

IRPET Istituto Regionale
Programmazione
Economica
della Toscana

Progetti finanziati dalle politiche regionali per l'innovazione S3 e opportunità del programma Horizon



TOSCANA S3
2021-2027

Firenze, Giugno 2025

RICONOSCIMENTI

Lo studio è stato curato da Giuseppe Caruso (Università degli studi di Firenze), per l'Area di ricerca "Settori produttivi e imprese" dell'IRPET, con la supervisione di Marco Mariani e Natalia Faraoni. Il lavoro rientra nel programma di attività istituzionale dell'Istituto ed è stato realizzato in accordo con il Settore "Autorità di Gestione del POR FESR" della Regione Toscana.

Il rapporto costituisce uno dei contributi valutativi di IRPET per il 2025 alla Strategia di Specializzazione Intelligente della Toscana 2021-2027, previsto dalla Delibera GR n. 1321 del 28.11.2022, Allegato A.
L'editing redazionale è stato curato da Elena Zangheri.

SOMMARIO

ABSTRACT	5
INTRODUZIONE.....	7
1. ANALISI DELLA STRATEGIA DI SMART SPECIALIZATION.....	9
1.1 Il Quadro Teorico	9
1.2 L’Evoluzione della strategia in Toscana	9
1.3 Le S3 nelle Regioni italiane: tendenze comuni e differenze territoriali	11
1.4 Verso un approccio trasformativo: la Toscana tra specializzazione e integrazione	13
2. ANALISI DELLE PRIORITÀ DELLA STRATEGIA DI RICERCA E INNOVAZIONE	14
2.1 Attuazione della Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialization	14
2.2 Soggetti coinvolti	26
2.3 Le principali evidenze dell’analisi	32
3. ANALISI DEL CONTENUTO TECNOLOGICO DEI PROGETTI FINANZIATI DA HORIZON	34
3.1 La partecipazione toscana al programma Horizon: un quadro di insieme (2014-2023).....	35
3.2 Analisi delle caratteristiche dei progetti Horizon Europe nel 2023	38
4. UN CONFRONTO TRA I DUE PROGRAMMI	41
4.1 Tipologia di progetti finanziati	41
4.2 Partecipanti	45
5. FILIERE PRODUTTIVE, TRAIETTORIE TECNOLOGICHE E COOPERAZIONE INTERREGIONALE: UNA CONVERGENZA STRATEGICA	47
6. LE PRINCIPALI CONCLUSIONI: PUNTI DI CONTATTO E DIVERGENZE TRA S3 E HORIZON	49
APPENDICE.....	51

ABSTRACT

(EN)

This report monitors the progress of the Smart Specialization Strategy (S3) of Tuscany as of the first semester of 2024, analyzing public investment trajectories in research, development and innovation. Based on data from the POR FESR monitoring system, it evaluates the coherence of interventions with regional priorities. S3 aims to foster sustainable and competitive growth by supporting transformative resilience and digital and ecological transitions. The four technological priorities include digital technologies, advanced manufacturing, innovative materials and biotechnologies applied to health and the environment. The report examines the sectoral and territorial distribution of funding, highlighting key innovation trajectories and the involvement of regional stakeholders. Additionally, it analyzes Tuscany's participation in Horizon 2020 and Horizon Europe, assessing the region's integration into international innovation networks. Finally, the document explores synergies between S3 Tuscany and European strategies, proposing measures to improve governance, enhance access to funds and stimulate public-private cooperation.

(IT)

Il presente rapporto monitora l'avanzamento della Strategia di Specializzazione Intelligente (S3) della Regione Toscana al primo semestre del 2024, analizzando le traiettorie di investimento pubblico in ricerca, sviluppo e innovazione. Basato sui dati del sistema di monitoraggio del POR FESR, il documento valuta la coerenza degli interventi rispetto alle priorità regionali. La S3 punta a promuovere una crescita sostenibile e competitiva, sostenendo la resilienza trasformativa e le transizioni digitale ed ecologica. Le quattro priorità tecnologiche includono tecnologie digitali, manifattura avanzata, materiali innovativi e biotecnologie applicate alla salute e all'ambiente. Il rapporto esamina la distribuzione settoriale e territoriale dei finanziamenti, evidenziando le principali traiettorie di innovazione e il coinvolgimento degli attori regionali. Inoltre, analizza la partecipazione toscana ai programmi Horizon 2020 e Horizon Europe, valutando l'integrazione del sistema regionale nelle reti internazionali di innovazione. Nella parte finale dello studio vengono approfondite le possibili sinergie e divergenze tra la S3 Toscana e le strategie europee, proponendo misure per migliorare la governance, rafforzare l'accesso ai fondi e stimolare la cooperazione pubblico-privato.

INTRODUZIONE

Il presente rapporto si propone di monitorare l'avanzamento della Strategia di Specializzazione Intelligente (S3) della Regione Toscana, al primo semestre del 2024, con l'obiettivo di offrire una lettura articolata e approfondita delle traiettorie di investimento pubblico in ricerca, sviluppo e innovazione e della loro coerenza con le priorità strategiche definite a livello regionale.

La base informativa dell'analisi è costituita dal sistema di monitoraggio gestito internamente dall'Autorità di Gestione del POR FESR, Direzione Generale della Giunta regionale, che raccoglie informazioni dettagliate sui progetti ammessi a finanziamento nell'ambito delle principali azioni orientate alla ricerca, allo sviluppo sperimentale e al trasferimento tecnologico. L'obiettivo generale della S3 è quello di promuovere nuove traiettorie di sviluppo fondate su dinamiche di resilienza trasformativa e sostenibilità competitiva.

Come messo in evidenza dalla crisi sanitaria ed economica generata dalla pandemia di COVID-19, queste due dimensioni appaiono sempre più interconnesse: la resilienza trasformativa – intesa come capacità dei sistemi territoriali di anticipare, assorbire e riorientarsi rispetto a shock sistemici – è condizione necessaria per una crescita sostenibile, inclusiva e orientata alla transizione verde e digitale. Allo stesso tempo, la competitività di lungo periodo del sistema produttivo toscano dipende dalla sua capacità di investire in tecnologie abilitanti, di qualificare il capitale umano e di valorizzare le vocazioni distintive dei territori, anche attraverso una maggiore capacità di cooperazione tra attori pubblici e privati.

La Strategia regionale di Specializzazione Intelligente 2021–2027¹, approvata con Delibera della Giunta regionale n. 643 del 6 giugno 2022, rappresenta l'evoluzione del documento strategico elaborato nel ciclo 2014–2020 (DGR 204/2019) e si inserisce nel quadro più ampio delle strategie nazionali ed europee per la ricerca e l'innovazione. Essa identifica tre sfide trasversali che orientano l'azione pubblica regionale:

- la transizione digitale,
- la transizione ecologica,
- la transizione generazionale.

In risposta a queste sfide, la strategia definisce quattro priorità tecnologiche:

- Tecnologie digitali;
- Tecnologie per la manifattura avanzata;
- Materiali avanzati e nanotecnologie;
- Tecnologie per la vita e per l'ambiente.

Tali priorità sono declinate in cinque ambiti applicativi di riferimento, che rappresentano le principali traiettorie di innovazione per il sistema economico e sociale regionale:

- Impresa intelligente e sostenibile;
- Ambiente, territorio, energia;
- Cultura e beni culturali;
- Salute;
- Smart agrifood.

L'analisi presentata in questo report non si configura come una valutazione d'impatto in senso stretto, bensì come uno strumento di accountability pubblica e riflessione strategica, finalizzato a ricostruire il quadro effettivo degli interventi finanziati e a valutarne la coerenza rispetto agli obiettivi della S3. In particolare, l'attenzione del rapporto si concentra su tre dimensioni principali: gli attori regionali coinvolti, gli ambiti tecnologici e applicativi maggiormente finanziati e le dinamiche di diffusione territoriale e settoriale. Il lavoro si articola in quattro fasi analitiche strettamente integrate.

Il *primo capitolo* ricostruisce il quadro teorico e programmatico della strategia regionale, evidenziandone le specificità e le connessioni con le principali esperienze italiane e con la Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente, anche alla luce del dibattito recente su politiche industriali place-based e mission-oriented.

La *secondo capitolo* è dedicato alla valutazione empirica dell'attuazione della S3 attraverso i dati di monitoraggio del POR FESR, focalizzandosi sui progetti finanziati nei principali ambiti della ricerca collaborativa e industriale. L'obiettivo è verificare la coerenza tra le risorse attivate e le priorità strategiche, analizzando la distribuzione per traiettoria tecnologica, tipologia di beneficiari e localizzazione geografica.

¹ Regione Toscana (2022). Delibera n. 1321 del 28/11/2022 – Allegato A. Documento ufficiale della Regione Toscana.

Il *terzo capitolo* del rapporto estende lo sguardo alla dimensione europea, con un'analisi della partecipazione toscana ai programmi Horizon 2020 e Horizon Europe, al fine di valutare la capacità del sistema regionale di inserirsi nelle reti internazionali di innovazione e di cogliere le opportunità offerte dalla programmazione europea in materia di ricerca e sviluppo.

Il *quarto capitolo* affronta, infine, il confronto tra la S3 Toscana e il programma Horizon, con approfondimenti sulle sinergie potenziali e sulle opportunità di allineamento tra i due strumenti.

1. ANALISI DELLA STRATEGIA DI SMART SPECIALIZATION

1.1 Il Quadro Teorico

La Strategia di Specializzazione Intelligente (*Smart Specialization Strategy*, S3) nasce nel quadro delle politiche di coesione dell'Unione Europea con l'obiettivo di promuovere una crescita economica sostenibile, intelligente e inclusiva, valorizzando le potenzialità specifiche dei territori in termini di innovazione e capacità produttiva.

Questo approccio si basa sull'idea che le regioni debbano concentrare risorse e competenze su ambiti tecnologici e settoriali in cui possano sviluppare reali vantaggi competitivi, garantendo un coinvolgimento diretto degli attori dell'ecosistema dell'innovazione - imprese, università, centri di ricerca e istituzioni - attraverso un processo partecipativo di scoperta imprenditoriale (*Entrepreneurial Discovery Process*).

Questa impostazione teorica, inizialmente formulata nei lavori pionieristici di Foray² a partire dal 2009, è stata in seguito consolidata come presupposto fondamentale della S3.

Rispetto alle tradizionali politiche industriali a carattere *orizzontale*, la S3 rappresenta un cambio di paradigma significativo: essa si inserisce infatti in un approccio *place-based*, ovvero fondato sulle caratteristiche e sui bisogni specifici di ciascun territorio.

Introdotta nel dibattito europeo da Barca³ nel 2009, questo orientamento sottolinea la necessità di adattare le politiche pubbliche alle condizioni locali, evitando logiche standardizzate e uniformi nella distribuzione dei contributi.

In questa prospettiva, la S3 può essere interpretata anche in chiave *mission-oriented*, come suggerito da Mazzucato⁴, ovvero come uno strumento di politica pubblica in grado di indirizzare gli investimenti verso obiettivi trasformativi condivisi, quali la transizione digitale, ecologica e demografica.

Dal punto di vista teorico, la S3 si configura come una forma evoluta di politica industriale selettiva, caratterizzata da un forte ancoraggio territoriale e da una governance multilivello e multi-attoriale. Questo modello riconosce l'importanza dei processi cumulativi di apprendimento, delle interazioni tra attori economici e istituzionali e dell'eterogeneità dei contesti regionali.

Keller⁵ ha evidenziato come la Specializzazione Intelligente debba tenere conto della diversità delle condizioni strutturali e istituzionali che caratterizzano le regioni europee, sottolineando il ruolo della S3 nel favorire trasformazioni strutturali nei sistemi economici locali ed estendendo il campo d'azione delle politiche comunitarie all'innovazione organizzativa, sociale e istituzionale.

Tuttavia, l'attuazione della S3 comporta diverse sfide, tra cui la misurazione degli impatti effettivi delle strategie adottate. Iacobucci⁶ ha evidenziato che una delle questioni più complesse è la definizione di indicatori capaci di cogliere non solo la concentrazione settoriale e tematica degli investimenti, ma anche il loro potenziale trasformativo.

Il processo di scoperta imprenditoriale, dinamico e incerto per sua natura, rende difficile l'applicazione di metriche standardizzate, rendendo necessario l'uso di strumenti di monitoraggio e valutazione innovativi, capaci di superare le tradizionali misure legate all'intensità della R&D e di esplorare in modo più articolato gli effetti sistemici delle politiche implementate. Questo capitolo intende offrire un'analisi critica dei fondamenti teorici, dell'evoluzione e delle principali modalità di implementazione della S3 a livello nazionale, con un focus specifico sull'esperienza della Regione Toscana.

1.2 L'Evoluzione della strategia in Toscana

Nel ciclo di programmazione 2014–2020, la Regione Toscana ha definito e adottato la sua prima Strategia di Specializzazione Intelligente (S3), con l'obiettivo di valorizzare le vocazioni produttive storiche del territorio e creare un sistema stabile di dialogo tra i principali attori dell'ecosistema regionale dell'innovazione.

Sebbene la strategia rispondesse pienamente ai requisiti previsti dal Regolamento UE n. 1301/2013, la sua configurazione iniziale rifletteva una pluralità di traiettorie di specializzazione, in linea con la diversificazione del contesto produttivo e scientifico regionale.

² Foray, D., David, P. A., & Hall, B. (2009). *Smart Specialisation – The Concept*. Knowledge Economists Policy Brief, No. 9. Brussels: European Commission.

³ Barca, F. (2009). *An Agenda for a Reformed Cohesion Policy*. Brussels: European Communities.

⁴ Mazzucato, M. (2018). *Mission-Oriented Research & Innovation in the European Union: A Problem-Solving Approach to Innovation-Led Growth*. European Commission.

⁵ Keller, M., Reingruber, I., Dermastia, M., Bersier, J., & Meier zu Köcker, G. (2018). *Smart Specialization Strategies (S3) and Clusters: An Innovation Model for Transformative Activities*. Working Paper, EPFL, HES-SO HEIA-FR, ClusterAgentur.

⁶ Iacobucci, D. (2014). *Designing and Implementing a Smart Specialisation Strategy at Regional Level: Some Open Questions*. *Scienze Regionali: Italian Journal of Regional Science*, 13(1), 107–126.

Nel tempo, anche alla luce del dibattito nazionale sull'esigenza di una maggiore focalizzazione⁷ e coerenza delle priorità strategiche, la Regione Toscana ha avviato un processo di aggiornamento della S3, volto a rafforzare l'allineamento con le trasformazioni in atto nei territori.

Tale percorso ha portato, tra il 2017 e il 2019, all'adozione di interventi di revisione culminati con la Delibera di Giunta n. 204/2019, che ha valorizzato in particolare gli ambiti legati alla digitalizzazione e all'innovazione tecnologica, contribuendo a una maggiore integrazione tra strumenti, priorità e bisogni emergenti del sistema produttivo regionale.

La strategia aggiornata ha puntato su una maggiore focalizzazione tematica, con l'obiettivo di aumentare l'efficacia delle politiche pubbliche e ottimizzare l'impatto degli investimenti. Con il nuovo ciclo di programmazione 2021–2027, la Regione Toscana ha consolidato e innovato ulteriormente la propria strategia, adottando una visione integrata basata sul concetto di transizione. La nuova S3 è stata formalizzata con la Delibera della Giunta regionale n. 643 del 6 giugno 2022 e consolidata nella sua versione definitiva con la DGR n. 1321 del 28 novembre 2022. Essa si articola attorno a tre sfide strategiche principali:

- *Transizione Digitale*, volta a favorire l'adozione di tecnologie digitali avanzate, la trasformazione dei processi produttivi e l'innovazione organizzativa delle imprese per aumentare la competitività del sistema economico regionale;
- *Transizione Ecologica*, mirata a sostenere investimenti in sostenibilità ambientale, efficienza energetica e riduzione delle emissioni, in linea con gli obiettivi del Green Deal europeo e le esigenze di adattamento ai cambiamenti climatici;
- *Transizione Generazionale*, orientata al rafforzamento del capitale umano attraverso la valorizzazione dei giovani talenti, il ricambio generazionale e lo sviluppo di competenze digitali e green, essenziali per affrontare le sfide future.

Questa nuova impostazione non si limita a un aggiornamento formale della precedente strategia, ma rappresenta una revisione strutturale del ruolo della S3 come strumento integrato di politica industriale e territoriale.

Il paradigma della tripla transizione - digitale, ecologica e generazionale - pone al centro l'interconnessione tra tecnologia, sostenibilità e capitale umano, in un quadro coerente con le priorità dell'Unione Europea ma anche con le specificità del contesto toscano.

L'approccio sistemico adottato mira a superare le logiche settoriali e a favorire una maggiore sinergia tra attori pubblici e privati, migliorando la coerenza tra programmazione regionale e le agende strategiche nazionali ed europee.

Le priorità tecnologiche passano da tre (ICT-Fotonica, Fabbrica Intelligente e Chimica e Nanotecnologie) a quattro, includendo tecnologie digitali, tecnologie per la manifattura avanzata, materiali avanzati e nanotecnologie e tecnologie per la vita e per l'ambiente (si veda nel dettaglio la *Tabella 1.1*). Questo ampliamento si sviluppa in continuità con l'esperienza della programmazione 2014-2020 e rappresenta un'opportunità strategica per il benchmarking e la facilitazione delle partnership interregionali. In questo contesto, l'impianto strategico della S3 si basa sulle *Key Enabling Technologies* (KETs), articolate in sottocategorie funzionali alla definizione del perimetro di ammissibilità degli interventi sostenuti dalla strategia e alle corrette demarcazioni operative.

Tabella 1.1 - Priorità tecnologiche e Sotto-Articolazioni della Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialization Toscana nella Programmazione 2021-2027

Tassonomia S3 (DGR n. 1321 del 28 novembre 2022)		
Priorità tecnologiche	Sotto-Articolazione	Descrizione della Sotto-Articolazione
Tecnologie digitali	DIG_1	Soluzioni fotoniche, micro e nanoelettroniche
	DIG_2	Cyber-sicurezza, blockchain
	DIG_3	Cyber-connettività e 5G
	DIG_4	Internet of the Things and services
	DIG_5	Intelligenza artificiale e machine learning
	DIG_6	Big-data ed analytics
	DIG_7	Modelli di business e creatività digitale
Tecnologie per la manifattura avanzata	MAN_1	Soluzioni robotiche, mecatroniche e di automazione
	MAN_2	Sviluppo di processi produttivi e organizzativi basati su sensori/dispositivi intelligenti
	MAN_3	Sviluppo di soluzioni di risparmio energetico
	MAN_4	Biotecnologie industriali

⁷ Iacobucci, D. (2021). Efficiency and effectiveness of smart specialization strategies. *Scienze Regionali*, 20(2), 221-235.

Tassonomia S3 (DGR n. 1321 del 28 novembre 2022)		
	MAN_5	Manifattura additiva
Materiali avanzati e nanotecnologie	MAT_1	Materiali compositi ad alta performance e sostenibili
	MAT_2	Nanomateriali e nanotecnologie
	MAT_3	Biomateriali, biosensori, bioattuatori e bioattivatori
	MAT_5	Materiali per la stampa 3D
Tecnologie per la vita e per l'ambiente	TVA_1	Biotecnologie per la salute
	TVA_2	Tecnologie biomediche, farmaceutiche, farmacologiche
	TVA_3	Nutraceutica
	TVA_4	Genomica
	TVA_5	Biorobotica
	TVA_6	Tecnologie per l'economia circolare e la bioeconomia
	TVA_7	Tecnologie per la decarbonizzazione
	TVA_8	Valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili
	TVA_9	Green propulsion technologies
	TVA_10	Resilienza ambientale ed inquinamento
	TVA_11	Neuroscienze

Fonte: Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialization in Toscana

Rispetto ad altri contesti regionali, si evidenziano importanti differenze sul piano attuativo, che dipendono dalle peculiarità territoriali e dalle priorità di sviluppo di ciascuna Regione.

Di recente, anche altre realtà regionali – come l'Emilia-Romagna, il Lazio e il Veneto – hanno ampliato le aree prioritarie, includendo nuovi ambiti emergenti e passando rispettivamente da 5 a 8, da 7 a 9 e da 4 a 7 priorità. Al contrario, altri territori, come la Provincia autonoma di Bolzano, hanno preferito una razionalizzazione delle traiettorie strategiche, riducendo il numero di priorità tecnologiche da 6 a 4 per garantire una maggiore concentrazione delle risorse e una più efficace canalizzazione degli investimenti.

Queste scelte, analizzate nel contesto delle attività del Comitato Nazionale di Sorveglianza (CNS15), sottolineano l'importanza di un approccio flessibile e adattivo, capace di rispondere alle specificità dei territori senza compromettere la coerenza e la visione strategica complessiva.

Nella *Tabella 1.2* sono riportati gli Ambiti applicativi e le relative Missioni previste per il periodo di Programmazione 2021-2027, stabiliti in coerenza con la Delibera GR n.1394/2020 e n.218/2021 e in continuità con l'impianto strategico del ciclo 2014-2020.

La definizione degli Ambiti e delle Missioni strategiche segue una direzionalità chiara, delineando le modalità con cui ciascun intervento contribuisce alle sfide della transizione previste dalla strategia, garantendo un allineamento tra obiettivi programmatici e strumenti operativi.

Tabella 1.2 - Ambiti applicativi e Missioni della Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialization Toscana nella Programmazione 2021-2027

Tassonomia S3 (DGR n. 1321 del 28 novembre 2022)		
Ambito applicativo	Missione	Descrizione della Missione
Ambiente e energia	ATE_1	Verso una Toscana circolare
	ATE_2	Verso la Neutralità carbonica in Toscana
	ATE_3	Space economy e governo del territorio
Cultura e beni culturali	CBC_1	Facilitare l'accesso al patrimonio culturale, come strumento di conoscenza, inclusione socio-economica
	CBC_2	Facilitare la conservazione dei beni culturali, artistici ed architettonici
	CBC_3	Facilitare la libera espressione culturale e creativa.
Salute	SAL_1	Migliorare la salute dei cittadini, la sostenibilità del sistema sanitario e competitività delle imprese
	SAL_2	Potenziamento della ricerca e innovazione nel settore della salute
Smart agrifood	AGF_1	Sistemi agricolo-forestali sostenibili ed intelligenti
	AGF_2	Produzioni agro-alimentari di alta qualità
Impresa intelligente e sostenibile	IIS_1	Transizione digitale delle imprese
	IIS_2	Produzioni sostenibili

Fonte: Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialization in Toscana

1.3 Le S3 nelle Regioni italiane: tendenze comuni e differenze territoriali

Il confronto tra le Strategie di Specializzazione Intelligente (S3) adottate dalle Regioni italiane nel ciclo di programmazione 2021–2027 evidenzia una diversificazione delle scelte strategiche, dettata dalle specificità territoriali e dall'evoluzione del quadro europeo, caratterizzato dalla transizione digitale ed ecologica, dalla ripresa post-pandemica e dalla crescente attenzione alle disuguaglianze territoriali.

In questo scenario, la Toscana si inserisce in una tendenza comune alle principali Regioni, volta a rafforzare le capacità innovative del sistema produttivo, indirizzare le politiche pubbliche verso trasformazioni significative e promuovere una governance più integrata e collaborativa.

In Emilia-Romagna⁸, la strategia si distingue per la sua forte coerenza con gli strumenti strategici regionali, come il *Patto per il Lavoro e per il Clima* e l'*Agenda Digitale*, con una governance multilivello ben strutturata e otto ambiti di specializzazione che spaziano dalle filiere consolidate (agroalimentare, meccatronica, salute) agli ambiti emergenti (big data, aerospazio, energia pulita).

L'integrazione tra ricerca, imprese e amministrazione è particolarmente efficace, sostenuta da un'infrastruttura tecnologica avanzata e da un sistema di laboratori accreditati. Nonostante la vastità degli ambiti trattati, la Regione garantisce un forte coordinamento e monitoraggio grazie alla pubblicazione regolare di dati e all'uso di piattaforme digitali.

La Lombardia⁹ ha sviluppato una strategia fortemente orientata alla tecnologia, fondata su ecosistemi di innovazione che coinvolgono imprese, università, centri di ricerca e cluster regionali. Le priorità includono manifattura avanzata, ICT, mobilità sostenibile, energia e aerospazio, in linea con la vocazione industriale della regione. La strategia punta sulla competitività internazionale, il trasferimento tecnologico e l'attrazione di investimenti privati. Sebbene sia meno focalizzata sulle sfide sociali rispetto ad altre regioni, il modello lombardo rappresenta un esempio di consolidamento delle filiere tecnologiche e valorizzazione del capitale umano altamente qualificato.

Il Veneto¹⁰ basa la propria strategia su un sistema manifatturiero fortemente radicato nei distretti produttivi. La programmazione 2021–2027 mantiene un approccio pragmatico, individuando quattro ambiti prioritari mirati a rafforzare l'innovazione incrementale, migliorare la sostenibilità dei processi e potenziare la digitalizzazione. Le Reti Innovative Regionali (RIR) hanno un ruolo centrale nel coordinamento tra imprese e centri di ricerca, contribuendo a una strategia coerente con le caratteristiche produttive locali. Pur con una limitata apertura a traiettorie innovative più radicali, il Veneto eccelle nel coinvolgimento del tessuto imprenditoriale.

Le Marche¹¹ puntano, invece, sulla riconversione del sistema produttivo, storicamente legato a settori maturi (quali l'industria del mobile e il settore delle calzature), oggi esposti alla concorrenza internazionale. La strategia regionale stimola l'innovazione coinvolgendo direttamente micro e piccole imprese, valorizzando competenze già esistenti e nuove opportunità tecnologiche. Gli ambiti della S3 2014–2020 sono stati in parte confermati e riorientati per rispondere alle esigenze post-pandemiche. Nel ciclo 2014–2020 sono stati erogati 285 milioni di euro, attivando complessivamente investimenti per 667 milioni e finanziando 1.574 progetti di ricerca e innovazione. La distribuzione dei fondi ha favorito l'innovazione di processo, con un impatto significativo sui settori consolidati come la meccatronica.

Il Piemonte¹², nella strategia 2021–2027, ha cercato di superare le criticità della programmazione precedente, rafforzando il coinvolgimento delle PMI e promuovendo una governance più collaborativa. Con 665 milioni di euro investiti tra il 2014 e il 2020, il Piemonte ha destinato la maggior parte dei fondi a meccatronica, aerospazio e salute. La nuova strategia adotta un approccio più espansivo all'innovazione, includendo non solo R&D tecnologica, ma anche innovazione sociale, organizzativa e policy-based. Particolare rilievo è dato alla transizione industriale e alla diversificazione economica, con il supporto dei Poli di Innovazione.

Dal confronto tra i diversi ambiti regionali emerge in definitiva che, sebbene esistano approcci strategici molto differenziati, vi sono nelle diverse programmazioni alcune tendenze comuni quali:

- L'estensione del concetto di innovazione oltre l'ambito tecnologico, con attenzione crescente a temi sociali e ambientali;
- L'integrazione tra strumenti finanziari e strategici, in particolare tra FESR, FSE e PNRR;
- Il rafforzamento della governance partecipativa e del ruolo degli intermediari (cluster, poli e reti);
- La centralità delle PMI nei processi di scoperta imprenditoriale, accompagnata da strumenti più flessibili e agili.

L'esperienza delle altre Regioni offre spunti preziosi per la Toscana per consolidare il paradigma della tripla transizione, rafforzare la governance multilivello e sviluppare sistemi di supporto per l'innovazione diffusa. L'integrazione tra programmazione settoriale e territoriale, unita alla valorizzazione del capitale umano qualificato, può migliorare l'efficacia della strategia regionale nel medio-lungo periodo.

⁸ Regione Emilia-Romagna (2021). Smart Specialisation Strategy S3 Emilia-Romagna Region 2021–2027.

⁹ Regione Lombardia (2021). La Strategia di Specializzazione Intelligente per la Ricerca e l'Innovazione – S3 Smart Specialisation Strategy 2021–2027. Documento ufficiale della Regione Lombardia.

¹⁰ Regione Veneto (2022). Strategia di Specializzazione Intelligente (S3) della Regione Veneto 2021–2027 – Allegato A DGR n. 474 del 29 aprile 2022. Documento dell'Assessorato allo Sviluppo Economico e Direzione Ricerca, Innovazione ed Energia.

¹¹ Regione Marche (2021). Strategia di Specializzazione Intelligente 2021–2027 – Regione Marche. Documento ufficiale della Regione Marche.

¹² Regione Piemonte (2021). La Strategia di Specializzazione Intelligente del Piemonte. Documento della Direzione Competitività del Sistema regionale, Settore Sistema Universitario, Diritto allo Studio, Ricerca e Innovazione, con il supporto di IRES Piemonte.

1.4 Verso un approccio trasformativo: la Toscana tra specializzazione e integrazione

Il quadro evolutivo della Smart Specialisation Strategy (S3) in Italia ed il posizionamento della Toscana all'interno di questo contesto emergono chiaramente dalle analisi teoriche e dai confronti con le strategie adottate dalle altre Regioni italiane.

