociale	10	0	68	78
39__Realtà aumentata e virtuale. Tecnologie interattive e visive	71	0	3	74

Tabella 23 | Industria del turismo

Industria del turismo	Regionali	Nazionali	Europei	Totale
23__Patrimonio culturale. Turismo culturale e sostenibile	174	2	59	235
2__Turismo e hospitality	57	0	0	57
44__Modernizzazione e digitalizzazione dell'odontoiatria	55	0	0	55
25__Educazione e formazione tecnica	48	0	0	48
1__Automazione e digitalizzazione dei processi aziendali. Warehouse e logistica	38	0	0	38
4__Digitalizzazione. Servizi aziendali	34	0	0	34
27__Competenze per le transizioni verdi e digitali. Economia circolare.	28	0	2	30
29__Salute digitale, diagnostica e malattie infettive	26	0	1	27
22__E-commerce e digital marketplace. Marketing. Vendita al dettaglio	25	0	0	25
42__Calcolo ad alte prestazioni. Infrastrutture digitali. Calcolo quantistico	10	2	12	24

Tabella 24 | Innovazione nei servizi, trasformazione digitale

Innovazione dei servizi, trasformazione digitale	Regionali	Nazionali	Europei	Totale
0__Macchinari e produzioni industriali	472	1	3	476
27__Competenze per le transizioni verdi e digitali. Economia circolare.	265	0	8	273
5__Gioventù. Competenze, formazione professionale e formazione permanente	208	0	44	252
46__Sistemi di comunicazione wireless. IoT	168	1	54	223
4__Digitalizzazione. Servizi aziendali	207	1	4	212
14__Intelligenza artificiale e calcolo avanzato	176	2	2	180
34__Educazione e formazione su design e produzione	148	3	28	179
7__Automazioni e robotica. Industria 4.0	117	2	51	170
15__Servizi digitali e ICT	148	0	0	148
28__Cybersecurity, protezione dei dati e intelligenza artificiale	53	8	87	148

Tabella 25 | Energia e sviluppo sostenibile

Energia e sviluppo sostenibile	Regionali	Nazionali	Europei	Totale
27__Competenze per le transizioni verdi e digitali. Economia circolare.	149	17	34	200
6__Agricoltura sostenibile	150	3	23	176
12__Sistemi energetici rinnovabili e sostenibili. Edifici sostenibili	58	5	109	172
3__Sistemi alimentari sostenibili	34	6	128	168
16__Fonti di energia rinnovabili	53	8	92	153
8__Materiali sostenibili e bio- materiali. Gestione dei rifiuti e riciclaggio	78	5	58	141
10__Sviluppo sostenibile. Cambiamento sociale e culturale. Governance partecipativa	82	2	56	140
2__Turismo e hospitality	128	0	0	128
21__Cambiamento climatico. Pericoli ambientali e resilienza. Conservazione.	12	8	99	119
9__Produzione alimentare sostenibile. Biotecnologie alimentari	12	2	87	101

Principali risultati

Le analisi svolte in questa sezione permettono di sintetizzare i principali risultati relativi alle tematiche emergenti dai progetti realizzati dagli attori emiliano-romagnoli.

Analizzando i topic emergenti, in funzione dell'origine dei bandi dei progetti, è emerso che topic riguardanti tematiche ICT e tecnologiche come *15_Servizi digitali e ICT*, *24_Servizi software e ICT* e *45_Tecnologie audiovisive e multimediali* sono stati finanziati quasi esclusivamente tramite bandi regionali, sottolineando l'importanza cruciale della digitalizzazione e dell'evoluzione tecnologica del proprio ecosistema per la Regione. Tematiche invece relative all'ambito della salute, come *36_Terapie avanzate e sviluppo di farmaci*, *48_Scienze cognitive e disturbi neurologici* e *30_Salute digitale, diagnostica e malattie infettive* sono state finanziate maggiormente attraverso bandi nazionali o europei, riflettendo l'attenzione condivisa a livello nazionale e continentale su queste aree di grande rilevanza.

Grazie all'analisi degli attori partecipanti ai progetti si può evincere che:

- alcuni topic legati a temi tecnologici, come *41__Calcolo ad alte prestazioni. Infrastrutture digitali. Calcolo quantistico*, *35__Business intelligence. AI. IoT* e *45__Tecnologie audiovisive e multimediali*, mostrano una partecipazione rilevante sia da parte di aziende, attori pubblici e altri soggetti, sia di istituti di ricerca e alta formazione;
- altri topic, relativi all'industria e alla produzione, evidenziano una netta prevalenza di progetti con la partecipazione esclusiva di aziende, attori pubblici e altri soggetti, come *1__Automazione e digitalizzazione dei processi aziendali. Warehouse e logistica*, *0__Macchinari e produzioni industriali* e *7__Automazioni e robotica. Industria 4.0*;
- esistono poi topic legati alla salute e alla medicina, come *18__Tecnologie biomediche e nuovi materiali*, *29__Salute digitale, diagnostica e malattie infettive* e *26__MedTech, nuovi materiali, sanitizzazione e dispositivi di protezione*, che sono caratterizzati da una predominanza di progetti con la partecipazione esclusiva di istituti di ricerca e alta formazione.

Per quanto riguarda i topic con il maggior numero di aziende, si evince che le tematiche cui riguardano sono variate, passando dalla produzione industriale, alla digitalizzazione, al turismo, fino all'agrifood. Così come accade per i topic con il minor numero di aziende, i quali trattano tematiche tecnologiche tanto quanto sociali.

WWW.ART-ER.IT

INFO@ART-ER.IT

