



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DISEI

DIPARTIMENTO DI SCIENZE
PER L'ECONOMIA E L'IMPRESA

WORKING PAPERS - ECONOMICS

Le Startup Innovative nelle Scienze della Vita: Peculiarità e Tendenze dell'Ecosistema Toscano

M. BELLANDI, F. BERTI MECOCCHI, G. FIORINDI,
S. GIORDANO, S. PUCCI, S. RAMONDETTA

WORKING PAPER N. 16/2025

*DISEI, Università degli Studi di Firenze
Via delle Pandette 9, 50127 Firenze (Italia) www.disei.unifi.it*

The findings, interpretations, and conclusions expressed in the working paper series are those of the authors alone. They do not represent the view of Dipartimento di Scienze per l'Economia e l'Impresa



DISEI
DIPARTIMENTO DI
SCIENZE PER L'ECONOMIA
E L'IMPRESA



Le startup innovative nelle Scienze della Vita: peculiarità e tendenze dell'ecosistema toscano

Marco Bellandi[°], Filippo Berti Mecocci[°], Gianluca Fiorindi[^], Silvia Giordano[°], Sara Pucci[^], Silvia Ramondetta[^]

[^] Digital Innovation Hub Toscana; [°]Università degli studi di Firenze

ABSTRACT. This report develops an analysis of the Life Sciences ecosystem. Specifically, it deepens the comparison between the Tuscany system and other national ecosystems by focusing on innovative startups, with the aim of investigating their characteristics and critical issues in growth and the potential for development and collaboration with structured companies, from a supply chain perspective, also through the role of entities operating in the area as innovation intermediaries. The results are presented through two different methodologies: data analysis and comparisons with local ecosystem actors. The intersection of the two methodologies allows a more complete understanding of the phenomena and supports some possible implications in terms of policies.

Keywords: Innovation and Entrepreneurial Ecosystems; Life Sciences; Tuscany

JEL Codes: O31, R11, R58

Riconoscimenti:

Questo scritto è stato elaborato sulla base di una ricerca congiunta fra Digital Innovation Hub Toscana e Dipartimento di Scienze per l'Economia e l'Impresa dell'Università degli studi di Firenze, nell'ambito di Tuscany Health Ecosystem, finanziato dall'Unione europea- Next Generation EU, Missione 4 Componente 2, ECS00000017, e di PNC-Life Science TTO Network. Finanziato dal Ministero della Salute – Piano nazionale complementare sull'Ecosistema innovativo della salute, E83C22006710001-

Gli autori della ricerca ringraziano anche le aziende e i professionisti che hanno dedicato il loro tempo e la loro esperienza arricchendo questo lavoro con preziosi contributi.

Risultati, interpretazioni e conclusioni espressi in questa serie di Working Paper, e quindi nel presente documento, sono quelle dei soli autori e non rappresentano posizioni del Dipartimento di Scienze per l'Economia e l'Impresa

Sommario

INTRODUZIONE	3
1. ECOSISTEMA TOSCANO DELL'INNOVAZIONE E DELL'IMPRESA NELLE SCIENZE DELLA VITA	5
1.1. UN CENNO ALLA DEMOGRAFIA DELLA POPOLAZIONE IN ITALIA E AI SUOI IMPATTI	5
1.2. GLI ECOSISTEMI IMPRENDITORIALI E DELL'INNOVAZIONE ITALIANI A LIVELLO PROVINCIALE	6
1.3. IL REGIONAL INNOVATION SCOREBOARD	8
2. STARTUP NELLE SCIENZE DELLA VITA: LA TOSCANA NEL CONTESTO ITALIANO	11
2.1. LE STARTUP INNOVATIVE	11
2.2. LA DISTRIBUZIONE REGIONALE DELLO STOCK DI START-UP INNOVATIVE	12
2.3. IL SETTORE DELLE SCIENZE DELLA VITA: DISTRIBUZIONE REGIONALE DELLE IMPRESE	13
2.4. LA DISTRIBUZIONE REGIONALE DELLE STARTUP INNOVATIVE E IL SETTORE DELLE SCIENZE DELLA VITA	15
2.5. LA DENSITÀ OCCUPAZIONALE DELLE STARTUP INNOVATIVE DELLE SCIENZE DELLA VITA PER REGIONI	16
2.6. L'ASSETTO PROPRIETARIO DELLE STARTUP INNOVATIVE NELLE SCIENZE DELLA VITA PER REGIONI	18
2.7. LA COMPOSIZIONE SETTORIALE DELL'ECOSISTEMA TOSCANO	20
2.8. DIMENSIONE DEL SETTORE DELLE SCIENZE DELLA VITA E STARTUP NELLE PROVINCE TOSCANE	25
3. CAPITALE UMANO, COMPETENZE E STARTUP	27
3.1. RELAZIONE TRA CAPITALE UMANO E NASCITA DI NUOVE STARTUP INNOVATIVE IN ITALIA E IN TOSCANA	27
3.2. FABBISOGNI FORMATIVI DELLA FILIERA SCIENZE DELLA VITA E RAPPORTO TRA DOMANDA E OFFERTA DI COMPETENZE PER REGIONI	30
3.3. ALCUNE EVIDENZE SU DOMANDA DI COMPETENZE E FORMAZIONE DA UN'INDAGINE CONDOTTA SULLE IMPRESE DELLE SCIENZE DELLA VITA IN TOSCANA	31
4. IL CREDITO ALLE IMPRESE	33
4.1. UNA PREMessa SULLA FINANZA DELL'INNOVAZIONE IN ITALIA	33
4.2. LO EIC ACCELERATOR	35
4.3. BARRIERE STRUTTURALI AGLI INVESTIMENTI IN STARTUP INNOVATIVE IN EUROPA E IN ITALIA	36
4.4. FINANZIAMENTI BANCARI IN TOSCANA NEL CONTESTO DELLE REGIONI ITALIANE	37
5. I FATTORI CHE PROMUOVONO L'IMPRENDITORIALITÀ	39
5.1. L'EFFETTO DEI FATTORI DELL'ECOSISTEMA SULLA DINAMICA DI ENTRATA DELLE STARTUP	39
5.2. L'EFFETTO DEI FATTORI DELL'ECOSISTEMA SULLA DINAMICA DI ENTRATA DELLE STARTUP INNOVATIVE	40
6. IL RUOLO DELLE POLITICHE NEL SOSTEGNO ALL' IMPRENDITORIALITÀ	43
6.1. MISURE PER LA PROMOZIONE E LO SVILUPPO DELLE STARTUP INNOVATIVE IN TOSCANA	43
6.2. IL LIVELLO NAZIONALE	44
6.3. IL LIVELLO EUROPEO	46
6.4. PROPOSTE DA UN PANEL DI ATTORI REGIONALI	48
7. QUALCHE INDICAZIONE CONCLUSIVA	52
BIBLIOGRAFIA	54
APPENDICE	57
A1. LA FILIERA DELLE SCIENZE DELLA VITA. UNA DEFINIZIONE SU ATECO ISTAT	57
A2. LA DIFFICOLTÀ DI CLASSIFICARE LA FILIERA: UNA DIVERSA PROPOSTA METODOLOGICA	58
A2.1. Metodologia	58
A2.2. Risultati	59
A2.3 Commento ai risultati	62
A3. METODOLOGIA DI STIMA DELLE DETERMINANTI DELL'IMPRENDITORIALITÀ.	64

Introduzione

In questo report caratterizziamo l'Ecosistema toscano delle scienze della Vita [di seguito **ETIISV**] e sviluppiamo un'analisi comparativa in confronto ad altri ecosistemi nazionali. L'unità di indagine geografica è la regione, quella industriale è la filiera delle Scienze della Vita. Nelle successive analisi, utilizzeremo anche la provincia come ulteriore disaggregazione strumentale a sviluppare analisi di eterogeneità. Per la perimetrazione della filiera delle Scienze della Vita rimandiamo alla tabella riepilogativa pure riportata in Appendice 1 al presente rapporto. Per le lenti interpretative ecosistemiche, che pure importiamo dal precedente Report per applicarle al caso toscano, rimandiamo alla seguente sezione 1.

Adottiamo dal report precedente del gruppo di ricerca Università di Firenze – Digital Innovation Hub Toscana (Bellandi et al., 2024), sia la definizione di Ecosistema regionale dell'innovazione e dell'impresa sia la perimetrazione del settore delle Scienze della Vita, sia l'idea che in Toscana vi siano dinamiche in tale settore che possono essere appunto lette con le lenti interpretative del concetto ecosistemico. Secondo Bellandi et al. (2024, p. 5), *“In un ecosistema dell'innovazione e dell'impresa, le imprese in generale e quelle innovative in particolare sono gli attori più direttamente soggetti a processi evolutivi e auto-riproduttivi, questi ultimi testimoniati non solo dalla longevità di imprese esistenti ma anche dalla nascita di nuove imprese innovative, le startup, comprese quelle che nascono dalla conoscenza sviluppata entro istituzioni universitarie e di ricerca. I territori dinamici, che registrano un flusso significativo di innovazioni, si distinguono anche per gli attori dell'ecosistema, caratterizzati da forti dinamiche di interconnessioni tra loro”*.

Il report precedente ha permesso di mettere a fuoco alcuni elementi essenziali dell'ETIISV nell'ultimo decennio. In particolare, anche confermando i risultati di ricerche precedenti (Pucci et al., 2018), ricordiamo:

- i core scientifico/tecnologici e i poli industriali/tecnologici delle Scienze della Vita in Toscana risultano fra i protagonisti di un'importante crescita in questi anni, così come accaduto in Lombardia, Emilia-Romagna, Lazio, e pochi altri casi;
- tuttavia, in Toscana emergono segnali di una relativa debolezza rispetto alle altre maggiori concentrazioni italiane, sebbene i dati raccolti finora richiedano importanti qualificazioni e cautele. Si conferma infatti una solidità, anche in questi ambiti, del sistema toscano delle imprese, dell'università e della ricerca, oltre alla presenza di una vasta rete di attori che operano nell'ecosistema;
- a tal proposito, due ordini di “raccomandazioni” di policy, strettamente collegate tra loro, riguardano, anzitutto, la necessità di sviluppare maggiormente in Toscana ulteriori strategie e iniziative degli attori privati per il rafforzamento dell'ETIISV, e contestualmente ripensare le politiche finalizzate a promuovere nascita e crescita delle startup innovative, mirando sia allo sviluppo di sinergie e collaborazioni con le aziende strutturate, sia a rafforzare nuove progettualità di filiera.

Le analisi che vengono presentate in questo report intendono approfondire le questioni rimaste aperte relative alla demografia delle startup innovative, ricorrendo a una base dati più sistematica e ad alcune interviste ad operatori del comparto. La base dati si fonda sulla consultazione dell'Archivio AIDA e fa riferimento solo alle imprese di natura giuridica privata. In particolare, si è proceduto a due estrazioni complementari. Una prima estrazione riguarda la struttura del settore scienze della vita in Italia (il sottocampione è stato selezionando utilizzando i settori Ateco come definiti in appendice (1)). Tutte le imprese (attive, in liquidazione, e cessate entro gli ultimi 10 anni) e i relativi bilanci sono stati scaricati dal sito web di Bureau Van Dijk relativo al dataset delle sole imprese Italiane AIDA. È possibile con questo dataset accedere alle informazioni su localizzazione (sino al dettaglio comunale), appartenenza a settore industriale

definito a 5-digit, anno di nascita e anni di inizio della procedura di cessazione. Le informazioni sulla singola impresa rimangono confidenziali. In una seconda estrazione, fra queste imprese, abbiamo selezionato soltanto le startup innovative (si veda definizione in nota a piè di pagina n. 5). L'estrazione è avvenuta nella prima metà del 2025.

Questa seconda fase della ricerca si è avvalsa dell'esperienza maturata dagli autori nell'ambito del Tuscany Health Ecosystem - THE (<https://tuscanyhealthecosystem.it/>), e anche dei punti di vista di attori dei mondi dell'impresa e dell'innovazione che hanno contribuito a delineare le principali problematiche regionali e le possibili aree di intervento. Quanto segue è pertanto il risultato di un intreccio fra analisi di dati e contributi qualitativi.

Le analisi e le considerazioni di policy riportate in questo rapporto non possono tenere conto degli impatti del recente cambiamento del regime regolatorio delle startup innovative, con la Legge 16 dicembre 2024, n. 193 (il cosiddetto "Startup Act 2.0"). Faremo comunque cenno a questo dispositivo nel par. 6.2.

I risultati delle nostre analisi possono essere brevemente riassunti come segue. Sul piano comparativo, dall'analisi delle evidenze, la Toscana si colloca stabilmente tra i "moderate/strong innovators" nazionali, con performance Regional Innovation Scoreboard 2025 sopra la media italiana ma solo prossima a quella UE. Le nostre analisi mostrano che, sebbene l'ecosistema sia denso di attori scientifici, intermediari dell'innovazione e infrastrutture, genera meno nuove iniziative di quanto atteso dato il peso economico-demografico. La tendenza dinamica suggerisce che (i) le nascite di startup nel Life Science sono in lieve arretramento relativo rispetto sia alla quota nazionale sia a quella di startup innovative, mentre (ii) l'occupazione nelle startup innovative del LS cresce; (iii) la specializzazione settoriale è marcata in farmaceutico e biomedicale con imprese di dimensione media elevata: la domanda corporate locale è dunque relativamente concentrata; (iv) le stime suggeriscono che sole poche variabili influenzano l'entrata di startup innovative e queste sono principalmente legate a fattori strutturali.

Il resto di questo report è diviso come segue. La sezione 1 richiama il quadro generale entro il quale incastonare il caso delle scienze della Vita in Toscana. La sezione 2 presenta e analisi sulla presenza di startup e in particolare startup innovative nell'ETISV anche in comparazione con il benchmark nazionale. La sezione 3 approfondisce il tema del capitale umano fornendo analisi statiche e dinamiche sul mercato del lavoro *post-lauream*. La sezione 4 fornisce una panoramica della dinamica del credito bancario. La sezione 5 verifica la significatività di alcune variabili per lo sviluppo imprenditoriale toscano in comparazione con altre regioni e il quadro nazionale. La sezione 6 analizza le politiche regionali e nazionali. La sezione 7 conclude richiamando alcune possibili implicazioni di policy.

1. Ecosistema toscano dell'innovazione e dell'impresa nelle Scienze della Vita

In questa sezione aggiorniamo l'inquadramento generale del caso toscano riportato in Bellandi et al. (2024), con riferimento ad alcuni studi recenti, come premessa alle analisi di dati che sono state condotte per il presente Report e che saranno illustrate nei paragrafi seguenti. Prima ricordiamo tre aspetti del quadro interpretativo già applicato e che pure seguiremo nel presente Report.

Il primo aspetto riguarda gli attori. La focalizzazione principale è sulle nuove imprese, e in particolare sulle startup innovative, come potenziali portatori di nuove idee e innovazioni, che sono in relazione con una serie di altri attori: imprese strutturate e aziende pubbliche esistenti in settori collegati, finanza in generale e dell'innovazione in particolare, enti governativi di vario livello territoriale, enti della società civile e del terzo settore, intermediari dell'innovazione e del supporto all'impresa. Fra quest'ultimi ricordiamo soggetti qualificati già presenti e operanti sul territorio, come incubatori e acceleratori di impresa, i Digital Innovation Hub, i Competence Center, i poli e distretti tecnologici, i centri di trasferimento tecnologico di università e organizzazioni della ricerca, con progettualità aggregate e condivise, alcune focalizzate espressamente sulle Scienze della Vita (come Toscana Life Sciences, THE-Tuscany Health Ecosystem, Siena Biotechopole, e i centri di medicina translazionale nelle aziende universitarie ospedaliere e nelle IRCSS). Si tratta nel complesso di soggetti qualificati che richiedono oggi ulteriori azioni di valorizzazione e crescita, anche per poter sostenere al meglio l'ecosistema delle startup.

Il secondo aspetto riguarda i processi più o meno reciproci, positivi ma a volte anche di freno, che legano questi attori ai fini di risultati di sviluppo e innovazione, in particolare intorno e in termini di startup e startup innovative, oltre che di resilienza complessiva del tessuto imprenditoriale e sociale collegato al settore delle Scienze della Vita. Seguendo il modello di Isenberg (Isenberg & Onyemah, 2016). Sono stati considerati già in Bellandi et al. (2024) sei dimensioni o domini attraverso cui osservare la dinamica dell'ecosistema dell'innovazione e dell'impresa nelle Scienze della vita in Toscana: cultura e ricerca; formazione di capitale umano; accesso al mercato e alla responsabilità sociale; politiche e regolazione; supporto manageriale; supporto finanziario.

Il terzo aspetto riguarda la dimensione territoriale. La presenza di interrelazioni significative a livello regionale giustifica il riferimento a ecosistemi "regionali". Tali ecosistemi possono tuttavia avere una strutturazione multilivello. Questo è sicuramente il caso toscano delle Scienze della Vita, dove core tecnologici/scientifici e dinamiche delle startup si collegano a livello sub-regionale, in genere intorno alle città maggiori e ai loro territori. Per questa ragione faremo riferimento nelle analisi anche al livello provinciale, cioè il livello sub-regionale dove si possono reperire una minima quantità di dati di interesse per le nostre analisi.

1.1. Un cenno alla demografia della popolazione in Italia e ai suoi impatti

Qualsiasi analisi sull'imprenditoria italiana, in particolare nei suoi aspetti di innovazione e creazione di nuove realtà, non può prescindere da due premesse: uno sguardo all'andamento demografico e uno all'emigrazione giovanile. Come ha ricordato il Presidente dell'Istat Francesco Maria Chelli lo scorso 1 aprile in audizione alla Commissione parlamentare di inchiesta sugli effetti economici e sociali derivanti dalla transizione demografica in atto: *"le variazioni relative su base annuale della popolazione per classi di età non riescono a dare conto dell'intensità delle trasformazioni demografiche in atto: un orizzonte di 20 anni restituisce un quadro differente, all'interno del*

quale, a parte l'apprezzabile crescita della popolazione anziana e la costante riduzione di quella giovanile, colpisce l'evoluzione in perdita della popolazione in età attiva. Quest'ultima, rispetto al 1° gennaio 2005, scende di un milione e 179mila individui, passando dal 66,4% al 63,4%. Altro aspetto saliente riguarda la composizione interna della popolazione in età attiva: venti anni fa questa risultava equamente distribuita tra i 15-39enni e i 40-64enni; al 1° gennaio 2025 la popolazione attiva risulta più anziana, con una percentuale di ultraquarantenni salita fino al 58,5%.¹”.

Secondo l'Istat, tra il 2013 e il 2022 l'Italia ha registrato un flusso crescente di giovani che hanno scelto di trasferire la propria residenza all'estero, a fronte di un numero assai più ridotto di rientri. Su oltre un milione di espatri complessivi, circa un terzo (352 mila) ha riguardato giovani tra i 25 e i 34 anni, di cui oltre un terzo laureati (132 mila). I rimpatri nella stessa fascia di età sono stati 104 mila, con poco più di 45 mila laureati: il saldo migratorio dei giovani qualificati è quindi risultato stabilmente negativo, con una perdita netta di circa 87 mila laureati nell'arco del decennio. Solo nel 2022 il deficit è stato pari a 12 mila unità, con Germania e Regno Unito tra le principali destinazioni. Se il Nord e il Centro riescono in parte a bilanciare le uscite grazie all'afflusso di laureati provenienti dal Mezzogiorno, quest'ultima area ha invece perso 168 mila giovani nello stesso periodo, subendo un impoverimento strutturale di capitale umano che limita le prospettive di sviluppo e la capacità di resilienza economica.

Questo “inverno demografico” tende ad avere un impatto anche sulla dinamica imprenditoriale, in cui si riducono le nuove imprese e il tasso di imprenditorialità giovanile è in calo. Secondo dati Unioncamere dello scorso febbraio, le imprese guidate da under 35 sono passate da 640 mila del 2014 alle 486 mila di dicembre 2024 (153 mila). I settori più colpiti dal ridimensionamento dell'imprenditoria giovanile sono le costruzioni e il commercio: nel primo caso si contano quasi 40 mila imprese under 35 in meno (-38,7%), mentre nel commercio la contrazione ha superato le 66 mila unità (-36,2%). Anche il manifatturiero ha subito una forte contrazione, con oltre 14 mila imprese giovanili in meno in dieci anni (-35,9%). Considerando le componenti sociali, si nota che le imprese femminili under 35 si sono ridotte di oltre 43 mila unità (-24,5%), mentre quelle guidate da giovani stranieri sono diminuite di quasi 35 mila (-27,4%).

Assumendo che la produzione di nuove idee cresca col numero di individui giovani impegnati nell'innovazione e nel fare impresa, la combinazione di bassa natalità ed emigrazione giovanile produce un effetto moltiplicatore negativo. In assenza di un'inversione di tendenza, il rischio è quello di un progressivo rallentamento. Tali dinamiche pongono sfide decisive alle politiche di sviluppo e per il sostegno dell'imprenditoria giovanile (Jones, 2022).