Le evidenze raccolte nel dibattito nazionale, in particolare attraverso le attività del Comitato Nazionale di Sorveglianza, mostrano come la concezione originaria della S3, intesa come uno strumento di selezione verticale delle traiettorie di sviluppo, stia progressivamente evolvendo verso un approccio più ampio e integrato.

Questa trasformazione riflette il tentativo delle Regioni di coniugare la specializzazione tecnologica con obiettivi sistemici, favorendo strategie di trasformazione industriale in risposta ai cambiamenti economici e sociali¹³. In questo scenario, le Regioni italiane hanno esteso il perimetro delle priorità di intervento, includendo non solo settori tecnologici specifici, ma anche obiettivi trasversali legati alla transizione digitale, alla sostenibilità ambientale e al rafforzamento del capitale umano. Questa evoluzione si pone l'obiettivo di evitare la frammentazione degli investimenti e concentrarsi su ambiti in cui la specializzazione tecnologica possa generare ricadute significative sulle capacità industriali locali¹⁴. In linea con questa trasformazione, la Regione Toscana ha ampliato le proprie priorità strategiche, passando da tre nel periodo 2014–2020 a quattro nel ciclo di programmazione 2021–2027, con una ridefinizione delle traiettorie di sviluppo che punta a integrare innovazione, coesione e resilienza. Questa riorganizzazione è in linea con il principio della mission-oriented policy, che mira a trasformare settori maturi e ad attivare percorsi ibridi di sviluppo territoriale¹⁵.

Pur mantenendo un approccio selettivo nella concessione dei finanziamenti, la Toscana ha rafforzato la propria strategia trasformativa, articolandola attorno alle tre grandi transizioni—digitale, ecologica e generazionale—e potenziando il proprio sistema di governance attraverso l'*Entrepreneurial Discovery Process*.

Tuttavia, nonostante i progressi compiuti, persistono alcune sfide cruciali per garantire la piena efficacia della strategia regionale. Tra queste, emerge la necessità di una maggiore concentrazione delle risorse, per evitare dispersioni e massimizzare l'impatto sulle filiere strategiche¹⁶, la definizione di strumenti più adeguati a misurare gli effetti trasformativi sul tessuto industriale e verificare i reali benefici della strategia¹⁷ ed un miglior coordinamento tra fondi europei e nazionali, per garantire sinergie tra i diversi strumenti di programmazione e aumentare la coerenza degli interventi¹⁸.

Il *Capitolo 2* del rapporto verterà sull'analisi dello stato di attuazione della strategia toscana, attraverso l'utilizzo dei dati aggiornati al primo semestre del 2024, la valutazione dei principali interventi finanziati e della distribuzione delle risorse, nonché lo studio delle traiettorie prioritarie effettivamente attivate e della loro coerenza con gli orientamenti strategici regionali.

¹³ Iacobucci, D. (2021). Efficiency and effectiveness of smart specialization strategies. *Scienze Regionali*, 20(2), 221-235.

¹⁴ Capello, R., & Kroll, H. (2018). From theory to practice in smart specialization strategy: Emerging limits and possible future trajectories. In *Regional Innovation Strategies 3 (RIS3)* (pp. 1–14). Routledge.

¹⁵ McCann, P., & Ortega-Argilés, R. (2016). Smart specialisation, Entrepreneurship and SMEs: Issues and challenges for a results-oriented EU regional policy. *Small Business Economics*, 46, 537–552.

¹⁶ Rodríguez-Pose, A., & Di Cataldo, M. (2015). Quality of government and innovative performance in the regions of Europe. *Journal of Economic Geography*, 15(4), 673–706.

¹⁷ Balland, P. A., Boschma, R., Crespo, J., & Rigby, D. L. (2019). Smart specialization policy in the European Union: Relatedness, knowledge complexity and regional diversification. *Regional Studies*, 53(9), 1252–1268.

¹⁸ Camagni, R., & Capello, R. (2015). Rationale and design of EU cohesion policies in a period of crisis. *Regional Science Policy & Practice*, 7(1), 25–49.

2. ANALISI DELLE PRIORITÀ DELLA STRATEGIA DI RICERCA E INNOVAZIONE

2.1 Attuazione della Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialization

Il presente capitolo analizza lo stato di attuazione della Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialisation (S3) della Regione Toscana, sulla base dei dati forniti dall’Autorità di Gestione del POR FESR – Direzione Generale della Giunta Regionale – aggiornati al primo semestre del 2024.

L’analisi si concentra esclusivamente sui progetti finanziati a partire dal 1° gennaio 2023, in quanto rappresentano la fase più recente di implementazione della strategia regionale.

I progetti avviati prima di questa data vengono, quindi, considerati solo a titolo riepilogativo, poiché classificati secondo una metodologia precedente, basata su tre priorità tecnologiche (ICT-Fotonica, Fabbrica Intelligente, Chimica e Nanotecnologie) e su tre driver di sviluppo (Azioni di Sistema, Innovazione, Ricerca e Sviluppo). Tale impostazione è stata superata – come approfonditamente illustrato nel *Capitolo 1* – da un nuovo modello interpretativo, più articolato e coerente con le attuali traiettorie di trasformazione industriale e tecnologica.

L’obiettivo principale di questa sezione è fornire una lettura integrata delle priorità tecnologiche attivate e delle dinamiche emergenti nel quadro degli strumenti di policy cofinanziati, con particolare attenzione alla coerenza tra le linee strategiche programmate e gli investimenti effettivamente realizzati sul territorio. L’analisi approfondisce, in particolare, la distribuzione degli investimenti pubblici e privati, la tipologia dei progetti finanziati, la composizione dei soggetti beneficiari e l’intensità del sostegno pubblico rispetto al totale delle risorse attivate.

Complessivamente, come evidenziato dalla *Tabella 2.1*, gli investimenti complessivi nel periodo analizzato ammontano a 274.890.474€, distribuiti tra i quattro principali ambiti tecnologici.

Tabella 2.1 - Investimenti complessivi per priorità tecnologica (2023 – primo semestre 2024)

Priorità tecnologica	Codice priorità	Investimenti complessivi	Incidenza
Materiali avanzati e nanotecnologie	MAT	21.098.260	8%
Tecnologie digitali	DIG	112.896.172	41%
Tecnologie per la manifattura avanzata	MAN	47.661.088	17%
Tecnologie per la vita e per l’ambiente	TVA	93.234.954	34%
Totale complessivo		274.890.474€	100%

Le risorse sono concentrate principalmente sulla priorità *Tecnologie digitali*, che da sola assorbe il 41% degli investimenti. Questo dato conferma il ruolo centrale della digitalizzazione nei processi di innovazione e modernizzazione del sistema produttivo regionale, in linea con le priorità europee che identificano la transizione digitale come leva strategica per la competitività¹⁹.

La diffusione degli investimenti in *Tecnologie per la vita e per l’ambiente*, che sono pari al 34% del totale, si lega principalmente alle esigenze di sostenibilità e di miglioramento della qualità della vita. Queste tecnologie offrono, infatti, opportunità significative di trasformazione dei processi produttivi e di miglioramento delle prestazioni materiali, favorendo l’adozione di soluzioni più resistenti, efficienti e sostenibili, in particolare nei settori manifatturieri e ad alta intensità tecnologica²⁰.

La ripartizione degli investimenti in specifiche priorità tecnologiche riflette l’esigenza di sostenere lo sviluppo di aree strategiche per la crescita tecnologica e industriale del territorio. Per ottimizzare l’efficacia e l’impatto delle politiche regionali per l’innovazione, è fondamentale adottare una strategia di concentrazione degli investimenti, evitando la dispersione delle risorse su ambiti marginali e puntando invece su settori ad alto potenziale di crescita e trasformazione.

La letteratura sulla Smart Specialisation Strategy (S3) sottolinea come, in passato, una delle principali criticità delle politiche di sviluppo regionale sia stata la frammentazione degli interventi, che ha spesso ridotto l’impatto delle risorse disponibili e limitato la possibilità di generare vantaggi competitivi duraturi²¹. Al contrario, studi più recenti evidenziano che le regioni dotate di una governance più solida tendono a sviluppare strategie S3 più coerenti, capaci di valorizzare le specificità industriali e tecnologiche locali, evitando la mera emulazione delle scelte di territori confinanti²².

¹⁹ Porter, M. E. (2011). *Il vantaggio competitivo*. Torino: Einaudi.

²⁰ Mazzucato, M. (2018). *Mission-Oriented Research & Innovation in the European Union: A problem-solving approach to innovation-led growth*. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation.

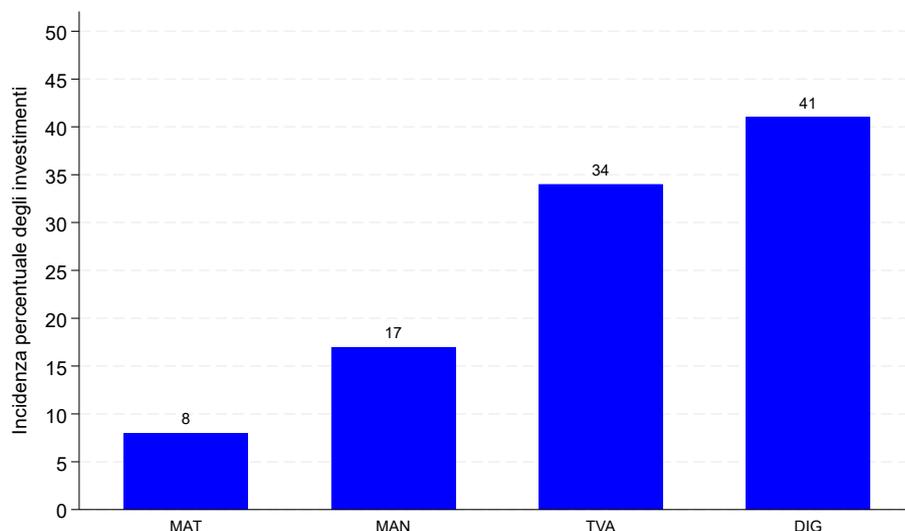
²¹ Di Cataldo, M., Monastiriotis, V., & Rodríguez-Pose, A. (2022). How ‘smart’ are smart specialization strategies? *JCMS: Journal of Common Market Studies*, 60(5), 1272–1298.

²² Rodríguez-Pose, A., & Di Cataldo, M. (2015). Quality of government and innovative performance in the regions of Europe. *Journal of Economic Geography*, 15(4), 673–706.

In questa direzione si inserisce anche l'approccio della Regione Toscana, che ha orientato le proprie risorse verso ambiti strategici, promuovendo l'integrazione di tecnologie avanzate nei comparti produttivi esistenti e rafforzando così la capacità del sistema economico regionale di affrontare le sfide della transizione digitale e sostenibile.

Come evidenziato nella *Figura 2.1*, la maggior parte delle risorse è stata destinata alle *Tecnologie digitali* (41%) e alle *Tecnologie per la vita e per l'ambiente* (34%). Un peso significativo è assunto anche dalla *Manifattura avanzata*, che raccoglie il 17% degli investimenti complessivi, sottolineando la rilevanza attribuita dai progetti ai processi di trasformazione industriale e innovazione produttiva.

Figura 2.1 - Investimenti complessivi per priorità tecnologica: % sul totale (2023 – primo semestre 2024)



L'integrazione di tecnologie innovative in questo comparto risulta determinante per l'ottimizzazione dell'efficienza produttiva, il miglioramento della qualità e la sostenibilità dei processi di produzione. In questo senso, le strategie di Smart Specialisation mirano a identificare settori chiave su cui concentrare gli investimenti, evitando dispersioni e favorendo economie di scala e di scopo²³.

Gli investimenti in *Materiali avanzati e nanotecnologie*, con una quota di investimenti pari all'8% del totale, costituiscono un ambito in espansione, strettamente connesso alla transizione verso modelli produttivi più sostenibili e orientati al miglioramento delle prestazioni tecnologiche²⁴.

Queste tecnologie abilitanti trovano applicazione in numerosi settori – dall'energia alla salute, dall'elettronica alla meccanica avanzata – contribuendo allo sviluppo di soluzioni più leggere, resistenti, efficienti e a basso impatto ambientale. Il loro potenziale trasformativo li rende un asse strategico per promuovere l'innovazione nei sistemi produttivi regionali.

In questo contesto, il principio della trasformazione strutturale, centrale nella Smart Specialisation Strategy (S3), assume un ruolo cruciale: consente infatti di individuare percorsi di sviluppo capaci di generare nuovi ecosistemi produttivi e industriali, costruiti attorno alle specificità tecnologiche e alle vocazioni del territorio²⁵. La ripartizione degli investimenti operata nell'ambito della strategia regionale risponde proprio a questa logica, contribuendo a definire traiettorie di crescita coerenti con un posizionamento competitivo nel medio-lungo periodo. Seguendo le indicazioni della letteratura economica e delle best practices internazionali, l'approccio adottato dalla Regione Toscana appare orientato a un modello di sviluppo fondato sulla concentrazione delle risorse in settori chiave, in linea con il principio dell'*Entrepreneurial discovery* che rappresenta uno dei cardini della S3²⁶.

Il confronto tra il ciclo di programmazione 2014-2022 e quello più recente evidenzia cambiamenti significativi nella distribuzione degli investimenti e nella definizione delle priorità tecnologiche.

²³ Foray, D. (2013). Smart specialisation and the New Industrial Policy Agenda. Policy Brief, 8, 1–15.

²⁴ Keller, M., Reingruber, I., Dermastia, M., Bersier, J., & Meier zu Köcker, G. (2018). Smart Specialization Strategies (S3) and Clusters: An Innovation Model for Transformative Activities. Working Paper, EPFL, HES-SO HEIA-FR, ClusterAgentur.

²⁵ Foray, D., & Goenaga, X. (2013). The goals of Smart Specialisation. S3 Policy Brief Series, 1.

²⁶ Foray, D., David, P. A., & Hall, B. (2009). Smart Specialisation – The Concept. Knowledge Economists Policy Brief, No. 9. Brussels: European Commission.

Nel periodo precedente, la maggior parte delle risorse era concentrata sul driver di *Ricerca e Sviluppo*, che assorbiva oltre l'85% degli investimenti complessivi, con un'allocazione particolarmente elevata per la *Fabbrica Intelligente*, seguita da *ICT e Fotonica* e *Chimica e Nanotecnologie*. La suddivisione degli investimenti seguiva una classificazione basata su tre macro-priorità e tre driver di sviluppo, con le *Azioni di Sistema* che rappresentavano una quota marginale e l'*Innovazione* limitata a poco più del 12% del totale.

Nel nuovo ciclo, invece, si osserva una ridefinizione delle priorità tecnologiche e una distribuzione più equilibrata delle risorse. L'articolazione delle tecnologie in quattro priorità tecnologiche offre una lettura più mirata delle traiettorie di specializzazione regionale. Le *Tecnologie digitali* emergono come il settore di maggiore impatto, sostituendo la centralità della *Fabbrica Intelligente*, che oggi rientra nella più ampia categoria della *Manifattura avanzata*, con un'incidenza significativamente ridotta rispetto al passato.

Anche le *Nanotecnologie*, pur conservando un ruolo strategicamente rilevante, occupano attualmente una posizione più marginale in termini di volume di investimenti, a favore di priorità emergenti – come le *Tecnologie per la vita e per l'ambiente* – che stanno acquisendo crescente centralità nella strategia regionale. Questo riflette l'evoluzione delle esigenze produttive e sociali, nonché l'allineamento della politica di innovazione con le sfide della sostenibilità e della salute pubblica.

Nel complesso, si assiste a un processo di razionalizzazione delle risorse, con una maggiore focalizzazione su ambiti ad alto potenziale trasformativo, in linea con l'evoluzione tecnologica e le sfide imposte dalla transizione digitale ed ecologica promossa a livello europeo. La nuova strategia sembra orientata a massimizzare l'efficacia degli investimenti, privilegiando aree capaci di generare impatti concreti sul sistema economico e industriale regionale.

Complessivamente, tra l'inizio del 2023 e il primo semestre del 2024, le Azioni del POR FESR hanno portato all'attivazione di 850 progetti, con 1.257²⁷ partecipazioni complessive da parte di soggetti beneficiari. Il volume degli investimenti attivati in questo periodo è pari a circa 274,9 milioni di euro, a fronte di contributi pubblici concessi per oltre 116,5 milioni di euro (Tabella 2.2).

I soggetti coinvolti in questo periodo sono stati complessivamente 1.057²⁸, di cui 1.034 imprese e 23 organismi di ricerca.

La componente imprenditoriale si conferma ampiamente prevalente, in linea con la fase precedente, sebbene si osservi un aumento del coinvolgimento degli organismi di ricerca (erano 16 nel periodo 2014–2022).

Complessivamente, considerando l'intero arco temporale dall'avvio del programma, si contano 3.072 progetti finanziati, con 4.667 partecipazioni totali, investimenti attivati per circa 1,27 miliardi di euro e contributi pubblici concessi per oltre 505,3 milioni di euro. Questi dati confermano la continuità e l'ampliamento del sostegno regionale a favore delle iniziative di ricerca, sviluppo e innovazione, con particolare riferimento alla trasformazione del sistema produttivo e al rafforzamento delle capacità tecnologiche e collaborative delle imprese.

Tabella 2.2 - Dati di sintesi: soggetti coinvolti, numero di progetti e di partecipazioni, investimenti complessivi e contributi pubblici concessi (2023 – primo semestre 2024)

Soggetti		Numero di Progetti	Numero di partecipazioni	Investimenti complessivi	Contributi pubblici concessi
Imprese	Organismi di ricerca	850	1257	274.890.474€	116.514.986€
1034	23				

Nella *Tabella 2.3*, si analizza la distribuzione dei contributi pubblici regionali per gruppo di Sistemi Locali del Lavoro (SLL)²⁹. Come già emerso nel precedente rapporto, i Sistemi Locali Urbani sono i principali destinatari

²⁷ Il numero di partecipazioni riflette il fatto che ciascun partecipante, sia esso un'impresa o un organismo di ricerca, può aver preso parte a più progetti, assumendo ruoli diversi a seconda delle necessità. Nello specifico, 531 soggetti hanno partecipato come beneficiari partner, contribuendo all'attuazione dei progetti attraverso collaborazioni e sinergie, mentre 726 soggetti hanno operato come beneficiari singoli, portando avanti le proprie iniziative in autonomia, senza attivare forme di partnership strutturate.

²⁸ Come già evidenziato nei rapporti precedenti, il conteggio dei soggetti coinvolti può variare a seconda dei criteri analitici applicati. Pur registrando un totale complessivo di 1.257 partecipanti, indipendentemente dal numero di progetti a cui ogni soggetto ha preso parte, l'analisi per sottogruppi – ad esempio basata sui diversi driver o priorità tecnologiche – può produrre risultati differenti. Ciò accade perché, sebbene un'impresa venga considerata come un'unica unità all'interno di ciascun sottogruppo, essa può infatti partecipare a progetti appartenenti a differenti categorie, contribuendo contemporaneamente a più driver o priorità.

²⁹ I Sistemi Locali del Lavoro (SLL) sono stati riclassificati in sei gruppi:

- Manifattura pesante: Carrara, Massa, Pietrasanta, Piombino, Rosignano M., Pontedera, Volterra
- Moda: Prato, Empoli, San Miniato, Castelfiorentino, Monteverchi, Sansepolcro, Borgo S. Lorenzo, Piancastagnaio
- Made in Italy: Arezzo, Pistoia, Poggibonsi, Bibbiena, Cortona, Chiusi, Sinalunga, Firenze, San Marcello Piteglio
- Urbani: Firenze, Siena, Pisa, Livorno, Lucca, Grosseto, Viareggio, Follonica, Barga, Portoferraio
- Non specializzati: Pontremoli, Pomarance
- Non manifatturieri: Castelnuovo G., Cecina, Castagneto C., Montalcino, Montepulciano, Orbetello, Pitigliano, Monte Argentario, Manciano, Marciana M., Castel del Piano

delle risorse, con oltre 57,4 milioni di euro di contributi ricevuti, seguiti dai Sistemi locali della Moda³⁰ (24,5 milioni), dagli Altri sistemi locali del Made in Italy (17,1 milioni) e dai Sistemi locali della manifattura pesante (14,7 milioni).

Se si analizzano le priorità tecnologiche, emerge che i contributi pubblici sono stati principalmente orientati verso le *Tecnologie digitali* (52,7 milioni, pari al 45,2% del totale), seguite dalle *Tecnologie per la vita e per l'ambiente* (36,3 milioni, 31,2%) e dalla *Manifattura avanzata* (18,8 milioni, 16,2%). I *Materiali avanzati e nanotecnologie* hanno attratto una quota più contenuta di risorse (8,6 milioni, 7,4%).

A livello di specializzazione per SLL, i Sistemi Locali Urbani evidenziano una marcata concentrazione sulle *Tecnologie digitali* (53,5%) e, in misura minore, su quelle per la vita e per l'ambiente (29,7%). I Sistemi Locali della Moda presentano una distribuzione più bilanciata, con il 39,6% dei contributi su *Tecnologie digitali*, il 28,2% sulle *Tecnologie per la vita e per l'ambiente*, e oltre il 24% su *Manifattura avanzata*. I Sistemi della Manifattura Pesante si caratterizzano invece per una forte focalizzazione sulle *Tecnologie per la vita e per l'ambiente* (52,2%), mentre gli Altri SLL del Made in Italy mostrano una suddivisione articolata tra digitale (40,3%), ambiente (22,3%) e manifattura avanzata (20,2%). Infine, nei pochi SLL non specializzati, la quasi totalità delle risorse è concentrata sulle *Tecnologie digitali* (88,6%).

Rispetto al ciclo precedente (2014–2022), si osserva un riequilibrio nella distribuzione tecnologica dei contributi: se in passato *ICT e Fotonica e Fabbrica intelligente* concentravano la maggior parte delle risorse (insieme raggruppavano più dell'81% dei contributi pubblici), nel periodo più recente l'intervento pubblico si è più equamente distribuito tra *Tecnologie digitali*, *Tecnologie per la vita e per l'ambiente* e *Manifattura avanzata*, in coerenza con l'evoluzione della Strategia di Specializzazione Intelligente (S3) e con l'accento posto su sostenibilità e transizione ecologica.

Tabella 2.3 - Contributo pubblico concesso per priorità tecnologica all'interno dei SLL toscani (2023 – primo semestre 2024)

SLL	Tecnologie digitali	%	Tecnologie per la manifattura avanzata	%	Materiali avanzati e nanotecnologie	%	Tecnologie per la vita e per l'ambiente	%	Totale complessivo	%
Altri sistemi locali del Made in Italy	6.893.956	40,3	3.466.717	20,2	2.937.345	17,2	3.809.992	22,3	17.108.010	100
Altri sistemi locali non manifatturieri	1.098.707	42,5	630.204	24,4	0	0	854.125	33,1	2.583.036	100
Sistemi locali della Moda	9.722.401	39,6	5.927.809	24,2	1.960.205	8,0	6.917.970	28,2	24.528.385	100
Sistemi locali della manifattura pesante	4.138.179	28,1	2.732.969	18,5	177.981	1,2	7.694.718	52,2%	14.743.847	100
Sistemi locali non specializzati	86.631	88,6	0	0	0	0	11.120	11,4	97.751	100
Sistemi locali urbani	30.756.926	53,5	6.087.106	10,6	3.557.023	6,2	17.052.902	29,7	57.453.957	100
Totale complessivo	52.696.800	45,2	18.844.805	16,2	8.632.554	7,4	36.340.827	31,2	116.514.986	100

Nella *Figura 2.2*, l'analisi grafica dell'incidenza percentuale dei contributi pubblici concessi per tipologia di Sistema Locale del Lavoro (SLL) sottolinea la forte concentrazione delle risorse nei contesti urbani e nei distretti produttivi tradizionali.

I Sistemi locali urbani assorbono da soli il 49,3% del totale dei contributi, confermandosi come il principale polo di attrazione degli interventi regionali in materia di ricerca e innovazione. Tale incidenza riflette la densità imprenditoriale, la presenza di infrastrutture di ricerca e la maggiore capacità progettuale di questi territori, che risultano particolarmente attivi nel cogliere le opportunità offerte dalla programmazione regionale.

A seguire, si collocano i Sistemi locali della Moda³¹, con il 21,1% dei contributi, e gli Altri sistemi del Made in Italy³², che raggiungono il 14,6%. Questi due gruppi rappresentano insieme oltre un terzo delle risorse

³⁰ Sistema Moda: sistemi locali del tessile, abbigliamento e cuoio.

³¹ Sistema Moda: sistemi locali del tessile, abbigliamento e cuoio.

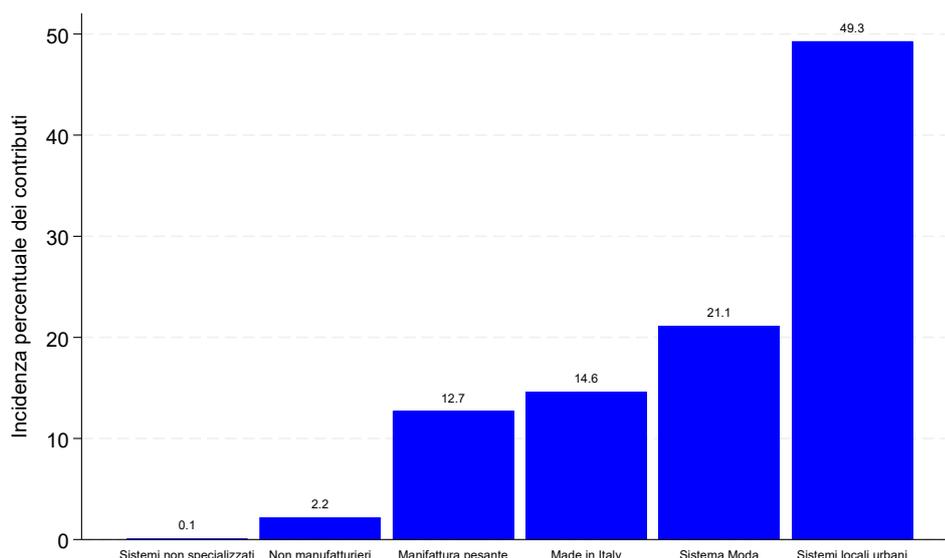
³² Altri sistemi del Made in Italy: fabbricazione di gioielli, occhiali e strumenti musicali, oltre ai settori del legno e dell'arredamento, della meccanica e dell'agro-alimentare

complessive e testimoniano la vitalità e la rilevanza delle filiere manifatturiere tradizionali, capaci di rinnovarsi attraverso l'adozione di tecnologie abilitanti e lo sviluppo di soluzioni innovative. Anche i Sistemi della manifattura pesante ricevono una quota non trascurabile di finanziamenti, pari al 12,7%, sebbene inferiore rispetto ai comparti più legati al Made in Italy e alla Moda.

Più marginale appare il ruolo dei Sistemi non manifatturieri, che raccolgono solo il 2,2% delle risorse, e ancor più residuale quello dei sistemi locali non specializzati, con appena lo 0,1% dei contributi. Questi ultimi dati mettono in luce le difficoltà strutturali di alcuni territori nell'attivare progetti in linea con le priorità della Strategia di Specializzazione Intelligente e nel partecipare in modo significativo alle politiche regionali per l'innovazione.

Complessivamente, il quadro che emerge mostra una significativa polarizzazione nella distribuzione dei contributi pubblici, con una forte concentrazione nelle aree più dinamiche e strutturate. Questa tendenza solleva l'esigenza di rafforzare le azioni di accompagnamento e capacity building nei territori meno attivi, al fine di promuovere una partecipazione più equilibrata e diffusa al sostegno pubblico per la ricerca e l'innovazione.

Figura 2.2 - Contributo pubblico concesso per i SLL toscani: % sul totale (2023 – primo semestre 2024)



La *Tabella 2.4* analizza la distribuzione territoriale dei contributi pubblici concessi per priorità tecnologica, confermando alcune tendenze consolidate nel panorama regionale toscano. La provincia di Firenze si conferma come il principale polo di attrazione degli investimenti pubblici in ricerca e innovazione, con un ammontare complessivo superiore a 33,4 milioni di euro, pari al 28,7% del totale regionale. Le risorse risultano distribuite su tutte le aree tecnologiche, con una netta prevalenza delle *Tecnologie digitali* (59,5%), seguite dalle *Tecnologie per la vita e per l'ambiente* (24,1%).

Rispetto al periodo 2014–2022, in cui Firenze aveva beneficiato di oltre 128 milioni di euro, si osserva una maggiore concentrazione dei contributi su specifiche priorità tecnologiche, con un peso più marcato del digitale.