1.2. Gli ecosistemi imprenditoriali e dell'innovazione italiani a livello provinciale

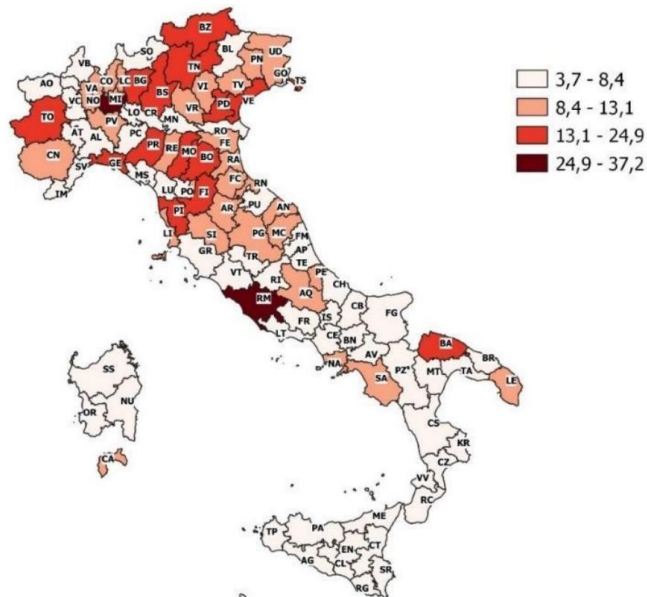
Un'analisi recente (Mazzoni et al., 2024), considera gli ecosistemi imprenditoriali e dell'innovazione come sistemi aperti caratterizzati da flussi di fondatori. I risultati di questo esercizio mostrano che le qualità ecosistemiche incidono positivamente sia sulla creazione di startup locali sia sulla capacità di attrarre imprenditori esterni sia, anche, sullo sviluppo di sinergie e collaborazioni tra startup e imprese strutturate. Milano emerge come hub dominante, capace di attrarre talenti da tutto il Paese, mentre Roma ricopre un

¹ I tassi di occupazione per classe di età documentano questo slittamento: tra il 2004 e il 2024 il tasso complessivo 15-64 anni è salito dal 57,4% al 62,2%, ma con andamenti opposti. I 15-24enni sono scesi dal 27,3% al 19,7%, i 25-34enni dal 70,0% al 68,7%, mentre i 50-64enni sono cresciuti dal 42,3% al 64,7%, con un incremento ancora più marcato per le donne (dal 30% a oltre il 54%) (ISTAT, 2025).

Le startup innovative nelle Scienze della Vita: peculiarità e tendenze dell'ecosistema toscano

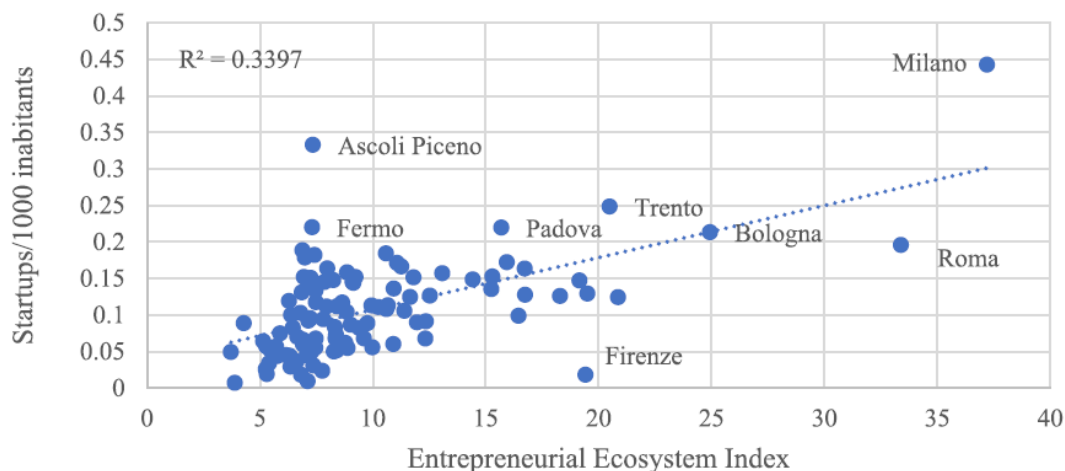
ruolo intermedio e alcune province limitrofe beneficiano di spillover. Lo studio evidenzia inoltre che la maggioranza delle startup italiane ha almeno un fondatore non locale, segnalando una mobilità imprenditoriale più elevata del previsto. Ecosistemi deboli, al contrario, non solo generano poche startup ma faticano anche a esportare imprenditori, rimanendo marginali. Tra i *negative outliers* (quindi con minor presenza di startup rispetto a quanto ci si aspetterebbe) ci sono Firenze e Roma (nonostante quanto prima presentato).

Figura 1. L'indice dell'ecosistema imprenditoriale nelle province italiane



Fonte: Mazzoni et al. (2024)

Figura 2. Il rapporto tra l'indice dell'ecosistema imprenditoriale e le startup innovative pro capite nelle province italiane



Fonte: Mazzoni et al. (2024)

Anche analizzando i recenti dati del Global Innovation Index 2025, a cura della World Intellectual Property Organization, Milano e Roma emergono come i principali e unici cluster d'innovazione italiani a comparire nella classifica dei primi 100².

1.3. Il Regional Innovation Scoreboard

Una prospettiva complementare è offerta dai risultati 2025 del Regional Innovation Scoreboard della Commissione europea. L'Italia si colloca, ancora e tradizionalmente, nel gruppo dei “Moderate Innovators”. Ciò significa che la performance innovativa complessiva del Paese è *inferiore alla media UE* (meno del 100% della media UE) ma superiore al 70% di essa.

Considerando lo spaccato regionale, nessuna regione italiana rientra nel gruppo dei 38 “Innovation Leaders” (performance >125% della media UE). La maggior parte delle regioni italiane si attesta come Moderate Innovators (17 regioni su 21) con una piccola parte di Strong Innovators (3 regioni) e 1 regione Emerging Innovator (Valle d'Aosta) al di sotto del 70% della media UE.

La Toscana è tradizionalmente una delle regioni italiane con buona performance innovativa, tanto nel 2018, primo anno di rilevazione, quanto nel 2025: nell'anno in corso la Toscana si trova *sopra* la media italiana e vicina alla media UE, pur non eccedendo significativamente (108,4 il dato toscano, 112,6 quello UE nel 2025, con UE 2018=100, anno in cui la Toscana era 94,1). Considerando i massimi e minimi UE e italiani, nel 2025 la migliore regione UE raggiunge un indice pari a circa il 175% della media UE, mentre la peggiore è attorno al 25%. In questo contesto, la Toscana si pone molto più vicina al massimo italiano che non al minimo e tra le regioni italiane: 5° regione insieme al Lazio, dopo Provincia autonoma di Trento, Emilia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia e Lombardia. Se si considera l'arco temporale che va dal 2018 al 2025, i dati evidenziano l'evoluzione della Toscana rispetto a questi benchmark (94,1-> 108,4). Questo riflette una tendenza generale: *233 regioni su 241* in Europa hanno aumentato la propria performance rispetto al 2018 (base UE27=100 nel 2018) con un incremento medio del +12,2 punti percentuali rispetto alla performance UE 2018.

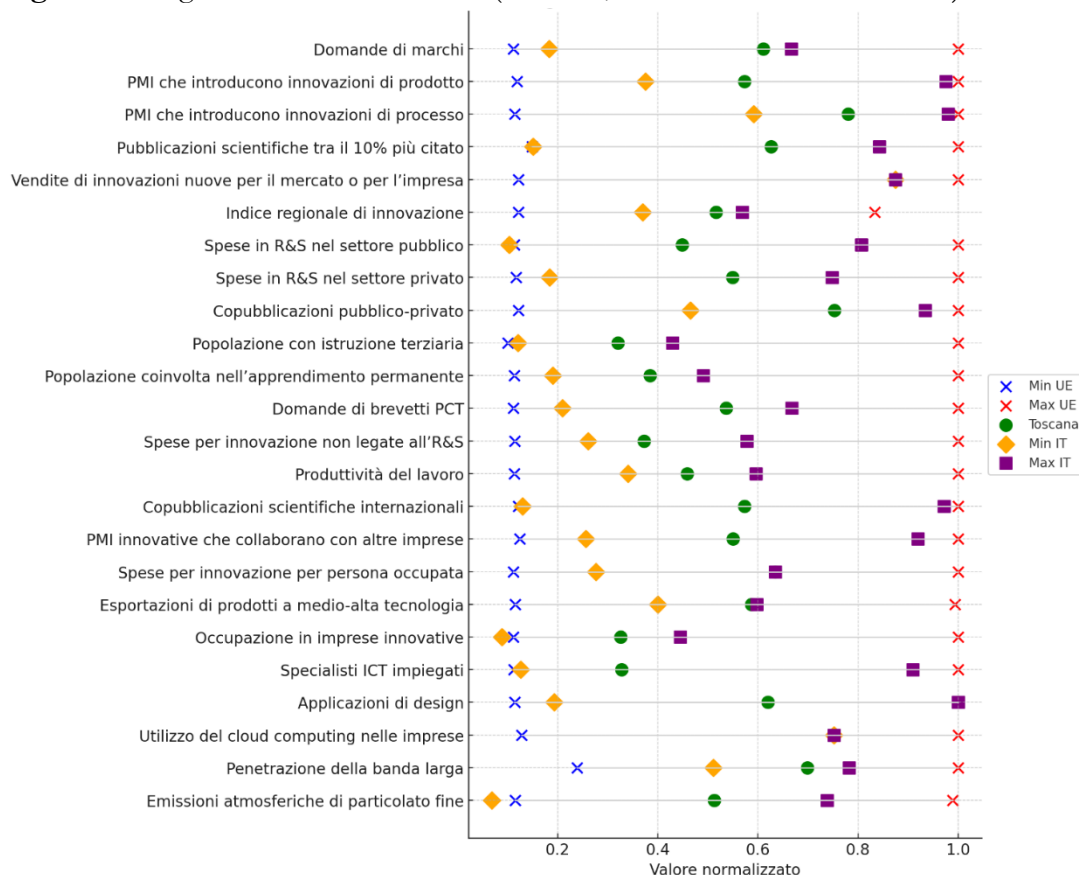
Provando ad approfondire i punti di forza e debolezza della Regione, è opportuno considerare non solo la dimensione relativa dei valori che andiamo a considerare, ma anche a quale riferimento andiamo ad applicare il confronto. Prendendo ad esempio l'indicatore “popolazione con educazione terziaria”, la Toscana sovraperforma – seppur di poco – la media italiana (104,3 su Italia base 100) ma è ampiamente in ritardo nel confronto UE27 (54,8), nonostante il miglioramento 2018-2025 di 12,7 punti. Altro esempio, contrario, “le PMI che introducono innovazioni di processo”: 94,7 considerando la media italiana, 138,3 quella UE27.

Fatta tale premessa, considerando anche quella sui ritardi italiani e ritenendo che, in termini relativi, sia sempre utile guardare e tendere ai risultati migliori (in questo caso siano IT o UE), occorre chiedersi cosa la regione potrebbe fare insieme al resto del Paese, per raggiungere gli standard europei, quando in forte ritardo, e cosa può invece fare come singola regione per adeguarsi a quelli nazionali, quando questi sovraperformano la media europea. Un ulteriore elemento da considerare sono gli andamenti nel tempo: pur considerando gli

² I cluster sono classificati in base a una serie di indicatori che ne misurano la capacità innovativa e l'impatto a livello globale. Tra questi rientrano le domande di brevetto internazionale (*PCT applications*), le pubblicazioni scientifiche e le operazioni di venture capital, a cui si affiancano le rispettive quote sul totale mondiale: la *share of global PCT applications*, la *share of global scientific publications* e la *share of global venture capital deals*.

effetti che cambi di metodologie nella raccolta e definizione degli indicatori possono provocare, gli alert che la Commissione mette in luce in questo report devono essere attentamente considerati. Da questo punto di vista, il peggiore è *Employment in innovative enterprises*³: 46,6 rispetto alla media italiana, 61,7 rispetto alla media UE, in calo di 55,8 punti dal 2018 e di 45,2 dal 2023. Ma anche in questo caso occorre cautela: ad uno sguardo più attento, tutte le regioni italiane mostrano simili diminuzioni a doppia cifra.

Figura 3. Range UE e valori intermedi (Toscana, minimo e massimo italiano)



Fonte: elaborazione su dati Commissione europea (2025).

Ciò fa pensare tanto a motivazioni economiche quanto metodologiche. Partendo da queste ultime, l'indicatore in questione è stato ridefinito rispetto al passato: nelle edizioni RIS precedenti si misurava l'occupazione nelle imprese ad alta crescita dei settori innovativi (basato su dati di demografia d'impresa), mentre nel RIS 2025 l'indicatore 1.2 "*Employment in innovative enterprises*" misura la quota di occupati in PMI innovative sul totale degli occupati in PMI. Questa nuova definizione si basa sui dati dell'indagine CIS (Eurostat, 2024), che per la prima volta fornisce informazioni a livello regionale su quante PMI hanno introdotto innovazioni. Pur quindi con queste premesse, rimane il dato di una regione che fatica a far

³ Questo indicatore è calcolato come il numero di persone occupate in imprese innovative ("Imprese che hanno introdotto un'innovazione o che svolgono qualsiasi tipo di attività innovativa (comprese le imprese con attività innovative abbandonate/sospese o in corso)"), diviso per l'occupazione totale delle imprese con 10-249 dipendenti.

Le startup innovative nelle Scienze della Vita: peculiarità e tendenze dell'ecosistema toscano

emergere l'innovazione creata all'interno dei propri settori più tradizionali, sia per ragioni strutturali sia per difficoltà formali nel rilevarla e classificarla.

Non mancano però gli elementi positivi: un'alta percentuale di PMI che innova, prodotto e processo, rispetto agli standard europei, pubblicazioni pubblico-privato e domande di marchi e brevetti che, pur se in contrazione, rimangono relativamente alte.

Inoltre, la presenza di importanti atenei e centri di ricerca contribuisce a un buon output di pubblicazioni scientifiche e collaborazioni internazionali, migliorando la dimensione *Attractive research systems*. Questi elementi di capitale umano e conoscenza si collocano sopra la media UE.

Il passaggio dal 2012 al 2025 ha visto la Toscana evolvere da una presenza quasi pionieristica di startup (appena 100 unità nel 2013) a un ecosistema più strutturato con circa 500 startup innovative attive. La sfida odierna non è però più “quante startup” nascono, ma “quanto crescono e impattano”. Su questo fronte, la Toscana mostra alcune criticità: poche *scaleup* di rilievo internazionale sono emerse dalla regione finora, e molti progetti rimangono di piccola scala o confinati al mercato locale. Il tessuto produttivo regionale non esprime ancora il suo pieno potenziale in termini di collaborazione tra nuove realtà e imprese più strutturate. Inoltre, la “domanda locale” di innovazione è limitata dalla scarsa numerosità di grandi aziende che potrebbero fare da clienti o partner alle startup (eccetto settori specifici come farmaceutica, energia e macchinari). Ciò rende più difficile per le giovani imprese testare e scalare le soluzioni sul territorio e sul lato dell'offerta di capitali, il baricentro del venture capital rimane esterno: Milano (e in minor misura Roma) catalizza la maggior parte degli investimenti *seed* e venture italiani.

2. Startup nelle Scienze della Vita: la Toscana nel contesto italiano

In questa sezione ci concentriamo sui processi di mercato e sugli attori centrali di ETIISV, cioè le startup. Sono illustrate analisi di dati condotte dal gruppo di ricerca che mostrano come alcune dimensioni che entrano nella caratterizzazione dei rapporti fra ETIISV e startup innovative si discostino dai valori medi nazionali e di regioni benchmark.

2.1. Le startup innovative

A proposito di combinazione fra innovazione e nuova impresa, si consideri la categoria delle startup innovative. Il Quadro normativo italiano venne formalizzato nel 2012 con lo “Startup Act” (DL 179/2012), introducendo la definizione legale di “startup innovativa” come categoria di impresa distinta⁴, dedicandovi una Sezione speciale del Registro delle Imprese e offrendo benefici dedicati: costituzione semplificata, esonero da alcune tasse, flessibilità nei contratti di lavoro, possibilità di remunerare con stock option e work-for-equity, accesso facilitato al Fondo di Garanzia PMI e primo quadro normativo per l’equity crowdfunding. Parallelamente, gli incentivi fiscali per chi investe in startup e altre misure dedicate hanno sostenuto il capitale di rischio e il risultato è stato un rapido aumento delle startup iscritte a livello nazionale, oltre 12.342 al 2° semestre 2025, ma con forti differenze settoriali e regionali. Come si evince dalla dashboard pubblica della Sezione Speciale del Registro delle imprese⁵, quasi l’80% è ascrivibile ai servizi per le imprese, il 12,5% attività manifatturiere, 2,7% commercio, 0,8% costruzioni e seguono gli altri comparti, con una distribuzione diversa rispetto alla media delle imprese di capitali e cooperative italiane.

I requisiti stessi per poter far parte del Registro delle startup innovative orientano naturalmente verso ICT e servizi innovativi e scoraggiano ad esempio settori come le costruzioni, che rivestono un ruolo importante nello sviluppo dell’economia, e commercio. I servizi knowledge-intensive e digitali hanno investimenti iniziali in asset tangibili più bassi, costi marginali decrescenti e scalabilità potenzialmente alta. In Italia, inoltre, il (piccolo ma crescente) mercato del venture capital guarda soprattutto a settori digitali e R&D-driven, rafforzando la polarizzazione (Gallo et al., 2025; OCSE, 2021). Nella manifattura tradizionale o costruzioni servono impianti, scorte, certificazioni, capitale circolante, tempi di go-to-market più lunghi e profili di rischio/ritorno meno adatti al capitale di rischio early-stage. Nel software/R&S è più comune partire con asset intangibili (es. titoli di proprietà intellettuale), compatibili con i requisiti legali delle startup innovative e con l’orizzonte degli investitori. Considerando l’oggetto della presente ricerca, anche il Life Sciences ha al suo interno una forte divisione: barriere all’ingresso sussistono maggiormente nella parte manifatturiera, per regolamentazioni e costi di impianto, rispetto a servizi di supporto e accessori b2b e intangibili.

⁴ Per startup innovativa si intende un'impresa di recente costituzione, ad alto contenuto tecnologico o innovativo, iscritta nella sezione speciale del Registro delle Imprese ai sensi del decreto-legge 18 ottobre 2012, n. 179. Deve rispettare requisiti specifici tra cui: avere meno di 5 anni di vita, un fatturato annuo inferiore a 5 milioni di euro, non distribuire utili e investire in ricerca e sviluppo o impiegare personale altamente qualificato.

⁵ Estrazione settembre 2025

Tabella 1. Primi 5 settori startup 2025 in confronto con la distribuzione delle imprese nel 2023, ultimo anno disponibile

	Startup (II sem 2025)		Soc.cap&coop (2023)		Startup25/ Sc&c23
	VA	%	VA	%	
J62 – Produzione di software, consulenza informatica e attività connesse	5668	45,95%	23841	2,07%	23,8%
M 72 – Ricerca scientifica e sviluppo	1794	14,54%	4103	0,36%	43,7%
J 63 – Attività dei servizi di informazione e altri servizi informatici	882	7,15%	20349	1,77%	4,3%
M 74 – Altre attività professionali, scientifiche e tecniche	322	2,61%	21602	1,87%	1,5%
C 28 – Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature n.c.a.	302	2,45%	14540	1,26%	2,1%

Fonte: elaborazioni su dati Infocamere.

Le imprese guidate da under-35 e da donne sono ancora una minoranza tra le startup innovative italiane, nonostante vari programmi di incentivi: al momento dell'estrazione e rispetto ai dati dichiarati, il 13,7% sono aziende femminili, il 16,1% giovanili e il 4,2% straniere. La dimensione media rimane ridotta: tra i dati dichiarati (38,8% delle imprese), il 77% ha meno di 5 addetti.

2.2. La distribuzione regionale dello stock di start-up innovative

A fine del secondo trimestre 2025 erano ascrivibili alla Toscana circa il 4,12% delle startup italiane, pari a 528 unità (dati Infocamere, scese a 498 a settembre 2025, pari al 4,14% nazionale). Questo la colloca al 9° posto tra le regioni italiane, dato inferiore al peso demografico/economico toscano, segno di un ecosistema che, pur attivo, non esprime a pieno le proprie potenzialità: la quota di startup sul totale delle nuove società di capitali è solo il 2,22%, fra le più basse a livello nazionale. Ciò indica che fare impresa innovativa non è (ancora) una scelta frequente tra i neoimprenditori locali, riflettendo, come vedremo, una minore propensione a fare impresa in settori che con più facilità possono accedere allo status di startup innovativa.

Tabella 2. Le startup innovative nelle regioni italiane – 2° semestre 2025

Regione	N. startup innovative	% rapporto startup innovative sul totale nazionale	% rapporto startup innovative sul totale nuove società di capitali della regione
Friuli-Venezia giulia	219	1,77	4,24
Basilicata	110	0,89	4,09
Marche	337	2,73	4,03
Lombardia	3389	27,46	4,02
Molise	71	0,58	3,79
Trentino-Alto Adige	236	1,91	3,73
Liguria	258	2,09	3,43
Piemonte	689	5,58	3,34
Campania	1521	12,32	3,27
Umbria	156	1,26	3,27

Emilia-Romagna	908	7,36	3,21
Calabria	268	2,17	2,85
Valle d'Aosta	14	0,11	2,63
Sicilia	593	4,8	2,61
Lazio	1405	11,38	2,46
Abruzzo	207	1,68	2,41
Veneto	712	5,77	2,39
Puglia	557	4,51	2,3
Toscana	528	4,28	2,22
Sardegna	164	1,33	1,95

Fonte: elaborazioni su dati Infocamere

Di contro però, come elaborato nel primo report, la Toscana vanta alcune condizioni favorevoli allo sviluppo di queste imprese: un alto grado di imprenditorialità - considerando tutti i settori -, un forte sistema universitario, centri di ricerca, poli d'innovazione e tecnico-scientifici diffusi. Su queste basi si sono sviluppati vari incubatori ed acceleratori. In Toscana operano, inoltre, soggetti che, in particolare negli ultimi anni, hanno rafforzato e qualificato la propria offerta di supporto all'innovazione e allo sviluppo competitivo degli ecosistemi delle imprese e delle startup, come il Digital Innovation Hub Toscana.

2.3. Il settore delle Scienze della Vita: distribuzione regionale delle imprese

Arriviamo ora al settore delle Scienze della Vita (definito come riportato in Appendice 1). La Tabella 3 presenta alcuni dati generali del settore per gli anni 2014 e 2022 nelle regioni italiane su: (a) le entrate (o nascite) annuali di imprese (tutte le startup, sia innovative sia non classificate come tali), (b) lo stock annuale di imprese (Imprese) e (c) la quota nazionale di questi due valori.

Questi valori suggeriscono le dinamiche di nascita e sopravvivenza delle startup nelle diverse regioni italiane consentendo di identificare i territori nei quali si manifesta una maggiore vitalità imprenditoriale nel settore. Il dato sulle startup indica il numero di imprese nate (e sopravvissute⁶) per i due anni in comparazione. Il numero di imprese indica invece il numero di imprese attive nell'anno in comparazione. Sebbene la differenza fra il 2014 e il 2022 delle variazioni in termini assoluti sia influenzata dallo shock pandemico (Covid-19, tra il 2019 e il 2021), il confronto dei valori relativi resta comunque un esercizio significativo e utile per l'analisi: questo confronto indica capacità differenziate di resilienza dei fattori che promuovono le startup e le startup innovative. In generale, si osserva che nonostante lo shock il numero delle imprese attive cresce.

⁶ La qualificazione "sopravvissute" è necessaria in quanto il dato sulla nascita delle startup è inferito da un dataset su imprese attive. In altre parole, recuperiamo l'anno di nascita delle imprese e sommiamo le imprese all'interno delle regioni. Il numero di imprese rappresenta quindi il numero delle imprese presenti nel dataset. Se un'impresa nata nel 2014 fuoriuscisse dal dataset perché cessata in un anno compreso fra il 2014 e il 2022, noi non saremmo in grado di tracciarla.

Tabella 3: Composizione regionale del settore Scienze della Vita e startup, 2014 e 2022.

	ENTRATE X ANNO (N.)		STOCK X ANNO (N.)		QUOTA NAZIONALE ENTRATE X ANNO (%)		QUOTA NAZIONALE STOCK X ANNO (%)	
	<i>Startup</i>		<i>Imprese</i>		<i>Startup</i>		<i>Imprese</i>	
	2014	2022	2014	2022	2014	2022	2014	2022
Abruzzo	68	60	795	1.337	2,45%	1,92%	1,96%	2,02%
Basilicata	20	24	302	567	0,72%	0,77%	0,74%	0,86%
Calabria	83	111	1.111	1.955	2,99%	3,55%	2,74%	2,95%
Campania	329	318	4.273	6.827	11,86%	10,17%	10,54%	10,31%
Emilia-Romagna	163	165	2.796	4.269	5,88%	5,28%	6,90%	6,45%
Friuli-Venezia Giulia	27	49	614	941	0,97%	1,57%	1,51%	1,42%
Lazio	435	543	6.116	10.123	15,69%	17,36%	15,08%	15,29%
Liguria	45	49	900	1.378	1,62%	1,57%	2,22%	2,08%
Lombardia	484	537	7.546	11.791	17,45%	17,17%	18,61%	17,81%
Marche	44	51	837	1.311	1,59%	1,63%	2,06%	1,98%
Molise	10	20	205	386	0,36%	0,64%	0,51%	0,58%
Piemonte	122	147	1.939	3.109	4,40%	4,70%	4,78%	4,70%
Bolzano	18	15	171	310	0,65%	0,48%	0,42%	0,47%
Trento	10	18	167	298	0,36%	0,58%	0,41%	0,45%
Puglia	192	210	2.403	4.233	6,92%	6,72%	5,93%	6,39%
Sardegna	85	101	1.127	1.884	3,07%	3,23%	2,78%	2,85%
Sicilia	301	341	4.102	7.078	10,85%	10,91%	10,12%	10,69%
Toscana	113	109	1.827	2.920	4,08%	3,49%	4,51%	4,41%
Umbria	43	34	479	823	1,55%	1,09%	1,18%	1,24%
Valle d'Aosta	4	7	40	70	0,14%	0,22%	0,10%	0,11%
Veneto	177	218	2.797	4.585	6,38%	6,97%	6,90%	6,93%
Italia	2.773	3.127	40.547	66.195	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Nota. I dati sono un'elaborazione a partire dal database Aida. I settori Ateco afferenti all'ecosistema delle scienze della vita sono riportati in Appendice 1. I dati sulle startup sono desunti dalla data di nascita delle imprese presenti nel dataset al 31 dicembre 2024. Il numero di startup suggerisce un'indicazione di quante imprese siano nate e “sopravvissute” al 31.12.2022. Tuttavia, è possibile che alcune di esse siano in fase di cessazione o risultino già cessate; si rimanda a tal proposito alla nota 1. Il numero di imprese a livello regionale si ottiene sommando le imprese attive all'interno di ciascuna regione di riferimento. Le quote regionali sono ottenute distribuendo il totale nazionale tra le diverse regioni, per cui la loro somma è sempre pari a 100.

A livello nazionale, nel 2014 il Lazio e la Lombardia si attestavano come i poli principali dell'innovazione nelle Scienze della Vita con rispettivamente il 15,69% e il 17,45% delle startup nate e sopravvissute. Questo valore risulta inferiore per la Lombardia alla quota di imprese totali (18,61%), mentre per il Lazio risulta superiore, seppure di poco (15,08%). Una dinamica simile è confermata nel 2022, dove la percentuale di startup sopravvissute, 17,36% per il Lazio, è largamente superiore alla quota di imprese attive nel 2022 nella stessa regione (15,29%). Per la Lombardia il valore è nuovamente inferiore.

Si osserva che in Toscana, nel 2014 sono entrate 113 nuove startup, pari al 4,08% del totale nazionale, mentre le imprese attive erano 1.827, corrispondenti al 4,51% sul totale italiano. Nel 2022 nascono 109 startup, quattro in meno rispetto al 2014, circa il 3,5% del totale nazionale a fronte di 2.920 attive, pari al

4,41% del totale nazionale. Non solo le startup nate sono in calo relativo, ma anche la loro incidenza sulle imprese totali è minore. Rispetto al resto delle regioni, la Toscana si colloca solo al 10° posto per quota di startup nate nel 2022. È superata da poli consolidati come Lazio (17,36%) e Lombardia (17,17%), ma anche da regioni con dinamiche più espansive come Campania (10,17%), Sicilia (10,91%) ed Emilia-Romagna (5,28%), evidenziando, una fase di dinamicità imprenditoriale relativamente debole, generando meno startup di quanto ci si potrebbe attendere in proporzione al proprio peso strutturale e alla elevata densità imprenditoriale (la Toscana ha un tasso di imprenditorialità superiore alla media nazionale). L'indicatore percentuale nazionale risente della diversa dimensione delle regioni. L'analisi qui proposta sfrutta la variazione temporale, confrontando ciascun valore con il proprio ritardo, così da valutare le dinamiche interne nel tempo.

2.4. La distribuzione regionale delle startup innovative e il settore delle Scienze della Vita

La Tabella 4 riporta struttura e tendenza delle startup innovative, comparando il settore delle Scienze della Vita col totale dei settori nelle regioni italiane. Le colonne 1 e 2 presentano il numero dello stock di startup innovative al 2022 ovvero la somma delle startup innovative registrate fra il 2019 e il 2022, rispettivamente nelle Scienze della Vita (LS) e nel totale. Le colonne successive riportano il numero di startup nate rispettivamente nel 2020 e 2022, sempre relativamente a quelle delle Scienze della Vita (LS) e al complesso degli altri settori. Infine, presentiamo le quote nazionali di ciascuna regione. Considerando il totale delle startup innovative attive nel 2022, emerge che circa una su tre è nata in Lombardia (30,25%). Tuttavia, restringendo l'analisi al sottoinsieme del settore Scienze della Vita, la quota si riduce: solo una startup innovativa su quattro ha origine in Lombardia (circa il 25%).

Il confronto tra le quote regionali nel settore delle Scienze della Vita e quelle riferite al totale delle startup innovative consente di individuare tendenze di specializzazione e cambiamenti nella distribuzione regionale. In altri termini, rapportare la quota di startup innovative attive nelle Scienze della Vita a quella complessiva rappresenta un indicatore indiretto utile per misurare il grado di specializzazione settoriale: maggiore la quota di startup innovative nelle Scienze della Vita, maggiore è attesa la specializzazione in divenire di quell'ecosistema.

Il dato lombardo suggerisce una tendenza alla specializzazione nel settore delle Scienze della Vita. La Campania, pure, mostra una tendenziale specializzazione con la quota di startup innovative nate nel settore nel 2022 (13.7%) molto maggiore del totale (9.18%), parallelamente a una tendenziale crescita tra il 2020 e il 2022.

In Toscana nel 2020 nascevano 6 startup innovative nelle Scienze della Vita, 89 considerando anche tutti gli altri settori. Nel 2022 si registrava una sola startup innovativa nata nel settore (pari all' 1.37% del totale nazionale), mentre il totale delle startup innovative nella regione restava significativo (5,35% del totale nazionale). Tale tendenza, in peggioramento rispetto al 2020, suggerisce una particolare incidenza di fattori di debolezza o barriere all'ingresso per le startup innovative nel settore regionale delle Scienze della Vita. Si tratta di un'indicazione che cercheremo di approfondire nelle analisi successive, poiché, se confermata, indicherebbe che i fattori di debolezza o barriera hanno una specificità settoriale, piuttosto che di sistema regionale complessivo.

Tabella 4: Composizione regionale Startup Innovative, 2019-2022, 2020 e 2022.

	STOCK, 2019-2022 (N.)		ENTRATE X ANNO (N.)				QUOTA NAZIONALE ENTRATE X ANNO (%)			
	<i>Startup Innovative (LS)</i>	<i>Startup Innovative</i>	<i>Startup innovative (LS)</i>	<i>Startup innovative</i>	<i>Startup innovative (LS)</i>	<i>Startup innovative</i>	<i>Startup Innovative (LS)</i>	<i>Startup Innovative</i>	<i>Startup Innovative</i>	<i>Startup Innovative</i>
	2019-2022	2019-2022	2020	2022	2020	2022	2020	2022	2020	2022
Abruzzo	20	176	5	4	23	32	4,81%	5,48%	1,28%	1,80%
Basilicata	5	99	2	1	16	27	1,92%	1,37%	0,89%	1,52%
Calabria	16	246	0	0	26	29	0,00%	0,00%	1,44%	1,63%
Campania	95	1.408	12	10	201	163	11,54%	13,70%	11,16%	9,18%
Emil. Rom.	49	819	8	6	119	151	7,69%	8,22%	6,61%	8,51%
F.V. Giulia	8	197	1	2	29	27	0,96%	2,74%	1,61%	1,52%
Lazio	54	1.338	9	6	194	209	8,65%	8,22%	10,77%	11,77%
Liguria	8	244	2	0	35	29	1,92%	0,00%	1,94%	1,63%
Lombardia	120	3.227	13	18	548	537	12,50%	24,66%	30,43%	30,25%
Marche	14	328	2	4	45	36	1,92%	5,48%	2,50%	2,03%
Molise	7	62	2	1	11	7	1,92%	1,37%	0,61%	0,39%
Piemonte	29	629	5	4	93	120	4,81%	5,48%	5,16%	6,76%
Bolzano	4	93	2	2	11	11	1,92%	2,74%	0,61%	0,62%
Trento	3	131	0	1	26	18	0,00%	1,37%	1,44%	1,01%
Puglia	29	510	10	4	86	75	9,62%	5,48%	4,78%	4,23%
Sardegna	10	147	4	0	19	21	3,85%	0,00%	1,05%	1,18%
Sicilia	28	546	9	3	85	52	8,65%	4,11%	4,72%	2,93%
Toscana	22	486	6	1	89	95	5,77%	1,37%	4,94%	5,35%
Umbria	8	143	2	1	19	20	1,92%	1,37%	1,05%	1,13%
Valle d'Ao.	1	15	0	0	4	1	0,00%	0,00%	0,22%	0,06%
Veneto	37	669	10	5	122	115	9,62%	6,85%	6,77%	6,48%
Italia	567	11.513	5	3	86	85	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Nota. I dati sono un'elaborazione a partire dal database Aida. I settori Ateco afferenti all'ecosistema delle Scienze della Vita sono riportati in Appendice 1. I dati sulle startup innovative sono ottenuti scaricando l'intero database delle startup innovative. Il numero di startup suggerisce un'indicazione di quante imprese siano nate. Qui le startup innovative sono tutte.

2.5. La densità occupazionale delle startup innovative delle Scienze della Vita per regioni

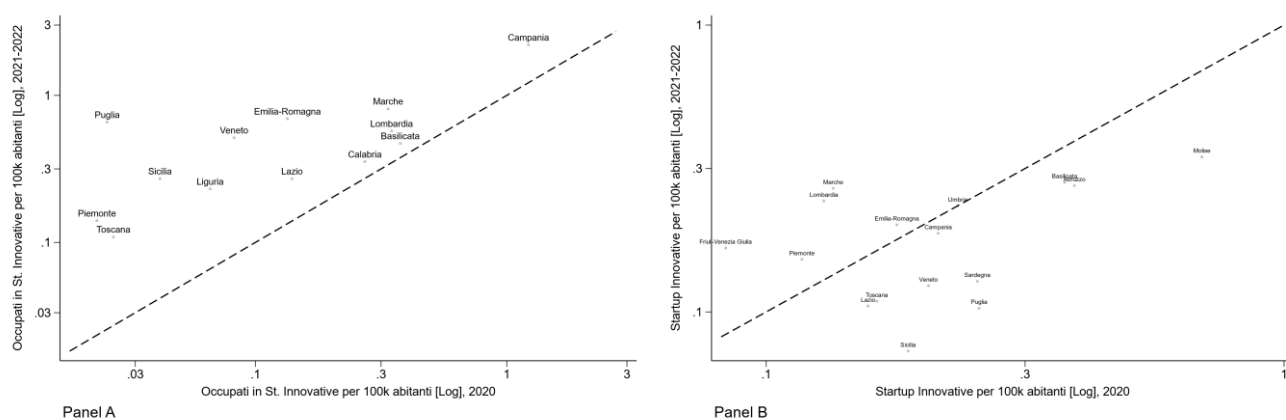
Consideriamo ora congiuntamente la variazione della densità di occupati nelle startup innovative (Fig. 4, Panel A) e la variazione del numero di startup innovative per centomila abitanti tra il 2020 e il 2022 (Fig. 4, Panel B). In entrambi i casi, si fa riferimento agli occupati e al numero di startup attive nell'anno considerato, limitatamente al settore delle Scienze della Vita. La figura riporta i valori logaritmici di entrambe le variabili e include una retta tratteggiata, che rappresenta la linea $Y = X$, ovvero la cosiddetta 'retta dei 45 gradi'. Questa

Le startup innovative nelle Scienze della Vita: peculiarità e tendenze dell'ecosistema toscano

retta funge da riferimento: indica i punti in cui il valore osservato nel biennio 2021–2022 coincide esattamente con quello del 2020. Se i punti osservati si dispongono lungo questa retta, significa che la variabile considerata è rimasta stabile nel tempo, mostrando una tendenza persistente. Al contrario, se i punti si collocano al di sopra o al di sotto della retta, si registrano rispettivamente un aumento o una diminuzione rispetto al valore del 2020.

I dati del Panel B, seppure con molta dispersione, suggeriscono una discreta persistenza. Nel Panel A invece, tutti i valori giacciono sopra la retta dei 45°, suggerendo che i valori osservati nel biennio 2021-2022 sono più alti di quelli attesi, data la struttura del 2020.

Figura 4: Persistenza regionale nell'occupazione interna alle startup innovative nel settore scienze della vita (Panel A) e nel numero delle stesse startup innovative (Panel B), 2020-2022.



Nota. I dati sono un'elaborazione a partire dal database Aida su startup innovative. I settori Ateco afferenti all'ecosistema delle scienze della vita sono riportati in Appendice 1. I dati sulle startup innovative sono ottenuti scaricando l'intero database delle startup innovative. Il numero di startup suggerisce un'indicazione di quante imprese siano nate nei vari anni presi in considerazione. Gli occupati in startup innovative sommano il numero di occupati per impresa nata. Il valore 2021-2022 è una media dei valori di ciascun anno. Le variabili utilizzate sono trasformazioni logaritmiche della densità (cioè, del rapporto fra il numero rispettivamente delle startup e gli occupati con la popolazione della regione). Gli assi riportano i valori esponenziali di tali trasformazioni, consentendo la lettura dei valori naturali. Questa retta rappresenta i valori $X=Y$, ossia la retta dei 45°. Questa consente di valutare in che misura i valori osservati nel biennio 2021-2022 siano correttamente predetti dal valore 2020.

Si osserva in panel A una tendenza positiva a livello nazionale, con un aumento generalizzato dell'occupazione nelle startup innovative nelle regioni che si collocano al di sopra della linea di benchmark del 2020. Lo scenario risulta più disomogeneo se si osserva la variazione della densità di startup innovative per 100.000 abitanti (Fig. 4, Panel B): alcune regioni, tra cui Lombardia, Piemonte, Marche e Emilia-Romagna e Friuli-Venezia Giulia, evidenziano un rafforzamento della propria base imprenditoriale, posizionandosi al di sopra della media. La Toscana, come anche Basilicata, Sicilia e Sardegna, Veneto, Sicilia e Molise, evidenzia un arretramento nella densità di startup innovative, associandosi a una dinamica opposta rispetto al fronte occupazionale. Mentre in Toscana l'occupazione in startup innovative sembra avere un andamento crescente, la numerosità di nuove iniziative imprenditoriali è in calo.

Questo può essere interpretato come un segnale di maturazione selettiva: l'occupazione nelle startup innovative cresce e si rafforza ma si riduce il numero di startup nate causando una concentrazione della crescente occupazione in un numero minore di startup innovative. Si tratta di un quadro che differenzia la

Toscana da regioni di riferimento per struttura economica e sviluppo dell'ecosistema dell'innovazione, come l'Emilia-Romagna e la Lombardia, entrambe posizionate sopra la linea in entrambi i grafici, a indicare una crescita sia in termini occupazionali che nella numerosità delle start up innovative.

2.6. L'assetto proprietario delle startup innovative nelle Scienze della Vita per regioni

La Tabella 5 propone un'analisi della struttura proprietaria delle startup innovative del settore delle Scienze della Vita fra le regioni italiane. Questa analisi evidenzia la distinzione tra iniziative imprenditoriali autonome o originate da soggetti economici preesistenti. In questo contesto, la partecipazione di soggetti esterni, come imprese, alla formazione di una startup, può essere letto in due modi: da una parte, come una misura di attrattività regionale, più alto questo valore, maggiore la volontà di imprese esistenti di radicarsi in un territorio specifico o di attuare comunque strategie di *Open Innovation* in quel territorio; d'altra parte, percentuali di partecipazione diffuse potrebbero indicare un tessuto di nuova imprenditorialità relativamente dipendente. In generale, guardando al dato medio italiano, su un totale di 567 startup innovative analizzate, il 38% risulta partecipato da altre imprese (214 su 567). Se confrontiamo questo valore con quello toscano, lombardo e dell'Emilia-Romagna si evidenziano alcune rilevanti differenze. In Toscana vi è una maggiore presenza di imprese indipendenti, pari al 68%, mentre in Lombardia ed Emilia-Romagna il numero di imprese partecipate è molto più alto. Anche in Campania, il numero risulta più elevato che in Toscana.

Le colonne successive distinguono fra partecipazione di imprese con sede legale in Italia oppure all'estero. Non consideriamo qui l'eventuale appartenenza di ambedue le categorie di imprese a gruppi multinazionali, con capogruppo che può essere in Italia oppure all'estero. La partecipazione di imprese estere può essere letta come un investimento diretto estero. Il dato medio nazionale è al 18%: ogni 100 imprese nate, 18 sono partecipate da almeno un'impresa estera. Se guardiamo alla comparazione fra l'ecosistema toscano, lombardo ed emiliano osserviamo ancora risultati discordanti: la Toscana registra il valore più alto pari al 36%. Anche se il valore assoluto è limitato, cioè 8 startup partecipate da imprese estere, sembrerebbe un'indicazione di attrattività internazionale, o di radicamento di gruppi multinazionali già operanti in regione. La Lombardia e l'Emilia-Romagna, sebbene con valori sopra la media nazionale, si posizionano sotto la Toscana in larga misura. Il valore rimane invece sotto la media nazionale per quanto riguarda la partecipazione delle imprese italiane.

Tabella 5. Struttura proprietaria delle startup innovative per regione e tipologia di impresa partecipante nei settori delle Scienze della Vita, tutte le imprese considerate nel 2024 startup innovative 2019-2024.