Anche la provincia di Pisa conferma la propria centralità nel sistema regionale dell'innovazione, con circa 28,7 milioni di euro di contributi (24,6% del totale). Anche in questo caso, le risorse si concentrano sulle *Tecnologie digitali* (41,4%) e sulle *Tecnologie per la vita e l'ambiente* (34,5%), ma con una quota significativa anche per la *Manifattura avanzata* (18,8%).

Le province di Arezzo e Livorno mostrano valori simili, poco inferiori ai 10 milioni di euro ciascuna. Ad Arezzo si rileva un peso preponderante delle *Tecnologie digitali* (39,1%) e una componente rilevante dei *Materiali avanzati e nanotecnologie* (27,7%). A Livorno, invece, prevalgono gli investimenti nelle *Tecnologie per la vita e per l'ambiente* (50%), seguiti da quelli nel digitale (33,6%).

La provincia di Lucca riceve complessivamente 7,5 milioni di euro, con una distribuzione relativamente equilibrata: 45,8% destinati alle *Tecnologie digitali*, 27,2% alla *Manifattura avanzata* e 27% alle *Tecnologie per la vita e per l'ambiente*. Anche Siena, Prato e Pistoia si collocano in un intervallo compreso tra 6,2 e 7,9 milioni di euro, con un profilo tecnologico bilanciato. In particolare, Siena si distingue per l'attenzione verso l'ambiente (35,9%) e il digitale (44,6%), Prato presenta una ripartizione tra digitale (38,5%), manifattura

avanzata (27%) e ambiente (27,3%), mentre Pistoia mostra un profilo simile (digitale 39,1%, ambiente 27,8%, manifattura 27,2%).

Le province di Grosseto e Massa-Carrara raggiungono un valore complessivo di contributi pari rispettivamente a 3 milioni e 3,5 milioni di euro. Inoltre, a Grosseto il 58,6% dei fondi è destinato alle *Tecnologie per la vita e per l'ambiente.*, mentre a Massa-Carrara questa quota è del 43,2%, con un'attenzione anche alla *Manifattura avanzata* (27,5%).

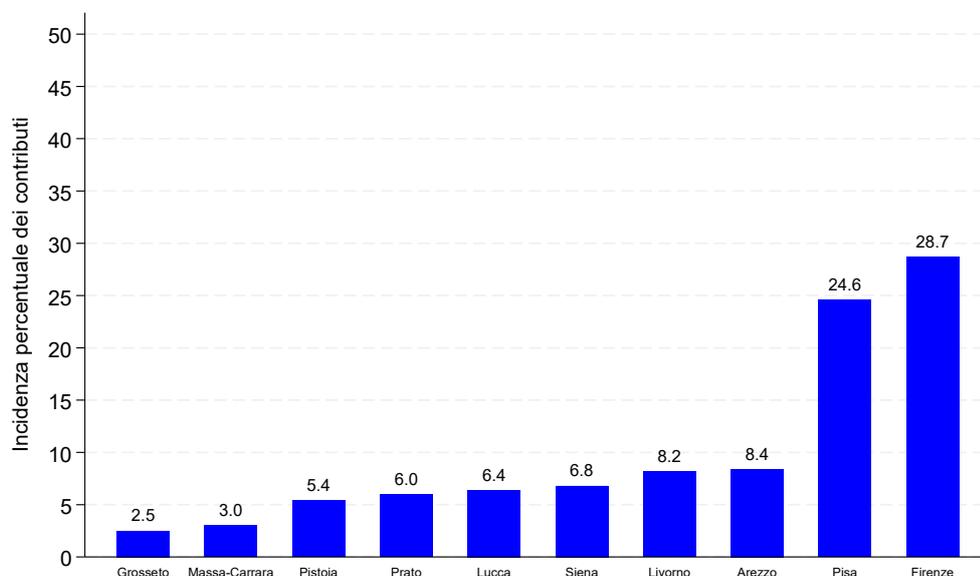
Nel complesso, la distribuzione territoriale dei contributi pubblici evidenzia una sostanziale continuità con le dinamiche del ciclo precedente, ma segnala anche tendenze di riequilibrio sia settoriale che geografico. Le grandi aree urbane e universitarie continuano a concentrare la maggior parte delle risorse (oltre il 50% del totale regionale), ma si osserva una crescente attenzione verso le *Tecnologie per la vita e per l'ambiente*, che superano complessivamente il 31% e registrano aumenti significativi in province come Pisa, Livorno, Siena e Grosseto.

Tabella 2.4 - Contributo pubblico concesso per priorità tecnologica nelle province toscane (2023 – primo semestre 2024)

Provincia	Tecnologie digitali	%	Tecnologie per la manifattura avanzata	%	Materiali avanzati e nanotecnologie	%	Tecnologie per la vita e per l'ambiente	%	Totale complessivo	%
Arezzo	3.856.759	39,1	1.398.483	14,2	2.734.559	27,7	1.875.602	19	9.865.403	100
Firenze	19.918.490	59,5	3.234.605	9,7	2.231.887	6,7	8.088.023	24,1	33.473.005	100
Grosseto	782.558	26,4	107.605	3,6	336.062	11,4	1.737.124	58,6	2.963.349	100
Livorno	3.194.193	33,6	1.451.683	15,3	101.231	1,1	4.748.104	50	9.495.211	100
Lucca	3.415.123	45,8	2.034.259	27,2	0	0	2.010.770	27	7.460.152	100
Massa-Carrara	1.022.556	29,3	960.774	27,5	0	0	1.505.453	43,2	3.488.783	100
Pisa	11.865.890	41,4	5.382.823	18,8	1.529.095	5,3	9.894.784	34,5	28.672.592	100
Pistoia	2.448.389	39,1	1.700.534	27,2	369.997	5,9	1.743.741	27,8	6.262.661	100
Prato	2.663.071	38,5	1.866.330	27	500.596	7,2	1.894.805	27,3	6.924.802	100
Siena	3.529.771	44,6	707.709	8,9	829.127	10,6	2.842.421	35,9	7.909.028	100
Totale complessivo	52.696.800	45,2	18.844.805	16,2	8.632.554	7,4	36.340.827	31,2	116.514.986	100

Nella *Figura 2.3*, si evidenzia in modo chiaro la distribuzione percentuale dei contributi tra le diverse province della Toscana, illustrandone le marcate differenze territoriali. In particolare, il grafico rimarca che nella provincia di Firenze si concentrano il 28,7% dei contributi pubblici concessi durante il periodo, mentre nella provincia di Pisa una quota pari al 24,6%.

Figura 2.3 - Contributo pubblico concesso per provincia: % sul totale (gennaio 2023 - giugno 2024)

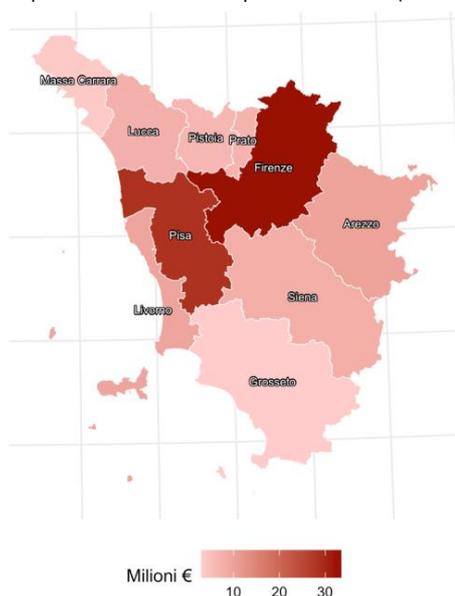


Questi dati indicano come i centri maggiori continuino a registrare una forte concentrazione degli investimenti e dei contributi regionali, fenomeno che riflette sia la dimensione urbana sia il peso economico e sociale di tali aree.

Al contrario, nelle province di Grosseto (2,5%) e di Massa-Carrara (3%), la quota dei contributi pubblici concessi è sensibilmente inferiore. Il dato rimarca una distribuzione disomogenea dei contributi sul territorio. La *Figura 2.4* mostra la distribuzione dei contributi finanziari tra le province, evidenziando una forte concentrazione delle risorse su Firenze (33,5 milioni di euro) e Pisa (28,7 milioni di euro), che insieme rappresentano una quota significativa del totale complessivo di 116,5 milioni di euro.

Al contrario, province come Grosseto (2,96 milioni di euro) e Massa-Carrara (3,5 milioni di euro) ricevono finanziamenti nettamente inferiori, sottolineando un divario marcato nella distribuzione delle risorse. In una fascia intermedia si collocano Arezzo (9,9 milioni di euro), Livorno (9,5 milioni di euro) e Siena (7,9 milioni di euro), mentre Pistoia e Prato registrano valori simili, rispettivamente 6,3 e 6,9 milioni di euro.

Figura 2.4 - Contributo pubblico concesso nelle province toscane (2023 – primo semestre 2024)



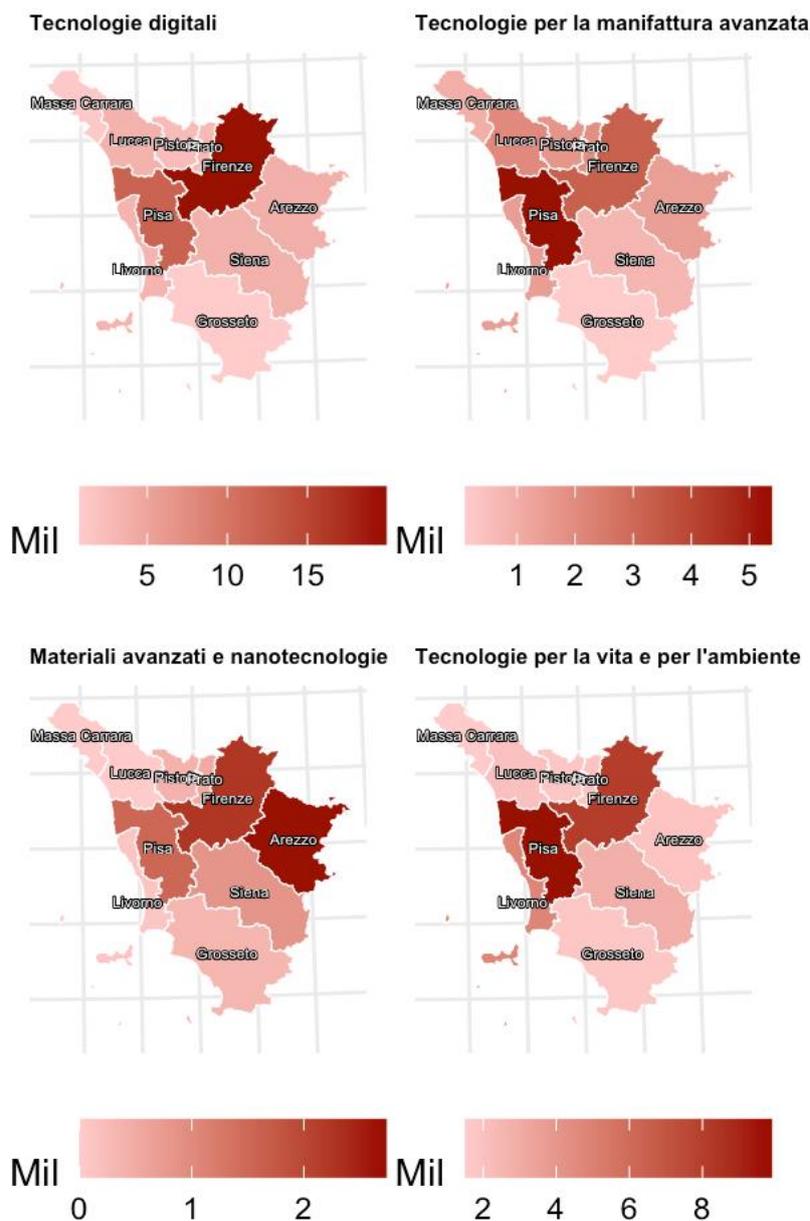
Il confronto con la *Figura 2.5*, che ripartisce i contributi per priorità tecnologica, permette di analizzare la destinazione settoriale degli investimenti.

Le *Tecnologie digitali* risultano il settore più finanziato, con un totale di 52,69 milioni di euro, concentrati prevalentemente su Firenze (19,91 milioni di euro) e Pisa (11,86 milioni di euro), seguiti da Arezzo (3,85 milioni di euro).

Le tecnologie per la *Manifattura avanzata*, con 18,84 milioni di euro, vedono un peso significativo su Pisa (5,38 milioni di euro) e Firenze (3,23 milioni di euro), mentre settori come *Materiali avanzati e nanotecnologie* registrano un investimento più contenuto (8,63 milioni di euro), con una distribuzione più diversificata. Infine, le *Tecnologie per la vita e per l'ambiente* totalizzano 36,34 milioni di euro, risultando un ambito chiave per Pisa (9,89 milioni di euro) e Firenze (8,08 milioni di euro).

I dati confermano la forte polarizzazione degli investimenti su alcuni centri urbani, con Firenze e Pisa che raccolgono la maggior parte delle risorse, sia in termini assoluti sia per ambiti di sviluppo. L'analisi congiunta delle due figure suggerisce l'opportunità di valutare politiche di riequilibrio per favorire un'allocatione più distribuita, garantendo maggiore sostegno alle province meno finanziate e ampliando il potenziale di crescita su tutto il territorio regionale.

Figura 2.5 - Contributo pubblico concesso nelle province toscane per priorità tecnologica (2023 – primo semestre 2024)



Nella *Tabella 2.5*, si analizza, nel dettaglio, la distribuzione dei contributi pubblici per SLL. I principali poli urbani e universitari della regione continuano a rappresentare i centri trainanti dell'innovazione, con una distribuzione degli investimenti che riflette le specializzazioni tecnologiche dei diversi territori. Firenze si conferma il primo SLL per volume di risorse ricevute, con oltre 26 milioni di euro destinati a progetti di sviluppo e innovazione. La quota predominante degli investimenti è concentrata nelle *Tecnologie digitali* (63% del totale), in linea con il ruolo metropolitano e accademico della città, che ospita una rete consolidata di università, istituzioni di ricerca e imprese innovative.

Anche Pisa, con un investimento complessivo di 13,3 milioni di euro, evidenzia una forte specializzazione nelle *Tecnologie digitali* (46%), affiancata da un significativo investimento nelle *Tecnologie per la vita e l'ambiente* (31%). Questo dato riflette la dinamicità del suo ecosistema universitario e scientifico, caratterizzato da centri di eccellenza e poli di ricerca applicata.

Seguono Prato e Pontedera, con un volume di investimenti pari a 8,2 e 7,5 milioni di euro, rispettivamente. Entrambi i territori presentano scelte di investimento più equilibrate, con una significativa presenza di contributi per la *Manifattura avanzata* (oltre il 20%), accompagnati da una quota rilevante di investimenti in digitale.

Diversi SLL, tra cui Arezzo, Livorno, Lucca e Siena, mostrano una distribuzione più disomogenea degli investimenti. Ad esempio, Arezzo si distingue per una ripartizione equilibrata tra *Tecnologie digitali* (44%), *Materiali avanzati* (24%) e *Tecnologie per la vita e l'ambiente* (18%), mentre Siena evidenzia un profilo bilanciato tra investimenti digitali, ambientali ed un'importante presenza di investimenti in nanotecnologie, segnalando una forte vocazione scientifica e tecnologica.

Tabella 2.5 - Contributi pubblici concessi per priorità tecnologica nei SLL Toscani (2023 – primo semestre 2024)

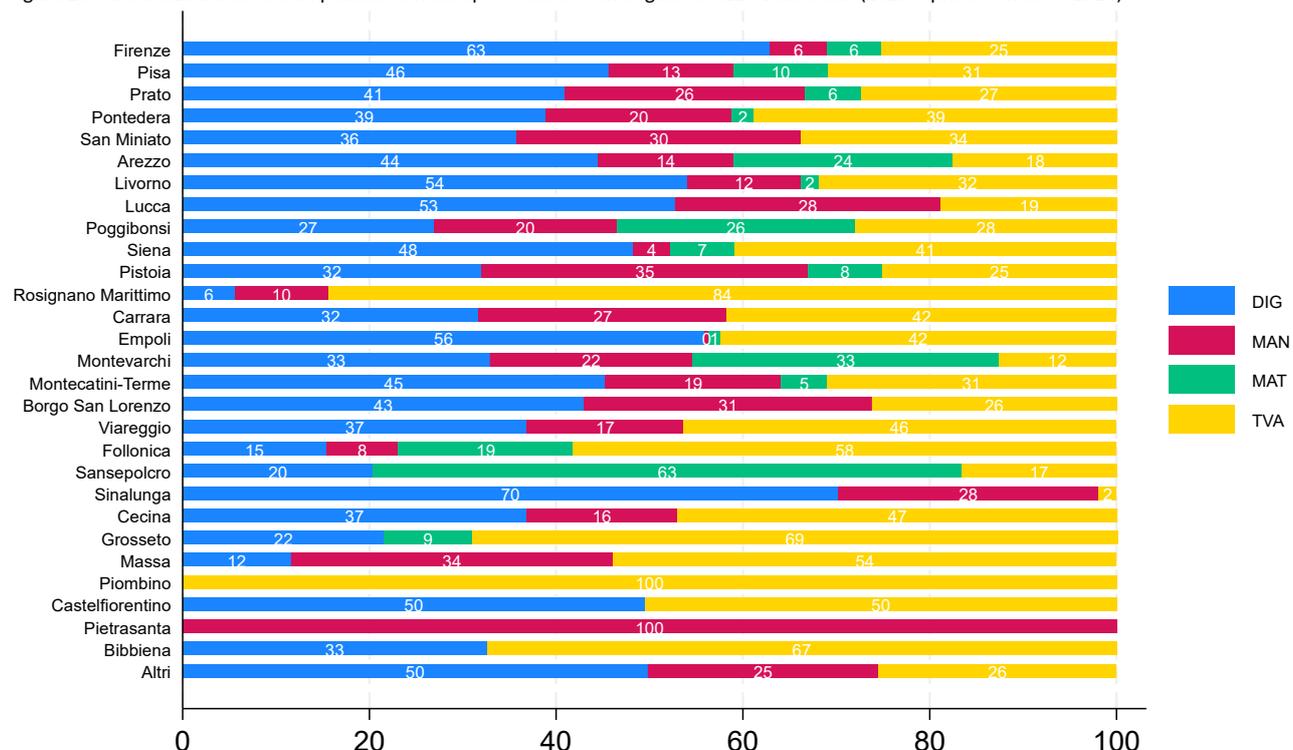
SLL	Tecnologie digitali	Tecnologie per la manifattura avanzata	Materiali avanzati e nanotecnologie	Tecnologie per la vita e per l'ambiente	Totale complessivo
Firenze	16.468.619	1.595.362	1.522.553	6.593.658	26.180.192
Pisa	6.104.619	1.792.471	1.344.156	4.132.749	13.373.995
Prato	3.361.015	2.110.256	500.596	2.245.804	8.217.671
Pontedera	2.917.524	1.494.688	177.981	2.917.634	7.507.827
San Miniato	2.543.258	2.095.665	6.959	2.208.485	6.854.367
Arezzo	2.923.525	951.892	1.546.308	1.154.852	6.576.577
Livorno	2.931.474	663.542	101.231	1.727.771	5.424.018
Lucca	2.419.660	1.307.598	0	868.409	4.595.667
Poggibonsi	1.169.182	852.407	1.108.946	1.218.909	4.349.444
Siena	1.778.833	143.750	253.021	1.508.355	3.683.959
Pistoia	1.145.437	1.250.771	282.089	895.913	3.574.210
Rosignano Marittimo	156.175	277.507	0	2.346.372	2.780.054
Carrara	840.551	705.700	0	1.107.218	2.653.469
Empoli	1.406.650	10.813	33.055	1.063.619	2.514.137
Montevarchi	587.670	388.017	586.044	223.199	1.784.930
Montecatini-Terme	804.108	336.149	87.907	549.117	1.777.281
Borgo San Lorenzo	706.850	506.169	0	430.745	1.643.764
Viareggio	527.742	239.351	0	662.451	1.429.544
Follonica	215.565	107.605	261.229	812.373	1.396.772
Sansepolcro	240.920	0	745.646	197.002	1.183.568
Sinalunga	783.786	311.646	0	21.350	1.116.782
Cecina	363.747	159.952	0	465.421	989.120
Grosseto	172.768	0	74.833	552.547	800.148
Massa	85.410	255.074	0	398.236	738.720
Piombino	0	0	0	638.749	638.749
Bibbiena	273.711	0	0	279.199	552.910
Castelfiorentino	0	480.740	0	0	480.740
Pietrasanta	138.519	0	0	286.510	425.029
Altri	1.629.482	807.680	0	834.180	3.271.342
Totale complessivo	52.696.800	18.844.805	8.632.554	36.340.827	116.514.986

Altri territori, come San Miniato e Poggibonsi, presentano traiettorie di sviluppo fortemente bilanciate tra digitale, manifattura avanzata e tecnologie ambientali. Questa distribuzione suggerisce un processo di adattamento e integrazione delle nuove tecnologie nei sistemi produttivi, supportando la transizione verso modelli di crescita più sostenibili e innovativi.

La *Figura 2.6*, relativa alla ripartizione percentuale dei contributi nei diversi SLL, offre un quadro dettagliato dei profili di specializzazione territoriale. In alcuni distretti emergono chiaramente concentrazioni significative di investimenti in ambiti tecnologici specifici. In particolare, nei territori di Empoli e Livorno, oltre il 50% delle risorse è destinato alle *Tecnologie digitali*. Rosignano Marittimo e Piombino, invece, presentano una concentrazione particolarmente elevata di finanziamenti nelle *Tecnologie per la vita e per l'ambiente*, che superano l'80% del totale.

Alcuni territori mostrano fenomeni di iper-specializzazione, come Castelfiorentino, dove gli investimenti sono interamente concentrati nella *Manifattura avanzata*, Sansepolcro, focalizzato sui *Materiali innovativi*, e Sinalunga, dove il 70% dei fondi è destinato al digitale. In questi casi, più che una specializzazione consolidata a livello strutturale, la distribuzione dei fondi appare influenzata dalla limitata numerosità dei progetti attivati e dall'azione di alcuni attori di riferimento sul territorio.

Figura 2.6 - Incidenza dei contributi pubblici concessi per Priorità Tecnologica nei SLL: % sul totale (2023 – primo semestre 2024)



Al contrario, territori come Siena, Montevarchi e Poggibonsi mostrano una distribuzione più equilibrata degli investimenti, con un mix tecnologico che coinvolge tutte e quattro le priorità strategiche, suggerendo una maggiore resilienza e un potenziale di diversificazione più elevato.

In alcune realtà, la presenza di una sola priorità tecnologica finanziata può derivare dall'assenza di una massa critica sufficiente o dalla forte dipendenza da un singolo progetto di rilevanza locale.

Questi elementi suggeriscono l'opportunità di promuovere azioni mirate per equilibrare l'accesso ai finanziamenti, migliorare la capacità di partecipazione ai bandi e incentivare la diversificazione tecnologica nei territori a bassa intensità innovativa. Un rafforzamento delle reti di innovazione e collaborazione, combinato con interventi specifici per stimolare la partecipazione di nuovi soggetti, potrebbe contribuire a una maggiore diffusione dell'innovazione e alla costruzione di un ecosistema regionale più inclusivo e dinamico. I dati riportati nelle *Tablelle 2.6* e *2.7* illustrano la distribuzione degli investimenti complessivi attivati dalle imprese nel periodo considerato, suddivisi per macro-settori industriali e priorità tecnologica. L'analisi si concentra sulla mobilitazione effettiva delle risorse private, evidenziando il ruolo proattivo delle imprese nei processi di innovazione e transizione tecnologica.

Il comparto dei Servizi market si conferma come primo settore per valore assoluto degli investimenti, con un totale di oltre 104 milioni di euro. La quota più rilevante degli investimenti (56,5%) è destinata alle *Tecnologie digitali*, a conferma dell'impegno crescente del terziario avanzato nei processi di digitalizzazione e trasformazione ecologica. Le tecnologie ambientali rappresentano il 27,6% degli investimenti del comparto, evidenziando un'attenzione crescente alla sostenibilità da parte del settore privato dei servizi.

Seguono, in ordine di volume complessivo, gli investimenti nel settore dei Beni strumentali, che ammontano a 48,4 milioni di euro. All'interno di questo raggruppamento, la *Manifattura avanzata* risulta prevalente (36%), accompagnata da una significativa componente di investimenti in *Tecnologie per la vita e per l'ambiente* (17,2%). La dinamica del settore suggerisce un forte orientamento verso la modernizzazione dei processi produttivi, con investimenti mirati in automazione, robotica ed efficientamento energetico.

Il comparto dei beni intermedi mostra un'elevata propensione all'investimento, con circa 42 milioni di euro mobilitati nel periodo. Gli investimenti risultano distribuiti tra diverse aree tecnologiche, con una preferenza per la *Manifattura avanzata* (19%) e i *Materiali innovativi* (26,5%).

Il settore dei beni di consumo registra un volume complessivo di investimenti superiore a 41 milioni di euro, con una strategia di investimento diversificata. Nei beni durevoli, il 30% degli investimenti si concentra sui *Materiali avanzati* e sulle *Tecnologie per la vita e per l'ambiente*, mentre nei beni non durevoli emerge un maggiore interesse per la *Manifattura avanzata* (9,6%) e le *Tecnologie digitali*.

I comparti delle Costruzioni e di Energia e utilities, pur rappresentando una quota minore del totale, mostrano investimenti significativi nelle *Tecnologie per la vita e per l'ambiente* (oltre il 7% ciascuno) e nel digitale, con particolare rilevanza nel settore delle costruzioni. Questi dati indicano una progressiva transizione di settori tradizionalmente meno innovativi verso modelli di produzione più sostenibili e digitalizzati.

Il settore agricolo, come atteso, presenta investimenti contenuti (meno di 1 milione di euro), orientati prevalentemente alle tecnologie per l'ambiente e il digitale, in linea con le traiettorie di sviluppo del smart farming.

Infine, i servizi non market registrano circa 16 milioni di euro di investimenti, con una distribuzione relativamente equilibrata e una presenza significativa delle *Nanotecnologie* (6,3%).

Nel complesso, i dati confermano la trasformazione del sistema produttivo regionale, in cui accanto ai settori tradizionalmente forti della manifattura avanzata e dei servizi emergono nuove traiettorie tecnologiche anche in comparti meno attesi. L'analisi evidenzia che il successo delle politiche di innovazione non dipende esclusivamente dai contributi pubblici, ma soprattutto dalla capacità delle imprese di attivare risorse proprie, integrando le tecnologie prioritarie nei loro modelli di produzione e servizio. In questa prospettiva, il ruolo delle politiche pubbliche deve essere sempre più orientato a facilitare la leva privata, rafforzando le competenze, l'accesso alle tecnologie abilitanti e la connessione tra filiere e territori.

Tabella 2.6 - Investimenti Complessivi per Raggruppamento Principale di Industrie (2023 – primo semestre 2024)

Raggruppamento Principale di Industrie	Tecnologie digitali	Tecnologie per la manifattura avanzata	Materiali avanzati e nanotecnologie	Tecnologie per la vita e per l'ambiente	Totale complessivo
Agricoltura	446.042	0	0	467.790	913.832
Beni consumo - durevoli	5.533.530	2.094.287	6.397.466	8.523.895	22.549.178
Beni consumo - non durevoli	7.689.141	4.587.007	643.362	6.021.516	18.941.026
Beni intermedi	10.515.847	9.086.197	5.590.857	16.716.583	41.909.484
Beni strumentali	13.028.390	17.000.817	2.368.339	16.037.740	48.435.286
Costruzioni	3.975.954	2.986.291	309.346	6.747.262	14.018.853
Energia e Utilities	663.900	600.000	251.164	5.964.884	7.479.948
Servizi market	63.760.051	10.687.001	4.218.789	25.716.583	104.382.424
Servizi non market	7.283.317	619.488	1.318.937	7.038.701	16.260.443
Totale complessivo	112.896.172	47.661.088	21.098.260	93.234.954	274.890.474

Tabella 2.7 - Investimenti Complessivi per Raggruppamento Principale di Industrie: % sul totale (2023 – primo semestre 2024)

Raggruppamento Principale di Industrie	Tecnologie digitali	Tecnologie per la manifattura avanzata	Materiali avanzati e nanotecnologie	Tecnologie per la vita e per l'ambiente	Totale complessivo
Agricoltura	0,4	0	0	0,5	0,3
Beni consumo - durevoli	4,9	4,4	30,3	9,1	8,2
Beni consumo - non durevoli	6,8	9,6	3,0	6,5	6,9
Beni intermedi	9,3	19,1	26,5	17,9	15,2
Beni strumentali	11,5	35,7	11,2	17,2	17,6
Costruzioni	3,5	6,3	1,5	7,2	5,1
Energia e Utilities	0,6	1,3	1,2	6,4	2,7
Servizi market	56,5	22,4	20	27,6	38
Servizi non market	6,5	1,3	6,3	7,5	5,9
Totale complessivo	100	100	100	100	100

La *Figura 2.7* offre una rappresentazione sintetica della distribuzione in valore assoluto degli investimenti complessivi attivati nel periodo gennaio 2023 – giugno 2024, nei principali settori economici della Toscana, classificati secondo la divisione Ateco di appartenenza.