			N. Startup partecipate da almeno 1 impresa straniera	% Startup partecipate da almeno 1 impresa straniera	N. Startup partecipate da almeno 1 impresa italiana	% Startup partecipate da almeno 1 impresa italiana
	N. Startup innovative	N. Startup Partecipate da almeno 1 impresa	% Startup Partecipate da almeno 1 impresa			
Abruzzo	20	5	25	2	10	5
Basilicata	5	0	0	0	0	0
Calabria	16	3	19	1	6	3
Campania	95	35	37	10	11	30
Em. Rom.	49	20	41	10	20	16

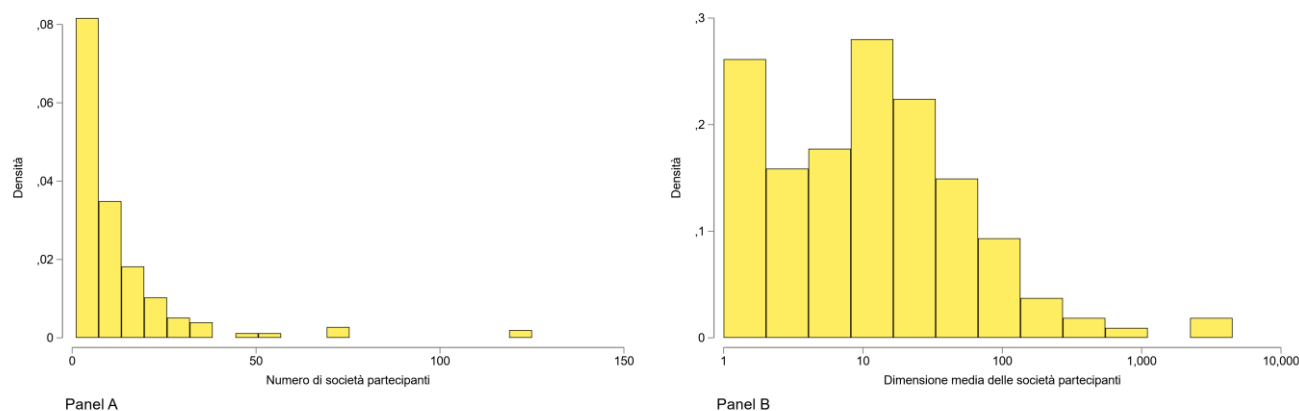
Le startup innovative nelle Scienze della Vita: peculiarità e tendenze dell'ecosistema toscano

Friuli VG	8	2	25	0	0	2	25
Lazio	54	19	35	10	19	15	28
Liguria	8	3	38	1	12	3	38
Lombardia	120	55	46	30	25	49	41
Marche	14	6	43	1	7	4	29
Molise	7	2	29	0	0	1	14
Piemonte	29	14	48	10	34	10	34
Bolzano	4	0	0	1	25	0	0
Trento	3	1	33	1	33	1	33
Puglia	29	12	41	3	10	8	28
Sardegna	10	3	30	1	10	3	30
Sicilia	28	10	36	5	18	9	32
Toscana	22	7	32	8	36	6	27
Umbria	8	2	25	1	12	2	25
VdA	1	0	0	0	0	0	0
Veneto	37	15	41	8	22	11	30
Italia	567	214	38	103	18	178	31

Nota. I dati sono un'elaborazione a partire dal database Aida sulle startup innovative. I settori Ateco afferenti all'ecosistema delle scienze della vita sono riportati in Appendice 1. I dati in questo caso riportano l'intera popolazione delle startup innovative al 31 dicembre 2024. Queste sono successivamente sommate per regione. Fra le diverse ragioni sono poi calcolate le statistiche disponibili.

La Figura 5, Panel A, riporta la distribuzione del numero di società partecipanti per singola startup nel settore delle Scienze della Vita in Italia.

Figura 5. Distribuzione del numero di imprese partecipanti con sede in Italia (Panel A) e dimensione media delle partecipanti (Panel B), startup innovative settore delle Scienze della Vita – anni 2019-2024.



Nota. I dati sono un'elaborazione a partire dal database Aida sulle startup innovative. I settori Ateco afferenti all'ecosistema delle Scienze della Vita sono riportati in Appendice 1. I dati in questo caso riportano l'intera popolazione delle startup innovative al 31 dicembre 2024. Per questo esercizio, i dati sulle partecipanti delle startup innovative nel nostro dataset sono stati incrociati con le imprese partecipanti. Siccome il database Aida si riferisce alla sola popolazione delle imprese con sede legale in Italia, non è possibile incrociare i dati anche con altre imprese sede legale estera. Di conseguenza, la statistica della dimensione media (Panel B) riporta i valori delle sole imprese con sede legale in Italia. Invece, il panel A riesce a recuperare tutte le imprese basandosi sul codice identificativo.

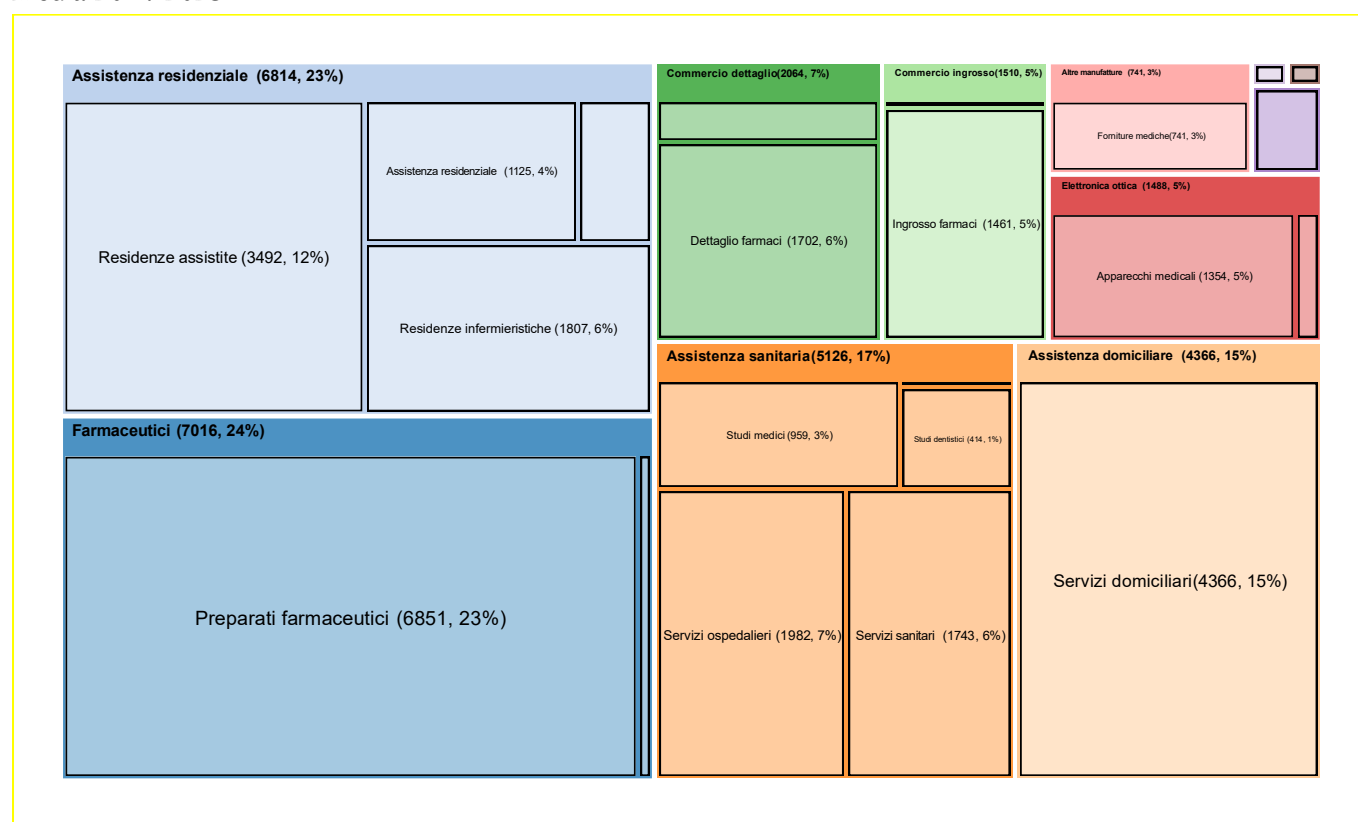
Le startup innovative nelle Scienze della Vita: peculiarità e tendenze dell'ecosistema toscano

La maggior parte delle startup ha un numero limitato di partecipanti (tra 1 e 10) salvo rari casi di startup partecipate da oltre 100 imprese. Il Panel B della stessa figura conferma che, in media, le imprese partecipanti sono di piccola o micro-dimensione (tra 1 e 10 addetti) ma la distribuzione della dimensione di tali società si estende fino a includere realtà con oltre 10.000 addetti⁷. In generale, questa distribuzione segnala un tessuto dinamico e rivolto ai mercati internazionali.

2.7. La composizione settoriale dell'ecosistema toscano

L'occupazione totale nei settori delle Scienze della Vita in Toscana (media 2014-2023) è pari a 31.104 addetti nelle imprese a cui è possibile risalire utilizzando dati AIDA.

Figura 6: Composizione settoriale delle attività produttive delle Scienze della Vita in Toscana (occupati), media 2014-2023.



Nota. I dati sono una elaborazione a partire dal database Aida. I settori Ateco afferenti all'ecosistema delle scienze della vita sono riportati in Appendice 1. I dati sugli occupati sono ottenuti sommando gli addetti di ciascuna impresa all'interno dei vari settori Ateco a 4-digit e internamente alla sola regione toscana. I dati sono la media dei valori fra il 2014 e il 2023.

⁷ Qui sono state unite le informazioni sulle imprese partecipanti nelle startup innovative con i dati delle partecipanti italiane. Successivamente è stato rappresentato l'istogramma con la media delle dimensioni delle imprese (e dunque solo delle partecipanti italiane) che si riescono ad incrociare. Per esempio, se una startup nasce come controllata di Pfizer Italia, l'unità locale della multinazionale americana, noi riusciamo a mappare il numero di dipendenti occupati dalla sola unità locale italiana.

Le startup innovative nelle Scienze della Vita: peculiarità e tendenze dell'ecosistema toscano

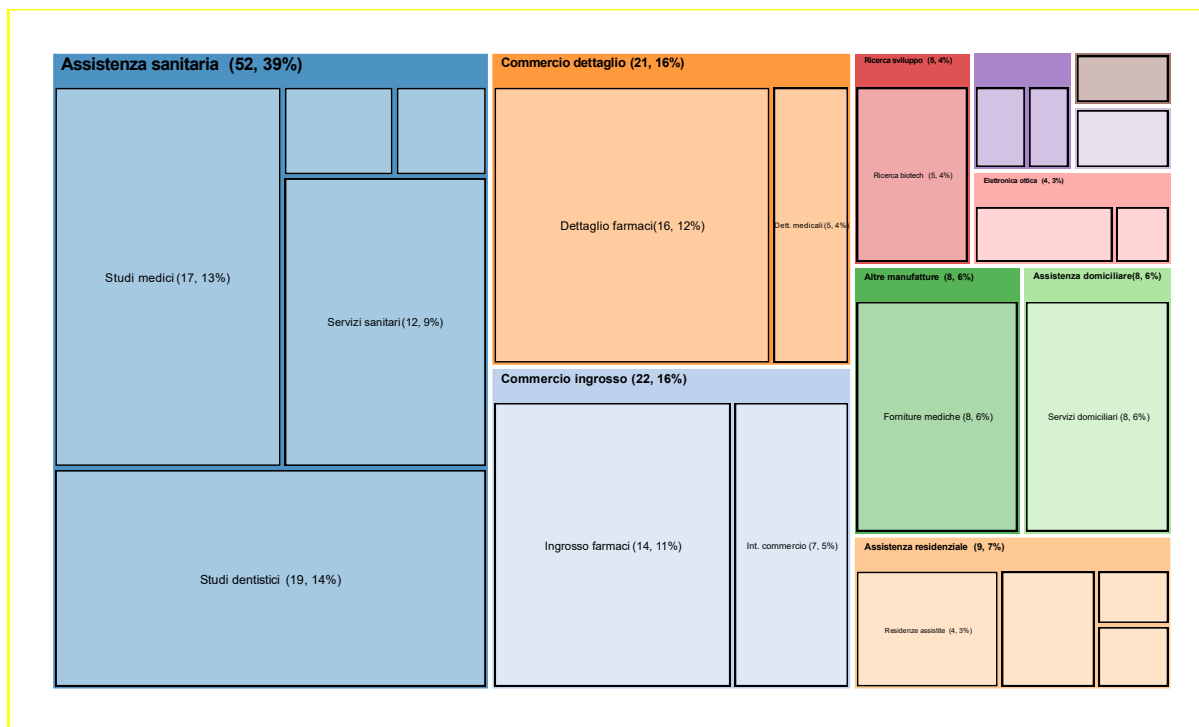
La sua distribuzione settoriale presenta una forte presenza del settore dei servizi alla persona. Le attività di assistenza sanitaria (cod. 86), i servizi di assistenza sociale residenziale (cod. 87) e l'assistenza sociale non residenziale (cod. 88) rappresentano i principali poli occupazionali del settore: occupano insieme circa 17.000 addetti, il 56% del totale del settore. Il solo comparto dei servizi ospedalieri (cod. 8610) supera i 1.900 addetti mentre i servizi degli studi medici specialistici (8622) impiegano circa 1.000 addetti. Il settore dell'assistenza sociale non residenziale (domiciliare) per anziani e disabili occupa circa 4.300 addetti (8810). Le strutture di assistenza residenziale per anziani e disabili (residenze assistite) (cod. 8730) registrano una consistenza significativa, con oltre 3.400 occupati, posizionandosi tra le prime sottocategorie per dimensione (12% del totale toscano dei settori produttivi delle Scienze della Vita). A completare il quadro della componente sociosanitaria si aggiungono i servizi di sanità privata e le attività professionali sanitarie: circa 1.800 addetti in strutture di assistenza infermieristica residenziale (8710).

La componente manifatturiera si concentra principalmente nel settore farmaceutico (fabbricazione di farmaci, cod. 2120) che da solo impiega il 23% del totale degli addetti (circa 7.000). Le altre attività manifatturiere (codici 26 e 32) come la fabbricazione di dispositivi elettromedicali, ottici e ortopedici, presentano numeri più contenuti e una distribuzione frammentata, occupando in totale circa il 7% degli addetti (altre manifatture + elettronica ottica). In totale, comunque, l'intera componente manifatturiera occupa circa il 29% degli addetti.

In Figura 7 guardiamo alla composizione settoriale delle startup. Qui la figura si concentra su tutte le startup, mentre la Figura 8 si concentrerà sulle startup innovative. Il dato si riferisce alla media annuale di startup nate tra il 2014 e il 2023. Valori elevati, considerando il tasso di mortalità, possono tradursi in future tendenze espansive nella popolazione delle imprese attive. L'osservazione dei sottogruppi con dinamiche espansive consente di identificare le aree con maggior potenziale di crescita all'interno del comparto.

Il codice 86 (assistenza sanitaria), pur restando il primo in termini assoluti (52 startup), mostra una concentrazione imprenditoriale specifica in alcune sottocategorie, come le attività degli studi dentistici (cod. 8623) e quelle svolte nei servizi degli studi medici (cod. 8622). All'interno del settore delle attività per la salute umana (codice 86) nascono il 39% del totale delle imprese. Seguono per presenza, il commercio al dettaglio di medicinali in esercizi specializzati (cod. 4773) e il commercio all'ingrosso di prodotti farmaceutici (cod. 4646). Entrambi ricalcano la gerarchia mostrata dalla composizione occupazionale, ma il commercio al dettaglio e all'ingrosso evidenziano una maggiore incidenza nelle giovani imprese (30% del totale, ingrosso + dettaglio farmaci, contro il 12% nell'occupazione). Le attività manifatturiere rappresentano una quota inferiore rispetto al dato occupazionale complessivo, attestandosi complessivamente intorno al 12-13% del totale delle startup, con una distribuzione molto frammentata tra i diversi settori. Naturalmente, queste percentuali non riflettono con precisione le tendenze occupazionali o l'incremento delle imprese attive, poiché tali dinamiche dipendono in larga parte dalla composizione dimensionale dei settori: a parità di numero di imprese, i comparti con unità produttive di dimensioni maggiori registreranno livelli occupazionali più elevati. In ogni caso, il numero medio annuo di startup nate resta un indicatore utile, per quanto non esaustivo, della dinamica imprenditoriale.

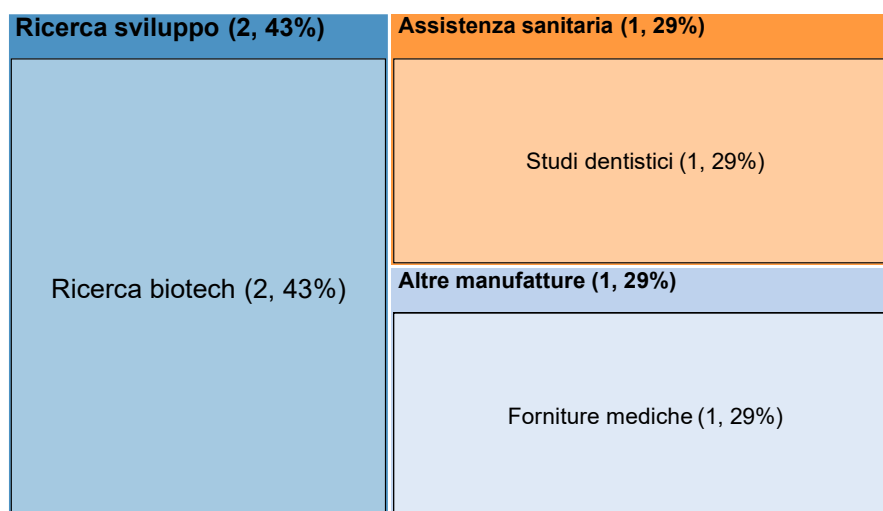
Figura 7: Composizione settoriale startup delle Scienze della Vita in Toscana (numero di startup) – media 2014-2023.



Nota. I dati sono un’elaborazione a partire dal database Aida. I settori Ateco afferenti all’ecosistema delle Scienze della Vita sono riportati in Appendice 1. I dati sulle startup sono stati ricavati a partire dalla data di costituzione delle imprese presenti nel database e sommati per anno di nascita all’interno dei vari settori Ateco a 4-digit e limitatamente alla regione Toscana. I valori riportati rappresentano la media annuale delle nascite nel periodo 2014-2023.

La Figura 8 mostra il numero medio annuo di startup innovative nate in Toscana nel 2020–2023.

Figura 8: Composizione settoriale delle startup innovative settore Life Science (numero di startup) in Toscana, 2020-2023



Le startup innovative nelle Scienze della Vita: peculiarità e tendenze dell'ecosistema toscano

Nota. I dati sono un'elaborazione a partire dal database Aida sulle startup innovative. All'interno delle parentesi per ciascun settore vi è il numero assoluto di iniziative e, dopo la virgola, il rapporto sul totale. I settori Ateco afferenti all'ecosistema delle Scienze della Vita sono riportati in Appendice 1. I dati sulle startup sono stati ricavati a partire dalla data di costituzione delle imprese presenti nel database e sommati per anno di nascita all'interno dei vari settori Ateco a 4-digit e limitatamente alla regione Toscana. I valori riportati rappresentano la media annuale delle nascite nel periodo 2014-2023.

Il settore predominante è quello della ricerca e dello sviluppo sperimentale nel campo delle biotecnologie (cod. 7211), che produce in media 2 nuove startup all'anno. A seguire, si distinguono la fabbricazione di strumenti e forniture mediche e dentistiche (cod.3250), che registra in media una nuova impresa all'anno e il settore dell'assistenza sanitaria (cod. 86), anch'esso con un solo caso all'anno.

La Tabella 6, Panel A, mostra l'indice di specializzazione settoriale (*Location Quotient*, LQ) dei settori produttivi all'interno del settore delle Scienze della Vita, con riferimento a diverse regioni di benchmark. Un valore di LQ superiore a 1 segnala che il settore ha, nella regione considerata, un'incidenza maggiore rispetto alla sua incidenza media a livello nazionale all'interno delle Scienze della Vita. La tabella evidenzia che in Toscana la fabbricazione di prodotti farmaceutici e di apparecchi elettromedicali presenta i più alti indici di specializzazione, con LQ pari a 2,3 e 2,2, indicando una concentrazione significativa di queste attività rispetto alla media nazionale. Questi indicatori risultano più alti in media di quelli lombardi, mentre per il solo settore della produzione dei biomedicali, l'Emilia-Romagna risulta la regione con più alto valore (LQ 2.8).

La presenza di un LQ di 1,7 per la ricerca scientifica e sviluppo conferma il ruolo della regione come polo scientifico e di cluster tecnologico. Il commercio al dettaglio e le altre attività di servizi per la persona mostrano in Toscana LQ rispettivamente di 1,6 e 1,1, riflettendo la forza della fabbricazione di prodotti farmaceutici lungo la catena distributiva.

Nel Panel B della Tabella 6, la dimensione media delle imprese farmaceutiche in Toscana raggiunge i 205 addetti, il valore più elevato tra le regioni di confronto, a indicare la presenza di grandi aziende. Questo a dimostrazione del ruolo che l'industria farmaceutica italiana e toscana svolge, non solo di motore economico, ma anche come asset strategico per la salute pubblica, l'innovazione scientifica e la sicurezza nazionale.

Tabella 6. Specializzazione e dimensione media dei settori dell'ecosistema delle Scienze della Vita in termini di occupati, 2022.

	Emilia-				
	Campania	Romagna	Lazio	Lombardia	Toscana
	<i>Panel A. Indici di specializzazione</i>				
altre attività di servizi per la persona	1.6	1.4	0.6	0.9	1.1
altre industrie manifatturiere	0.2	1.1	0.3	0.8	0.4
assistenza sanitaria	1.7	0.6	1.3	1.0	0.6
assistenza sociale non residenziale	1.3	1.0	1.5	0.5	0.9
commercio al dettaglio	1.4	0.7	1.0	0.9	1.6
commercio all'ingrosso	1.0	0.7	1.1	1.8	0.6
fabbricazione di altri prodotti di minerali non metalliferi		0.1	0.0	0.4	
fabbricazione di apparecchi elettromedicali	0.3	2.8	0.4	1.2	2.2
fabbricazione di prodotti chimici (gas naturali)	0.6	0.3	0.0	3.4	0.1
fabbricazione di prodotti farmaceutici	0.2	0.8	1.6	1.7	2.3
ricerca scientifica e sviluppo	1.0	2.0	1.1	1.1	1.7

Le startup innovative nelle Scienze della Vita: peculiarità e tendenze dell'ecosistema toscano

riparazione, manutenzione ed installazione di macchine ed apparecchiature	1.3	0.5	4.1	0.5	0.1
servizi di assistenza sociale residenziale	0.5	1.5	0.4	0.6	1.0
<i>Panel B. Dimensione media di impresa</i>					
altre attività di servizi per la persona	6.7	12.8	5.2	12.1	6.2
altre industrie manifatturiere	4.2	23.9	6.9	23.6	8.7
assistenza sanitaria	15.3	12.5	14.1	18.1	10.3
assistenza sociale non residenziale	27.6	74.6	72.5	36.7	46.4
commercio al dettaglio	5.8	8.8	7.4	9.1	10.8
commercio all'ingrosso	5.4	10.2	10.5	19.9	6.7
fabbricazione di altri prodotti di minerali non metalliferi		21.0	5.5	60.8	
fabbricazione di apparecchi elettromedicali	9.5	44.1	10.7	19.2	29.2
fabbricazione di prodotti chimici (gas naturali)	17.1	26.0	6.0	110.0	5.8
fabbricazione di prodotti farmaceutici	46.5	133.5	193.3	145.2	205.0
ricerca scientifica e sviluppo	2.2	10.5	5.3	5.0	6.1
riparazione, manutenzione ed installazione di macchine ed apparecchiature	9.1	12.3	68.1	17.7	4.0
servizi di assistenza sociale residenziale	10.4	68.2	13.0	60.5	58.8

Nota. I dati sono un'elaborazione a partire dal database Aida. I *location quotient* (LQ) sono calcolati utilizzando i dati sugli occupati. I LQ riportano una misura di specializzazione relativa al solo settore delle Scienze della Vita. I settori Ateco sono riportati in Appendice 1. I dati si riferiscono al solo anno 2022 e gli indicatori sono calcolati sommando tutte le imprese attive all'interno dei vari settori Ateco a 4-digit e internamente alle varie regioni prese in considerazione.