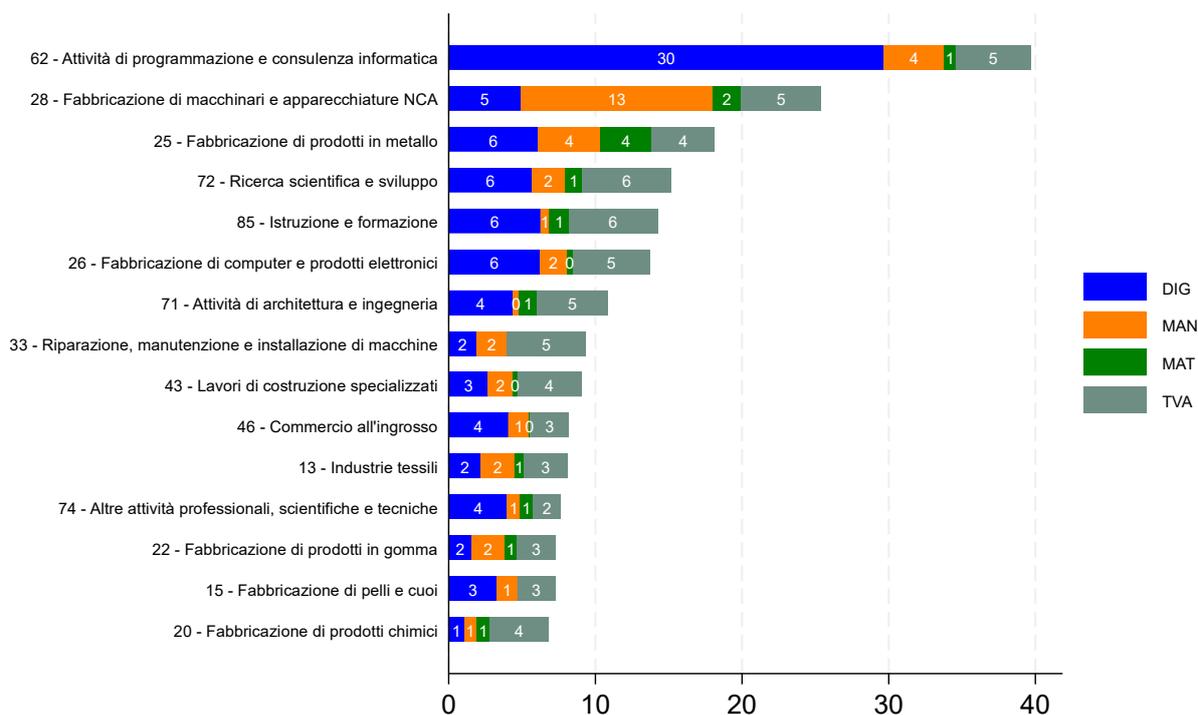
Il dato più rilevante riguarda le Attività di programmazione e consulenza informatica (divisione 62), che raccolgono complessivamente 30 milioni di euro nelle Tecnologie digitali, a cui si sommano 5 milioni in Tecnologie per la vita e per l'ambiente, 4 milioni nella Manifattura avanzata e 1 milione nei Materiali avanzati. Questo conferma il ruolo strategico delle imprese ICT come motore della transizione digitale regionale e come soggetti in grado di integrare soluzioni tecnologiche trasversali.

Al secondo posto si colloca la Fabbricazione di macchinari e apparecchiature NCA (divisione 28), con 13 milioni investiti nella Manifattura avanzata, e ulteriori 5 milioni sia nel Digitale che nelle Tecnologie ambientali, evidenziando una vocazione all'automazione, robotica e all'efficientamento produttivo.

Altri settori manifatturieri rilevanti, come la Fabbricazione di prodotti in metallo (divisione 25), mostrano una distribuzione equilibrata degli investimenti: 6 milioni nel Digitale, 4 milioni ciascuno nella Manifattura

avanzata, nei Materiali avanzati e nelle Tecnologie ambientali. Anche la Fabbricazione di computer e prodotti elettronici (divisione 26) evidenzia una forte integrazione tecnologica, con 6 milioni nel Digitale, 2 milioni nella Manifattura avanzata, 3 milioni nei Materiali avanzati e 5 milioni nelle Tecnologie ambientali.

Figura 2.7 - Investimenti complessivi per Priorità Tecnologica nei principali settori economici: prime quindici posizioni, in milioni di € (2023 – primo semestre 2024)



Le Attività di ricerca scientifica (divisione 72) e di istruzione e formazione (divisione 85) confermano la loro funzione abilitante nel sistema regionale dell'innovazione, con investimenti distribuiti in tutte le aree tecnologiche e in particolare 6 milioni ciascuna nelle Tecnologie ambientali e per la vita.

Infine, anche gli altri comparti manifatturieri tradizionali, seppur con volumi complessivi più contenuti, evidenziano un coinvolgimento attivo nei percorsi di transizione tecnologica, con una prevalenza di investimenti in Materiali avanzati ed in Tecnologie ambientali.

La Figura 2.8 restituisce, invece, una rappresentazione in termini percentuali degli investimenti per priorità tecnologica all'interno di ciascun settore Ateco.

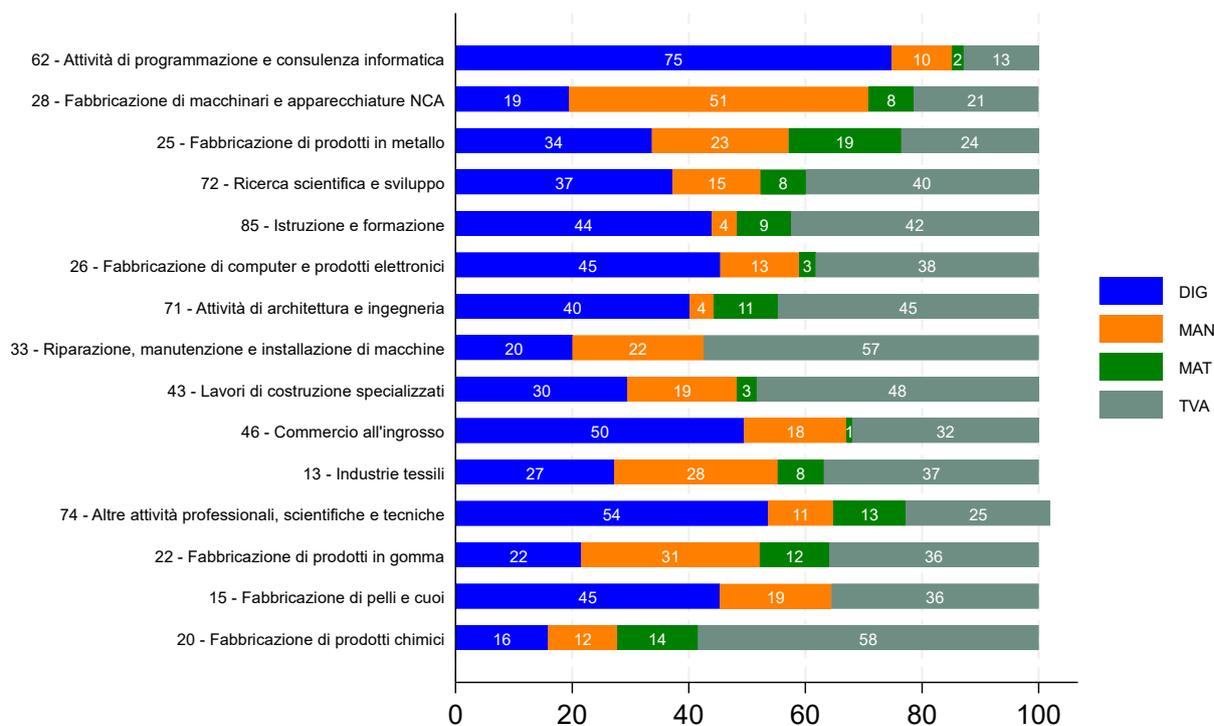
Anche in questo caso emerge con chiarezza la centralità delle Tecnologie digitali, con una marcata concentrazione nelle Attività di programmazione e consulenza informatica (divisione 62), seguite dalla Manifattura avanzata, particolarmente rilevante nei settori della Fabbricazione di macchinari (divisione 28) e prodotti in metallo (divisione 25).

I settori della meccanica ed elettronica (divisioni 25 e 26) evidenziano una composizione degli investimenti più bilanciata, a testimonianza di strategie orientate all'integrazione di soluzioni digitali, materiali innovativi e tecnologie per la sostenibilità.

Le attività di ricerca (divisione 72) e di formazione (divisione 85) mantengono un profilo trasversale e confermano il loro contributo all'ecosistema dell'innovazione come attori abilitanti, anche attraverso la diversificazione delle traiettorie tecnologiche supportate.

Gli altri comparti tradizionali evidenziano un'attenzione specifica alle Tecnologie ambientali e ai Materiali avanzati, a conferma della diffusione progressiva delle logiche di specializzazione intelligente anche nei settori meno innovativi.

Figura 2.8 - Investimenti complessivi per Priorità Tecnologica nei principali settori economici: prime quindici posizioni, % sul totale (2023 – primo semestre 2024)



2.2 Soggetti coinvolti

La *Tabella 2.8* introduce l'analisi dei soggetti coinvolti nei progetti finanziati, suddivisi per le quattro principali aree tecnologiche individuate dalla Strategia S3 regionale. Complessivamente, si contano 1.034 imprese e 23 organismi di ricerca tra i beneficiari, con un totale di 1.257 partecipazioni e oltre 116 milioni di euro di contributo pubblico concesso.

L'area delle *Tecnologie digitali* rappresenta il fulcro della partecipazione imprenditoriale, con 614 imprese coinvolte su 728 partecipazioni complessive, affiancate da 13 organismi di ricerca. Questa dimensione evidenzia una forte attenzione del sistema produttivo regionale alle opportunità offerte dalla digitalizzazione, nonché una crescente sinergia con il mondo della ricerca. I progetti in quest'area hanno beneficiato di oltre 52,6 milioni di euro di contributi pubblici, rappresentando la quota più consistente di finanziamento.

Anche le *Tecnologie per la vita e per l'ambiente* si distinguono per un numero rilevante di soggetti coinvolti (254 imprese e 5 organismi di ricerca), a conferma della crescente rilevanza di questi temi per la competitività regionale e per il raggiungimento degli obiettivi della transizione verde. Il contributo pubblico assegnato a quest'area supera i 36 milioni di euro.

Tabella 2.8 - Numero d'impresе, organismi di ricerca, partecipazioni e entità del contributo pubblico per Priorità Tecnologiche (2023 – primo semestre 2024)

	Impresе	Organismi di ricerca	Partecipazioni	Contributo pubblico concesso
Tecnologie digitali	614	13	728	52.696.800
Tecnologie per la manifattura avanzata	129	3	159	18.844.805
Materiali avanzati e nanotecnologie	37	2	53	8.632.554
Tecnologie per la vita e per l'ambiente	254	5	317	36.340.827
Totale complessivo	1034	23	1257	116.514.986€

Seguono, in termini di partecipazione, le *Tecnologie per la manifattura avanzata*, con 129 imprese e 3 organismi di ricerca su 159 partecipazioni totali, per un contributo pubblico di circa 18,8 milioni di euro. In questo ambito, l'innovazione nei processi produttivi e l'adozione di soluzioni meccatroniche e automatizzate si confermano priorità condivise da numerosi attori industriali.

Infine, l'area dei *Materiali avanzati e nanotecnologie* coinvolge un numero limitato di imprese (37) e organismi di ricerca (2), per un totale di 53 partecipazioni e oltre 8,6 milioni di euro di contributi. Si tratta di un ambito più specialistico ma strategico, che offre potenzialità di sviluppo rilevanti per diversi settori applicativi.

La *Tabella 2.9* riporta la distribuzione dei progetti finanziati per ambito applicativo, evidenziando una marcata concentrazione degli interventi in *Impresa intelligente e sostenibile* (IIS).

In questo ambito, sono state rilevate durante il periodo 863 partecipazioni su un totale di 1.257, pari a circa il 69% del totale. Le azioni in *Impresa intelligente e sostenibile* hanno concentrato il 61% delle risorse complessive, per un ammontare superiore a 70,6 milioni di euro. Questo dato conferma la centralità di questo ambito nella Strategia S3 regionale, in particolare per quanto riguarda l'innovazione nei processi produttivi, l'adozione di tecnologie digitali e la transizione verso modelli aziendali più sostenibili.

Il secondo ambito per numero di partecipazioni è *Ambiente ed energia* (ATE), che registra 240 progetti e un contributo pubblico di oltre 28 milioni di euro.

Questo secondo ambito si distingue per la sua trasversalità, spesso connessa a interventi in economia circolare, decarbonizzazione e fonti rinnovabili, dimostrando un'attenzione crescente verso la sostenibilità ambientale e la resilienza del sistema produttivo.

Tabella 2.9 - Numero d'impresе, organismi di ricerca, partecipazioni ed entità del contributo pubblico per ambiti applicativi (2023 – primo semestre 2024)

	Ambito applicativo	Impresе	Organismi di ricerca	Partecipazioni	Contributo pubblico concesso
Ambiente e energia	ATE	191	3	240	28.123.535
Cultura e beni culturali	CBC	17	2	24	2.988.411
Salute	SAL	81	4	105	11.637.971
Smart agrifood	AGF	16	1	25	3.100.616
Impresa intelligente e sostenibile	IIS	729	13	863	70.664.453
Totale complessivo		1034	23	1257	116.514.986€

L'ambito *Salute* (SAL) presenta 105 partecipazioni, con un contributo complessivo di 11,6 milioni di euro. I progetti finanziati si concentrano su tecnologie biomedicali, farmacologiche, biotecnologie per la salute e neuroscienze, in linea con le priorità della Strategia di Specializzazione Intelligente (S3) legate al miglioramento della qualità della vita.

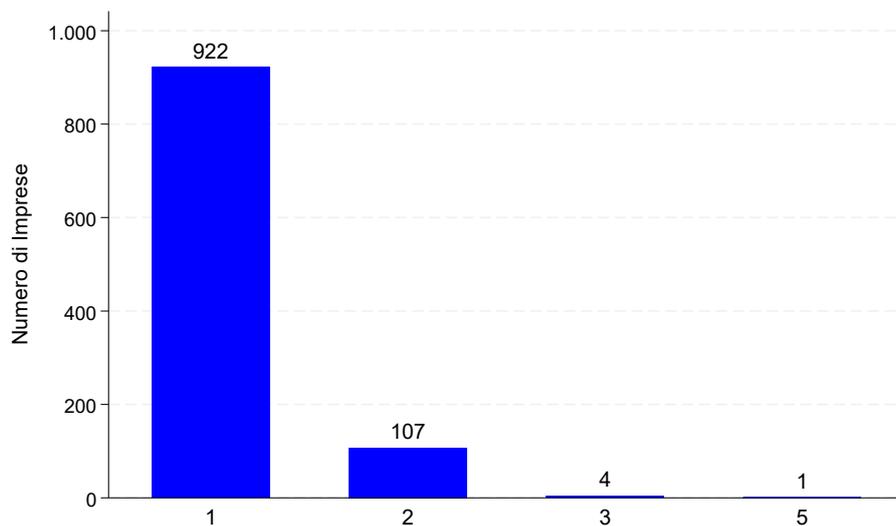
Più contenuta, ma comunque significativa, è la presenza di interventi negli ambiti *Smart Agrifood* (AGF) e *Cultura e beni culturali* (CBC), con 25 e 24 partecipazioni rispettivamente. In entrambi i casi, l'investimento pubblico supera i 3 milioni di euro, a indicare l'esistenza di nicchie innovative anche in settori tradizionali, con prospettive di valorizzazione tecnologica ancora in espansione.

Nel complesso, si conferma una forte focalizzazione sulle sfide produttive e ambientali, con una presenza qualificata di progetti nei settori della salute, dell'agricoltura avanzata e della cultura, coerentemente con l'impostazione multi-settoriale della Strategia di Specializzazione Intelligente.

2.2.1 Le impresе

La *Figura 2.9* mostra la distribuzione delle impresе in base al numero di partecipazioni ai progetti nel periodo compreso tra il 2023 e il primo semestre del 2024.

Figura 2.9 - Impresе per numero di partecipazioni ai progetti (2023 – primo semestre 2024)



L'analisi evidenzia una netta predominanza di imprese con una sola partecipazione, pari a 922 unità, seguite da un numero significativamente inferiore di imprese con 2 partecipazioni (107 unità). Il dato si riduce ulteriormente per le imprese con 3 partecipazioni (4 unità) e 5 partecipazioni (1 unità), indicando una concentrazione delle attività progettuali su un numero ristretto di aziende con elevata continuità di coinvolgimento.

Questa distribuzione suggerisce che la maggior parte delle imprese accede ai progetti in modo occasionale, mentre solo una frazione limitata mantiene una partecipazione più costante e ripetuta nel tempo. Tale fenomeno potrebbe riflettere diversi fattori, tra cui la capacità di gestione dei progetti, le risorse disponibili ed il livello di specializzazione richiesto per accedere a più iniziative.

Proseguendo l'analisi, le *Tabelle 2.12 e 2.13* offrono una lettura articolata delle partecipazioni ai progetti nel periodo tra l'inizio 2023 ed il primo semestre del 2024, disaggregate per dimensione d'impresa. Queste informazioni consentono di approfondire la distribuzione degli investimenti e dei contributi pubblici, evidenziando alcune dinamiche ricorrenti nei comportamenti delle imprese in funzione della loro struttura organizzativa e capacità progettuale.

I dati nella *Tabella 2.10* evidenziano una netta prevalenza delle imprese di piccola dimensione con 479 partecipazioni, seguite dalle imprese medie (314) e micro (335). Le grandi imprese registrano un totale di 25 partecipazioni complessive.

Dal punto di vista degli investimenti, le piccole imprese si confermano il principale attore, con oltre 100 milioni di euro investiti, seguite da quelle medie (circa 77,8 milioni) e micro (poco più di 50 milioni). Le grandi imprese, pur con un numero contenuto di partecipazioni, presentano investimenti complessivi pari a circa 22,8 milioni di euro.

Tra le priorità tecnologiche, le *Tecnologie digitali* raccolgono il maggior numero di partecipazioni, totalizzando 680 progetti e circa 103 milioni di euro di investimenti complessivi. Seguono, per peso economico, le *Tecnologie per la vita e per l'ambiente*, con una distribuzione più equilibrata tra le diverse tipologie di imprese. È invece più selettiva la partecipazione nei settori legati ai *Materiali avanzati e nanotecnologie* e alla *Manifattura avanzata*, dove il numero di imprese coinvolte è inferiore, ma con investimenti medi tendenzialmente più elevati.

Tabella 2.10 - Imprese per dimensione: numero di partecipazioni, somma degli investimenti complessivi e somma dei contributi pubblici per priorità tecnologica (2023 – primo semestre 2024)

	Micro		Piccola		Media		Grande	
	Partecipazioni	Investimenti	Partecipazioni	Investimenti	Partecipazioni	Investimenti	Partecipazioni	Investimenti
Tecnologie digitali	224	26.331.902	267	40.483.329	186	33.599.488	3	2.644.248
Tecnologie per la manifattura avanzata	37	8.153.786	70	19.447.511	37	13.072.176	5	4.865.322
Materiali avanzati e nanotecnologie	10	2.545.907	21	8.817.639	10	5.773.852	2	1.623.572
Tecnologie per la vita e per l'ambiente	64	13.322.773	121	32.104.739	81	25.368.938	15	13.708.535
Totale complessivo	335	50.354.368	479	100.853.218	314	77.814.454	25	22.841.677

Anche rispetto agli ambiti applicativi, si conferma la centralità delle imprese di piccola e media dimensione, che rappresentano il nucleo più attivo nel sistema regionale dell'innovazione. L'ambito *Impresa intelligente e sostenibile* risulta nettamente il più attrattivo, con oltre 800 partecipazioni e un investimento aggregato di circa 149 milioni di euro (Tabella 2.11). Questo ambito, caratterizzato da una forte trasversalità e da applicazioni dirette nei processi produttivi, si presta a una partecipazione ampia da parte del tessuto imprenditoriale toscano.

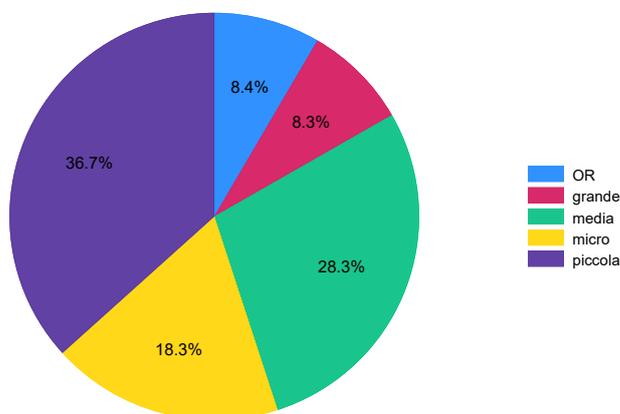
Tabella 2.11 - Imprese per dimensione: numero di partecipazioni, somma degli investimenti complessivi e somma dei contributi pubblici per ambiti applicativi (2023 – primo semestre 2024)

	Micro		Piccola		Media		Grande	
	Partecipazioni	Investimenti	Partecipazioni	Investimenti	Partecipazioni	Investimenti	Partecipazioni	Investimenti
Ambiente e energia	46	9.129.151	95	26.098.471	57	20.478.006	10	9.661.703
Cultura e beni culturali	10	2.125.537	7	2.232.934	2	1.159.735	1	650.380
Salute	37	7.100.306	27	7.097.032	17	6.723.955	4	4.108.609
Smart agrifood	9	2.083.623	5	1.794.708	6	1.694.594	1	400.000
Impresa intelligente e sostenibile	233	29.915.751	345	63.630.073	232	47.758.166	9	8.020.984
Totale complessivo	335	50.354.368	479	100.853.218	314	77.814.455	25	22.841.676

Successivamente si collocano gli ambiti *Ambiente ed energia* e *Salute*, che attraggono un numero consistente di progetti soprattutto da parte di micro e piccole imprese. Più residuali, in termini sia di numero di partecipazioni sia di investimenti mobilitati, sono gli ambiti *Cultura e beni culturali* e *Smart agrifood*, probabilmente a causa della minore densità di imprese attive in questi settori o della minore intensità di innovazione richiesta.

La *Figura 2.10* illustra, inoltre, la distribuzione percentuale degli investimenti complessivi per dimensione d'impresa.

Figura 2.10 - Investimenti complessivi per dimensione d'impresa e organismi di ricerca: % sul totale (2023 – primo semestre 2024)



L'analisi evidenzia una predominanza delle piccole imprese, che durante il periodo analizzato hanno concentrato il 36,7% del totale degli investimenti, seguite dalle medie imprese con il 28,3%. Questo dato conferma il ruolo centrale delle PMI nel panorama economico e innovativo, dimostrando una significativa capacità di attrazione delle risorse disponibili.

Le microimprese rappresentano il 18,3% degli investimenti, segnalando una presenza rilevante ma inferiore rispetto alle categorie di dimensioni maggiori. Al contrario, le grandi imprese registrano un'incidenza più contenuta, pari all'8,3%, evidenziando una distribuzione degli investimenti che tende a favorire le realtà imprenditoriali di dimensioni più ridotte. Infine, gli organismi di ricerca (OR) rappresentano l'8,4% delle risorse complessivamente investite, sottolineando il contributo del settore della ricerca e sviluppo nel contesto degli investimenti complessivi.

2.2.2 Gli organismi di ricerca

Nel periodo compreso tra il 2023 e il primo semestre del 2024, gli organismi di ricerca (OR) hanno mostrato un coinvolgimento significativo nelle politiche regionali per la ricerca e l'innovazione, contribuendo in misura rilevante sia in termini quantitativi sia in termini strategici (*Tabella 12*). Complessivamente, si registrano 104 partecipazioni da parte degli OR, che hanno attivato investimenti per oltre 23 milioni di euro, a fronte di un contributo pubblico pari a circa 11,1 milioni. I soggetti più attivi sono stati le università toscane, con in testa l'Università degli Studi di Firenze, che ha partecipato a 29 progetti mobilitando più di 6,4 milioni di euro di investimenti e ricevendo circa 2,6 milioni di contributo pubblico. Seguono l'Università degli Studi di Pisa, con 26 partecipazioni e oltre 5,2 milioni di investimenti, e il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), con 18 progetti e un volume complessivo di investimenti di circa 3,3 milioni. Anche l'Università degli Studi di Siena ha registrato una partecipazione non trascurabile, con 9 progetti ed un contributo pubblico di oltre 700 mila euro.

Più contenuto, ma comunque rilevante, il contributo di altri soggetti come la Scuola Superiore Sant'Anna, la Scuola IMT di Lucca, il Consorzio Magona e il Consorzio INSTM, che insieme rappresentano una componente qualificata e specializzata del sistema della ricerca regionale. È interessante notare come la categoria Altri raccolga un numero significativo di progetti (13) con un contributo pubblico molto elevato (oltre 3,5 milioni), ad indicare, inoltre, una discreta concentrazione di finanziamenti ad organismi di ricerca più piccoli.

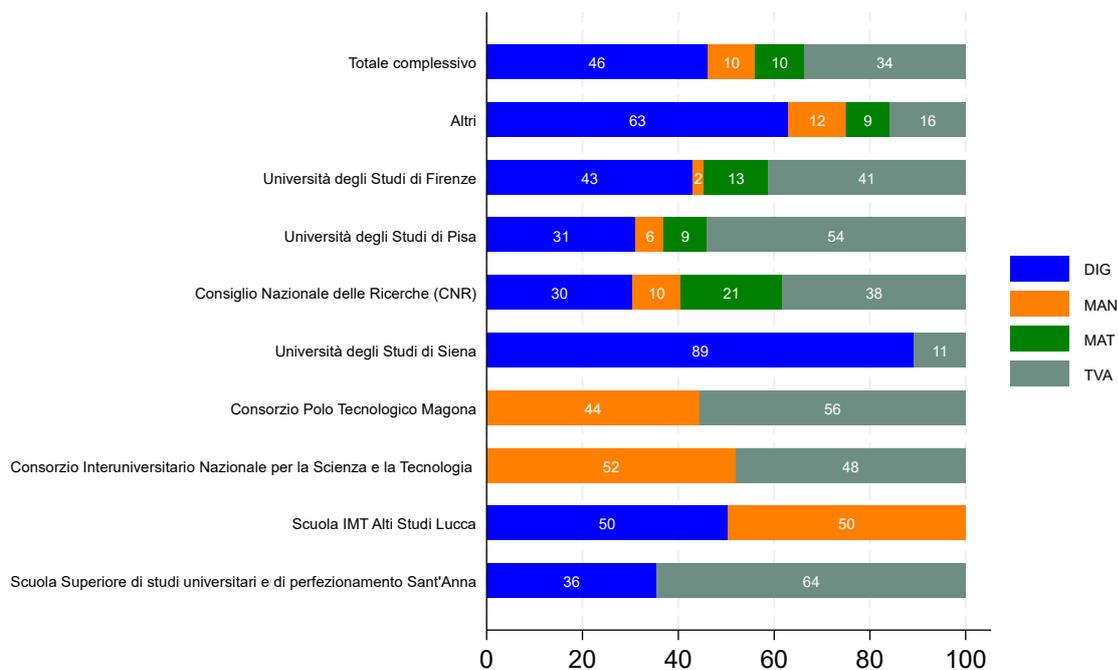
Tabella 2.12 – OR: numero di partecipazioni, investimento complessivo e contributo pubblico (2023 – primo semestre 2024)

Organismo di ricerca	Numero di partecipazioni	Investimento complessivo	Contributo pubblico
Università degli Studi di Firenze	29	6432649	2573061
Università degli Studi di Pisa	26	5250465	2100184
Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)	18	3265872	1306349
Università degli Studi di Siena	9	1766561	706624
Consorzio Polo Tecnologico Magona	3	900278	360111
Scuola Superiore di studi universitari e di perfezionamento Sant'Anna	2	311348	124539
Scuola IMT Alti Studi Lucca	2	315980	126392
Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e la Tecnologia dei Materiali (INSTM)	2	683187	273275
Altri	13	4100416	3516979
Totale complessivo	104	23026756	11087514

Dal punto di vista dell'orientamento tecnologico, i dati confermano una forte polarizzazione su due assi principali: digitalizzazione e transizione verde. La *Figura 2.11* mostra chiaramente come il 46% del contributo pubblico complessivo sia stato destinato a progetti afferenti alla priorità digitale, mentre il 34% è stato indirizzato verso iniziative legate alla transizione verde e ambientale. Le altre due priorità – *Manifattura avanzata* e *Materiali avanzati* – coprono ciascuna circa il 10% del totale, suggerendo una minore, ma non trascurabile, attenzione verso questi ambiti. Le scelte strategiche dei singoli OR riflettono in molti casi una forte coerenza interna: l'Università di Siena concentra quasi interamente il proprio contributo pubblico su progetti in *Tecnologie digitali* (89%), mentre l'Università di Pisa mostra un profilo più diversificato ma con una netta prevalenza per le *Tecnologie per la vita e per l'ambiente* (54%).