La Toscana è la terza regione per presenza dell'industria farmaceutica in Italia. Al tempo stesso, dimensioni medie d'impresa comparativamente elevate, in un settore pure sottoposto a intensa competizione internazionale, sono un elemento, se non esclusivo, abbastanza peculiare nel contesto manifatturiero toscano.

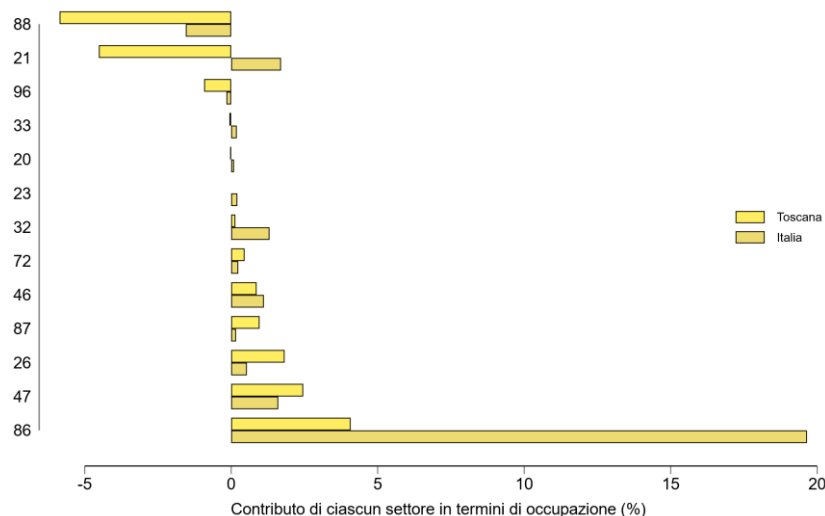
Il settore elettromedicale toscano presenta una dimensione media di 29,2 addetti, tipica di PMI ad alta tecnologia, più basso soltanto del valore di Emilia-Romagna pari a 44,1 e dimostrazione della rilevanza delle aziende del settore.

I servizi sociosanitari evidenziano dimensioni aziendali elevate (58,8 addetti in ambito residenziale e 46,4 in ambito non residenziale).

Nonostante il forte LQ in R&S, le imprese del settore sono invece in media di piccola taglia (6,1 addetti).

L'analisi congiunta di specializzazione e dimensione media d'impresa conferma dunque quanto già visto nel primo Report (Bellandi et al., 2024), ovvero che la Toscana è caratterizzata da cluster *high-tech* forti affiancati da un settore manifatturiero (farmaceutico) di rilevante importanza.

Figura 9. Il contributo di ciascun settore specifico alla variazione dell'occupazione nel totale del settore delle Scienze della Vita, Italia e Toscana anni 2014-2023



Nota. I dati sono un'elaborazione a partire dal database Aida. I settori Ateco afferenti all'ecosistema delle scienze della vita sono riportati in Appendice 1. I dati riguardano i vari settori Ateco a 4-digit in Italia e con focus solo su Toscana. In particolare, il grafico mostra il tasso di crescita dell'occupazione nel comparto Life Science in Italia e in Toscana. Successivamente si utilizza una scomposizione *shift-share* per valutare il contributo di ciascun settore alla crescita del comparto. Questo esercizio è fatto per il totale italiano e per la sola regione Toscana. I dati rappresentano la differenza logaritmica fra i valori dell'occupazione nel 2023 e i valori dell'occupazione nel 2014.

La Figura 9 mostra la dinamica dei settori, sottolineando il contributo alla crescita (2014-2023) dell'occupazione di ciascuno (2-digit). Il settore farmaceutico (cod. 21) assieme alle attività di assistenza sociale non residenziale mostrano tendenze negative in Toscana. Se questo dato non è allarmante per quanto riguarda l'assistenza sociale non residenziale, lo è invece per il settore farmaceutico. Come mostrato in Figura 6, quest'ultimo rappresenta una componente centrale nell'ecosistema settoriale toscano. Il calo degli occupati, in controtendenza rispetto alla dinamica nazionale, costituisce dunque un indicatore di allerta.

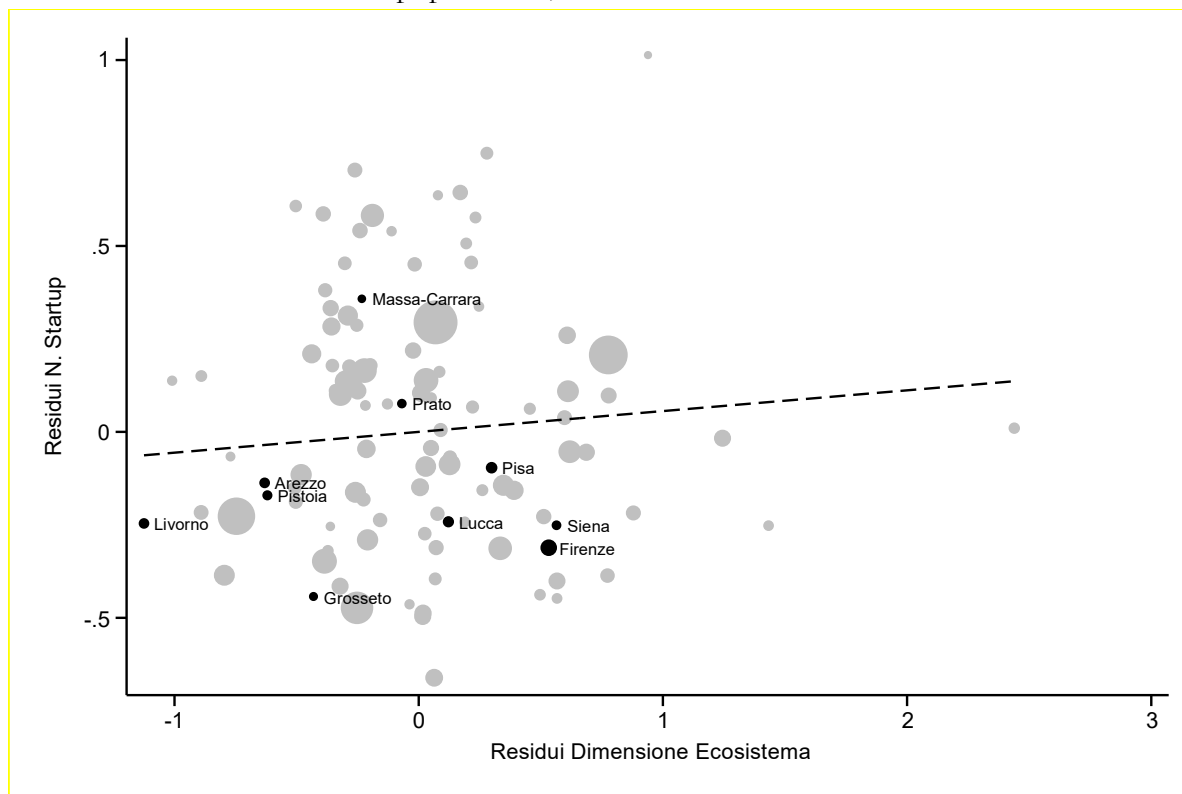
2.8. Dimensione del settore delle Scienze della vita e startup nelle province toscane

Consideriamo ora un approfondimento sulle startup delle Scienze della Vita per province toscane. Non entriamo qui nei dettagli dell'organizzazione locale delle Scienze della Vita. I dati provinciali confermano tuttavia la presenza di dinamiche differenziate, posto che i poli maggiori si trovano in corrispondenza delle città maggiori.

La figura 11 mostra la relazione tra la dimensione del settore delle Scienze della Vita e il numero di startup nelle province italiane. L'analisi considera tutte le startup (innovative o non registrate come tali), individuate in base all'anno di costituzione. Per ciascuna provincia, è stato calcolato il numero di startup attive in ogni anno tra il 2014 e il 2023; successivamente, si è ottenuta una media su tutto il periodo, in modo da restituire un unico valore rappresentativo per provincia. La dimensione del settore delle Scienze della Vita

provinciale è invece misurata attraverso la somma degli occupati nel settore, mediata anch'essa sul periodo 2014–2023. Entrambe le variabili sono residui condizionati ad una regressione dei due indicatori su popolazione e area. La linea tratteggiata rappresenta la linea di predizione (tracciata attraverso lo stimatore dei minimi quadrati ordinari), ovvero il numero atteso di nascite di startup dato la dimensione dell'ecosistema. I residui rappresentano quanto si discostano i valori di startup e dimensione del settore in provincia rispetto a quanto sarebbe predetto da popolazione e area.

Figura 11. Relazione fra dimensione occupazionale del settore delle Scienze della Vita e numero di startup per provincia condizionato ad area e popolazione, media 2014-2023.



Nota. I dati sono un'elaborazione a partire dal database Aida. I settori Ateco riconducibili all'ecosistema delle Scienze della Vita sono riportati in Appendice 1. Il dataset copre l'intera popolazione di startup; il numero di nuove nate è ricavato dalla data di costituzione indicata nel database. La variabile "residui n. startup" è ottenuta come residuo di una regressione del logaritmo del numero di startup sulle variabili area e popolazione della provincia; un'analoga procedura è applicata alla dimensione del settore nella provincia. In regressione, per ciascuna provincia, si utilizza la media annua delle nuove imprese nate nel periodo 2014–2023 e la dimensione annuale del settore nella provincia. La linea tratteggiata rappresenta la retta di regressione OLS, stimata con pesi proporzionali alla popolazione provinciale.

Appare che il settore delle Scienze della Vita ha una dimensione maggiore di quanto sarebbe predetto da popolazione e area nelle province di Siena, Firenze, Pisa, Lucca. Nelle stesse province il numero di startup risulta sottodimensionato rispetto a quanto sarebbe predetto da tale dimensione a livello nazionale. Le province di Prato e soprattutto Massa Carrara mostrano invece una presenza di startup nel settore superiore a quanto sarebbe predetto a livello nazionale dalla dimensione del settore in provincia.

3. Capitale umano, competenze e startup

In questa sezione passiamo a una seconda componente fondamentale di ogni ecosistema dell'innovazione e dell'impresa, e dello ETIISV in particolare, come già anche discusso nel primo Report (Bellandi et al., 2024). Qui, in particolare, intendiamo approfondire una questione lasciata aperta, cioè la relazione tra fonti di nuovo capitale umano, in particolare laureati, e dinamica del numero di startup innovative in Toscana e nel confronto con le altre regioni italiane. Infine, Presentiamo in quanto segue un'analisi sul tema, e di seguito alcuni approfondimenti collegati.

3.1. Relazione tra capitale umano e nascita di nuove startup innovative in Italia e in Toscana

La tabella 7 mostra il numero di laureati in discipline sanitarie e agro-veterinarie nel 2015 per il secondo ciclo o ciclo unico. Il numero di laureati corrisponde al dato disponibile in Almalaurea sul numero effettivo di laureati per Ateneo. Successivamente, l'Ateneo viene localizzato in ciascuna regione ed il numero di laureati imputato a ciascuna. Il dato sui laureati per destinazione ripartisce invece il numero di laureati per Ateneo nelle regioni di destinazione preferita dai laureati (DP d'ora in poi). La destinazione preferita si riferisce al totale laureati in Italia che dichiarano di voler lavorare in quella ripartizione geografica (nord, sud e centro).

Successivamente, il numero di laureati è stato distribuito tra le regioni in base alla quota di imprese localizzate in ciascun territorio, assumendo che, in una condizione di equilibrio, i lavoratori tendano a spostarsi verso le aree con maggiore domanda di lavoro. La 'quota' riportata in tabella indica la percentuale del totale nazionale che ciascuna regione assorbirebbe teoricamente.

Tabella 7. Laureati in discipline sanitarie e agro-veterinarie, secondo ciclo 2015.

	TOTALE (N.)			QUOTA		PREFERENZE LAUREATI		
				NAZIONALE (%)		DESTINAZIONE LAVORATIVA (%)		
	<i>Laureati</i>	<i>Densità di</i>		<i>Laureati</i>				
	<i>(DP)</i>	<i>Laureati</i>		<i>(DP)</i>		<i>Nord</i>	<i>Centro</i>	<i>Sud</i>
Abruzzo	901	384	3,03	5,34%	2,85%	50,60%	56,40%	37,05%
Basilicata	25	26	0,48	0,15%	0,19%	44,00%	44,00%	40,00%
Calabria	413	300	1,64	2,45%	2,23%	54,10%	53,25%	60,40%
Campania	1.350	880	1,58	8,00%	6,53%	47,62%	51,03%	50,05%
Em.Rom.	1.982	1.590	3,56	11,75%	11,80%	60,50%	30,80%	19,35%
FVG.	374	342	2,87	2,22%	2,54%	66,00%	29,60%	14,90%
Lazio	1.940	1.588	2,78	11,50%	11,79%	46,06%	53,97%	34,80%
Liguria	378	364	2,41	2,24%	2,70%	60,30%	35,20%	23,70%
Lombardia	2.119	2.345	2,34	12,56%	17,42%	65,85%	25,53%	13,42%
Marche	649	479	3,23	3,85%	3,56%	41,72%	55,05%	27,12%
Molise	114	72	2,49	0,68%	0,53%	58,10%	62,80%	54,70%
Piemonte	894	916	2,15	5,30%	6,80%	63,80%	26,90%	18,15%
Puglia	775	519	1,34	4,59%	3,86%	38,87%	40,20%	50,93%
Sardegna	500	191	1,23	2,96%	1,42%	45,50%	40,85%	30,20%
Sicilia	1.682	1.083	2,27	9,97%	8,04%	52,43%	50,47%	54,63%
Toscana	1.282	1.042	2,85	7,60%	7,74%	48,47%	55,83%	23,87%

Le startup innovative nelle Scienze della Vita: peculiarità e tendenze dell'ecosistema toscano

Trentino	45	91	0,84	0,27%	0,68%	42,90%	11,40%	8,60%
Umbria	412	293	3,43	2,44%	2,17%	41,30%	55,60%	24,40%
Veneto	1.040	962	1,98	6,16%	7,15%	54,10%	23,53%	15,20%
Italia	16.875	13.468	2,24	100,00%	100,00%	51,01%	39,25%	27,65%

Nota. La fonte dei dati è il database Almalaurea, che fornisce informazioni sui laureati per disciplina. Il numero di laureati riportato corrisponde al dato effettivo per ateneo, considerando esclusivamente i laureati del secondo ciclo (laurea magistrale). Gli atenei sono stati associati alle rispettive regioni in base alla loro sede legale, così da ripartire il totale dei laureati per area geografica. Il dato sui laureati per destinazione (DP) si riferisce invece alle preferenze espresse dai laureati in merito alla regione in cui intendono lavorare. Ad esempio, in Abruzzo nel 2015 si sono laureati 901 studenti del secondo ciclo nelle discipline sanitarie e agro-veterinarie. Di questi, 384 (pari al 2,85% del totale nazionale) hanno indicato l'Abruzzo come regione di destinazione lavorativa preferita. I restanti hanno espresso la volontà di spostarsi altrove: il 50,6% ha indicato una regione del Nord, il 56,4% una del Centro, e il 37,05% una del Sud. La colonna 'quota' indica la percentuale di laureati che ciascuna regione rappresenta rispetto al totale nazionale. La 'densità di laureati' misura invece il numero di laureati ogni 10.000 abitanti della regione. La somma tra i laureati per sede di ateneo e quelli per destinazione non coincide, in quanto una parte dei rispondenti ha indicato come preferenza lavorativa un Paese estero. Tutti i dati sono tutti arrotondati.

La composizione, al 2015, tra le ripartizioni di imprese in Scienze della Vita è la seguente: 56% delle imprese totali operano al Nord (Piemonte, Lombardia, Trentino, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna – in Valle d'Aosta non vi era formazione universitaria in queste discipline), 21% operano al centro (Toscana, Umbria, Marche e Lazio), il 23% operano nel Sud e Isole (regioni rimanenti). Vi sono alcune considerazioni preliminari necessarie: in generale, i laureati di ciascuna ripartizione hanno preferenze che eccedono la quota nazionale della propria ripartizione in termini di imprese attive. Questo indica una preferenza per la propria regione di origine “idiosincratICA” rispetto alle opportunità offerte nella stessa. Secondo, le preferenze per regioni lontane sono minori di quelle per regioni vicine. In altre parole, i laureati del sud sono meno inclini a spostarsi al Nord e viceversa. Per quanto riguarda il Nord Italia, la percentuale di preferenze (51.01 media italiana) è ridotta rispetto alla quota di imprese presenti (56%). In media, sia chi vive al centro che chi vive al Sud preferirebbe non lavorare al Nord. Viceversa, i laureati al Nord (per esempio, Lombardia 65,85%, Piemonte 63,80%, Emilia-Romagna 60,5%) esprimono la preferenza di rimanere nella propria area, con una quota che eccede la percentuale di imprese presenti in zona (56%).

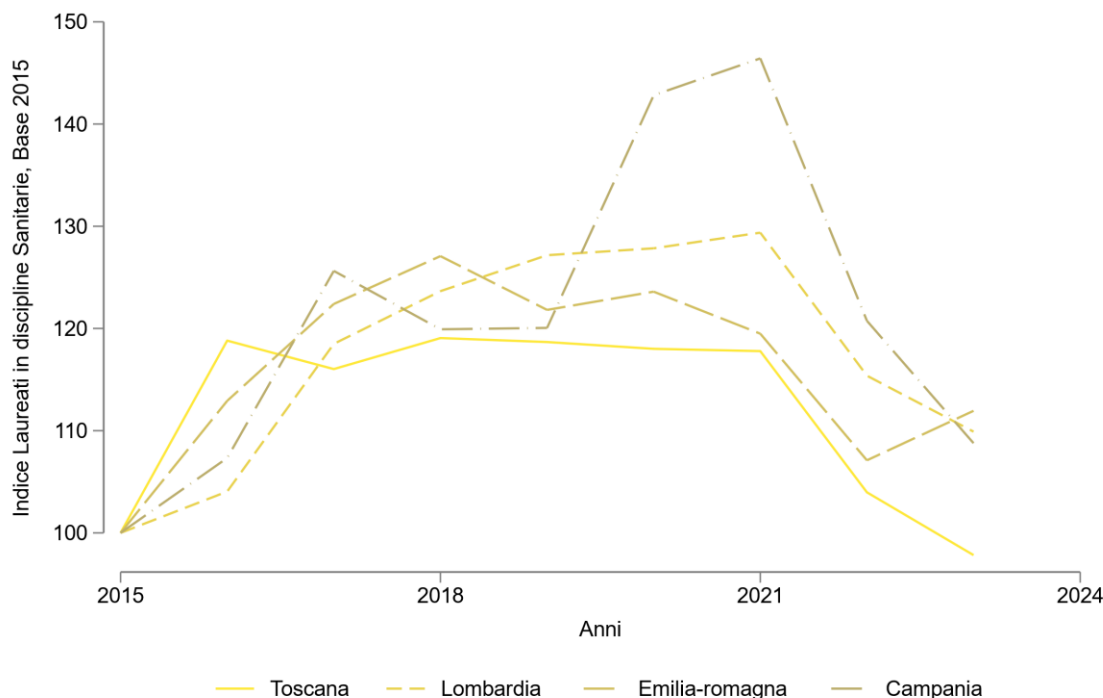
Nel Centro, la percentuale di laureati che preferirebbe lavorare al Centro (39.25%) è maggiore della quota di imprese totali (21%). I laureati al Nord dichiarano una preferenza per lavorare al Centro (per esempio, Lombardia 25,53%, Piemonte 26,90%, Emilia-Romagna 30,8%) inferiore rispetto alla media nazionale (39.25%), mentre sia quelli del Sud che quelli del Centro esprimono una propensione a lavorare al Centro superiore rispetto alla presenza di imprese sul territorio. I neolaureati del Nord mostrano dunque preferenze più allineate alle opportunità disponibili. Per il Sud, la percentuale di studenti che si laurea e vorrebbe lavorare al sud (27.65%) eccede la percentuale di imprese presenti (23%).

Se si guarda al capitale umano nel settore delle discipline sanitarie e agro-veterinarie in Italia, la Toscana, con 1.282 laureati, rappresenta il 7,6% del totale nazionale di laureati in queste discipline, un dato che si riduce in termini assoluti se si guarda al valore totale dei laureati DP ma che cresce se si considera la quota nazionale: 7.6% vs 7.74%. Dal confronto emerge che la Toscana, pur non essendo tra le prime per numerosità assoluta di laureati (si colloca al sesto posto dopo Lazio, Lombardia, Emilia-Romagna, Campania e Sicilia), si distingue per un buon equilibrio tra densità, destinazione attrattiva dei laureati e quota sul totale nazionale. La Lombardia registra il dato migliore, con una quota di laureati pari al 13% e un forte richiamo attrattivo con un valore che raggiunge il 17.42% per destinazione. L'Emilia-Romagna è abbastanza bilanciata.