L'Università di Firenze presenta una distribuzione equilibrata degli investimenti nelle diverse priorità tecnologiche, mentre il CNR evidenzia una certa vocazione per i *Materiali innovativi* (21%) accanto a una significativa presenza negli ambiti del digitale e ambientale. Altri soggetti, come la Scuola IMT e il Consorzio Magona, investono principalmente in *Tecnologie digitali* e nella *Manifattura avanzata*, con percentuali pari o superiori al 50%. Complessivamente, il quadro che emerge è quello di un ecosistema della ricerca regionale che si sta progressivamente orientando verso una duplice traiettoria: da un lato, la trasformazione digitale dei processi e dei prodotti; dall'altro, l'attenzione crescente alla sostenibilità ambientale, in linea con le priorità trasversali indicate dalla Strategia di Specializzazione Intelligente della Toscana.

Figura 2.11 – Gli OR e contributi complessivi per priorità tecnologiche: % sul totale (2023 – primo semestre 2024)



2.2.3 I soggetti capofila dei progetti

Per comprendere appieno la geografia della capacità progettuale espressa dal sistema produttivo regionale nell'ambito della Strategia di Specializzazione Intelligente, è fondamentale analizzare non solo la partecipazione complessiva delle imprese, ma anche il ruolo svolto dai soggetti capofila di progetto (Tabella 2.13). Questi soggetti assumono una funzione centrale nella definizione, gestione e coordinamento delle iniziative, costituendo un indicatore qualificante della propensione all'innovazione strutturata nei diversi territori. L'analisi della distribuzione dei capofila per SLL e per classe dimensionale consente quindi di mettere a fuoco le aree più dinamiche dal punto di vista progettuale, nonché di valutare in che misura imprese di diversa scala riescano ad assumere una leadership nei percorsi di innovazione.

Nel periodo osservato, i soggetti capofila si concentrano prevalentemente nei maggiori poli regionali, con una forte presenza nei SLL di Firenze (28 partecipazioni), Pisa (16) e Prato (12). Seguono Arezzo (10) e alcune aree della Toscana centrale come San Miniato, Poggibonsi e Pontedera, che pur con dimensioni inferiori mostrano un'attività progettuale significativa.

Firenze si conferma il principale baricentro regionale, con una presenza equilibrata tra micro, piccole, medie e grandi imprese, a indicare un ecosistema diversificato e maturo nella capacità di guidare progetti di ricerca e innovazione. Pisa presenta una struttura simile, ma con una minore incidenza di grandi imprese, mentre Prato si distingue per un maggior peso delle piccole e medie imprese, coerentemente con il tessuto produttivo locale ad alta densità manifatturiera.

Altre aree come Arezzo e San Miniato evidenziano un ruolo attivo delle medie imprese, spesso protagoniste in filiere specializzate, mentre in contesti come Pontedera e Poggibonsi si riscontra una discreta presenza di micro e piccole imprese che assumono il ruolo di capofila, segnale di una crescente capacità di iniziativa anche da parte dei soggetti minori.

La distribuzione territoriale dei capofila include, inoltre, una varietà di aree secondarie e periferiche, da Livorno a Lucca, da Rosignano a Follonica, fino a località meno centrali come Orbetello, Portoferraio o Bibbiena. Questi casi, seppur numericamente limitati, testimoniano una diffusione territoriale della capacità progettuale che coinvolge tutto il territorio regionale.

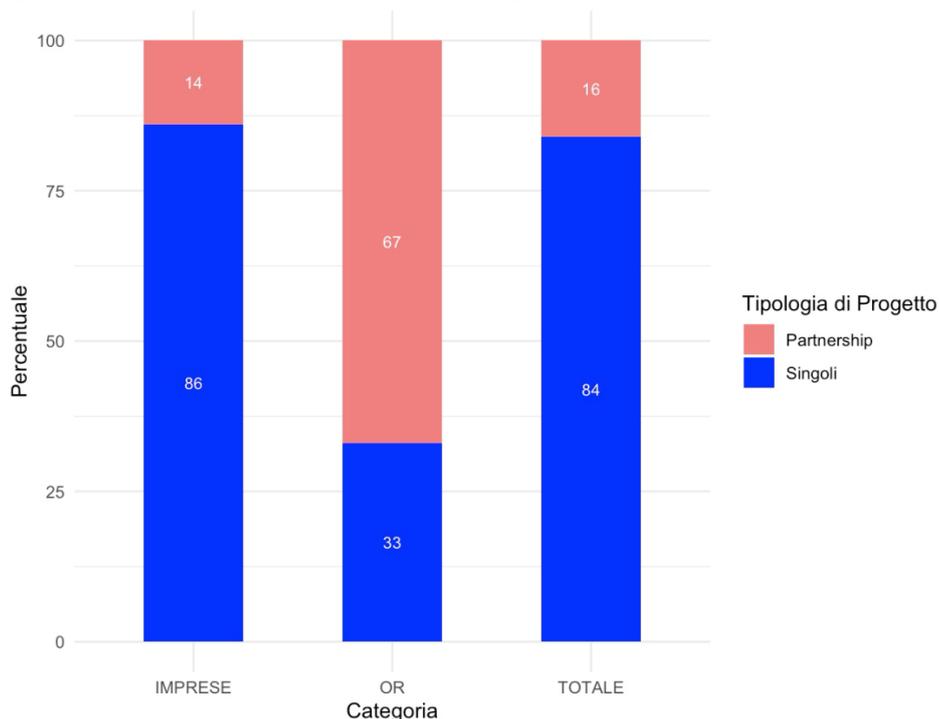
Tabella 2.13 - Numero di partecipazioni dei soggetti capofila di progetto distribuiti per SLL e dimensione (2023 – primo semestre 2024)

SLL	Micro	Piccola	Media	Grande	Totale complessivo
Firenze	6	9	9	4	28
Pisa	5	5	3	3	16
Prato	2	5	4	1	12
Arezzo	0	3	5	2	10
San Miniato	2	2	3	0	7
Poggibonsi	1	3	2	0	6
Pontedera	1	4	1	0	6
Empoli	1	2	0	1	4
Livorno	0	3	1	0	4
Rosignano Marittimo	0	2	0	2	4
Lucca	1	1	1	0	3
Pistoia	0	2	0	1	3
Bibbiena	0	1	1	0	2
Borgo San Lorenzo	0	0	1	1	2
Carrara	1	0	1	0	2
Follonica	0	1	0	1	2
Montecatini-Terne	1	0	1	0	2
Siena	0	1	0	1	2
Barga	0	0	0	1	1
Castagneto Carducci	0	0	1	0	1
Chiusi	0	0	1	0	1
Firenzuola	0	0	1	0	1
Grosseto	1	0	0	0	1
Montevarchi	1	0	0	0	1
Orbetello	0	0	0	1	1
Pietrasanta	0	1	0	0	1
Portoferraio	0	0	0	1	1
Sansepolcro	0	0	0	1	1
Sinalunga	0	0	1	0	1
Viareggio	0	0	1	0	1
Totale complessivo	23	45	38	21	127

La *Figura 2.12* evidenzia la ripartizione delle partecipazioni ai progetti POR-FESR, distinguendo tra organismi di ricerca, imprese e totale complessivo, mettendo in luce importanti differenze strutturali nelle modalità di coinvolgimento.

Gli organismi di ricerca presentano una maggiore propensione alla partecipazione in partnership, con un'incidenza più elevata rispetto alle imprese. Questo dato suggerisce una forte inclinazione verso la collaborazione interdisciplinare, con l'obiettivo di sviluppare progetti innovativi basati su competenze e conoscenze condivise. La natura stessa degli enti di ricerca, focalizzata su studi avanzati e sperimentazione, facilita l'integrazione di competenze complementari e la creazione di sinergie con altri attori del sistema.

Figura 2.12 - Partecipazioni singole ed in partnership ai progetti POR-FESR: % sul totale (2023 – primo semestre 2024)



Le imprese, al contrario, tendono a operare prevalentemente in forma singola, dimostrando una preferenza per la gestione autonoma dei progetti. Questo approccio potrebbe derivare da diversi fattori, tra cui la volontà di preservare il controllo sulla progettualità, la riservatezza sulle innovazioni sviluppate, e la necessità di mantenere una governance più snella e diretta. Tuttavia, le partecipazioni in partnership, pur meno frequenti, rappresentano comunque un'opportunità per le imprese di accedere a nuove competenze e risorse, oltre a ridurre il rischio e i costi di sviluppo attraverso una condivisione degli investimenti.

Il totale complessivo riflette l'andamento generale del sistema, mostrando una prevalenza netta di partecipazioni singole, che costituiscono la maggioranza delle adesioni ai progetti. Questo indica che, nonostante le potenzialità delle collaborazioni, il sistema regionale è ancora caratterizzato da un modello di innovazione in cui il singolo soggetto tende a operare in autonomia.

2.3 Le principali evidenze dell'analisi

L'analisi ha evidenziato lo stato di attuazione della Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialisation (S3) della Regione Toscana, considerando gli interventi attivati tra l'inizio del 2023 e il primo semestre del 2024. L'approfondimento ha permesso di tracciare un quadro aggiornato sulla distribuzione degli investimenti, sulle partecipazioni ai progetti e sui soggetti beneficiari, con particolare attenzione alla coerenza tra le linee strategiche programmate e gli investimenti effettivamente realizzati sul territorio.

Nel periodo analizzato sono stati attivati 850 progetti, con 1.257 partecipazioni complessive, per un volume di investimenti pari a 274,9 milioni di euro, di cui 116,5 milioni di euro concessi sotto forma di contributi pubblici. Rispetto alla programmazione precedente, si osserva una rimodulazione delle priorità tecnologiche, con una maggiore concentrazione delle risorse su ambiti ad alto impatto trasformativo. Il settore delle *Tecnologie digitali* emerge come la principale area di intervento, assorbendo il 41% degli investimenti complessivi (112,89 milioni di euro), seguito dalle *Tecnologie per la vita e per l'ambiente*, che raccoglie il

34% delle risorse (93,23 milioni di euro). La *Manifattura avanzata*, con un'incidenza del 17% (47,66 milioni di euro), conferma la sua rilevanza nei processi di trasformazione industriale, mentre i progetti relativi ai *Materiali avanzati e alle nanotecnologie* registrano un impatto inferiore rispetto agli altri ambiti, pari all'8% del totale complessivo (21,09 milioni di euro).

La distribuzione dei fondi ha visto il coinvolgimento di 1.034 imprese beneficiarie, accanto a 23 organismi di ricerca, confermando la prevalenza della componente imprenditoriale nel quadro degli interventi. Tuttavia, si registra una progressiva crescita della partecipazione degli organismi di ricerca rispetto al periodo 2014–2022, durante il quale il numero di enti coinvolti era inferiore (16 unità).

Il confronto con il ciclo precedente evidenzia significativi mutamenti nell'allocazione delle risorse, con una riduzione dell'incidenza della *Fabbrica Intelligente* e un incremento degli investimenti in digitalizzazione, in linea con le nuove traiettorie tecnologiche e le priorità europee legate alla transizione digitale.

Dal punto di vista territoriale, la concentrazione degli investimenti continua a privilegiare i poli di Firenze e Pisa, che ricevono rispettivamente 33,47 milioni di euro e 28,67 milioni di euro, mentre province come Grosseto e Massa-Carrara si attestano su valori nettamente inferiori (2,96 e 3,48 milioni di euro), evidenziando un divario significativo nell'allocazione delle risorse. Le aree intermedie, tra cui Arezzo (9,86 milioni di euro), Livorno (9,49 milioni di euro) e Siena (7,90 milioni di euro), registrano investimenti distribuiti in modo più bilanciato, sebbene il divario con i centri principali resti evidente.

Il raffronto tra il ciclo di programmazione 2014–2022 e quello attuale mostra un processo di progressiva razionalizzazione degli investimenti, con una maggiore focalizzazione su settori ad alto potenziale tecnologico e industriale. Complessivamente, dall'avvio del programma si contano 3.072 progetti finanziati, con 4.667 partecipazioni complessive, per un volume di investimenti superiore a 1,27 miliardi di euro e contributi pubblici concessi pari a 505,3 milioni di euro.

3. ANALISI DEL CONTENUTO TECNOLOGICO DEI PROGETTI FINANZIATI DA HORIZON

Il triennio 2021–2023 ha rappresentato una fase di transizione e progressiva messa a regime del nuovo ciclo di programmazione europea 2021–2027, con il superamento definitivo del Programma *Horizon 2020* (H2020) e l'entrata a pieno titolo del nuovo Programma *Horizon Europe* (HE).

Nel 2021, H2020 ha continuato a finanziare un numero consistente di progetti, esaurendo le risorse residue della vecchia programmazione. A partire dal 2022, Horizon Europe è diventato pienamente operativo, consolidandosi nel 2023 come unica fonte di finanziamento europea diretta per la ricerca e l'innovazione.

Anche a livello regionale si è completato il passaggio tra i due cicli di programmazione: la Toscana ha chiuso gli interventi del POR FESR 2014–2020 e, con l'avvio dei nuovi bandi nel 2023, ha dato piena attuazione al Programma FESR 2021–2027. La nuova strategia di specializzazione intelligente (S3 Toscana 2021–2027), ridefinita secondo una classificazione a quattro pilastri prioritari, rappresenta un riferimento stabile per l'indirizzo delle politiche regionali di innovazione e sviluppo, ma anche un utile strumento interpretativo per l'analisi dei progetti europei.

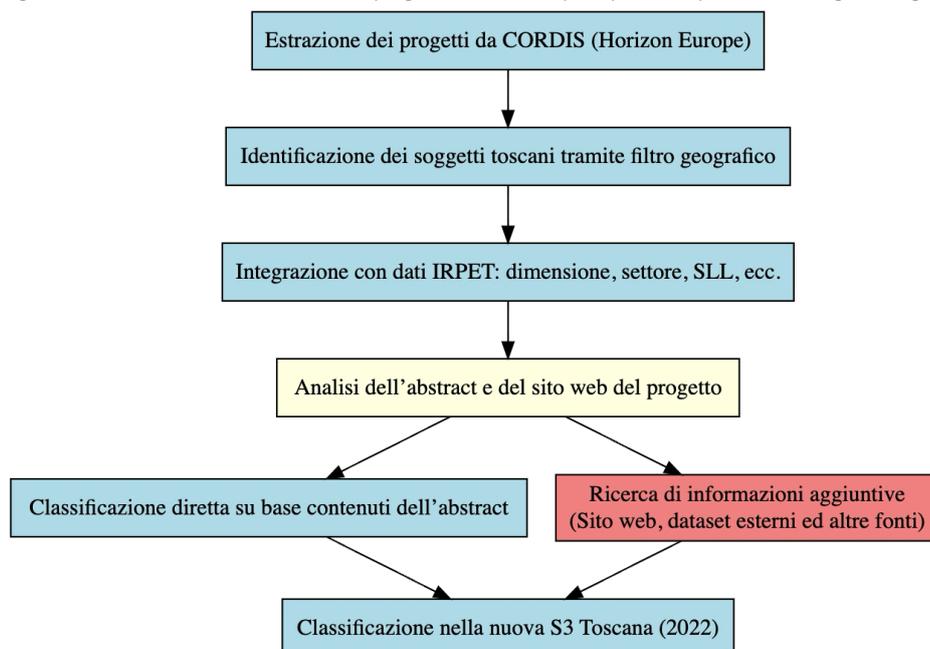
Analogamente alle precedenti edizioni del rapporto, è stata condotta un'analisi per riclassificare i progetti Horizon con partecipazione toscana per poterne verificare la coerenza con la Strategia di Specializzazione Intelligente (S3) regionale.

Come evidenziato nella *Figura 1*, il processo di classificazione si è articolato in più fasi: sono stati innanzitutto estratti i dati dalla banca dati CORDIS, selezionando i progetti Horizon Europe relativi al 2023 con almeno un soggetto italiano partecipante. Successivamente, attraverso filtri geografici e controlli mirati, sono stati identificati i coordinatori e partner con sede in Toscana.

Per integrare le informazioni, i dati dei progetti sono stati arricchiti con informazioni elaborate dai database di IRPET, che includono il settore di attività e la classe di dimensione aziendale. La classificazione è stata effettuata principalmente tramite la lettura dell'abstract di ciascun progetto e, nei casi dubbi, mediante approfondimenti su fonti esterne come siti web dei progetti e database specifici.

La nuova riclassificazione ha tenuto conto della struttura aggiornata della S3 regionale, che si articola in quattro ambiti applicativi, quali Ambiente ed energia, Cultura e beni culturali, Salute, Smart agrifood, Impresa intelligente e sostenibile, ed in quattro priorità tecnologiche (tecnologie digitali, manifattura avanzata, materiali avanzati e nanotecnologie e tecnologie per la vita e per l'ambiente).

Figura 3.1 – Modalità di classificazione dei progetti Horizon Europe rispetto alle priorità tecnologiche e agli ambiti applicativi della nuova S3 Toscana



Da ultimo, è opportuno ribadire l'importanza di considerare le differenze strutturali tra Horizon e FESR prima di avventurarsi nella successiva analisi: Horizon Europe è un programma fortemente orientato alla ricerca di eccellenza e alla cooperazione scientifica su scala europea, con un ruolo predominante di Università ed enti di ricerca; la strategia di specializzazione intelligente della Regione Toscana ha, invece, una vocazione

territoriale, più marcatamente orientata al sostegno dell'innovazione nelle imprese e alla trasformazione dei sistemi produttivi. Ciononostante, proprio la complementarità tra i due strumenti rende strategica l'analisi congiunta, soprattutto in ottica di rafforzamento dell'ecosistema regionale della ricerca e innovazione.

3.1 La partecipazione toscana al programma Horizon: un quadro di insieme (2014-2023)

Nel 2023 si osserva un significativo rafforzamento della partecipazione toscana ai programmi Horizon, sia in termini quantitativi che finanziari.

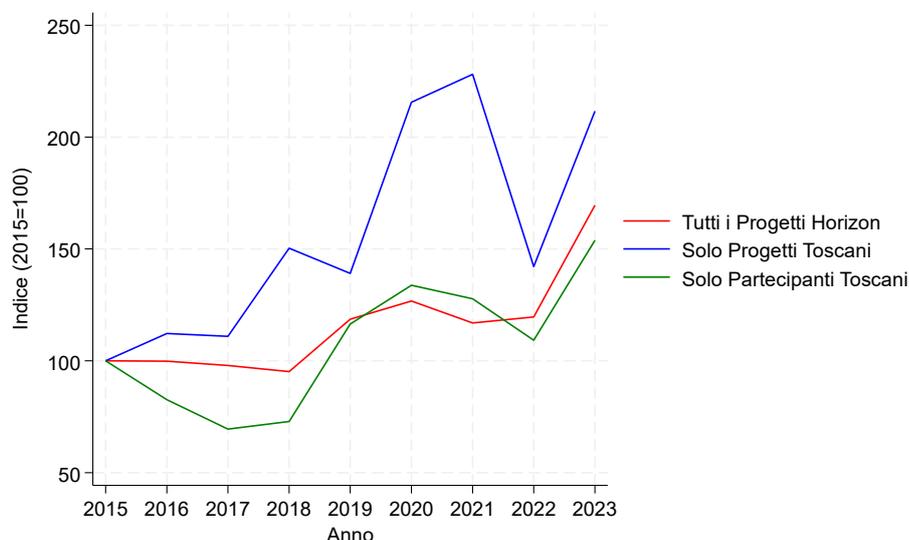
Come si evince dalla *Tabella 3.1*, il numero di progetti che coinvolgono almeno un partecipante con sede in Toscana raggiunge quota 229, il valore più alto dell'intera serie disponibile. Parallelamente, l'ammontare complessivo del contributo europeo ricevuto dai partecipanti toscani si attesta a oltre 99 milioni di euro, superando i livelli pre-pandemici e segnando un'inversione di tendenza rispetto alla lieve flessione osservata nel biennio precedente. Tuttavia, il contributo medio per progetto, pari a circa 433 mila euro, risulta in lieve diminuzione rispetto al picco raggiunto nel 2021, segnalando un ampliamento della base progettuale ma con un'intensità finanziaria leggermente più contenuta su base unitaria.

Tabella 3.1 - Horizon. Numero di progetti e contributo per progetti con almeno un partner toscano. Anni 2014-2023

Anno	Numero di progetti	Contributo europeo ricevuto dai partecipanti toscani	Contributo medio per progetto	Contributo europeo complessivo per i progetti con almeno un partner toscano	% partecipanti toscani sul resto dei partecipanti
2014	6	1.314.630	219.105	13.290.056	10%
2015	142	64.543.928	454.535	582.482.509	11%
2016	123	53.327.099	433.554	653.743.367	8%
2017	136	44.872.539	329.945	646.520.063	7%
2018	114	47.051.155	412.729	875.776.996	5%
2019	149	75.176.335	504.539	810.185.345	9%
2020	179	86.351.063	482.408	1.255.596.429	7%
2021	139	82.451.494	593.176	1.328.579.617	6%
2022	151	70.491.966	466.834	828.057.789	8%
2023	229	99.306.313	433.652	1.232.396.943	8%
Totale complessivo	1.368	624.886.522	4.330.477	8.226.629.114	8%

L'analisi dei trend annuali, rappresentata nella *Figura 3.2*, conferma visivamente questa dinamica. I progetti Horizon a livello europeo mostrano una crescita graduale e piuttosto stabile nel tempo, con un lieve rallentamento tra il 2021 e il 2022, seguito da una ripresa nel 2023. A fronte di questo andamento complessivamente lineare, la partecipazione toscana si caratterizza per una maggiore volatilità, ma anche per una crescita più marcata nell'ultimo anno.

Figura 3.2 – Ammontare dei contributi. Andamento della Toscana vs. trend complessivo. Anni 2015-2023. 2015=100



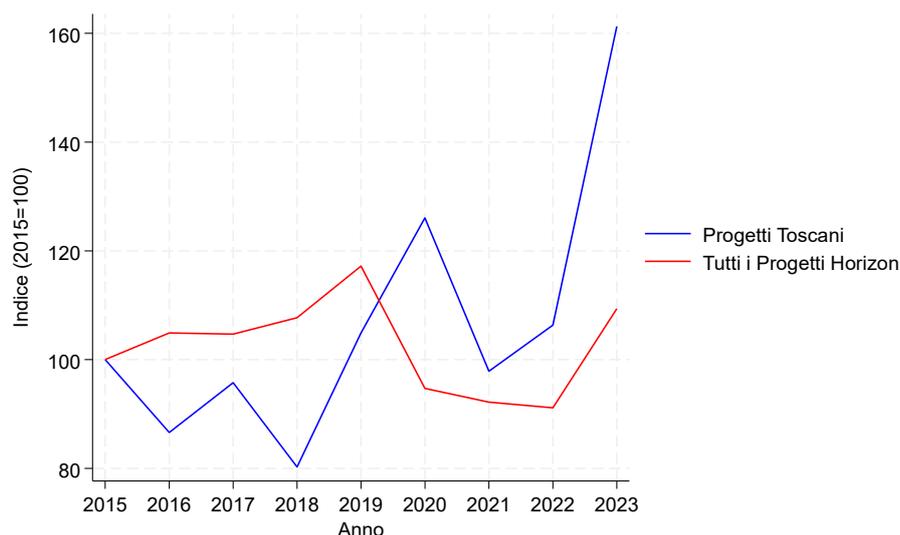
In particolare, i progetti che coinvolgono esclusivamente soggetti con sede in Toscana – indicati dalla linea blu – registrano un’accelerazione notevole nel 2023, raggiungendo un indice superiore a 200 (base 2015=100). Questo dato riflette non solo un aumento quantitativo, ma anche un consolidamento della capacità del sistema regionale di generare e guidare progettualità autonome, elemento che può essere interpretato come segnale di maturità del tessuto della ricerca e innovazione toscano.

Anche il confronto con i progetti che includono partecipanti toscani, ma non esclusivamente, evidenzia un trend positivo.

Dopo una fase di flessione tra il 2020 e il 2022, l’indice riprende vigore nel 2023, superando i valori del 2019 e riallineandosi al trend generale europeo. Questo suggerisce un ritorno competitivo della Toscana anche all’interno di consorzi transnazionali, nei quali i soggetti regionali partecipano come partner, contribuendo alla massa critica dei progetti ma non necessariamente in posizione di leadership.

Le tendenze evidenziate nella *Figura 3.3*, che rappresenta l’evoluzione del contributo europeo complessivo per i progetti Horizon, rafforzano questa lettura.

Figura 3.3 – Numero di progetti. Andamento della Toscana vs. trend complessivo. Anni 2015-2023. 2015=100



A fronte di un incremento contenuto dei finanziamenti totali erogati a livello europeo – il cui indice nel 2023 si attesta attorno a 110 rispetto al valore base del 2015 – i progetti con partecipazione toscana mostrano una dinamica ben più vivace, culminata in un aumento di oltre il 60% rispetto al dato base.

L’impennata registrata nell’ultimo anno evidenzia un recupero significativo dopo la contrazione del triennio 2020–2022 e testimonia la capacità crescente della Toscana di attrarre risorse in modo efficace. Tale capacità appare ancor più rilevante se si considera che, a parità di contesto programmatico europeo, la quota di partecipanti toscani sul totale rimane relativamente stabile intorno all’8%, ma si accompagna a una crescita più marcata del valore economico intercettato.

L’analisi dei dati disaggregati per tipologia di beneficiario, presentata nelle *Tablelle 2 e 3*, consente di approfondire la composizione della partecipazione toscana ai programmi Horizon e di coglierne le dinamiche più recenti, con un focus particolare sull’evoluzione intervenuta nel 2023.

Nel complesso del periodo 2014–2023, le università e le scuole rappresentano la componente predominante del sistema regionale, con 800 partecipazioni e un contributo europeo cumulato di oltre 330 milioni di euro (*Tabella 3.2*).

Questi soggetti raccolgono oltre la metà delle risorse totali assegnate alla Toscana, con un contributo medio per partecipazione pari a circa 413 mila euro. Seguono le imprese, con 637 partecipazioni e un contributo complessivo di circa 191 milioni di euro, pari a un valore medio per partecipazione più contenuto (circa 300 mila euro), ma comunque rilevante, specie considerando il potenziale moltiplicativo che tali risorse possono avere sul sistema produttivo.

Tabella 3.2 - Horizon. Numero di partecipazioni e contributo per partecipazione per tipo di beneficiario in Toscana. Anni 2014-2023

Tipo di beneficiario	Numero di partecipazioni	Contributo europeo ricevuto da partecipante toscano	Contributo medio per partecipazione
Università/Scuole	800	330.151.050	412.689
Organismi di ricerca	145	64.042.094	441.670
Imprese	637	191.072.881	299.957
Entri pubblici ³³	78	24.577.786	315.100
Altri ³⁴	92	15.042.710	163.508
Totale complessivo	1.752	624.886.521	326.585

Gli organismi di ricerca – che includono enti di natura non universitaria, pubblici o privati – contano 145 partecipazioni e un contributo complessivo di circa 64 milioni di euro, distinguendosi per un contributo medio superiore alla media generale (circa 442 mila euro). Più contenuta, sebbene non trascurabile, è infine la partecipazione di enti pubblici e altri soggetti (ad esempio, fondazioni, ONG, associazioni), che insieme rappresentano una quota marginale sul totale, sia per numero di partecipazioni sia per contributi ricevuti.

Nel solo anno 2023, il quadro mostra alcune tendenze significative che meritano di essere sottolineate. Le università e scuole continuano a rappresentare il principale polo di attrazione di fondi europei per la Toscana, con 117 partecipazioni e un contributo di oltre 49 milioni di euro, in aumento del 18,9% rispetto al 2022 (Tabella 3.3).

Tuttavia, è all'interno del comparto delle imprese che si registra la crescita più marcata: con 97 partecipazioni, le imprese toscane ricevono oltre 30 milioni di euro, più che raddoppiando (+101,8%) il contributo ottenuto l'anno precedente. Questo dato assume un'importanza strategica, indicando un rafforzamento dell'interazione tra sistema imprenditoriale e progettualità europea, coerente con gli obiettivi della Strategia di Specializzazione Intelligente che mira a una maggiore integrazione tra ricerca e applicazione industriale.

Anche gli organismi di ricerca fanno registrare una performance positiva, con un incremento del 53,9% nei contributi ricevuti rispetto al 2022, a fronte di 31 partecipazioni e un valore medio per partecipazione ancora elevato (oltre 415 mila euro). Cresce, seppur con numeri assoluti più contenuti, anche la partecipazione degli enti pubblici, che raccolgono oltre 3 milioni di euro con una variazione positiva del 68,2% rispetto all'anno precedente.