Al contrario, regioni come la Campania, nonostante il numero assoluto elevato di laureati (8%), evidenziano un vantaggio meno marcato o addirittura una ridotta attrattività post-laurea (6.53%).

La Figura 12 mostra un focus sull'andamento del numero di laureati nelle discipline sanitarie e agro-veterinarie tra il 2015 e il 2023 in quattro regioni italiane (Toscana, Lombardia, Emilia-Romagna, e Campania). I dati più evidenti riguardano la Lombardia e la Campania, che registrano un aumento marcato del numero di laureati nel 2021, +30% (Lombardia) e +45% (Campania).

Figura 12. Andamento del numero di laureati in discipline sanitarie e agro-veterinarie, 2015-2023.



Nota. Utilizziamo il database Almalaurea sui laureati per disciplina. Si conteggiano solo quelli del secondo ciclo e ciclo unico. Si fissa l'anno 2015 come base ponendo il numero di laureati uguale a 100 e si guarda alla tendenza relativa.

Sebbene successivamente si osservi un leggero calo, il dato si mantiene comunque significativamente sopra i livelli precedenti, consolidando la Lombardia come regione leader nella crescita del capitale umano nel settore sanitario e agro-veterinario. La Toscana si colloca in una posizione di svantaggio rispetto alla dinamica delle altre regioni considerate. Se guardiamo all'intero periodo di osservazioni, si osserva un leggero decremento. Nell'anno di picco (il 2021), il numero di laureati era aumentato rispetto al 2015 (baseline) del 15%. L'Emilia-Romagna presenta una tendenza intermedia di crescita: pur partendo da valori assoluti elevati, mostra un incremento più contenuto della Lombardia, che si attesta tra il 20 e il 30% in più rispetto ai valori 2015. La Campania si caratterizza per il più elevato picco nel numero di laureati nel 2021, pari al 50% in più.

3.2. Fabbisogni formativi della filiera Scienze della Vita e rapporto tra domanda e offerta di competenze per regioni

La Figura 13 rappresenta la relazione tra la variazione di laureati in discipline sanitarie e agro-veterinarie e le nascite di startup nelle Scienze della Vita fra gli anni 2015 e 2023. La variazione nel numero di startup, come anche in figura 8, è la differenza fra la trasformazione logaritmica del numero di startup nate nel 2023 e quelle nate nel 2015. Lo stesso vale per il numero di laureati. I punti nello spazio cartesiano suggeriscono una relazione positiva: al crescere (diminuire) del numero di laureati, aumentano (diminuiscono) le startup nate ogni anno⁸. La configurazione in quattro quadranti consente di valutare se una regione ha visto crescere o diminuire il numero di laureati e di imprese: quadrante nord-est → aumento di laureati e aumento nel numero di startup; quadrante nord-ovest → riduzione dei laureati e aumento delle startup; quadrante sud-ovest → riduzione dei laureati e riduzione di startup; quadrante sud-est → riduzione del numero di startup e aumento dei laureati.

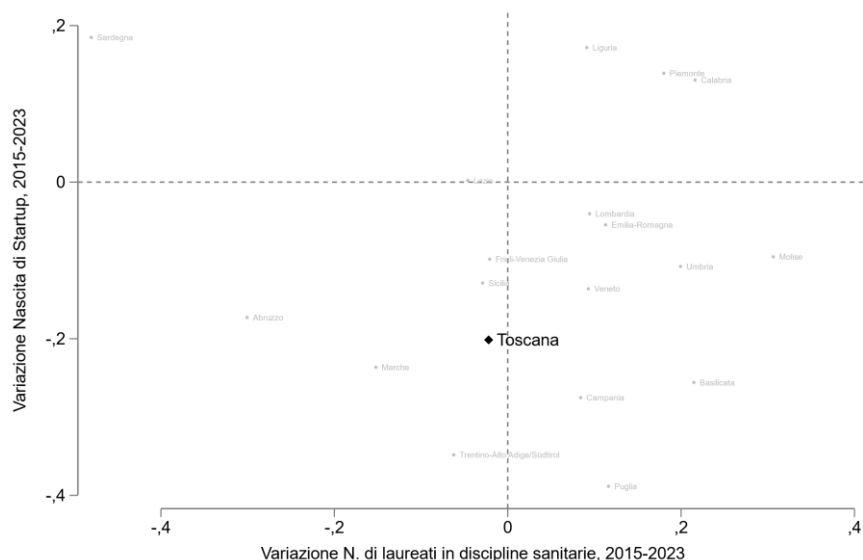
Si osserva che la Toscana si colloca nel quadrante sud-ovest dove ad una riduzione del numero di laureati si associa una riduzione del numero di startup. Ad ogni modo, il valore della variazione dei laureati è molto vicino all'asse tratteggiato suggerendo un effetto modesto. Nello stesso quadrante osserviamo: Abruzzo, Marche, Sicilia, Trentino-Alto Adige e Friuli-Venezia Giulia. Al contrario, regioni in cui ad un aumento dei laureati corrisponde un aumento delle startup sono: Liguria, Calabria e Piemonte. La maggior parte delle regioni residue giace nel quadrante sud-est dove ad un aumento di laureati corrisponde una riduzione nel numero di startup. Interessanti sono i casi di Sardegna e in minor misura il Lazio dove ad una riduzione dei laureati corrisponde un aumento nel numero di startup (quadrante nord ovest).

Il posizionamento della Toscana all'interno di questo scenario evidenzia margini di miglioramento nella disponibilità di laureati per le imprese. Un aumento di manodopera qualificata o una maggiore diffusione di cultura di impresa anche all'interno dei percorsi universitari potrebbe incrementare il tasso di nascita di nuove imprese. Complessivamente, sul piano della cultura di impresa, quanto osservato conferma la necessità di diffondere la cultura dell'imprenditorialità come competenza civica e trasversale, già fin dalla scuola e certamente nelle Università, oltre che negli ITS, con percorsi di educazione finalizzati a sviluppare mentalità progettuale, autonomia, intraprendenza e capacità decisionale in contesti incerti.

Rimandiamo alla Sezione 5 per un'analisi multivariata comprensiva di tutti i fattori (testabili) che favoriscono imprenditorialità.

⁸ Non riuscendo a risolvere il problema della causazione inversa, questa relazione va interpretata come una correlazione: ove vi sono variazioni positive nel numero di laureati vi sono variazioni positive nel numero di imprese nate, ove vi sono variazioni positive nel numero di imprese nate, vi è una variazione positiva di laureati. Si pensi, ad esempio, ad uno shock negativo che colpisce tutta l'Italia (il Covid-19, per esempio). Questo shock potrebbe causare la riduzione (o l'aumento) nei valori di entrambe le variabili, rendendo la correlazione fra le due positiva. In realtà essa non rappresenta altro che la medesima risposta allo shock.

Figura 13. La relazione tra variazione nelle nascite di tutte le startup e nel numero di laureati in discipline sanitarie nelle regioni Italiane, 2015-2023.



Nota. Si utilizzano 2 fonti dati: 1) il database Almalaurea sui laureati per disciplina, 2) il database Aida sulle imprese attive nel settore Life-Science. Per i laureati, si conteggiano quelli del secondo ciclo e ciclo unico. I laureati del primo ciclo non sono inclusi in questa elaborazione. Il numero di laureati corrisponde al dato disponibile Almalaurea sul numero effettivo di laureati per Ateneo. Successivamente, l'ateneo viene localizzato in ciascuna regione ed il numero di laureati ripartito fra ciascuna regione. I dati sono disponibili si riferiscono a periodo tra il 2015 e il 2023. In questo caso, i dati vengono incrociati sul numero di laureati (per ogni anno) a livello regionale con i dati sulle startup nate (per ogni anno) in ciascuna regione. Le variazioni sono calcolate come variazioni logaritmiche sottraendo dal logaritmo della variabile al 2023 il valore della stessa variabile nel 2015.

3.3. Alcune evidenze su domanda di competenze e formazione da un'indagine condotta sulle imprese delle Scienze della Vita in Toscana

Il settore delle Scienze della Vita si conferma come uno dei motori di crescita economica e innovazione in Italia — e in particolare in Toscana — ma presenta oggi una delle sfide più urgenti nella disponibilità e qualità delle competenze professionali. Le trasformazioni in atto, guidate dalla digitalizzazione, dall'automazione e dall'integrazione tra ricerca e impresa, richiedono infatti una forza lavoro dotata di competenze tecniche avanzate, aggiornate e multidisciplinari. La crescente complessità del settore impone infatti alle imprese una continua evoluzione interna: servono competenze che sappiano coniugare conoscenze scientifiche con capacità digitali, gestionali e di analisi. Tuttavia, i fabbisogni formativi delle imprese, non solo di quelle del settore qui in esame, rimangono in parte disattesi.

Una delle attività strategiche del progetto THE-Tuscany Health Ecosystem (vedi i Riconoscimenti nel frontespizio), il cui Spoke5 è coordinato dall'Università di Firenze e che vede la presenza del Digital Innovation Hub Toscana di Confindustria tra i soggetti incaricati delle attività di trasferimento tecnologico alle imprese, è proprio la formazione mirata di nuove competenze e quindi la ricerca dei fabbisogni formativi del comparto Scienze della Vita, con l'obiettivo di definire azioni e iniziative di carattere info-formativo per soddisfare, nel miglior modo, le esigenze delle imprese.

Le startup innovative nelle Scienze della Vita: peculiarità e tendenze dell'ecosistema toscano

Tra le attività condotte nel progetto è stato realizzato nel 2023 anche un monitoraggio su questi temi che ha coinvolto un panel di imprese del comparto delle Scienze della Vita e, più in generale, dei settori ritenuti a media alta intensità tecnologica proprio per cercare di cogliere i fabbisogni in termini di formazione, di competenze ricercate, di qualifiche richieste. In questo contesto, gran parte delle imprese intervistate dichiara difficoltà nel reperire risorse umane con competenze tecniche adeguate. I profili maggiormente carenti riguardano figure altamente specializzate — come medici, ingegneri, matematici — ma anche tecnici di medio livello, come operatori specializzati e tecnici della qualità. Servono competenze digitali ma anche competenze tecniche e trasversali per potersi adattare con rapidità e professionalità alle necessità in continua evoluzione.

Un'ulteriore criticità rilevata è la scarsa soddisfazione delle imprese nei confronti della formazione universitaria, ritenuta poco allineata ai reali bisogni del mercato. Le aziende richiederebbero un'offerta formativa più mirata e coerente con le sfide dell'innovazione. In generale, a monte della carenza di competenze si colloca un problema sistemico, legato a un orientamento negli istituti scolastici secondari che appare troppo sbilanciato verso i percorsi liceali. In Toscana solo il 29% degli studenti si iscrive agli istituti tecnici, contro una media nazionale del 31,3% e una richiesta crescente di profili tecnici da parte delle imprese.

Tornando al piano universitario, la presenza di laureati in discipline STEM è ancora troppo contenuta (15,3 ogni mille abitanti in Toscana, al di sotto della media nazionale del 18). A questo si somma un'elevata quota di lavoratori sovra-istruiti, ma non adeguatamente formati per le specifiche esigenze del settore.

Nonostante il riconoscimento diffuso dell'importanza della formazione, solo una parte minoritaria delle imprese adotta piani strutturati e continuativi. Prevalgono iniziative occasionali, spesso finanziate tramite fondi esterni, e solo alcune realtà mappano sistematicamente le competenze del personale e pianificano interventi mirati. Tuttavia, i casi virtuosi dimostrano l'efficacia di un approccio integrato tra fabbisogni aziendali e strategie di sviluppo del capitale umano ed è quindi su questo che dobbiamo insistere e lavorare rafforzando il dialogo tra sistema educativo, università, ITS e imprese, rivedendo le politiche di orientamento scolastico e universitario e supportando le imprese nella costruzione di piani formativi stabili e strategici.

Solo investendo nella formazione tecnica e specialistica sarà possibile sostenere le trasformazioni in corso, garantendo sviluppo, occupazione qualificata e competitività per l'intero sistema delle scienze della vita. La formazione, in questo approccio, da costo o adempimento si sviluppa come vera e propria politica industriale che contribuisce a sostenere l'innovazione digitale e sostenibile e la produttività.

4. Il credito alle imprese

Una terza componente fondamentale dell'ecosistema attiene alla dimensione del finanziamento alle imprese e ai loro percorsi di ricerca e sviluppo. Già nel primo Report (Bellandi et al., 2024), è stato suggerito che il supporto del credito e della finanza alla dinamicità di ETISV abbia un ruolo centrale. Qui approfondiamo il tema.

4.1. Una premessa sulla finanza dell'innovazione in Italia

Nel periodo 2020–2024 il mercato italiano del venture capital (VC) ha registrato progressi significativi, pur mantenendo un divario consistente rispetto agli ecosistemi europei più maturi. Complessivamente, l'Italia ha attratto circa 6,9 miliardi di euro, collocandosi al decimo posto in Europa, davanti ad Austria e Portogallo ma lontana sia dalla Spagna (13,1 miliardi) sia, soprattutto, da Regno Unito (114,2 miliardi), Francia (50,6) e Germania (48,8). Nel solo 2024 gli investimenti sono stati pari a 1,1 miliardi (–9,5% rispetto al 2023), con 628 operazioni (–28%), confermando la vulnerabilità del mercato domestico a fasi cicliche e a shock esogeni. Tuttavia, lo stesso anno ha visto un forte incremento del capitale mediano per deal (540.000 euro), quintuplicato rispetto al 2015, benché ancora nettamente inferiore ai livelli registrati in Spagna (1,0 mln), Francia (2,2 mln) e Germania (3,2 mln) (P101 Ventures, 2025).

La struttura del mercato italiano rimane fortemente sbilanciata: il 56% delle transazioni è avvenuto nella fase pre-seed, ma ha raccolto appena il 5% dei capitali, mentre i round late stage, pur rappresentando solo il 16% delle operazioni, hanno assorbito il 69% delle risorse. Questo dualismo, osservabile in misura simile in Spagna, contrasta con la maggiore omogeneità di Francia e Germania, dove la distribuzione dei capitali è più equilibrata lungo l'intera catena di finanziamento (P101 Ventures, 2025).

Secondo la Banca d'Italia, le cause strutturali di questo ritardo possono essere ricondotte a tre fattori principali: (i) un tessuto innovativo ancora troppo debole, con spesa privata in R&S pari allo 0,78% del PIL (contro l'1,43% della Francia e il 2,11% della Germania), scarsa brevettazione e difficoltà nel trasferimento tecnologico; (ii) un'industria del VC sottodimensionata (fondi gestiti, cioè AUM, inferiori a 3 miliardi nel 2023, con soli 39 gestori attivi) e scarsamente alimentata da investitori istituzionali, in particolare fondi pensione e assicurazioni; (iii) limitate opportunità di exit, legate alla ridotta presenza di grandi imprese innovative e alla scarsa attrattività del mercato azionario domestico (Gallo et al., 2025). Un elemento che spinge ad ampliare lo sguardo al supporto all'ecosistema imprenditoriale nel suo complesso, anche quando ci si concentra sulle policy per le startup innovative. Non è quindi solo con un sostegno diretto a queste realtà che possiamo ottenere un beneficio diffuso, ma con interventi a livello di Sistema e filiera, anche sulle imprese già strutturate, che possono divenire traino per quelle più giovani.

È opportuno anche ricordare però come negli ultimi dieci anni il capitale investito in Italia sia cresciuto di circa sette volte, a fronte di un incremento triplo in Francia e Germania, suggerendo un potenziale processo di convergenza (Gallo et al., 2025). Inoltre, l'intervento pubblico – in particolare attraverso CDP Venture Capital, che mira a raggiungere 8 miliardi di AUM entro il 2028 – sta contribuendo ad ampliare la capacità del settore e a fungere da “anchor investor” per attrarre capitali privati (P101 Ventures, 2025; Gallo et al., 2025).

Nonostante questi segnali positivi, il gap rimane marcato: l'investimento VC pro capite nel 2024 è pari a 114 euro, che colloca l'Italia al 24° posto in UE, contro i 774 della Francia e i 582 della Germania (P101 Ventures, 2025).

Le startup innovative nelle Scienze della Vita: peculiarità e tendenze dell'ecosistema toscano

Un dato rilevante e positivo è l'aumento del ruolo del corporate venture capital (CVC). Un terzo delle startup e PMI innovative (circa 5,3 mila imprese) ha una partecipazione corporate, generando da sola il 47,2% dei ricavi complessivi del comparto (Assolombarda, 2024). Nel 2024 le imprese partecipate dal CVC hanno registrato una crescita annua dei ricavi del +1,9%, in controtendenza rispetto al calo medio del settore (-3,3%), e dal 2019 il loro fatturato è aumentato del 74,5%, contro il +63,3% dell'aggregato. Il CVC può contribuire a rafforzare la resilienza delle imprese innovative, sia in termini di accesso a risorse finanziarie e competenze, sia in termini di posizionamento competitivo.

Sempre secondo i dati di Assolombarda e InnovUp (2024), la distribuzione territoriale evidenzia forti squilibri. Quasi la metà dei soci CVC (47,8%) si concentra nel Nord-Ovest, che è anche la prima area per presenza di startup e PMI innovative (35,2%). Nel Sud e Isole, pur localizzandosi il 27,4% delle startup innovative (in crescita, a differenza delle altre macroaree), è presente solo il 12,2% dei soci CVC. Il Centro ospita il 20,3% delle imprese innovative e il Nord-Est il 17,1%, entrambi con quote di soci corporate più allineate. Questa asimmetria territoriale implica che, proprio nelle aree dove si osserva l'unica dinamica espansiva del numero di startup e PMI innovative, si registra la più acuta carenza di investitori corporate, con conseguente rischio di rallentare il processo di consolidamento e crescita delle iniziative imprenditoriali emergenti.

La Toscana ospita circa il 4,5% delle startup e PMI innovative italiane e il 4,3% dei soci CVC. Si tratta di quote simili, che segnalano una certa coerenza tra offerta di imprese innovative e disponibilità di capitale corporate. Tuttavia, in valore assoluto, la dimensione del fenomeno resta contenuta rispetto ai grandi poli del Nord-Ovest. L'equilibrio relativo tra presenza imprenditoriale e corporate investors andrebbe quindi letto come un punto di partenza, da rafforzare con politiche di attrazione di capitali e di consolidamento delle filiere innovative regionali, anche con nuovi strumenti e nuove iniziative di sostegno a programmi di Open Innovation da parte delle imprese già presenti sul mercato, coinvolgendo maggiormente gli attori che operano a supporto dell'innovazione, a partire dalle associazioni di categoria, per favorire le necessarie relazioni. Un sostegno a queste realtà, attraverso le quali poi sostenere il resto dell'ecosistema innovativo, potrebbe dare maggiori garanzie rispetto a una dispersione di risorse nel sostegno alle tante e più fragili realtà che possono nascere.

Un altro riferimento, questa volta solo a livello nazionale, riguarda l'analisi dei dati estratti da Dealflow.eu (settembre 2025), che evidenzia la posizione intermedia dell'Italia nell'ecosistema europeo delle startup sostenute da fondi UE. In termini di numerosità complessiva, il Paese si colloca al 5° posto per startup beneficiarie di grant o equity europei (982), dietro Germania (1672), Spagna (1518), Regno Unito (1371) e Francia (1324). Tuttavia, la performance cala sensibilmente quando si osservano le fasi più avanzate del ciclo di crescita: l'Italia registra soltanto 19 "Breakouts" (15–100M di dollari raccolti) e 2 "Scaleups" (100M+ raccolti), contro i 143 e 25 della Francia, i 115 e 23 della Germania e i 43 e 9 della Spagna.

Dal punto di vista dell'Enterprise Value (EV), l'Italia raggiunge i 28 miliardi di dollari, con un rapporto EV/VC particolarmente elevato (22x), segno di una capacità potenziale di valorizzazione del capitale investito. Tuttavia, l'EV pro capite (469 dollari) rimane estremamente contenuto se confrontato con Francia (2400), Germania (2200) e Regno Unito (3000), indicando un ritardo strutturale nella distribuzione diffusa del valore generato.

Infine, va riconosciuto che negli ultimi anni, a seguito della crisi finanziaria del 2008, l'Europa ha compiuto progressi aumentando il coinvolgimento del settore privato e introducendo maggiore flessibilità

normativa a favore delle nuove imprese⁹, ma il gap da colmare rimane ancora ampio. Dati recenti indicano che nella fase iniziale (*seed* ed *early stage*, fino a 15 milioni di USD raccolti) una startup USA ottiene in media il 50% di fondi in più rispetto a una europea equivalente; la differenza cresce ulteriormente nelle fasi di espansione: tra 15 e 100 milioni raccolti vi è un divario significativo, e oltre i 100 milioni le startup americane raccolgono addirittura il 567% in più delle omologhe europee. Il risultato è che, sebbene in Europa nascano più startup che negli Stati Uniti (nel periodo 2014–2023), il loro tasso di sopravvivenza risulta inferiore proprio a causa della scarsità di capitali che ne accompagna la crescita. In altre parole, molte giovani imprese innovative europee faticano a scalare perché trovano meno finanziamenti disponibili per passare dalla fase di prototipo o *early stage* alla fase di crescita e consolidamento.

4.2. Lo EIC Accelerator

EIC (*European Innovation Council*) Accelerator è il principale schema di finanziamento europeo per startup e PMI deep-tech, che offre fino a 2,5 milioni di euro a fondo perduto e fino a €15 milioni in equity (nel periodo fino al 2024) per progetti ad alto impatto. È opportuno premettere che si tratta di un programma altamente competitivo, con tassi di successo tipicamente nell'ordine del 5-7% (o persino inferiori se si contano tutte le fasi), motivo per il quale viene ritenuto un *game-changer* per chi ottiene il finanziamento, portando non solo soldi ma anche visibilità, networking e credibilità verso investitori e clienti.