Tabella 3.3 - Horizon. Numero di progetti e contributo per progetti con almeno un partner toscano per tipo di beneficiario. Anno 2023

Tipo di beneficiario	Numero di partecipazioni	Contributo europeo ricevuto da partecipante toscano	Contributo medio per partecipazione	Variazione % dei contributi toscani rispetto al 2022
Università/Scuole	117	49.389.724	422.134	18,9
Organismi di ricerca	31	12.867.828	415.091	53,9
Imprese	97	30.858.702	318.131	101,8
Entri pubblici	12	3.174.513	264.543	68,2
Altri	14	3.015.546	215.396	-11,7
Totale complessivo	271	99.306.313	366.444	40,9

Di segno opposto risulta invece la dinamica del gruppo residuale degli altri beneficiari, che subisce una contrazione del contributo ricevuto (-11,7%), pur mantenendo livelli ancora significativi in termini di numerosità (14 partecipazioni) e risorse assolute (3 milioni di euro).

Nel complesso, il contributo medio per partecipazione in Toscana nel 2023 si attesta a 366mila euro, in aumento rispetto alla media storica del periodo (326mila euro), riflettendo un miglioramento dell'efficienza progettuale e della capacità attrattiva dei singoli beneficiari. Il dato del 2023 rappresenta quindi non solo un punto di crescita quantitativa, ma anche un rafforzamento qualitativo nella capacità del sistema regionale di collocarsi all'interno delle reti europee di ricerca e innovazione.

La leadership consolidata del sistema universitario si accompagna oggi ad un crescente protagonismo delle imprese e a una maggiore apertura del sistema regionale alla dimensione collaborativa e applicativa dei progetti Horizon. In questa prospettiva, il 2023 appare come un anno di svolta, che segna una dinamica espansiva trasversale a più categorie di soggetti, coerente con l'obiettivo di costruire un ecosistema dell'innovazione sempre più integrato e competitivo su scala europea.

³³ Esclusi gli enti pubblici compresi nelle altre categorie (Università/Scuole e organismi di ricerca)

³⁴ Soggetti no profit quali fondazioni, associazioni, organizzazioni non governative

3.2 Analisi delle caratteristiche dei progetti Horizon Europe nel 2023

Nel corso del 2023, la partecipazione degli attori toscani ai programmi europei Horizon ha confermato un posizionamento solido e articolato lungo le principali direttrici tecnologiche e applicative delineate dalla Strategia regionale di specializzazione intelligente (S3). I 229 progetti Horizon con almeno un partner toscano attivo nel 2023 hanno mobilitato complessivamente oltre 99 milioni di euro di contributi europei destinati a soggetti toscani, a fronte di un ammontare totale di finanziamenti superiori a 1,2 miliardi di euro, evidenziando una significativa capacità di attrazione delle risorse europee, pur all'interno di partenariati ampi e transnazionali.

Dal punto di vista delle priorità tecnologiche, emerge una distribuzione coerente con gli ambiti di specializzazione definiti a livello regionale (*Tabella 3.4*).

Tabella 3.4 - Numero di Progetti Horizon con almeno un partner toscano per Priorità tecnologica e contributi. Anno 2023

Priorità tecnologica	Codice Priorità	Progetti	Contributo europeo ricevuto da partecipante toscano	Contributo medio per partecipazione	Contributi complessivi
Materiali avanzati e nanotecnologie	MAT	29	12.741.473	439.361	150.020.196
Tecnologie digitali	DIG	88	34.934.039	396.978	415.160.180
Tecnologie per la manifattura avanzata	MAN	32	19.662.656	614.458	140.980.108
Tecnologie per la vita e per l'ambiente	TVA	80	31.968.146	399.602	526.236.459
Totale complessivo		229	99.306.313	433.652	1.232.396.943

Le Tecnologie digitali si confermano l'area con il maggior numero di progetti (88), seguite dalle Tecnologie per la vita e per l'ambiente (80), dai Materiali avanzati e nanotecnologie (29), e infine dalle Tecnologie per la manifattura avanzata (32).

In termini di contributi europei ricevuti dai partecipanti toscani, le *Tecnologie digitali* (DIG) raccolgono quasi 35 milioni di euro, seguite dalle *Tecnologie per la vita e per l'ambiente* con oltre 31 milioni di euro, e dalla *Manifattura avanzata*, che supera i 19 milioni di euro. I progetti relativi ai *Materiali avanzati e nanotecnologie*, pur con un numero inferiore di progetti, hanno ottenuto oltre 12 milioni di euro di finanziamenti. Il contributo medio per partecipazione si mantiene relativamente omogeneo, con picchi per la manifattura avanzata (oltre 614mila euro) e valori più contenuti per i materiali avanzati (439mila) e per le tecnologie digitali (397mila).

L'analisi per ambiti applicativi (*Tabella 3.5*) restituisce un'immagine altrettanto articolata e coerente con la struttura produttiva e di ricerca regionale.

Il maggior numero di progetti si registra nell'ambito dell'*Impresa intelligente e sostenibile* (71 progetti e oltre 36 milioni di euro ricevuti), seguito da *Ambiente ed energia* (57 progetti, 25 milioni), *Salute* (52 progetti, 21 milioni), *Cultura e beni culturali* (30 progetti, 12 milioni) e *Smart agrifood*, che presenta un numero più contenuto di progetti (19) e un contributo totale pari a 4,6 milioni di euro.

Tabella 3.5 - Numero di progetti Horizon con almeno un partner toscano per ambito applicativo e contributi. Anno 2023

	Codice Ambito applicativo	Progetti	Contributo europeo ricevuto da partecipante toscano	Contributo medio per partecipazione	Contributi complessivi
Ambiente e energia	ATE	57	25.135.596	440.975	303.989.721
Cultura e beni culturali	CBC	30	12.117.985	403.933	92.110.016
Salute	SAL	52	20.995.396	403.758	421.970.839
Smart agrifood	AGF	19	4.584.002	241.263	84.495.048
Impresa intelligente e sostenibile	IIS	71	36.473.334	513.709	329.831.319
Totale complessivo		229	99.306.313	433.652	1.232.396.943

Si può così osservare come gli ambiti relativi al tema della transizione ecologica e digitale (*Ambiente, Energia, Salute e Impresa intelligente*) raccolgano la quota preponderante dei finanziamenti, riflettendo l'allineamento delle progettualità toscane con le priorità trasversali del programma Horizon e con gli obiettivi del Green Deal europeo.

Dal punto di vista territoriale, l'analisi dei SLL toscani nel periodo 2014-2023 (*Tablelle 3.6 e 3.7*) mostra una forte concentrazione delle partecipazioni nei poli universitari e di ricerca.

I SLL di Pisa, Firenze e Siena totalizzano il maggior numero di partecipazioni (rispettivamente 643, 636 e 149) e la quota più rilevante dei contributi complessivi ricevuti. Pisa raccoglie oltre 222 milioni di euro, Firenze 236 milioni, e Siena circa 62 milioni, rappresentando insieme quasi 83% del totale dei fondi europei intercettati

dalla regione (*Tabella 3.6*). Tale concentrazione è imputabile alla presenza di importanti università, enti di ricerca e ospedali di rilievo nazionale.

Tuttavia, si osserva anche una diffusione significativa verso altri territori, in particolare in alcuni poli industriali come Prato (50 partecipazioni, 18 milioni di euro), Lucca (48 partecipazioni, 13 milioni), e Pontedera che, pur avendo registrato esclusivamente partecipazioni da parte di imprese (40 su 41 totali), ha raccolto oltre 13 milioni di euro, segno della vitalità innovativa del tessuto produttivo locale. Altri territori che si distinguono, seppure con numeri più contenuti, sono Livorno, Empoli, Arezzo e Viareggio, tutti con oltre 20 partecipazioni e importi di contributi superiori ai 4 milioni di euro.

La presenza di partecipazioni anche in SLL periferici o a bassa densità innovativa, come ad esempio Bibbiena, Barga, San Miniato o Volterra, pur con valori ridotti di contributi ricevuti, suggerisce una certa penetrazione delle opportunità Horizon anche al di fuori delle aree metropolitane. In molti casi, tali partecipazioni sono riconducibili a specifiche imprese o enti pubblici (ospedali, enti culturali, fondazioni), con ruoli spesso complementari nei progetti.

Tabella 3.6 - Partecipazioni a Horizon per SLL – 2014-2023

SLL	Università e organismi di ricerca	Imprese	Altri Soggetti	Totale
PISA	425	203	15	643
FIRENZE	377	162	97	636
SIENA	84	61	4	149
PRATO	21	20	9	50
LUCCA	21	19	8	48
PONTERA	0	40	1	41
LIVORNO	2	23	7	32
EMPOLI	0	22	0	22
AREZZO	1	15	6	22
VIAREGGIO	0	20	1	21
BORGO SAN LORENZO	12	2	0	14
CARRARA	0	10	0	10
SAN MINIATO	1	8	0	9
POGGIBONSI	0	3	5	8
MASSA	0	6	1	7
PISTOIA	0	2	3	5
MONTECATINI TERME	0	5	0	5
PORTOFERRAIO	0	1	3	4
GROSSETO	0	0	4	4
BIBBIENA	0	3	1	4
BARGA	0	3	0	3
ROSIGNANO MARITTIMO	0	2	0	2
VOLTERRA	0	1	1	2
MONTEVARCHI	0	1	1	2
CECINA	1	0	1	2
PONTREMOLI	0	1	0	1
ORBETELLO	0	1	0	1
CASTELNUOVO DI GARFAGNANA	0	0	1	1
MONTALCINO	0	1	0	1
MONTEPULCIANO	0	1	0	1
PIOMBINO	0	1	0	1
SAN MARCELLO PISTOIESE	0	0	1	1
Totale complessivo	945	637	170	1752

Infine, la distribuzione dei contributi per tipologia di soggetto evidenzia una predominanza delle università e organismi di ricerca (945 partecipazioni e 394 milioni di euro ricevuti), ma anche una presenza consistente di imprese (637 partecipazioni, 191 milioni di euro), confermando il radicamento dell'approccio multi-attore promosso dalla strategia S3 (*Tabella 3.7*).

Gli altri soggetti, che includono fondazioni, enti locali, associazioni, ospedali e altri enti pubblici, raccolgono circa 40 milioni di euro, segno del crescente coinvolgimento di attori non tradizionalmente legati al sistema della ricerca scientifica, ma sempre più attivi nelle progettualità europee a carattere innovativo e multidisciplinare.

Tabella 3.7 - Contributi ricevuti da partecipazioni a Horizon per SLL – 2014-2023

SLL	Università e organismi di ricerca	Imprese	Altri Soggetti	Totale
PISA	169.901.020	50.779.099	2.218.251	222.898.370
FIRENZE	162.557.174	51.590.580	22.578.763	236.726.517
SIENA	39.643.104	22.442.656	460.723	62.546.483
PRATO	9.230.456	5.416.529	3.593.248	18.240.233
LUCCA	6.299.748	3.281.263	3.396.256	12.977.267
PONTERA	0	13.170.807	0	13.170.807
LIVORNO	600.250	5.284.356	1.430.638	7.315.244
EMPOLI	0	5.778.456	0	5.778.456
AREZZO	63.862	4.481.587	504.700	5.050.149
VIAREGGIO	0	4.661.255	202.388	4.863.643
BORGO SAN LORENZO	5.620.157	328.838	0	5.948.995
CARRARA	0	2.171.719	0	2.171.719
SAN MINIATO	0	14.397.656	0	14.397.656
POGGIBONSI	0	801.812	1.993.925	2.795.737
MASSA	0	1.384.641	174.125	1.558.766
PISTOIA	0	197.969	373.770	571.739
MONTECATINI TERME	0	235.750	0	235.750
PORTOFERRAIO	0	539.982	1.596.725	2.136.707
GROSSETO	0	0	486.031	486.031
BIBBIENA	0	412.353	0	412.353
BARGA	0	819.405	0	819.405
ROSIGNANO MARITTIMO	0	1.170.521	0	1.170.521
VOLTERRA	0	603.125	162.813	765.938
MONTEVARCHI	0	298.200	271.500	569.700
CECINA	277.375	0	101.642	379.017
PONTREMOLI	0	669.762	0	669.762
ORBETELLO	0	86.265	0	86.265
CASTELNUOVO DI GARFAGNANA	0	0	75.000	75.000
MONTALCINO	0	40.691	0	40.691
MONTEPULCIANO	0	27.600	0	27.600
PIOMBINO	0	0	0	0
SAN MARCELLO PISTOIESE	0	0	0	0
Totale complessivo	394.193.146	191.072.877	39.620.498	624.886.521

In generale, i dati mostrano una partecipazione toscana a Horizon 2023 articolata, geograficamente concentrata ma in espansione, tecnologicamente diversificata e coerente con le traiettorie di specializzazione intelligente regionale. Ciò suggerisce una buona capacità di posizionamento del sistema regionale nella competizione europea per i fondi R&I, pur permanendo margini di miglioramento in termini di inclusione territoriale e rafforzamento della capacità progettuale nelle aree meno rappresentate.

4. UN CONFRONTO TRA I DUE PROGRAMMI

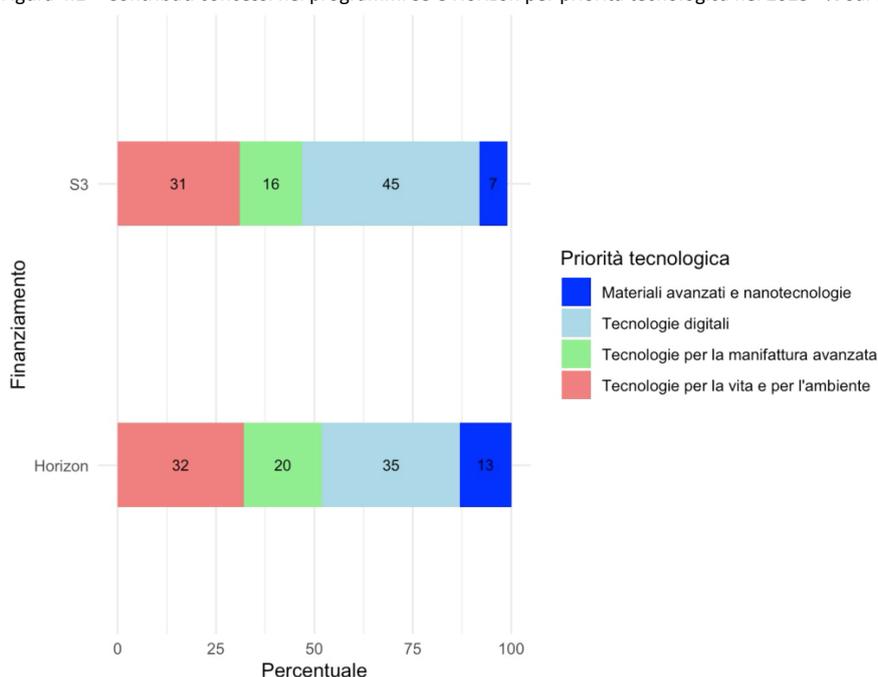
4.1 Tipologia di progetti finanziati

L'analisi dei finanziamenti concessi nel 2023 attraverso la Strategia di Specializzazione Intelligente (S3) della Regione Toscana ed il programma Horizon Europe evidenzia due modelli distinti ma complementari di allocazione delle risorse pubbliche a sostegno della ricerca e dell'innovazione. I dati espliciti offrono una chiara fotografia delle differenze in termini di orientamento tecnologico, ambiti applicativi privilegiati e intensità di specializzazione, restituendo un quadro utile per interpretare l'evoluzione della traiettoria regionale rispetto al contesto europeo.

Per evidenziare con maggiore precisione il posizionamento strategico della Toscana nei due programmi, in questa sezione si è adottato un indice di specializzazione, calcolato come il rapporto tra la quota percentuale di investimenti destinati a una determinata priorità tecnologica in Horizon e la quota corrispondente nella strategia S3. Questo indicatore consente di identificare con immediatezza gli ambiti in cui la partecipazione toscana a Horizon risulta particolarmente concentrata (valori superiori a 1) oppure, al contrario, relativamente marginale rispetto alla programmazione regionale (valori inferiori a 1).

La *Figura 4.1* evidenzia che, per quanto concerne le priorità tecnologiche, si osserva una netta predominanza delle *Tecnologie digitali* nel quadro degli investimenti S3, che assorbono il 45% del totale delle risorse, rispetto al 35,2% del programma Horizon.

Figura 4.1 – Contributi concessi nei programmi S3 e Horizon per priorità tecnologica nel 2023 - % sul totale



Questo differenziale è attribuibile principalmente all'accento posto dalla Regione Toscana su ambiti come l'*Intelligenza artificiale* (AI) e il *Machine learning*, che da soli rappresentano oltre il 20% dei finanziamenti S3, a fronte di appena il 4,3% in Horizon.

Risulta, inoltre, rilevante il peso degli investimenti nell'*Internet of Things* nel contesto regionale (10,2%), segnale di un forte orientamento verso la digitalizzazione dei processi produttivi e urbani. Al contrario, Horizon mostra una marcata propensione a finanziare progetti legati ai *Big data* e all'analisi predittiva, cui viene destinato il 17,7% delle risorse, rispetto al solo 1,9% in S3. Questo squilibrio si traduce in un indice di specializzazione pari a 9,2, che evidenzia una forte vocazione europea in questo ambito specifico.

Entrambi i programmi destinano, inoltre, una quota simile di risorse alla priorità *Tecnologie per la vita e per l'ambiente* (32,2% per Horizon e 31,2% per S3).

Le *Tecnologie per la manifattura avanzata*, pur rappresentando una quota importante in entrambi i programmi (19,8% per Horizon e 16,2% per S3), riflettono logiche di specializzazione differenti. Horizon presenta un'elevata incidenza delle *Biotecnologie industriali* (6,6%), con un indice di specializzazione superiore a 12, mentre S3 investe in maniera più consistente in ambiti legati alla *Robotica* e alla *Meccatronica* (6,5%), confermando il radicamento nel settore manifatturiero regionale.

Un'ulteriore area di divergenza riguarda le tecnologie dei *Materiali avanzati e le nanotecnologie*. Qui Horizon dedica il 12,8% dei finanziamenti, a fronte del 7,4% di S3, confermando una maggiore attenzione europea verso questi ambiti ad alta intensità tecnologica. Tuttavia, la Toscana mostra un orientamento mirato su *Materiali compositi e sostenibili* (4%), che riflette l'interesse per applicazioni green e settori a basso impatto ambientale.

Passando agli ambiti applicativi, nella *Figura 4.2* emerge con forza la centralità dell'*Impresa intelligente e sostenibile* nel contesto S3, cui viene destinato il 60,6% dei fondi, contro il 36,7% di Horizon. Questo dato rivela un forte orientamento regionale verso la trasformazione digitale e green del tessuto produttivo, in linea con le priorità del sistema industriale locale. La missione *Digitalizzazione dei processi* da solo rappresenta oltre il 30% degli investimenti S3, mentre è residuale in Horizon.

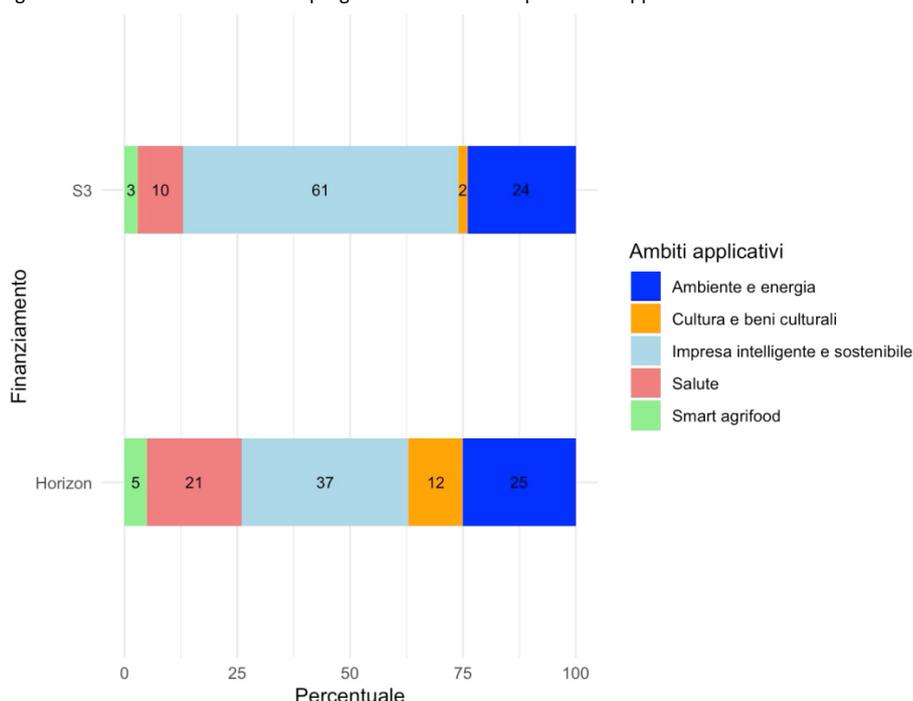
L'ambito *Ambiente ed energia* presenta una distribuzione abbastanza equilibrata tra i due programmi, con il 25,3% dei finanziamenti Horizon e il 24,1% in S3. Tuttavia, la composizione interna evidenzia una maggiore focalizzazione di Horizon su *Soluzioni per la neutralità carbonica* (8,6%), in linea con le priorità climatiche europee. In S3, prevalgono interventi legati alla *Gestione sostenibile delle risorse* e all'*Economia circolare*, con un'impostazione più territoriale e operativa.

L'ambito *Salute* mostra una forte asimmetria: Horizon vi dedica il 21,1% delle risorse, quasi il doppio rispetto al 10% di S3. Questo riflette chiaramente il ruolo trainante della Commissione Europea nella promozione della ricerca biomedica e della resilienza sanitaria, rafforzato dalla recente esperienza pandemica. L'indice di specializzazione di Horizon in questo ambito (2,1) conferma l'importanza strategica della salute nel quadro delle politiche di ricerca europee.

Un'altra area in cui Horizon mostra una marcata specializzazione è quella della *Cultura e beni culturali*, che assorbe il 12,2% dei fondi contro appena il 2,6% di S3. Particolarmente rilevante è il sotto-ambito *Espressione culturale e creativa*, in cui Horizon raggiunge il 9,6% del totale, a testimonianza di una visione ampia dell'innovazione che integra anche le dimensioni artistiche e culturali. L'indice di specializzazione di 4,8 rende questa divergenza ancora più evidente.

Infine, nell'ambito *Smart Agrifood*, Horizon investe il 4,6% delle risorse, contro il 2,7% di S3. Sebbene la differenza non sia marcata, va osservato che Horizon privilegia soluzioni ad alta intensità tecnologica legate all'agricoltura di precisione, mentre S3 finanzia principalmente filiere agricole locali e progetti di transizione ecologica.

Figura 4.2 – Contributi concessi nei programmi S3 e Horizon per ambiti applicativi nel 2023 - % sul totale



Dal confronto tra le due Strategie emerge, da subito, la duplice visione del finanziamento: Horizon funge da vettore per l'internazionalizzazione della ricerca e da promotore per le grandi priorità strategiche europee (quali la ricerca nell'ambito della salute, l'utilizzo dei dati e la salvaguardia del patrimonio culturale), mentre

la Strategia S3 si focalizza maggiormente sulla trasformazione digitale e green dell'industria regionale. La Strategia di finanziamento della Regione Toscana si distingue per una chiara traiettoria di specializzazione intelligente, incentrata su tecnologie abilitanti a supporto delle filiere produttive locali, con una particolare attenzione alla sostenibilità e alla competitività del sistema economico territoriale.

L'analisi dei finanziamenti per priorità tecnologiche, nella *Tabella 4.1*, evidenzia, più nel dettaglio, le divergenze e le convergenze negli investimenti finanziati da Horizon e da S3.

Tabella 4.1 - Contributi concessi nei programmi S3 e Horizon in Toscana per priorità tecnologiche nel 2023 - % sul totale

Priorità tecnologiche	Horizon		S3		Indice di specializzazione (A)/(B)
	€	%	€	%	
Soluzioni fotoniche, micro e nanoelettroniche	442.000	0,4	1.945.777	1,7	0,3
Cyber-sicurezza, blockchain	642.810	0,6	8.793.928	7,5	0,1
Cyber-connettività e 5G	4.033.775	4,1	1.418.502	1,2	3,3
Internet of the Things and services	7.335.938	7,4	11.907.965	10,2	0,7
Intelligenza artificiale e machine learning	4.272.140	4,3	23.527.616	20,2	0,2
Big-data ed analytics	17.611.363	17,7	2.244.518	1,9	9,2
Modelli di business e creatività digitale	596.013	0,6	2.858.494	2,5	0,2
Totale tecnologie digitali	34.934.039	35,2	52.696.800	45,2	0,8
Soluzioni robotiche, meccatroniche e di automazione	4.666.280	4,7	7.571.076	6,5	0,7
Sviluppo di processi produttivi e organizzativi basati su sensori/dispositivi intelligenti	5.839.173	5,9	8.552.320	7,3	0,8
Sviluppo di soluzioni di risparmio energetico	2.157.030	2,2	1.430.546	1,2	1,8
Biotechologie industriali	6.595.517	6,6	598.868	0,5	12,9
Manifattura additiva	404.657	0,4	691.995	0,6	0,7
Totale tecnologie per la manifattura avanzata	19.662.657	19,8	18.844.805	16,2	1,2
Materiali compositi ad alta performance e sostenibili	1.940.173	2,0	4.649.237	4,0	0,5
Nanomateriali e nanotecnologie	5.404.656	5,4	2.794.159	2,4	2,3
Biomateriali, biosensori, bioattuatori e bioattivatori	5.040.268	5,1	864.028	0,7	6,8
Materiali per la stampa 3D	356.375	0,4	325.130	0,3	1,3
Totale materiali avanzati e nanotecnologie	12.741.472	12,8	8.632.554	7,4	1,7
Biotechologie per la salute	5.899.279	5,9	2.222.113	1,9	3,1
Tecnologie biomediche, farmaceutiche, farmacologiche	7.046.265	7,1	3.054.798	2,6	2,7
Nutraceutica	370.625	0,4	725.960	0,6	0,6
Genomica	1.305.786	1,3	642.427	0,6	2,4
Biorobotica	555.000	0,6	887.018	0,8	0,7
Tecnologie per l'economia circolare e la bioeconomia	5.139.857	5,2	18.006.922	15,5	0,3
Tecnologie per la decarbonizzazione	6.928.647	7,0	2.627.016	2,3	3,1
Valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili	1.021.902	1,0	1.025.443	0,9	1,2
Green propulsion technologies	893.065	0,9	2.064.452	1,8	0,5
Resilienza ambientale ed inquinamento	1.949.782	2,0	5.049.318	4,3	0,5
Neuroscienze	857.937	0,9	35.360	0,0	28,5
Totale tecnologie per la vita e per l'ambiente	31.968.145	32,2	36.340.827	31,2	1,0
Totale complessivo	99.306.313	100,0	116.514.986	100,0	1,0

Horizon Europe destina una quota particolarmente rilevante ai *Big Data* e all'*Analisi avanzata dei dati*, con un'incidenza del 17,7% sul totale dei finanziamenti, a fronte di un modesto 1,9% da parte di S3. L'indice di specializzazione estremamente elevato (9,2) indica un posizionamento europeo molto più marcato su questo fronte, rivelando una priorità strategica ancora poco intercettata dalla pianificazione regionale. Al contrario, gli investimenti in *Intelligenza artificiale* ed in *Machine learning*, pur rientrando anch'essi nelle tecnologie data-driven, ricevono un'attenzione nettamente maggiore da S3 (20,2%) rispetto a Horizon (4,3%), con un indice di specializzazione (0,2) che sottolinea una decisa focalizzazione regionale su questa tecnologia emergente. Simile è il caso della *Cyber-sicurezza* e della *Blockchain*, ambiti su cui S3 investe in misura consistente (7,5%), mentre Horizon li considera marginalmente (0,6%), delineando un profilo regionale più orientato alla protezione e all'infrastrutturazione dei sistemi digitali locali.

La *Connettività 5G* mostra un andamento opposto: rappresenta un'area in cui la Toscana, attraverso Horizon, ha ottenuto risultati ben superiori rispetto a quanto realizzato con i fondi regionali, come suggerisce l'indice di specializzazione di 3,3. Questo può indicare una concentrazione di eccellenze progettuali legate a reti intelligenti e tecnologie abilitanti nei progetti europei, non ancora sostenuta da un investimento sistemico a livello locale. L'insieme delle *Tecnologie digitali*, pur rappresentando un macro-ambito rilevante per entrambi i programmi, registra dunque un'asimmetria interna che suggerisce priorità e sensibilità diverse: da un lato, Horizon privilegia tecnologie fondanti per l'ecosistema europeo dei dati; dall'altro, S3 sembra costruire competenze su verticali più immediatamente applicabili al tessuto produttivo regionale.

Nel comparto della *Manifattura avanzata*, le *Biotecnologie industriali* spiccano per la loro forte connotazione europea, con un indice di specializzazione elevatissimo (12,9), mentre ricevono un'attenzione modesta a livello regionale, il che evidenzia una possibile area di miglioramento per le politiche S3. Viceversa, la *Robotica*, l'*Automazione* e i *Processi intelligenti* sono più sostenuti da S3, con una chiara propensione all'innovazione incrementale nei sistemi produttivi locali. L'analisi conferma, quindi, un posizionamento regionale orientato alla trasformazione delle filiere industriali tradizionali, a fronte di una spinta europea verso le tecnologie abilitanti più di frontiera.

Anche nel campo dei *Materiali avanzati e delle nanotecnologie*, Horizon manifesta una leadership, con il 12,8% dei fondi allocati contro il 7,4% di S3 e un indice di specializzazione medio-alto (1,7). Le categorie dei *Biomateriali* e dei *Biosensori*, con un indice di specializzazione pari a 6,8, indicano in particolare una linea europea fortemente proiettata verso le applicazioni sanitarie e ambientali, che potrebbero rappresentare nuove traiettorie di specializzazione intelligente per il territorio toscano. L'attenzione regionale si concentra invece su *Materiali ad alta performance* e su *Nanotecnologie*, settori più vicini alla manifattura e alla sostenibilità dei processi produttivi.

Nel macro-ambito delle *Tecnologie per la vita e l'ambiente*, Horizon mostra una forte propensione a sostenere ambiti quali le *Tecnologie per la decarbonizzazione* e le *Biotecnologie per la salute*, mentre S3 concentra maggiormente gli investimenti su soluzioni legate all'*Economia circolare* e alla *Bioeconomia*. In questo ambito è degna di nota la specializzazione europea sulle *Neuroscienze* che, pur rappresentando una nicchia quantitativamente limitata (0,9%), risulta quasi assente nei finanziamenti regionali e presenta l'indice di specializzazione più elevato in assoluto (28,5), suggerendo una potenziale area di crescita o di attrazione di competenze ancora non integrate nel tessuto locale.

Passando all'analisi per ambiti applicativi, nella *Tabella 4.2* emergono nuovamente scelte strategiche differenziate. L'ambito *Impresa intelligente e sostenibile* domina l'agenda regionale con oltre il 60% delle risorse S3, in netta controtendenza rispetto a Horizon (36,7%), con un indice di specializzazione di 0,6. La transizione digitale delle imprese in particolare costituisce il fulcro dell'intervento regionale, confermando una visione orientata al supporto concreto della competitività e della trasformazione dei sistemi produttivi. Al contrario, Horizon tende a valorizzare in misura maggiore la dimensione della sostenibilità industriale e dei modelli innovativi di produzione, lasciando alla Regione l'onere del rafforzamento delle competenze digitali di base nelle PMI.

Tabella 4.2 - Contributi concessi nei programmi S3 e Horizon in Toscana per ambiti applicativi nel 2023 - % sul totale

Ambiti applicativi	Horizon		S3		Indice di specializzazione (A)/(B)
	€	% (A)	€	% (B)	
Verso una Toscana circolare	6.190.027	6,2	15.393.335	13,2	0,5
Verso la Neutralità carbonica in Toscana	13.490.736	13,6	10.460.950	9,0	1,5
Space economy e governo del territorio	5.454.832	5,5	2.269.250	1,9	2,8
Totale ambiente ed energia	25.135.595	25,3	28.123.535	24,1	1,0
Facilitare l'accesso al patrimonio culturale, come strumento di conoscenza, inclusione socio-economica	1.033.260	1,0	1.246.351	1,1	1,0
Facilitare la conservazione dei beni culturali, artistici ed architettonici	1.546.888	1,6	658.325	0,6	2,8
Facilitare la libera espressione culturale e creativa	9.537.837	9,6	1.083.735	0,9	10,3
Totale cultura e beni culturali	12.117.985	12,2	2.988.411	2,6	4,8
Miglioramento la salute dei cittadini, la sostenibilità del sistema sanitario e competitività delle imprese	10.234.162	10,3	7.046.321	6,0	1,7
Potenziamento della ricerca e innovazione nel settore della salute	10.761.235	10,8	4.591.650	3,9	2,7
Totale salute	20.995.397	21,1	11.637.971	10,0	2,1
Sistemi agricolo-forestali sostenibili ed intelligenti	3.612.578	3,6	1.325.737	1,1	3,2
Produzioni agro-alimentari di alta qualità	971.424	1,0	1.774.879	1,5	0,6
Totale smart agrifood	4.584.002	4,6	3.100.616	2,7	1,7
Transizione digitale delle imprese	22.706.747	22,9	45.602.369	39,1	0,6
Produzioni sostenibili	13.766.587	13,9	25.062.084	21,5	0,6
Totale impresa intelligente e sostenibile	36.473.334	36,7	70.664.453	60,6	0,6
Totale complessivo	99.306.313	100,0	116514986	100,0	1,0

L'ambito *Salute* ha un'incidenza complessiva del 21,1% nei progetti Horizon, mentre S3 destina, invece, solo il 10% delle risorse, pur riconoscendone la rilevanza. Analogamente, le politiche europee dedicano maggiore attenzione al settore culturale e creativo, soprattutto in ottica di innovazione sociale e rigenerazione urbana. La Toscana, pur essendo storicamente vocata alla valorizzazione del patrimonio, non capitalizza appieno

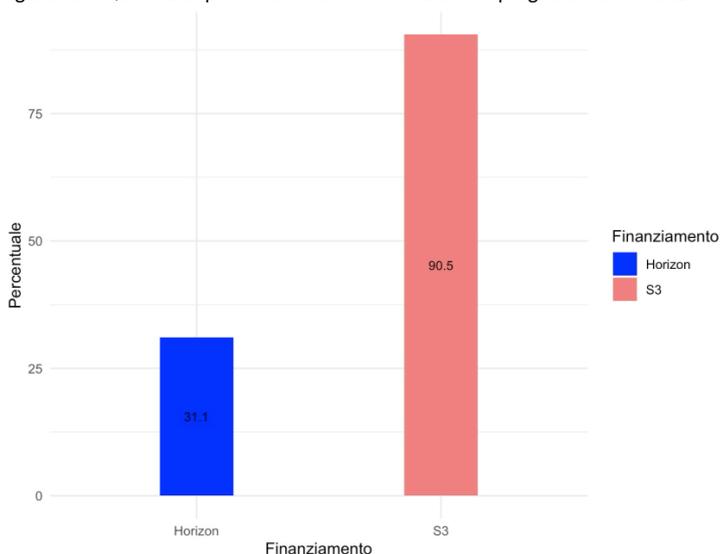
questo potenziale, come evidenziato da un indice di specializzazione pari a 4,8 per l'intero ambito *Cultura e beni culturali*, e picchi molto alti per la missione *Espressione culturale e creativa* (indice 10,3). *Ambiente ed energia* rappresenta, invece, un ambito in equilibrio tra le due fonti di finanziamento, con quote vicine al 25% in entrambi i casi. Tuttavia, le priorità specifiche differiscono: Horizon è fortemente orientato alla *Neutralità carbonica*, mentre S3 mostra un maggiore interesse per l'*Economia circolare* e la *Gestione sostenibile del territorio*. Anche in questo caso, la complementarità tra livelli di governo emerge come un'opportunità da valorizzare.

4.2 Partecipanti

L'analisi dei programmi Horizon e S3 in Toscana nel 2023 restituisce un quadro articolato del sostegno all'innovazione, mettendo in luce divergenze sostanziali non solo nella distribuzione dei finanziamenti ma anche nella tipologia di beneficiari e nei settori di intervento.

La *Figura 4.3* mostra chiaramente la marcata prevalenza di imprese del programma S3 nella distribuzione dei finanziamenti complessivi, con una quota pari al 90,5% del totale, rispetto al 31,1% di Horizon.

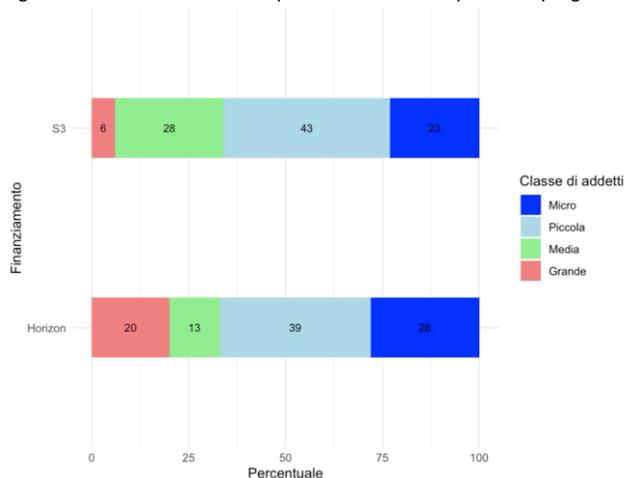
Figura 4.3 - Quota di imprese sul totale dei contributi nei programmi S3 e Horizon in Toscana - 2023



Questa sproporzione suggerisce una forte concentrazione delle risorse S3 a livello regionale, in maniera del tutto coerente con la natura territoriale della Strategia, orientata a sostenere l'ecosistema produttivo locale, mentre Horizon rimane un canale selettivo e competitivo su scala europea, destinato a soggetti più strutturati e capaci di affrontare complessità progettuali elevate.

La *Figura 4.4* conferma questa interpretazione attraverso l'analisi della distribuzione dei fondi per classe dimensionale delle imprese beneficiarie.

Figura 4.4 - Quota di contributi per dimensione d'impresa nei programmi S3 e Horizon in Toscana - 2023



Nel programma Horizon, la partecipazione delle grandi imprese è significativamente più elevata (20%) rispetto a S3 (6%). La quota più consistente in entrambi i programmi è rappresentata dalle medie imprese, ma S3 mostra una maggiore attenzione verso le piccole imprese (43% contro il 39% di Horizon), evidenziando una logica di inclusività e supporto alle realtà produttive locali meno strutturate.

Sul piano settoriale, la *Tabella 4.3* rivela una forte specializzazione di S3 nei Servizi tecnologici ad alto contenuto di conoscenza (52%) e nei Servizi di mercato ad alto contenuto di conoscenza (33,3%), con un indice di specializzazione rispettivamente pari a 2,3 e 1,4 rispetto a Horizon. Questo dato segnala un deciso orientamento della S3 verso l'innovazione nei servizi, coerente con la composizione del tessuto economico regionale toscano. Al contrario, Horizon distribuisce in modo più bilanciato i finanziamenti, con una marcata attenzione all'industria a bassa e medio-bassa intensità tecnologica (rispettivamente 19% e 9,2%) e a quella a medio-alta intensità (11,8%), settori nei quali S3 registra una presenza marginale. Horizon mostra anche una presenza più rilevante nei Servizi non di mercato (6,6%), elemento che può indicare una maggiore apertura verso progetti di ricerca a carattere pubblico e accademico.

Tabella 4.3 – Quota di contributi per settore nei programmi S3 e Horizon in Toscana – 2023

Settore	S3 (A)	Horizon (B)	Indice di specializzazione (A)/(B)
Agricoltura	0,0	0,2	0,0
Industria:			
A bassa intensità tecnologica	1,0	19,0	0,1
A medio-bassa intensità tecnologica	1,0	9,2	0,1
A medio-alta intensità tecnologica	5,9	11,8	0,5
Ad alta intensità tecnologica	2,9	1,8	1,7
Costruzioni	0,0	5,5	0,0
Servizi:			
Tecnologici ad alto contenuto di conoscenza	52,0	22,1	2,3
Di mercato ad alto contenuto di conoscenza	33,3	23,0	1,4
Finanziari	0,0	0,2	0,0
Non di mercato	3,9	6,6	0,6
Altri	0,0	0,6	0,0

La *Tabella 4.4* completa l'analisi con una lettura territoriale basata sui SLL, mostrando che Horizon si concentra fortemente nelle Aree urbane (91,8%), mentre S3 mostra una distribuzione più equilibrata (49,3% negli SLL urbani), affiancata da una presenza significativa nei Distretti specializzati, in particolare nel Made in Italy (14,7%) e nella Manifattura pesante (12,7%). L'indice di specializzazione conferma la vocazione urbana e centralizzata di Horizon, a fronte di un radicamento territoriale più diffuso della S3, che appare quindi più adatta a sostenere sistemi produttivi locali e distretti industriali.

Tabella 4.4 - Distribuzione per SLL dei contributi alle imprese nei programmi S3 e Horizon in Toscana - 2023

SLL	Horizon (A)	S3 (B)	Indice di specializzazione (A)/(B)
Urbani	91,8	49,3	1,9
Specializzati, di cui:			
Made in Italy	0,5	14,7	0,0
Manifattura pesante	2,8	12,7	0,2
Non specializzati	0	0,1	0,0
Manufatturieri	4,9	23,3	0,2

5. FILIERE PRODUTTIVE, TRAIETTORIE TECNOLOGICHE E COOPERAZIONE INTERREGIONALE: UNA CONVERGENZA STRATEGICA

L'attuazione della S3 della Regione Toscana evidenzia un crescente allineamento tra lo sviluppo delle filiere produttive regionali, l'evoluzione delle traiettorie tecnologiche e l'espansione delle opportunità di cooperazione interregionale. Questo processo di convergenza si manifesta tanto nella struttura degli investimenti quanto nella composizione dei partenariati e nella distribuzione territoriale dei progetti, delineando un ecosistema regionale dell'innovazione che si rafforza nel tempo, in coerenza con le priorità della transizione digitale e verde.

Complessivamente, nel 2023, sono stati attivati oltre 274,9 milioni di euro di investimenti, per 850 progetti e 1.257 partecipazioni che hanno coinvolto 1.034 imprese e 23 organismi di ricerca. Le risorse si sono concentrate sulle *Tecnologie digitali* (41% degli investimenti), sulle *Tecnologie per la vita e per l'ambiente* (34%), seguite dalla *Manifattura avanzata* (17%) e dai *Materiali avanzati e nanotecnologie* (8%). Questa distribuzione riflette una strategia di concentrazione su ambiti ad alto potenziale trasformativo, capaci di incidere sui processi produttivi, migliorare l'efficienza e favorire una crescita sostenibile e resiliente.

L'integrazione tra tecnologie e settori produttivi regionali risulta sempre più strutturata. L'analisi delle traiettorie settoriali mostra, infatti, che le principali filiere industriali stanno progressivamente incorporando tecnologie abilitanti nei propri modelli di produzione e servizio. Il comparto dei servizi market è il primo per investimenti attivati (oltre 104 milioni di euro), con il 56,5% destinato alle *Tecnologie digitali* e il 27,6% alle *Tecnologie per la vita e per l'ambiente*. La manifattura dei beni strumentali segue con 48,4 milioni di euro, indirizzati prevalentemente alla *Manifattura avanzata* (36%). Nei beni durevoli, gli investimenti in *Materiali avanzati e nanotecnologie* rappresentano oltre il 30% degli investimenti, evidenziando come anche i settori tradizionali si stiano evolvendo verso modelli produttivi ad alta intensità tecnologica.

Il tema delle filiere emerge con forza anche nella composizione dei partenariati. In circa il 60% dei progetti l'impresa ricopre il ruolo di capofila, spesso in collaborazione con enti di ricerca e altri soggetti dell'ecosistema innovativo regionale. Le imprese partecipanti sono prevalentemente micro, piccole e medie: 922 su 1.034 partecipano a un solo progetto, ma circa 110 hanno più partecipazioni, segnalando un nucleo di soggetti attivi e ricorrenti. Le imprese piccole, in particolare, concentrano il 36,7% degli investimenti complessivi, seguite dalle medie (28,3%) e dalle micro (18,3%).

Anche dal punto di vista territoriale si rileva un interessante processo di convergenza tra traiettorie tecnologiche e specializzazioni locali. I SLL di Firenze, Pisa, Siena e Prato assorbono la parte prevalente dei progetti finanziati, a conferma del loro ruolo consolidato come poli dell'innovazione regionale. Tuttavia, emergono anche SLL di dimensione più contenuta con traiettorie tecnologiche ben definite. Empoli e Livorno destinano oltre il 50% delle risorse alle *Tecnologie digitali*, mentre Piombino e Rosignano Marittimo concentrano oltre l'80% degli investimenti sulle *Tecnologie per l'ambiente e per la vita*. Altri territori evidenziano una distribuzione più bilanciata, articolando le risorse su tutte e quattro le priorità tecnologiche. Questo mosaico territoriale suggerisce un'evoluzione place-based della strategia, in cui i contesti locali adottano combinazioni tecnologiche diverse, ma coerenti con la specializzazione produttiva esistente.

A livello di ambiti applicativi, l'area *Impresa intelligente e sostenibile* concentra la maggior parte delle risorse (70,6 milioni, pari al 61% del totale), con 863 partecipazioni. Questo dato conferma l'effettiva traduzione delle priorità tecnologiche in azioni capaci di sostenere la transizione produttiva del tessuto imprenditoriale regionale. Seguono, per peso, gli ambiti *Ambiente ed energia* (240 partecipazioni, 28,1 milioni) e *Salute* (105 partecipazioni, 11,6 milioni), che dimostrano la crescente rilevanza di sostenibilità e benessere tra i driver dell'innovazione.

Nel loro insieme, questi elementi delineano un quadro in cui la costruzione di filiere tecnologiche regionali non rappresenta soltanto un obiettivo programmatico della Strategia S3, ma una dinamica concreta e in evoluzione. Le imprese toscane stanno infatti avviando percorsi di trasformazione strutturale, basati sull'adozione integrata delle tecnologie prioritarie, spesso in collaborazione con attori scientifici, enti pubblici e soggetti istituzionali. Questa capacità di attivare partenariati ampi e articolati rappresenta oggi uno dei principali punti di forza del sistema regionale, anche sul piano interregionale. Le reti di collaborazione tematica – attivate, ad esempio, nell'ambito delle piattaforme S3, dei partenariati Vanguard o delle reti EDIH – costituiscono infatti un'infrastruttura abilitante per rafforzare ulteriormente la cooperazione tra territori e l'integrazione delle filiere.

Un esempio significativo in tal senso emerge dall'analisi dei progetti Horizon Europe del 2023: su 229 progetti con almeno un partner toscano, molti sono stati sviluppati all'interno di consorzi che coinvolgono soggetti provenienti da più regioni italiane ed europee, dando luogo a vere e proprie reti interregionali di innovazione.

I partecipanti toscani – università, imprese, organismi di ricerca – hanno ricevuto complessivamente oltre 99 milioni di euro, a fronte di un ammontare totale di finanziamenti superiori a 1,2 miliardi di euro, confermando una buona capacità del sistema regionale di inserirsi in progettualità a scala europea e ad alta intensità collaborativa.

Nel solo 2023, le imprese toscane hanno registrato un incremento significativo: 97 partecipazioni, con un contributo europeo pari a oltre 30 milioni di euro, in forte crescita rispetto all'anno precedente. Molti di questi progetti sono stati sviluppati all'interno di partenariati che includono imprese o centri di ricerca di altre regioni italiane – in particolare Emilia-Romagna, Lombardia, Piemonte e Lazio – configurando così vere filiere interregionali nei settori della salute digitale, dell'intelligenza artificiale applicata alla manifattura e della transizione energetica.

Anche i principali poli universitari della Toscana – Pisa, Firenze e Siena – che insieme raccolgono oltre 520 milioni di euro di contributi europei nel periodo 2014–2023, svolgono un ruolo cruciale nell'animare la dimensione interregionale e transnazionale dei progetti Horizon. Tali attori sono spesso coordinatori o partner strategici in progettualità ad ampio raggio, apportando competenze verticali e capacità di attrazione e connessione con partner di altri territori.

La distribuzione geografica dei progetti Horizon suggerisce inoltre una crescente penetrazione dell'innovazione anche al di fuori delle aree metropolitane. Alcuni SLL, pur con un numero contenuto di partecipazioni, sono riusciti a inserirsi in consorzi interregionali grazie alla partecipazione a call europee su tematiche condivise. Queste collaborazioni hanno favorito l'integrazione di imprese e istituzioni locali in catene del valore sovregionali, creando vere interfacce operative tra territori.

Questa dinamica suggerisce che la cooperazione interregionale non è solo uno strumento di partecipazione a bandi europei, ma anche un canale strategico per rafforzare le filiere tecnologiche regionali, arricchendole attraverso l'ibridazione di competenze, l'accesso a reti di eccellenza e la condivisione di infrastrutture. In un contesto in cui le sfide dell'innovazione richiedono massa critica e capacità multidisciplinari, l'integrazione con altre regioni italiane può rafforzare la resilienza e la scalabilità delle traiettorie tecnologiche toscane.

La convergenza tra S3, tessuto produttivo e reti collaborative interregionali rappresenta oggi un orizzonte strategico verso cui orientare gli strumenti regionali, valorizzando le vocazioni esistenti e facilitando la crescita di nuovi ecosistemi dell'innovazione, aperti e connessi a scala nazionale ed europea.

6. LE PRINCIPALI CONCLUSIONI: PUNTI DI CONTATTO E DIVERGENZE TRA S3 E HORIZON

Nel panorama delle politiche per la ricerca e l'innovazione, Horizon Europe e la Strategia Regionale di Specializzazione Intelligente (S3) rappresentano due strumenti chiave ma profondamente diversi, sia per natura che per finalità.

L'analisi congiunta delle loro caratteristiche, dei beneficiari e dei meccanismi di attuazione consente di coglierne la complementarità potenziale, ma anche le sfide che derivano dalla loro coesistenza. Horizon Europe si configura come un programma competitivo ad alta intensità selettiva, fondato su una logica sovranazionale e orientato a premiare l'eccellenza scientifica e tecnologica (*Figura 6.1*).

La sua struttura favorisce la partecipazione di soggetti altamente qualificati – in particolare università, centri di ricerca e imprese di medio-grandi dimensioni – capaci di articolare proposte progettuali complesse, dotate di solidi partenariati e orientate a risultati scalabili a livello europeo o globale. I settori trainanti risultano essere quelli ad alta intensità tecnologica, mentre la distribuzione geografica dei finanziamenti tende a concentrarsi nelle aree urbane e nei poli di ricerca, rafforzando il legame tra innovazione e contesti già altamente sviluppati. La S3, al contrario, nasce come strumento di policy regionale, costruito per sostenere l'innovazione diffusa e inclusiva.

Figura 6.1 – Principali differenze e caratteristiche dei due programmi

Livello geografico	Sovranazionale	Regionale
Tipologia di beneficiari	Grandi imprese, Università	PMI, distretti
Settori prevalenti	High-tech	Manifattura tradizionale
Meccanismo di selezione	Altamente selettivo	Moderatamente selettivo
Modalità di innovazione	Frontiera	Incrementale
Obiettivo principale	Eccellenza	Coesione
	Horizon	S3

La sua logica è meno selettiva e maggiormente orientata a coinvolgere il tessuto produttivo locale, in particolare le micro, piccole e medie imprese, spesso operanti in comparti manifatturieri tradizionali o in settori a bassa e media intensità tecnologica. La strategia si fonda sul riconoscimento di vocazioni produttive territoriali, valorizzando le traiettorie di specializzazione esistenti e puntando su processi incrementali di innovazione, anche attraverso servizi avanzati, design, digitalizzazione o sostenibilità ambientale. Ne deriva una distribuzione più capillare dei progetti, con una maggiore presenza nei distretti e nei SLL a vocazione manifatturiera.

Nella *Figura 6.2*, il confronto tra le due Strategie mette, dunque, in evidenza una tensione strutturale tra l'orientamento all'eccellenza e la promozione della coesione territoriale. Tuttavia, è proprio in questa differenza che si celano importanti spazi di complementarità. Se Horizon rappresenta il motore dell'innovazione di frontiera e della competitività internazionale, la S3 ha la funzione strategica di rendere il sistema produttivo regionale più resiliente e capace di affrontare le transizioni digitale ed ecologica. Entrambe contribuiscono allo sviluppo dell'ecosistema dell'innovazione, ma lo fanno da prospettive differenti: la prima con un approccio *top-down*, con investimenti che mirano all'avanguardia scientifica, la seconda con un approccio *bottom-up* promuovendo capacità locali e reti territoriali.

Questa visione trova piena conferma nei dati rilevati per l'anno 2023. La S3 Toscana ha riguardato per una quota pari al 66% dei beneficiari micro e piccole imprese, con una forte concentrazione nei distretti manifatturieri e nei SLL a vocazione produttiva. Al contrario, Horizon Europe ha catalizzato risorse verso

grandi attori strutturati, localizzati prevalentemente nei poli urbani (91,8%), evidenziando un'asimmetria spaziale e organizzativa.

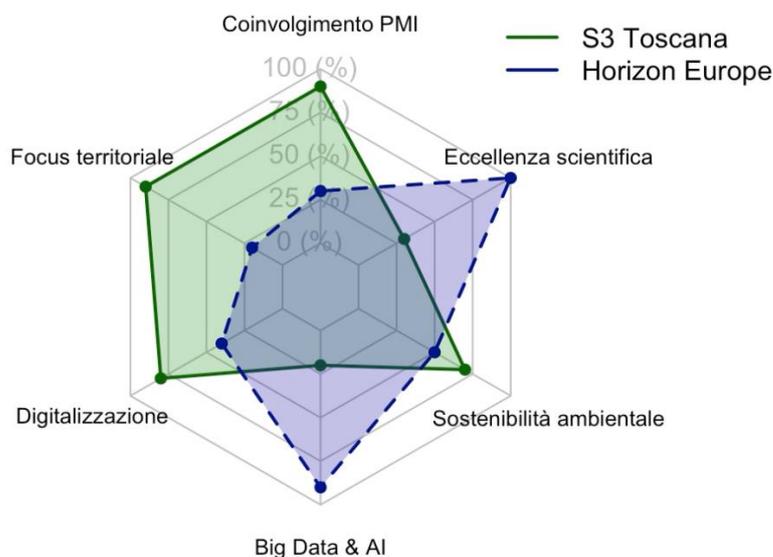
Anche la composizione tecnologica riflette modelli differenti ma potenzialmente sinergici: S3 privilegia gli investimenti in *Tecnologie digitali* (45%), con particolare enfasi su *Intelligenza artificiale* (20,2%) e *IoT* (10,2%), mentre Horizon si distingue per il focus su *Big Data* e *Analisi predittiva* (17,7%) – un'area in cui il sistema regionale mostra ancora un limitato grado di specializzazione (solo 1,9%).

Questo differenziale – con un indice di specializzazione di 9,2 a favore di Horizon – indica la necessità di rafforzare la capacità locale di assorbimento delle tecnologie data-driven, attraverso percorsi di formazione e infrastrutture adeguate.

La stessa logica vale per i settori della *Salute* e dell'*Ambiente*: Horizon investe significativamente in *Biotecnologie* (12%) e *Tecnologie per la decarbonizzazione* (8,6%), mentre S3 punta sull'*Economia circolare* (15,5%), dove la Toscana esprime una forte specializzazione (indice 6,6). Nel campo della *Manifattura avanzata e dei materiali*, emergono ulteriori differenziazioni: Horizon si orienta verso *Biotecnologie industriali* e *Biomateriali*, mentre S3 valorizza *Robotica*, *Meccatronica* e *Materiali sostenibili*, in linea con le vocazioni manifatturiere regionali.

In termini di ambiti applicativi, la S3 concentra oltre il 60% degli investimenti su *Impresa intelligente e sostenibile*, con una netta prevalenza per la *Digitalizzazione dei processi*, mentre Horizon orienta più risorse verso *Salute* (21,1%) e *Cultura* (12,2%). Infine, la distribuzione territoriale conferma la maggiore capillarità della S3, capace di raggiungere anche le aree periferiche e i distretti meno infrastrutturati, rendendola uno strumento essenziale per l'innovazione inclusiva.

Figura 6.2 – Specificità e priorità dei due programmi



Tali evidenze suggeriscono che la questione non è scegliere tra Horizon e S3, ma comprendere come possano rafforzarsi reciprocamente. L'interazione tra le due scale – europea e regionale – può offrire importanti opportunità di crescita per le imprese e i territori, a condizione che se ne conoscano le dinamiche e le aree di sovrapposizione o divergenza. Un confronto sistematico tra priorità tematiche, meccanismi di accesso, profili dei beneficiari e traiettorie progettuali può contribuire a identificare margini di complementarità e spazi per una maggiore coerenza strategica.

Analizzare in modo coordinato le traiettorie emergenti nei due ambiti consente inoltre di intercettare tempestivamente i cambiamenti nei bisogni dell'ecosistema dell'innovazione, favorendo un progressivo riallineamento delle politiche. In questo contesto, le reti tra attori della ricerca e dell'impresa, le iniziative di capacity building e le piattaforme progettuali condivise possono facilitare percorsi di transizione tra i diversi livelli di intervento, rafforzando sia la competitività che la coesione territoriale.