Dall'analisi dei dati, si evince come nel 2024, le aziende vincitrici (139 in totale) si concentrano in alcuni settori tecnologici chiave e il Life Science è di gran lunga il settore trainante: oltre un terzo dei vincitori opera in ambito biotecnologie, dispositivi medici, pharma o salute digitale: questo raggruppamento (48 aziende) da solo ha raccolto circa 490 milioni di euro di fondi EIC nel 2024. Seguono i settori Manufacturing industriale (16% dei progetti) e Energy/Cleantech (11%). L'ampio peso delle Life Sciences conferma che l'EIC Accelerator attrae e finanzia fortemente innovazioni in ambito sanitario e biotech, aree tipicamente deep-tech e capital intensive.

Per la nostra analisi, la prima criticità appare nella distribuzione geografica: nel 2024, i 139 vincitori provengono da 20 nazioni differenti, ma con forte concentrazione in poche economie leader: la Germania ha guidato per numero di progetti finanziati (28, circa il 20% del totale), seguita da Francia (18) e Paesi Bassi (17). Questi tre Paesi insieme rappresentano quasi la metà dei beneficiari 2024. Israele, paese associato, è sorprendentemente quarto per numero di vincitori (13 progetti, circa 9%), superando molti Stati membri; Spagna segue con 12 selezionati. Anche Svezia (11 progetti) e Finlandia (8) hanno una presenza significativa, confermando la forza dei paesi nordici nell'innovazione deep-tech. Molti altri paesi compaiono con poche aziende: ad esempio Belgio, Italia e Regno Unito con 5 vincitori ciascuno (circa il 3-4% a testa). Delle 5 italiane, tre sono settore Life Sciences.

Alcuni osservatori hanno sollevato la questione se l'EIC Accelerator favorisca certi paesi o profili a scapito di altri. Ad esempio, startupper italiani hanno notato come l'Italia, nonostante l'alta partecipazione, ottenga pochi progetti (5 nel 2024, 26 in totale) rispetto a Francia o Germania. Si è parlato di "innovation divide" europeo: i dati di fatto mostrano disparità e sono state lanciate misure per incoraggiare candidature

⁹ Europe Startup Nations Alliance – Building a Competitive Europe: the role of startup and scaleup ecosystems – Volume II: Investment

dai paesi meno presenti (pre-accelerator, workshop dedicati, maggiore coinvolgimento di esperti valutatori da tutta Europa).

4.3. Barriere strutturali agli investimenti in startup innovative in Europa e in Italia

Oltre ai divari quantitativi di capitali, esistono in Europa barriere strutturali che frenano gli investimenti in startup innovative. Una di queste è la minore tolleranza al rischio e il costo elevato del fallimento nel nostro contesto. In Europa occidentale, i costi legati alla ristrutturazione o chiusura di un'impresa (derivanti ad esempio da tutele occupazionali molto forti) risultano in media dieci volte più alti che negli Stati Uniti (Coste & Coatanlem, 2024). Questo significa che avviare un'impresa innovativa in Europa comporta potenzialmente esborsi notevoli in caso di insuccesso (liquidazioni, burocrazia fallimentare, ecc.), il che riduce gli incentivi per gli investitori a scommettere su iniziative ad alto rischio. I fondi di venture capital basano infatti i propri modelli su un portafoglio dove poche scommesse vincenti compensano molte perdenti; se far fallire una startup costa troppo, il rendimento atteso delle “grandi scommesse” diminuisce e i capitali tenderanno a dirigersi verso ecosistemi dove è più facile riallocare risorse e ripartire.

In sintesi, l'eccessiva protezione dal fallimento – pur nata da nobili obiettivi di tutela sociale – può involontariamente scoraggiare l'innovazione, distorcendo il modello stesso del venture capital e contribuendo ad alimentare il *divario di innovazione* tra l'Europa e altre aree (USA, Cina).

Accanto a ciò, talvolta si fa riferimento anche a fattori culturali: in molti Paesi europei sembra prevalere un'avversione al rischio più marcata, con leader e investitori talvolta restii a percorsi incerti e orientati al *fail fast* tipici della Silicon Valley.

In passato, tale dimensione trovava un perno teorico anche nel modello delle dimensioni culturali di Hofstede (1980; 2001), che ha rappresentato per lungo tempo un riferimento negli studi interculturali. Tra le dimensioni proposte, l'*Uncertainty Avoidance* (UA) ha avuto un impatto particolare, descrivendo il grado di disagio che le culture provano di fronte all'ambiguità e al rischio. L'Italia, con un punteggio di 75/100, veniva comunemente definita una cultura ad “alta UA”, incline a preferire regole e stabilità a scapito della sperimentazione imprenditoriale. Negli ultimi anni, tuttavia, la solidità di questa dimensione è stata messa in discussione: la dipendenza dal campione originario (dipendenti IBM), la scarsa replicabilità dei risultati e la debole capacità predittiva su variabili economiche hanno portato a un ripensamento del modello (Yi, 2021; Gerlach et al., 2021). A tal proposito, un ulteriore contributo decisivo proviene dal lavoro di Minkov e Kaasa (2022), che, utilizzando dati del World Values Survey per 102 Paesi, hanno validato un modello più ristretto, fondato su due sole dimensioni: Individualism–Collectivism (IDV-COLL) e Flexibility–Monumentalism (FLX-MON). Queste dimensioni mostrano maggiore robustezza empirica, correlando in modo significativo con indicatori di innovazione, trasparenza, uguaglianza di genere e sviluppo socioeconomico. In tale quadro, l'Italia risulta quasi neutra su IDV-COLL (5), riflettendo un equilibrio tra creatività individuale e capitale sociale, e tendenzialmente monumentalista su FLX-MON (–36), esprimendo valori di stabilità, coerenza identitaria e tradizione.

Alla luce di questi risultati, non è più metodologicamente corretto descrivere l'Italia come “avversa al rischio” sulla base della scala di Hofstede, ma è più appropriato sottolineare come il contesto culturale italiano favorisca innovazioni che si radicano in tradizioni e reti comunitarie, mostrando maggiore cautela verso cambiamenti rapidi e dirompenti. Ne discende l'esigenza di politiche che valorizzino i tratti di resilienza e

continuità che caratterizzano la società italiana, non cadendo nell'errore di voler applicare acriticamente modelli di successo ma riferiti ad altri contesti imprenditoriali. Se la tradizione manifatturiera italiana ha permesso al Made in Italy di essere un'eccellenza riconosciuta, è da queste premesse che dobbiamo partire anche per immaginare vie di sviluppo per le startup e spinoff. L'ascolto del tessuto imprenditoriale già consolidato, il suo coinvolgimento e sostegno e la sua valorizzazione possono creare il giusto contesto in cui anche le imprese neonate possono svilupparsi.

4.4. Finanziamenti bancari in Toscana nel contesto delle regioni italiane

La Tabella 8 mostra la distribuzione regionale dei finanziamenti erogati da enti creditizi. I dati, relativi agli anni 2018 e 2023, rappresentano: a) la cifra in milioni di euro di finanziamenti concessi in ciascun anno, b) la quota nazionale di cui ciascuna regione si appropria e c) il rapporto percentuale tra finanziamenti erogati e PIL regionale. In letteratura, quest'ultima è una tradizionale proxy per lo sviluppo finanziario. In questo caso non è possibile distinguere per settore economico, ma soltanto per regione (in figura 11 riusciamo a scendere al dettaglio delle province). In tabella 8, consideriamo i prestiti erogati ai servizi e all'industria.

Nel 2018, i finanziamenti erogati in Toscana equivalgono a circa 40 miliardi di € (il 7.3% del totale nazionale): la Toscana si attesta al sesto posto tra le regioni italiane per ammontare di finanziamento privato erogato. Se invece guardiamo al rapporto dei finanziamenti erogati su PIL, la Toscana si attesta al quarto posto (34,38% del PIL regionale). Le tre regioni con un risultato migliore sono: Emilia-Romagna (37,60%), Lombardia (42,57%) e Veneto (36% del PIL).

Tabella 8. Finanziamento bancario alle imprese per regione, anni 2018 e 2023.

	2018			2023		
	<i>Milioni € finanziati</i>	<i>Quota nazionale (%)</i>	<i>Rapporto Prestiti – PIL (%)</i>	<i>Milioni € finanziati</i>	<i>Quota nazionale (%)</i>	<i>Rapporto Prestiti – PIL (%)</i>
Abruzzo	8.178	1,48%	24,80%	7.664	1,39%	19,44%
Basilicata	1.878	0,34%	14,37%	1.937	0,35%	13,17%
Calabria	4.035	0,73%	12,12%	4.151	0,75%	10,66%
Campania	23.009	4,16%	21,09%	26.135	4,73%	20,06%
Emilia-Romagna	60.604	10,95%	37,60%	61.142	11,07%	31,74%
FVG	11.243	2,03%	29,21%	12.264	2,22%	27,25%
Lazio	64.454	11,65%	32,35%	60.763	11,00%	25,47%
Liguria	13.307	2,41%	26,99%	11.306	2,05%	19,73%
Lombardia	167.519	30,28%	42,57%	171.613	31,08%	35,01%
Marche	13.677	2,47%	32,38%	13.052	2,36%	26,53%
Molise	842	0,15%	13,06%	1.034	0,19%	13,34%
Piemonte	40.981	7,41%	29,87%	39.510	7,16%	25,33%
Puglia	14.821	2,68%	19,41%	16.526	2,99%	18,04%
Sardegna	6.059	1,10%	17,46%	6.402	1,16%	15,45%
Sicilia	14.877	2,69%	16,78%	14.605	2,65%	13,26%
Toscana	40.374	7,30%	34,38%	36.945	6,69%	26,81%
Umbria	7.455	1,35%	32,50%	7.588	1,37%	29,08%
Valle d'Aosta	1.235	0,22%	25,61%	1.479	0,27%	25,95%
Veneto	58.684	10,61%	36,00%	58.056	10,51%	29,45%

Le startup innovative nelle Scienze della Vita: peculiarità e tendenze dell'ecosistema toscano

Italia	553.230	100,00%	26,24%	552.172	100,00%	22,41%
--------	---------	---------	--------	---------	---------	--------

Note. La fonte dati è Banca d'Italia. Utilizziamo come proxy per lo sviluppo finanziario il valore totale dei prestiti bancari concessi al settore industriale e dei servizi in ciascuna regione. I dati si riferiscono alle consistenze di fine anno (2018 e il 2023).

Guardando all'evoluzione fra il 2018 ed il 2023, il valore dei finanziamenti subisce una flessione (da 40 miliardi a 37 miliardi), considerando anche che in questi anni l'inflazione è stata sostenuta, la riduzione appare rilevante. Come conseguenza, sebbene la Toscana resti stabile al sesto posto per quota nazionale, mostrando comunque una riduzione in termini percentuali (7,3% → 6,7%), il valore del prestato sul PIL scende significativamente (34,38% → 26,81%), passando qui dal quarto posto al sesto posto.

In generale, questi risultati suggeriscono un andamento negativo nella domanda e nell'offerta di credito, con possibili ricadute negative sulla capacità di avvio di nuove imprese. In questo scenario, le Associazioni di categoria, come Confindustria, sono da anni impegnata nel dialogo con i principali istituti di credito, al fine di individuare priorità e linee di finanziamento dedicate per supportare lo sviluppo del tessuto imprenditoriale, mettendo a disposizione delle imprese strumenti e accordi di finanziamento.

5. I fattori che promuovono l'imprenditorialità

In questa sezione analizziamo l'effetto di alcuni fattori che possono promuovere nuove imprese nell'ecosistema delle Scienze della Vita, con particolare attenzione alle startup innovative. L'analisi viene attuata per province italiane nel periodo 2014-2023. Viene su questa analisi effettuato anche un controllo per le province toscane (vedi nota 10).

Viene applicato un modello di regressione che considera due gruppi di variabili: (i) quelle che descrivono la struttura industriale del settore per provincia (dimensione occupazionale del settore, dimensione media delle imprese, età media delle imprese), (ii) quelle che riflettono i fattori contestuali (credito concesso e disponibilità di manodopera qualificata). I risultati sono presentati in due tabelle. La tabella 9 analizza la correlazione tra questi fattori e il numero complessivo di nuove imprese nel settore delle Scienze della Vita per provincia; la tabella 10 riporta un sottocampione di queste ultime, e analizza solamente i fattori che promuovono la nascita di startup innovative¹⁰.

5.1. L'effetto dei fattori dell'ecosistema sulla dinamica di entrata delle startup

L'analisi di Tabella 9 suggerisce che i principali fattori che promuovono l'imprenditorialità nel settore delle Scienze della Vita nelle province italiane sono:

- a. la dimensione occupazionale del settore: all'aumentare di questa cresce anche il numero di imprese nate;
- b. la dimensione media delle imprese: quanto più grandi sono le imprese già presenti, tanto minore è il numero di startup che si sviluppano. Questo fenomeno può essere interpretato in diversi modi: da un lato, potrebbe segnalare la presenza di maggiori barriere all'ingresso, costi fissi più elevati o vincoli regolatori più stringenti; dall'altro, la presenza di grandi imprese può rappresentare un fattore di attrazione per i laureati, che trovano nel territorio opportunità professionali più strutturate, riducendo così il bacino di potenziali imprenditori disponibili ad avviare nuove iniziative;
- c. l'età media delle imprese, che mostra una correlazione positiva, suggerendo che il settore si trova ancora in una fase di crescita del proprio ciclo di vita;
- d. il capitale umano, che si correla negativamente con la nascita di startup. Questo risultato può essere interpretato alla luce del modello di scelta occupazionale (Lucas, 1978) e di rendimento privato da educazione (Mincer, 1958). In particolare, secondo quest'ultimo, all'aumentare del numero di anni di educazione aumenta il salario atteso, e quindi aumenta anche la soglia di profitto atteso che rende giustificabile (da un punto di vista strettamente monetario) l'avvio di un'impresa in proprio invece

¹⁰ Tabella 9 e tabella 10 sono così composte: nella prima colonna viene mostrata la correlazione fra le variabili strutturali e la variabile dipendente (di tipo *count* ovvero 1,2, 3,...). Nella seconda colonna si evidenzia la correlazione fra le variabili contestuali e la variabile dipendente. Nella terza colonna è valutato complessivamente l'effetto delle variabili contestuali e strutturali. Colonna 4 introduce gli effetti fissi di anno e provincia, che permettono di controllare i risultati della regressione sia per le tendenze annuali comuni a tutti o settori provinciali, sia per i fattori specifici e non osservabili delle singole province che non variano nel tempo. Infine, Colonna 5 aggiunge un'interazione con una variabile che assume valore 1 se la provincia appartiene alla Toscana (e 0 in caso contrario), al fine di verificare l'eventuale presenza di differenze statisticamente significative tra i contributi dei fattori ecosistemici osservati in Toscana e quelli rilevati nelle altre regioni italiane.

Le startup innovative nelle Scienze della Vita: peculiarità e tendenze dell'ecosistema toscano

che il lavoro dipendente (col relativo salario). Naturalmente, ci possono essere anche altri fattori correlati, per i quali rimandiamo alla discussione nella sotto-sezione 6.4.

- e. non emergono differenze statisticamente significative nei contributi dei fattori ecosistemici (dimensione del settore per provincia, età media delle imprese, credito, capitale umano...) alla nascita di startup tra la Toscana e le altre regioni italiane¹¹.

Tabella 9. I fattori dell'ecosistema delle scienze della Vita che promuovono la nascita delle startups, (2014-2023)

	1	2	3	4	5
Dimensione Ecosistema	1.072*** (0.025)		1.023*** (0.047)	1.412*** (0.254)	1.399*** (0.254)
Toscana x Dimensione Ecosistema					0.354 (0.558)
Dimensione Impresa	-0.780*** (0.101)		-0.818*** (0.108)	-1.650*** (0.277)	-1.650*** (0.280)
Toscana x Dimensione Impresa					-0.113 (0.320)
Età Media Imprese	-0.212*** (0.031)		-0.231*** (0.035)	0.269*** (0.038)	0.273*** (0.038)
Toscana x Età Media Imprese					-0.036 (0.079)
Credito Concesso		0.699*** (0.092)	0.083* (0.050)	0.011 (0.151)	0.018 (0.160)
Toscana x Credito Concesso					-0.060 (0.557)
N. Laureati		0.068* (0.040)	-0.041** (0.017)	-0.048*** (0.017)	-0.049*** (0.017)
Toscana x N. Laureati					-0.032 (0.188)
N. Osservazioni	1,070	1,035	1,035	1,035	1,035
Anno FE				Si	Si
Nuts3 FE				Si	Si
Pseudo R2	0.77	0.48	0.78	0.96	0.96

Note. La variabile dipendente è il numero di startup nel settore Life-Science. Il numero di osservazioni equivale al numero di anni (5) disponibili per il numero di province Nuts3 (107). Il modello è stimato utilizzando una regressione pseudo-likelihood Poisson. La tabella riporta lo Pseudo R2. Gli errori sono clusterizzati a livello Nuts3 (Provincia). *** p<.01, ** p<.05, * p<.1

5.2. L'effetto dei fattori dell'ecosistema sulla dinamica di entrata delle startup innovative

In Tabella 10 si evidenziano i principali fattori che favoriscono la nascita di startup innovative nel settore delle Scienze della Vita:

- a) La dimensione del settore per provincia mostra un effetto positivo sulla nascita di nuove imprese innovative.

¹¹ Il modello mostra un R² del 96%, un valore molto elevato che conferma la solidità delle variabili considerate e ne rafforza la rilevanza come strumenti utili per le politiche di sostegno all'imprenditorialità. È da notare, inoltre, che l'inclusione degli effetti fissi modifica il segno di alcuni coefficienti della regressione, evidenziando la presenza di correlazioni rilevanti tra le variabili esplicative e fattori non osservabili a livello di ecosistema, come ad esempio, fattori culturali che sono geograficamente delineati e che tendono ad accrescere o ridurre la propensione all'imprenditorialità.

Le startup innovative nelle Scienze della Vita: peculiarità e tendenze dell'ecosistema toscano

- b) La dimensione media delle imprese più strutturate risulta invece avere una correlazione negativa: contesti caratterizzati da aziende consolidate e di grandi dimensioni vedono anche una minore presenza di nuove startup.
- c) Il confronto tra Toscana e resto d'Italia non evidenzia differenze statisticamente significative, segnalando che i fattori ecosistemici incidono in modo identico nei diversi contesti regionali.

Ciò dipende in parte dalla ridotta numerosità del campione, conseguenza del fatto che lo status di startup innovativa è limitato ai primi cinque anni di vita dell'impresa e riduce quindi la base di osservazione. In questo contesto, le variabili che mostrano un impatto significativo sono quasi esclusivamente quelle di natura strutturale (come dimensione del settore nella provincia e la dimensione delle imprese già presenti), mentre i fattori contestuali — ad esempio il credito concesso o la disponibilità di manodopera qualificata — esercitano un'influenza non statisticamente rilevante¹².

Tabella 10. I fattori dell'ecosistema delle scienze della Vita che promuovono la nascita delle startup innovative, (2019--2023)

	1	2	3	4	5
Dimensione Ecosistema	0.034 (0.053)		0.144 (0.095)	0.587** (0.231)	0.601*** (0.232)
Toscana x Dimensione Ecosistema					1.108 (0.973)
Dimensione Impresa	-0.099 (0.170)		-0.059 (0.153)	-0.765** (0.344)	-0.747** (0.357)
Toscana x Dimensione Impresa					-1.033 (1.162)
N. altre Startup	0.916*** (0.050)		0.939*** (0.052)	0.136 (0.198)	0.140 (0.201)
Toscana x N. altre Startup					-0.194 (0.470)
Età Media Imprese	-0.048 (0.043)		-0.034 (0.040)	0.039 (0.155)	0.066 (0.163)
Toscana x Età Media Imprese					0.065 (0.456)
Credito Concesso		0.857*** (0.064)	-0.150* (0.085)	0.079 (0.399)	0.002 (0.409)
Toscana x Credito Concesso					3.155 (2.893)
N. Laureati		0.054 (0.045)	0.012 (0.025)	-0.193 (0.358)	-0.199 (0.361)
Toscana x N. Laureati					-6.856 (5.392)
N. Osservazioni	535	527	527	418	418
Anno FE				Sì	Sì
Nuts3 FE				Sì	Sì
Pseudo R2	0.63	0.42	0.63	0.66	0.66

¹² L'indice R² della regressione indica che il modello spiega circa il 66% della variabilità nella nascita delle startup innovative: un livello comunque elevato, anche se inferiore a quello osservato per l'imprenditorialità complessiva. Anche in questo caso, l'introduzione degli effetti fissi di anno e provincia modifica il segno di alcuni coefficienti, evidenziando l'esistenza di correlazioni tra le variabili considerate e fattori locali non osservabili.

Le startup innovative nelle Scienze della Vita: peculiarità e tendenze dell'ecosistema toscano

Note. La variabile dipendente è il numero di startup innovative nel settore Life-Science. Il numero di osservazioni equivale al numero di anni (5) disponibili per il numero di province Nuts3 (107). nelle specifiche con effetti fissi Nuts3 si perdono osservazioni a causa della mancata variabilità nella dipendente. Il modello è stimato utilizzando una regressione pseudo-likelihood Poisson. La tabella riporta lo Pseudo R2. Gli errori sono clusterizzati a livello Nuts3 (Provincia). *** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

In sintesi, il confronto tra le due analisi evidenzia una distinzione importante: mentre per l'imprenditorialità complessiva nel settore delle Scienze della Vita emergono con chiarezza i principali fattori che ne sostengono la crescita in termini di numero di imprese (cluster più ampi, imprese più giovani e di dimensioni ridotte, contesto di capitale umano e credito), ma che meno ci dicono sullo stato di salute o rilevanza della filiera, nel caso delle startup innovative anche l'impatto dei fattori strutturali risulta più sfumato. Questo suggerisce che la dinamica delle startup innovative non segue necessariamente gli stessi meccanismi delle nuove imprese in generale, dipendendo probabilmente da equilibri più delicati e meno lineari.