APPENDICE

Data la ricchezza informativa del database relativo ai dati Fesr/S3, fornito dalla Regione Toscana e ulteriormente arricchito di informazioni da Irpet, di seguito è presentato un dettaglio elaborativo più approfondito rispetto a quanto presentato nelle sezioni precedenti. La presente appendice raccoglie una serie di tabelle analitiche volte a fornire una visione chiara e strutturata degli investimenti e delle partecipazioni ai progetti.

Nello specifico, l'appendice si articola in tre aree principali, come definito nel dettaglio dalla *Tabella a1*:

- *Analisi degli investimenti S3 per settori produttivi*, con un focus sulle priorità tecnologiche nei principali settori economici e sulla partecipazione delle imprese capofila ai progetti (Tabelle a2 e a3).
- *Analisi tecnologica degli investimenti S3 e Horizon Europe*, che approfondisce le sotto-articolazioni delle priorità tecnologiche, gli ambiti applicativi e il coinvolgimento dei soggetti nei progetti Horizon (Tabelle a4 – a7).
- *Analisi degli investimenti S3 a livello territoriale*, con dati relativi alla distribuzione dei contributi pubblici per SLL e Province, suddivisi per priorità tecnologiche e sotto-articolazioni (Tabelle a8 – a10).

Questa appendice non solo integra le informazioni già esaminate nelle precedenti sezioni del rapporto, ma consente anche di esplorare ulteriormente le specificità delle Strategie di investimento. L'obiettivo è fornire uno strumento analitico utile per comprendere la distribuzione e l'impatto degli investimenti pubblici, contribuendo così a una visione più dettagliata delle dinamiche economiche e tecnologiche regionali.

Tabella a1 - Riepilogo delle tabelle che seguono in appendice per focus tematico

FOCUS TEMATICO	LISTA TABELLE
Analisi degli investimenti S3 per settori produttivi	Tabella a2 - Investimenti complessivi S3 per priorità tecnologiche nei principali settori economici (2023 – primo semestre 2024)
	Tabella a3 - Le partecipazioni ai progetti S3 delle imprese capofila distinte per settori (2023 – primo semestre 2024)
Analisi tecnologica degli investimenti S3 e Horizon Europe per priorità tecnologiche e ambiti applicativi	Tabella a4 - Numero di partecipazioni dei soggetti ed entità del contributo pubblico per sotto-articolazione delle priorità tecnologiche (2023 – primo semestre 2024)
	Tabella a5 - Numero di partecipazioni dei soggetti ed entità del contributo pubblico per missione degli ambiti applicativi (2023 – primo semestre 2024)
	Tabella a6 - Numero di progetti Horizon con almeno un partner toscano per sotto-articolazione delle priorità tecnologiche e contributi. Anno 2023
	Tabella a7 - Numero di progetti Horizon con almeno un partner toscano per missione dell'ambito applicativo e contributi. Anno 2023
Analisi degli investimenti S3 a livello territoriale per priorità tecnologiche	Tabella a8 - Contributo pubblico per SLL Toscani (gruppi) e Priorità Tecnologica. (2023 – primo semestre 2024)
	Tabella a9 - Contributo pubblico per Provincia e per sotto-articolazione. In migliaia di euro (2023 – primo semestre 2024)
	Tabella a10 - Contributo pubblico per SLL e per sotto-articolazione. In migliaia di euro (2023 – primo semestre 2024)

Tabella a2 - Investimenti complessivi S3 per priorità tecnologiche nei principali settori economici (2023 – primo semestre 2024)

Divisione Ateco	Tecnologie digitali	Tecnologie per la manifattura avanzata	Materiali avanzati e nanotecnologie	Tecnologie per la vita e per l'ambiente	Totale complessivo
01 - Coltivazioni agricole e produzioni di prodotti animali	446.042	0	0	0	446.042
03 - Pesca e acquacoltura	0	0	0	467.790	467.790
08 - Altre attività estrattive	55.450	0	0	778.350	833.800
10 - Produzione di prodotti alimentari	1.134.746	156.000	0	400.000	1.690.746
11 - Produzione di bevande	184.000	780.000	0	0	964.000
13 - Fabbricazione di tessuti	2.211.637	2.266.177	643.362	2.986.847	8.108.023
14 - Fabbricazione di articoli di abbigliamento	869.100	0	0	58.000	927.100
15 - Fabbricazione di pelli e cuoi	3.289.658	1.384.830	0	2.576.669	7.251.157
16 - Produzione e lavorazione del legno	106.800	0	0	633.595	740.395
17 - Fabbricazione di carta e di prodotti di carta	174.000	24.028	0	1.493.344	1.691.372

Divisione Ateco	Tecnologie digitali	Tecnologie per la manifattura avanzata	Materiali avanzati e nanotecnologie	Tecnologie per la vita e per l'ambiente	Totale complessivo
18 - Stampa e riproduzione di supporti registrati	81.500	479.110	0	0	560.610
19 - Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dal petrolio	0	0	0	250.000	250.000
20 - Fabbricazione di prodotti chimici	1.083.600	800.386	942.710	3.974.430	6.801.126
21 - Fabbricazione di prodotti farmaceutici	188.000	0	0	359.925	547.925
22 - Fabbricazione di prodotti in gomma	1.575.084	2.223.372	869.718	2.614.987	7.283.161
23 - Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	1.049.296	499.394	278.331	1.908.050	3.735.071
24 - Fabbricazione di metalli di base	155.000	815.993	0	1.206.426	2.177.419
25 - Fabbricazione di prodotti in metallo	6.102.567	4.243.913	3.500.098	4.275.825	18.122.403
26 - Fabbricazione di computer e prodotti elettronici	6.220.158	1.847.662	392.781	5.239.268	13.699.869
27 - Fabbricazione di apparecchiature elettriche	892.010	883.976	1.932.520	793.183	4.501.689
28 - Fabbricazione di macchinari e apparecchiature NCA	4.931.563	13.050.394	1.975.558	5.421.474	25.378.989
29 - Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	108.000	58.490	1.249.124	1.786.946	3.202.560
30 - Fabbricazione di altri mezzi di trasporto	682.447	793.130	573.371	2.754.392	4.803.340
31 - Fabbricazione di mobili	2.994.672	208.690	0	909.199	4.112.561
32 - Altre attività manifatturiere	856.400	150.000	2.642.450	2.280.175	5.929.025
33 - Riparazione, manutenzione e installazione di macchine	1.876.668	2.102.761	0	5.376.997	9.356.426
37 - Gestione delle reti fognarie	175.450	400.000	251.164	0	826.614
38 - Attività di raccolta, recupero e smaltimento dei rifiuti	433.000	0	0	3.074.082	3.507.082
39 - Attività di risanamento e altri servizi di gestione dei rifiuti	0	200.000	0	2.112.452	2.312.452
41 - Costruzione di edifici residenziali	352.300	1.148.882	0	116.000	1.617.182
42 - Ingegneria civile	945.475	150.000	0	2.250.400	3.345.875
43 - Lavori di costruzione specializzati	2.678.179	1.687.409	309.346	4.380.862	9.055.796
45 - Commercio all'ingrosso e al dettaglio	30.000	0	0	0	30.000
46 - Commercio all'ingrosso	4.049.468	1.438.332	73.456	2.617.461	8.178.717
47 - Commercio al dettaglio	2.431.624	321.778	0	0	2.753.402
49 - Trasporto terrestre e trasporto mediante condotte	205.280	0	0	0	205.280
52 - Magazzinaggio, deposito e attività di supporto ai trasporti	442.550	0	0	0	442.550
53 - Attività postali e di corriere	350.100	0	0	0	350.100
55 - Servizi di alloggio	672.600	150.000	56.002	107.000	985.602
56 - Attività di servizi di ristorazione	974.352	107.500	0	39.000	1.120.852
58 - Attività editoriali	137.216	0	0	0	137.216
61 - Telecomunicazioni	1.549.182	0	0	0	1.549.182
62 - Attività di programmazione, consulenza informatica e connesse	29.671.156	4.112.488	772.857	5.117.246	39.673.747
63 - Infrastrutture informatiche,	1.633.127	406.000	0	443.218	2.482.345
64 - Attività dei servizi finanziari	179.000	0	0	0	179.000
68 - Attività immobiliari	56.000	57.400	0	0	113.400
69 - Attività legali e di contabilità	170.684	0	0	0	170.684
70 - Attività di sedi centrali e consulenza gestionale	2.429.489	473.292	11.808	1.425.074	4.339.663
71 - Attività di architettura e ingegneria	4.360.833	450.215	1.187.748	4.855.476	10.854.272
72 - Ricerca scientifica e sviluppo	5.659.677	2.278.890	1.179.307	6.059.541	15.177.415
73 - Attività di pubblicità e ricerche di mercato	1.393.615	0	0	277.398	1.671.013

Divisione Ateco	Tecnologie digitali	Tecnologie per la manifattura avanzata	Materiali avanzati e nanotecnologie	Tecnologie per la vita e per l'ambiente	Totale complessivo
74 - Altre attività professionali, scientifiche e tecniche	4.005.697	831.507	937.610	1.846.691	7.621.505
77 - Attività di noleggio e leasing operativo	250.000	0	0	159.240	409.240
79 - Attività di agenzie di viaggio, dei tour operatore e dei centri di informazione	566.500	0	0	0	566.500
80 - Attività di investigazione e vigilanza	19.100	0	0	0	19.100
81 - Attività di servizi per edifici e paesaggio	210.200	0	0	2.034.637	2.244.837
82 - Attività amministrative, di supporto per le funzioni di ufficio	1.928.301	59.600	0	537.101	2.525.002
85 - Istruzione e formazione	6.251.945	619.489	1.318.939	6.044.232	14.234.605
86 - Attività per la salute umana	794.424	0	0	348.526	1.142.950
87 - Attività di assistenza residenziale	86.950	0	0	487.865	574.815
88 - Attività di assistenza sociale non residenziale	150.000	0	0	158.080	308.080
93 - Attività sportive, di intrattenimento e di divertimento	0	0	0	116.000	116.000
95 - Riparazione e manutenzione di computer	366.900	0	0	81.500	448.400
96 - Attività di servizi alla persona	17.400	0	0	0	17.400
Totale complessivo	112.896.172	47.661.088	21.098.260	93.234.954	274.890.474

Tabella a3 - Le partecipazioni ai progetti S3 delle imprese capofila distinte per settori (2023 – primo semestre 2024)

Divisione Ateco	Numero di partecipazioni
01 - Coltivazioni agricole e produzioni di prodotti animali	1
03 - Pesca e acquacoltura	0
08 - Altre attività estrattive	1
10 - Produzione di prodotti alimentari	1
11 - Produzione di bevande	0
13 - Fabbricazione di tessuti	7
14 - Fabbricazione di articoli di abbigliamento	0
15 - Fabbricazione di pelli e cuoi	2
16 - Produzione e lavorazione del legno	1
17 - Fabbricazione di carta e di prodotti di carta	0
18 - Stampa e riproduzione di supporti registrati	0
19 - Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dal petrolio	0
20 - Fabbricazione di prodotti chimici	7
21 - Fabbricazione di prodotti farmaceutici	0
22 - Fabbricazione di prodotti in gomma	4
23 - Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	2
24 - Fabbricazione di metalli di base	2
25 - Fabbricazione di prodotti in metallo	6
26 - Fabbricazione di computer e prodotti elettronici	6
27 - Fabbricazione di apparecchiature elettriche	4
28 - Fabbricazione di macchinari e apparecchiature NCA	11
29 - Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	2
30 - Fabbricazione di altri mezzi di trasporto	3
31 - Fabbricazione di mobili	2
32 - Altre attività manifatturiere	3
33 - Riparazione, manutenzione e installazione di macchine	3
37 - Gestione delle reti fognarie	1
38 - Attività di raccolta, recupero e smaltimento dei rifiuti	2
39 - Attività di risanamento e altri servizi di gestione dei rifiuti	1
41 - Costruzione di edifici residenziali	0
42 - Ingegneria civile	0
43 - Lavori di costruzione specializzati	4
45 - Commercio all'ingrosso e al dettaglio	0
46 - Commercio all'ingrosso	2
47 - Commercio al dettaglio	0
49 - Trasporto terrestre e trasporto mediante condotte	0
52 - Magazzinaggio, deposito e attività di supporto ai trasporti	0
53 - Attività postali e di corriere	0

Divisione Ateco	Numero di partecipazioni
55 - Servizi di alloggio	0
56 - Attività di servizi di ristorazione	1
58 - Attività editoriali	0
61 - Telecomunicazioni	1
62 - Attività di programmazione, consulenza informatica e connesse	18
63 - Infrastrutture informatiche,	1
64 - Attività dei servizi finanziari	0
68 - Attività immobiliari	0
69 - Attività legali e di contabilità	0
70 - Attività di sedi centrali e consulenza gestionale	5
71 - Attività di architettura e ingegneria	10
72 - Ricerca scientifica e sviluppo	8
73 - Attività di pubblicità e ricerche di mercato	1
74 - Altre attività professionali, scientifiche e tecniche	0
77 - Attività di noleggio e leasing operativo	0
79 - Attività di agenzie di viaggio, dei tour operatore e dei centri di informazione	0
80 - Attività di investigazione e vigilanza	0
81 - Attività di servizi per edifici e paesaggio	1
82 - Attività amministrative, di supporto per le funzioni di ufficio	2
85 - Istruzione e formazione	0
86 - Attività per la salute umana	0
87 - Attività di assistenza residenziale	1
88 - Attività di assistenza sociale non residenziale	0
93 - Attività sportive, di intrattenimento e di divertimento	0
95 - Riparazione e manutenzione di computer	0
96 - Attività di servizi alla persona	0
Totale complessivo	127

Tabella a4 - Numero di partecipazioni dei soggetti ed entità del contributo pubblico per sotto-articolazione delle priorità tecnologiche (2023 – primo semestre 2024)

	Sotto-articolazione	Descrizione della sotto-articolazione	Partecipazioni	Contributo pubblico concesso
Tecnologie digitali	DIG_1	Soluzioni fotoniche, micro e nanoelettroniche	18	1.945.777
	DIG_2	Cyber-sicurezza, blockchain	164	8.793.928
	DIG_3	Cyber-connettività e 5G	17	1.418.502
	DIG_4	Internet of the Things and services	153	11.907.965
	DIG_5	Intelligenza artificiale e machine learning	273	23.527.616
	DIG_6	Big-data ed analytics	45	2.244.518
	DIG_7	Modelli di business e creatività digitale	58	2.858.494
Tecnologie per la manifattura avanzata	MAN_1	Soluzioni robotiche, meccatroniche e di automazione	70	7.571.076
	MAN_2	Sviluppo di processi produttivi e organizzativi basati su sensori/dispositivi intelligenti	61	8.552.320
	MAN_3	Sviluppo di soluzioni di risparmio energetico	16	1.430.546
	MAN_4	Biotecnologie industriali	3	598.868
	MAN_5	Manifattura additiva	9	691.995
Materiali avanzati e nanotecnologie	MAT_1	Materiali compositi ad alta performance e sostenibili	25	4.649.237
	MAT_2	Nanomateriali e nanotecnologie	18	2.794.159
	MAT_3	Biomateriali, biosensori, bioattuatori e bioattivatori	9	864.028
	MAT_5	Materiali per la stampa 3D	1	325.130
Tecnologie per la vita e per l'ambiente	TVA_1	Biotecnologie per la salute	12	2.222.113
	TVA_2	Tecnologie biomediche, farmaceutiche, farmacologiche	25	3.054.798
	TVA_3	Nutraceutica	7	725.960
	TVA_4	Genomica	5	642.427
	TVA_5	Biorobotica	10	887.018
	TVA_6	Tecnologie per l'economia circolare e la bioeconomia	145	18.006.922
	TVA_7	Tecnologie per la decarbonizzazione	27	2.627.016
	TVA_8	Valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili	11	1.025.443
	TVA_9	Green propulsion technologies	12	2.064.452
	TVA_10	Resilienza ambientale ed inquinamento	62	5.049.318
	TVA_11	Neuroscienze	1	35.360
Totale complessivo			1257	116.514.986€

Tabella a5 - Numero di partecipazioni dei soggetti ed entità del contributo pubblico per missione degli ambiti applicativi (2023 – primo semestre 2024)

	Missione	Descrizione della missione	Partecipazioni	Contributo pubblico concesso
Ambiente e energia	ATE_1	Verso una Toscana circolare	119	15.393.335
	ATE_2	Verso la Neutralità carbonica in Toscana	97	10.460.950
	ATE_3	Space economy e governo del territorio	24	2.269.250
Cultura e beni culturali	CBC_1	Facilitare l'accesso al patrimonio culturale, come strumento di conoscenza, inclusione socio-economica	9	1.246.351
	CBC_2	Facilitare la conservazione dei beni culturali, artistici ed architettonici	10	658.325
	CBC_3	Facilitare la libera espressione culturale e creativa.	5	1.083.735
Salute	SAL_1	Miglioramento la salute dei cittadini, la sostenibilità del sistema sanitario e competitività delle imprese	61	7.046.321
	SAL_2	Potenziamento della ricerca e innovazione nel settore della salute	44	4.591.650
Smart agrifood	AGF_1	Sistemi agricolo-forestali sostenibili ed intelligenti	14	1.325.737
	AGF_2	Produzioni agro-alimentari di alta qualità	11	1.774.879
Impresa intelligente e sostenibile	IIS_1	Transizione digitale delle imprese	623	45.602.369
	IIS_2	Produzioni sostenibili	240	25.062.084
Totale complessivo			1257	116.514.986€

Tabella a6 - Numero di progetti Horizon con almeno un partner toscano per sotto-articolazione delle priorità tecnologiche e contributi. Anno 2023

	Codice sotto-articolazione	Descrizione della sotto-articolazione	Progetti	Contributo europeo ricevuto da partecipante toscano
Tecnologie digitali	DIG_1	Soluzioni fotoniche, micro e nanoelettroniche	2	442.000
	DIG_2	Cyber-sicurezza, blockchain	4	642.810
	DIG_3	Cyber-connettività e 5G	9	4.033.775
	DIG_4	Internet of the Things and services	16	7.335.938
	DIG_5	Intelligenza artificiale e machine learning	13	4.272.140
	DIG_6	Big-data ed analytics	41	17.611.363
	DIG_7	Modelli di business e creatività digitale	3	596.013
Tecnologie per la manifattura avanzata	MAN_1	Soluzioni robotiche, meccatroniche e di automazione	8	4.666.280
	MAN_2	Sviluppo di processi produttivi e organizzativi basati su sensori/dispositivi intelligenti	10	5.839.173
	MAN_3	Sviluppo di soluzioni di risparmio energetico	6	2.157.030
	MAN_4	Biotecnologie industriali	6	6.595.517
	MAN_5	Manifattura additiva	2	404.657
Materiali avanzati e nanotecnologie	MAT_1	Materiali compositi ad alta performance e sostenibili	5	1.940.173
	MAT_2	Nanomateriali e nanotecnologie	11	5.404.656
	MAT_3	Biomateriali, biosensori, bioattuatori e bioattivatori	12	5.040.268
	MAT_5	Materiali per la stampa 3D	1	356.375
Tecnologie per la vita e per l'ambiente	TVA_1	Biotecnologie per la salute	18	5.899.279
	TVA_2	Tecnologie biomediche, farmaceutiche, farmacologiche	13	7.046.265
	TVA_3	Nutraceutica	1	370.625
	TVA_4	Genomica	4	1.305.786
	TVA_5	Biorobotica	2	555.000
	TVA_6	Tecnologie per l'economia circolare e la bioeconomia	11	5.139.857
	TVA_7	Tecnologie per la decarbonizzazione	15	6.928.647
	TVA_8	Valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili	4	1.021.902
	TVA_9	Green propulsion technologies	4	893.065
	TVA_10	Resilienza ambientale ed inquinamento	7	1.949.782
	TVA_11	Neuroscienze	1	857.937
Totale complessivo			229	99.306.313

Tabella a7 - Numero di progetti Horizon con almeno un partner toscano per missione dell'ambito applicativo e contributi. Anno 2023

	Codice missione	Descrizione della missione	Progetti	Contributo europeo ricevuto da partecipante toscano
Ambiente e energia	ATE_1	Verso una Toscana circolare	12	6.190.027
	ATE_2	Verso la Neutralità carbonica in Toscana	35	13.490.736
	ATE_3	Space economy e governo del territorio	10	5.454.832
Cultura e beni culturali	CBC_1	Facilitare l'accesso al patrimonio culturale, come strumento di conoscenza, inclusione socio-economica	4	1.033.260
	CBC_2	Facilitare la conservazione dei beni culturali, artistici ed architettonici	4	1.546.888
	CBC_3	Facilitare la libera espressione culturale e creativa	22	9.537.837
Salute	SAL_1	Miglioramento la salute dei cittadini, la sostenibilità del sistema sanitario e competitività delle imprese	26	10.234.162
	SAL_2	Potenziamento della ricerca e innovazione nel settore della salute	26	10.761.235
Smart agrifood	AGF_1	Sistemi agricolo-forestali sostenibili ed intelligenti	15	3.612.578
	AGF_2	Produzioni agro-alimentari di alta qualità	4	971.424
Impresa intelligente e sostenibile	IIS_1	Transizione digitale delle imprese	48	22.706.747
	IIS_2	Produzioni sostenibili	23	13.766.587
Totale complessivo			229	99.306.313

Tabella a8 - Contributo pubblico per SLL Toscani (gruppi) e Priorità Tecnologica. (2023 – primo semestre 2024)

SLL	Tecnologie digitali	Tecnologie per la manifattura avanzata	Materiali avanzati e nanotecnologie	Tecnologie per la vita e per l'ambiente	Totale complessivo
SISTEMI LOCALI DEL MADE IN ITALY	16.616.357	9.394.525	4.897.549	10.727.961	41.636.392
Sistemi locali dei gioielli, degli occhiali e degli strumenti musicali	2.986.075	1.051.892	1.546.308	1.154.852	6.739.127
Sistemi locali del legno e dei mobili	3.098.406	2.414.824	1.391.036	2.136.172	9.040.438
Sistemi locali del tessile e dell'abbigliamento	5.008.585	2.121.069	1.279.295	3.506.425	11.915.374
Sistemi locali della fabbricazione di macchine	446.174	0	0	279.199	725.373
Sistemi locali dell'agro-alimentare	363.301	0	0	239.768	603.069
Sistemi locali delle pelli e del cuoio	4.713.816	3.806.740	680.910	3.411.545	12.613.011
SISTEMI LOCALI DELLA MANIFATTURA PESANTE	4.138.179	2.732.969	177.981	7.694.718	14.743.847
Sistemi locali dei materiali da costruzione	1.064.480	960.774	0	1.791.963	3.817.217
Sistemi locali dei mezzi di trasporto	2.917.524	1.494.688	177.981	2.917.634	7.507.827
Sistemi locali della petrolchimica e della farmaceutica	156.175	277.507	0	2.346.372	2.780.054
Sistemi locali della produzione e lavorazione dei metalli	0	0	0	638.749	638.749
SISTEMI LOCALI NON MANIFATTURIERI	31.855.633	6.717.311	3.557.024	17.907.027	60.036.994
Sistemi locali a vocazione agricola	276.582	153.000	0	236.424	666.006
Sistemi locali turistici	822.126	477.204	0	617.701	1.917.031
Sistemi locali urbani non specializzati	388.332	107.605	336.062	1.364.920	2.196.919
Sistemi locali urbani plurispecializzati	26.771.731	5.043.179	3.119.730	13.103.173	48.037.813
Sistemi locali urbani prevalentemente portuali	3.596.862	936.323	101.232	2.584.809	7.219.225
SISTEMI LOCALI NON SPECIALIZZATI	86.631	0	0	11.121	97.751
Totale complessivo	52.696.800	18.844.805	8.632.554	36.340.827	116.514.984

Tabella a9 - Contributo pubblico per Provincia e per sotto-articolazione. In migliaia di euro (2023 – primo semestre 2024)

Codice sotto-articolazione	Arezzo	Firenze	Grosseto	Livorno	Lucca	Massa-Carrara	Pisa	Pistoia	Prato	Siena	Totale complessivo
DIG_1	53	1.524	0	0	73	0	216	0	80	0	1.946
DIG_2	766	3.580	127	369	939	257	1.717	534	312	194	8.795
DIG_3	0	704	0	0	177	0	461	0	76	0	1.418
DIG_4	587	3.743	167	816	875	222	3.676	387	856	581	11.910
DIG_5	2.009	8.081	408	1.625	933	387	5.129	1.340	1.149	2.465	23.526
DIG_6	385	968	18	177	26	0	210	151	167	141	2.243
DIG_7	58	1.319	63	207	392	158	456	36	23	148	2.860
MAN_1	905	1.586	108	489	337	194	2.199	570	559	625	7.572
MAN_2	398	1.608	0	841	1.442	638	1.895	824	823	82	8.551
MAN_3	0	0	0	33	255	129	684	175	154	0	1.430
MAN_4	0	0	0	0	0	0	467	132	0	0	599
MAN_5	95	41	0	88	0	0	138	0	330	0	692
MAT_1	942	1.489	261	101	0	0	458	162	406	831	4.650
MAT_2	1.792	366	0	0	0	0	427	208	0	0	2.793
MAT_3	0	51	75	0	0	0	644	0	94	0	864
MAT_5	0	325	0	0	0	0	0	0	0	0	325
TVA_1	0	300	0	0	95	254	60	321	0	1.192	2.222
TVA_2	369	945	0	0	521	63	849	239	0	69	3.055
TVA_3	0	0	0	0	0	112	465	60	88	0	725
TVA_4	0	0	615	0	0	0	28	0	0	0	643
TVA_5	0	270	122	0	0	0	495	0	0	0	887
TVA_6	798	2.847	951	3.584	1.374	787	4.992	899	1.072	703	18.007
TVA_7	130	526	0	710	0	0	307	0	590	365	2.628
TVA_8	55	172	0	0	0	0	546	0	0	252	1.025
TVA_9	0	1.294	0	74	0	0	435	0	0	262	2.065
TVA_10	523	1.734	48	381	21	289	1.683	224	145	0	5.048
TVA_11	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	35
Totale complessivo	9.865	33.473	2.963	9.495	7.460	3.490	28.672	6.262	69.24	7.910	116.514

Tabella a10 - Contributo pubblico per SLL e per sotto-articolazione. In migliaia di euro (2023 – primo semestre 2024)

Codice sotto-articolazione	Firenze	Pisa	Prato	Pontedera	San Miniato	Arezzo	Livorno	Lucca	Poggibonsi	Siena	Altri SLL	Totale complessivo
DIG_1	928	127	80	89	0	0	0	0	58	0	664	1.946
DIG_2	2.568	643	336	372	613	463	305	836	406	92	2.159	8.793
DIG_3	550	461	76	0	0	0	0	163	0	0	168	1.418
DIG_4	3.283	1.324	928	1.056	1.083	525	877	429	28	370	2.004	11.907
DIG_5	7.201	3.279	1.651	1.231	666	1.521	1.544	795	551	1.236	3.850	23.525
DIG_6	795	80	267	10	83	385	92	17	0	58	458	2.245
DIG_7	1.144	189	23	159	98	28	114	180	126	22	779	2.862
MAN_1	586	735	623	1.027	436	768	172	307	760	61	2.095	7.570
MAN_2	1.009	420	871	443	1.032	90	403	875	92	82	3.236	8.553
MAN_3	0	33	154	24	627	0	0	125	0	0	467	1.430
MAN_4	0	467	132	0	0	0	0	0	0	0	0	599
MAN_5	0	138	330	0	0	95	88	0	0	0	41	692
MAT_1	813	273	406	178	7	400	101		1.109	254	1.109	4.650
MAT_2	333	427	0	0	0	1.146	0	0	0	0	887	2.793
MAT_3	51	644	94	0	0	0	0	0	0	0	75	864
MAT_5	325	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	325
TVA_1	300	60	0	0	0	0	0	95	488	703	575	2.221
TVA_2	945	624	0	225	0	260	0	31	0	69	901	3.055
TVA_3	0	192	88	112	0	0	160	0	0	0	172	724
TVA_4	0	28	0	0	0	0	0	0	0	0	615	643
TVA_5	270	241	0	254	0	0	0	0	0	0	122	887
TVA_6	1.920	1.720	1.423	1.820	987	393	545	742	332	371	7.752	18.005
TVA_7	412		590	127	181	0	672	0	0	365	282	2.629
TVA_8	140	205	0	342	0	0	0	0	137	0	202	1.026
TVA_9	1.294	411	0	0	24	0	74	0	262	0	0	2.065
TVA_10	1.313	617	145	38	1.017	502	277	0	0	0	1.143	5.052
TVA_11	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35
Totale complessivo	26.180	13.373	8.217	7.507	6.854	6.576	5.424	4.595	4.349	3.683	29.756	116.514