Lo stesso esercizio di interazione fra regione e determinanti dell'imprenditorialità è stato fatto come controfattuale per altre regioni, ovvero Emilia-Romagna, Lombardia e Lazio. Il risultato generale è sempre confermato: interazioni non statisticamente significative. Come conseguenza, i risultati ottenuti in tabella sono generalizzabili a tutte le regioni (testate) senza nessuna differenza significativa.

6. Il ruolo delle politiche nel sostegno all' imprenditorialità

Arriviamo infine alla componente della politica e delle politiche, già affrontato nel primo Report (Bellandi et al., 2024), ma qui esteso e strutturato più esplicitamente in termini multilivello. Ci avvarremo nell'ultima sottosezione anche dei suggerimenti che sono emersi attraverso una serie di confronti svolti fra giugno e ottobre 2025 con imprese e intermediari dell'innovazione nelle Scienze della Vita della Toscana.

6.1. Misure per la promozione e lo sviluppo delle startup innovative in Toscana

A livello istituzionale, la Regione Toscana si è dotata da tempo di politiche specifiche per il sostegno alle nuove imprese.

- a) Già con la programmazione europea del Programma Regionale FESR 2014-2020 furono lanciati bandi dedicati ed è stata inoltre adottata la Legge Regionale 16/2020, poi confluita nella Legge Regionale 13/2023, che ha previsto misure a favore delle startup innovative. In attuazione di tale legge, nel 2020 fu emanato un bando di Sostegno alla creazione di start-up innovative (azione 1.4.1 PR FESR 2014-20) con un fondo iniziale di quasi 1,2 milioni di euro in conto capitale. Più di recente, con la programmazione FESR 2012-2027, nell'ottobre 2024 la Regione ha varato un nuovo bando, chiamato "Creazione e consolidamento di start-up innovative, con dotazione che dagli iniziali 1,55 milioni è stata elevata a 2,8 milioni e, quindi, ad agosto 2025, a 7,8 milioni, in virtù delle oltre 300 domande pervenute. Il bando offriva contributi a fondo perduto fino a €100.000 a imprese innovative costituite da non oltre 36 mesi o team che intendevano costituirsi, con l'obiettivo di aiutare le startup locali a superare la fase delicata di avvio e primo sviluppo, finanziando spese in ricerca, consulenze specialistiche, attrezzature, personale altamente qualificato, ecc.
- b) Parallelamente, la Regione investe in infrastrutture "immateriali" per l'ecosistema dell'innovazione. Per esempio, sempre all'interno del PR FESR 2021-2027, l'azione 1.1.6 *"Riorganizzazione e ristrutturazione del sistema regionale del trasferimento tecnologico. Azioni di sistema"*, punta, per la prima volta in Toscana, alla creazione di un'aggregazione operativa e rappresentativa del sistema di cooperazione tra i diversi attori qualificati già attivi sul territorio regionale, incluso il Digital Innovation Hub Toscana di Confindustria, in coerenza con le modifiche introdotte alla L.R. 71 e con le linee di policy adottate dalla Regione Toscana, sulla base di un importante lavoro di confronto svolto con le Associazioni di categoria regionali.
- c) La Regione, inoltre e già negli anni scorsi, ha creato la piattaforma Toscana Open Research (per mappare competenze e progetti di R&S sul territorio), e promuove premi come il Premio Regionale Innovazione Toscana "Amerigo Vespucci" per idee innovative locali, organizzato negli ultimi anni dal Digital Innovation Hub Toscana, o il Premio per l'Innovazione Start Cup Toscana 2025 tramite Giovani sì, e ha rafforzato e creato portali dedicati – come Unlock – dove inserisce bandi e opportunità per le imprese toscane.
- d) La nuova Rete Regionale degli Incubatori e delle Startup House della Toscana è accreditata da Regione Toscana in attuazione della Delibera G.R. n.70 del 29/01/2024 che ha innovato i criteri per l'accREDITAMENTO risalenti al 2016, con la finalità di favorire lo sviluppo di una nuova imprenditorialità innovativa su tutto il territorio regionale. Articolati in servizi di pre-incubazione, incubazione e accelerazione, gli strumenti messi a disposizione delle imprese dalla Rete Regionale trasformano gli

incubatori e le startup house in luoghi d'elezione per l'insediamento di nuove imprese e per l'avvio della loro operatività al fine di aumentarne lo sviluppo e il tasso di sopravvivenza. Nella mappa georeferenziata degli Incubatori e delle Startup House della Toscana¹³ sono inclusi 5 incubatori privati, uno pubblico e due startup house pubbliche. Una lista che non rispecchia tutti gli attori attivi sul territorio ma che, considerando anche questi ultimi, restituisce la fotografia di un tessuto regionale potenzialmente capace di assicurare il supporto necessario alle nuove imprese.

- e) Un'altra iniziativa è TMB - Tuscany Mediterranean Bridge, un programma di accelerazione internazionale per 40 founder da tutta l'area mediterranea¹⁴.

6.2. Il livello nazionale

Nel delineare politiche a sostegno della nascita e della crescita di startup innovative in Toscana – con un focus sul settore delle life sciences ma con valenza trasversale – è opportuno adottare un approccio coerente con i principi della *multi-level governance*.

In Italia, i Registri delle startup innovative e delle PMI innovative configurano di per sé un'attenzione significativa al tema, anche perché l'inserimento in tali Registri consente l'accesso a vari tipi di agevolazioni.

Accanto al tema delle risorse finanziarie, è però fondamentale facilitare la crescita di figure manageriali specializzate in innovazione e internazionalizzazione, sul modello già sperimentato dei voucher per export manager. La positiva esperienza dei "Temporary Export Manager" (Palma, 2025; Palma et al., 2025) dimostra l'impatto positivo che questo sostegno può avere in particolare per le imprese di minori dimensioni.

Come già discusso nel primo Report (Bellandi et al., 2024), un ulteriore fattore abilitante riguarda l'atteggiamento dei ricercatori e delle università verso l'imprenditorialità, per esempio attraverso le imprese spin-off dell'università, che in gran parte alla nascita sono o hanno comunque i requisiti di startup innovative. Dal lato delle università, focalizzarsi di più sulla formazione imprenditoriale – inserendo corsi di imprenditorialità e innovazione, o rafforzando l'attività di incubatori e acceleratori entro campus universitari – aiuterebbe a far nascere team imprenditoriali più preparati e consapevoli, con maggiore possibilità di trasformare idee in prodotti o servizi e con un lessico più vicino a quello delle imprese già consolidate, con benefici anche per i percorsi di open innovation.

Parallelamente, l'Italia dovrebbe dotarsi di linee guida comuni e coordinate per facilitare il trasferimento tecnologico in tutti gli atenei e centri di ricerca. È positivo che sia stata approvata di recente la Legge 102/2023 che uniforma la disciplina della proprietà intellettuale accademica (passando a un modello di ateneo proprietario dei brevetti), superando la frammentazione precedente dove ogni università aveva regole proprie. In parallelo, è fondamentale potenziare i TTO universitari: ciò implica investire risorse (andando oltre ai fondi del PNRR e del Piano Nazionale Ricerca) per ampliare gli uffici di trasferimento tecnologico, formare il personale e assumere figure con esperienza industriale e di venture capital. Solo TTO con dimensioni adeguate e competenze interdisciplinari possono svolgere efficacemente il ruolo di facilitatori tra laboratorio e mercato. Alternativamente le alleanze fra TTO possono dare un supporto importante. In effetti, in questo ambito, proprio nelle Scienze della Vita opera in Italia un'iniziativa di collaborazione tra TTO (<https://www.networkperfetto.com/>), che andrebbe potenziata.

¹³ Disponibile: <https://bandi.sviluppo.toscana.it/spaziattrezzati/liberi/>

¹⁴ <https://www.sviluppo.toscana.it/tmb>

Le startup innovative nelle Scienze della Vita: peculiarità e tendenze dell'ecosistema toscano

Un aggiustamento positivo appare anche quello introdotto con La Legge 16 dicembre 2024, n. 193 (il cosiddetto “Startup Act 2.0”). Questa ha apportato una profonda riforma della disciplina delle startup innovative in Italia. In primo luogo, viene ridefinita la nozione di startup innovativa allineandola ai parametri europei di PMI: l'impresa deve infatti rientrare nella definizione UE di micro, piccola o media impresa. Contestualmente, è stato introdotto il divieto di svolgere attività prevalente di consulenza o intermediazione commerciale (agenzia), così da escludere iniziative meramente professionali prive di reale contenuto tecnologico innovativo. Rimane invariato il limite massimo di fatturato annuo (valore della produzione) pari a 5 milioni di euro, requisito che continua a doversi applicare dal secondo anno di iscrizione in aggiunta a quelli nuovi.

La novità più rilevante consiste nell'introduzione di un regime di permanenza condizionato nello status speciale di startup innovativa. La durata standard del regime, inizialmente di 5 anni (ora suddivisi in un triennio iniziale estendibile ad un ulteriore biennio), può essere prolungata fino a un massimo di 9 anni a condizione che l'impresa consegua determinati indicatori di crescita o innovatività particolarmente stringenti. Ad esempio, per ottenere l'estensione dal 3° al 5° anno è necessario che al termine del terzo anno la startup soddisfi almeno uno dei seguenti requisiti: un incremento dei ricavi (o dell'occupazione) superiore al 50% dal secondo al terzo anno, spese in ricerca e sviluppo pari ad almeno il 25% del totale della produzione (invece del 15% previsto in precedenza), la stipula di un contratto di sperimentazione con almeno una pubblica amministrazione o grande impresa, un rafforzamento patrimoniale significativo aumenti di capitale con investitori professionali o crowdfunding, comportante anche l'aumento della spesa in R&S al 20% oppure il conseguimento di almeno un brevetto registrato). Per le startup che al quinto anno dimostrino una crescita da “scale-up”, è possibile una ulteriore proroga dello status fino al 7° e al 9° anno: in questa fase avanzata i requisiti richiesti includono un aumento di capitale in nuovi apporti di oltre 1 milione di euro da parte di investitori professionali (venture capital) per ciascun biennio aggiuntivo, oppure un raddoppio annuale dei ricavi rispetto all'esercizio precedente.

Tali condizioni mirano a garantire che solo le imprese dal potenziale di crescita elevato e autenticamente innovative possano beneficiare più a lungo delle agevolazioni, coerentemente con l'obiettivo dichiarato della riforma di innalzare la qualità media dell'ecosistema startup e di evitare il prolungarsi di vantaggi a soggetti non realmente innovativi. Parallelamente, la nuova legge ha potenziato gli incentivi agli investimenti privati nel capitale di startup innovative, al fine di stimolare maggiormente l'afflusso di capitali negli ecosistemi dell'innovazione e dell'impresa. In particolare, per le persone fisiche è stata rafforzata la detrazione IRPEF: a partire dal 2025 l'aliquota agevolativa in regime “de minimis” è elevata al 65% dell'importo investito (rispetto al 50% in vigore fino al 2024) per investimenti effettuati entro i primi 3 anni di vita della startup. Inoltre, qualora la detrazione spettante risulti superiore all'imposta lorda dovuta dal contribuente, la parte eccedente viene trasformata in credito d'imposta utilizzabile in compensazione – una misura pensata per garantire pieno beneficio fiscale anche agli investitori cosiddetti “incapienti”. Ulteriore novità di grande rilievo è l'esenzione totale delle plusvalenze: le persone fisiche che realizzano guadagni dalla cessione di partecipazioni in startup o PMI innovative detenute per almeno 36 mesi non saranno assoggettate ad alcuna imposta sul capital gain, per le cessioni effettuate entro il 31 dicembre 2025. Tale regime, inizialmente previsto nel 2021 ma bloccato in attesa di autorizzazione UE, è ora operativo nel rispetto dei regolamenti europei, e rappresenta un forte incentivo all'investimento in equity di startup favorendo rendimenti netti più elevati in caso di exit di successo. Un insieme di misure che suggeriscono come, già oggi, queste tipologie di imprese possano beneficiare di agevolazioni particolari rispetto al resto del tessuto imprenditoriale. Diventa quindi

rilevante trovare un punto di equilibrio tra il sostegno allo sviluppo e il possibile rischio di alimentare realtà imprenditoriali poco sostenibili nel lungo periodo. In questa prospettiva, potrebbero rivelarsi più efficaci misure orientate a valorizzare idee e attività di ricerca e innovazione in modo trasversale, riducendo così il rischio di distorsioni del mercato e un impiego non ottimale delle risorse.

L'Italia infatti già oggi è fra i principali contributori di idee innovative (come testimonia il numero di spin-off prodotti), ed è utile che sia attiva nelle iniziative europee a supporto delle startup, anche valutando gli elementi positivi degli Startup Nations Standards promossi da ESNA – ad esempio sulle procedure di creazione rapida d'impresa, sull'attrazione di talenti internazionali, sull'accesso ai capitali –, così da confermare il proprio ecosistema alle migliori pratiche continentali.

Inoltre, occorre sfruttare appieno i programmi UE disponibili: partecipare attivamente ai bandi dell'EIC Accelerator e di Horizon Europe per portare risorse in Italia, contribuire alle policy europee con proposte (ad esempio tramite la rete ESNA stessa, dove l'Italia è membro), e favorire la presenza delle imprese italiane negli eventi e nei network paneuropei (Matchmaking events, fiere digitali, ecc.). Le piccole e medie imprese rappresentano l'ossatura del sistema produttivo nazionale, ma anche uno dei principali punti di maggiore fragilità sul fronte dell'innovazione. Solo una PMI su dieci partecipa oggi a progetti di ricerca collaborativa con università o centri di ricerca (fonte: Eurostat-ISTAT), per la presenza di un limite che deriva prevalentemente da un dialogo ancora troppo frammentato tra mondo produttivo, scuola, università e ricerca, piuttosto che da mancanza di idee. In questo ambito, importanti contributi possono derivare dal recente avvio di un dialogo strutturato Confindustria-CRUI e dalla creazione di una task force, quale cabina di regia permanente per la cooperazione tra sistema produttivo e sistema accademico, anche nell'attuazione delle misure PNRR (Missione 4).

Un forte collegamento tra il livello nazionale e il livello europeo garantisce, infatti, non solo accesso a fondi, ma anche maggiore visibilità internazionale e opportunità di partnership con realtà estere. Infine, l'Italia dovrebbe monitorare e valutare periodicamente l'efficacia delle misure adottate (ad es. attraverso un rapporto annuale sullo stato delle startup e del tech transfer, in linea con quello prodotto da ESNA a livello europeo), così da apportare aggiustamenti e rimanere allineata all'evoluzione dell'ecosistema globale.

6.3. Il livello europeo

Nello *State of the Union 2025*, la Presidente Ursula von der Leyen ha rilanciato questo obiettivo, annunciando misure per ridurre la burocrazia che pesa sulle imprese, l'avvio di un fondo Scale-Up Europe per sostenere le startup nei settori strategici come AI, quantistica e biotecnologie, e una roadmap del mercato unico fino al 2028, volta a rafforzare infrastrutture e regole comuni. Ha inoltre sottolineato che per le imprese innovative la Commissione sta preparando il cosiddetto 28° regime e accelerando i lavori sull'Unione del Risparmio e degli Investimenti. Si tratta di proposte già contenute nel cosiddetto Piano Draghi, ma l'European Policy Innovation Council ha rilevato che, a un anno dalla sua presentazione, solo l'11 % delle misure poteva dirsi pienamente attuato e circa un quinto parzialmente implementato. Inoltre, da report recenti della Commissione e del JRC¹⁵, emergerebbe che a parità di investimento, le startup europee hanno dimostrato di

¹⁵ Dealroom & European Startup Network – *Beyond Fragmentation: The Connectivity of Startup Ecosystems in Europe*; Joint Research Centre (2023) – *Spin-offs: Reinforcing a Vector of Value Creation for EU-27 – The Deep Tech Opportunity*; Commissione Europea (2025) – *EU-backed Startups – Startups backed by the EU Framework Programmes: Grants and Equity Support*.

poter produrre innovazione di qualità comparabile a quella americana (lo conferma il tasso di creazione di “unicorni” ormai simile). Ciò suggerisce che il problema non risiede nella carenza di idee, talenti o efficienza, bensì nell'insufficienza di capitali per portare queste idee alla piena maturità. A fronte di questo, vi sono iniziative pubbliche emergenti in Europa che potrebbero avere impatti positivi:

- Per il supporto alle startup innovative, l'Unione Europea ha lanciato recentemente strumenti quali gli investimenti diretti (equity) e i grant a startup deep-tech ad alto potenziale dell'European Innovation Council (EIC). Se l'80% delle startup sostenute dall'UE opera in ambito “Physical Technologies” (hardware, prodotti scientifici) – un campo dove tipicamente il mercato privato investe meno – è anche grazie a tale supporto pubblico che queste imprese mostrano tassi di successo (*graduation*) superiori alla media del settore. Si tratta di un'opportunità importante: la maggior parte delle startup sostenute dall'UE sono in fase iniziale; quindi, esiste un ampio potenziale di crescita futura se questi casi saranno ulteriormente accompagnati e finanziati.
- A livello politico, il riconoscimento della frammentazione come freno alla crescita sta crescendo, con una conseguente maggiore attenzione al progetto dell'Unione dei Mercati dei Capitali (Capital Markets Union, CMU). L'obiettivo è unificare e facilitare gli investimenti transfrontalieri all'interno dell'UE, eliminando gradualmente barriere normative e operative ancora esistenti. La spinta verso la CMU riflette la consapevolezza che solo un mercato finanziario europeo realmente integrato potrà fornire alle startup la scala di capitali di cui necessitano e livellare le disparità tra ecosistemi nazionali. Parallelamente, vi è attenzione crescente a strumenti come i fondi regionali, che possano canalizzare risorse verso aree meno sviluppate, e agli incentivi fiscali per mobilitare investitori privati locali.
- Inoltre, il 30 settembre 2025 il Consiglio dell'Unione Europea ha adottato due serie di conclusioni volte a rafforzare la competitività europea. Le prime riguardano il sostegno alla ricerca e innovazione per startup e *scaleup*, dove si propone di intervenire con decisione per semplificare il quadro regolatorio, riducendo oneri amministrativi e tempi di costituzione delle imprese, armonizzando definizioni e criteri di monitoraggio e introducendo strumenti digitali europei – come un portafoglio unico d'impresa – per favorire operatività transfrontaliera e interoperabilità nel mercato unico. Parallelamente, viene ribadita di nuovo l'esigenza di colmare il divario di capitale nelle fasi di crescita attraverso nuovi veicoli finanziari paneuropei e un maggiore ricorso a co-investimenti pubblico-privati, compreso il coinvolgimento di corporate venture capital e *business angels*, anche con formule innovative come il finanziamento garantito da asset immateriali. Le conclusioni insistono inoltre sul rafforzamento dell'asse ricerca-impresa, con regole chiare per la gestione della proprietà intellettuale, linee guida comuni per spin-off e un accesso più trasparente e contrattualizzato alle infrastrutture scientifiche, da integrare in reti europee di hub e poli di innovazione. In particolare, sul piano della proprietà intellettuale, l'Italia ha inteso adeguarsi al livello europeo per incentivare la protezione e lo sfruttamento della proprietà intellettuale che, nelle economie avanzate, rappresenta un driver di crescita fondamentale per la competitività, con la riforma che si è inserita nell'azione più ampia di rafforzamento del sistema di R&S avviato attraverso il PNRR, missione 4 componente 2 “Dalla Ricerca all'impresa”, per la quale Confindustria ha svolto un lavoro costante, teso a facilitare la propensione all'applicazione dei risultati e alla collaborazione ricerca-impresa.
- Il secondo pacchetto, dedicato alle Scienze della Vita, riconosce questo ambito come banco di prova privilegiato per la capacità dell'Unione di tradurre ricerca avanzata in innovazione industriale. Viene tracciata una roadmap che comprende il rafforzamento delle sperimentazioni cliniche multicentriche

e multinazionali con procedure armonizzate, la creazione di centri di eccellenza per terapie avanzate e dispositivi medici, l'operatività dello Spazio europeo dei dati sanitari per usi secondari di ricerca e sviluppo, e la definizione di standard e sandbox regolatorie capaci di accelerare l'ingresso sul mercato di nuove soluzioni garantendo sicurezza e qualità. A completamento, si sottolinea l'importanza di un fondo europeo per gli investimenti nel settore, della comunicazione trasparente del rischio e di una governance coordinata che metta in rete dati, risorse e politiche a livello continentale.

- In entrambi i pacchetti si ritrova, infine, un chiaro richiamo alla coesione territoriale: l'innovazione deve diffondersi oltre i grandi hub, con strumenti che consentano anche agli ecosistemi regionali di accedere a capitali, infrastrutture e reti. Ciò richiede che le Regioni mantengano un ruolo operativo centrale nella gestione dei fondi europei, così da calibrare interventi su specificità locali e specializzazioni intelligenti, assicurando che i benefici dell'agenda europea per startup, *scaleup* e Scienze della Vita si traducano in sviluppo equilibrato e inclusivo in tutto il territorio dell'Unione.
- Per aumentare la visibilità e le connessioni degli ecosistemi dell'innovazione e dell'impresa occorre sviluppare reti transnazionali tra hub e poli regionali, collegare startup a infrastrutture e servizi di R&I attraverso un "Charter of Access", e rafforzare piattaforme di visibilità e matchmaking come l'Innovation Radar e Dealflow.eu. Il primo è un'iniziativa della Commissione Europea che mappa e monitora i progetti finanziati da programmi UE (Horizon, FP7, ecc.), identificando startup, PMI e ricercatori con alto potenziale innovativo per favorirne la visibilità e il contatto con investitori e partner industriali; la seconda si configura come una piattaforma europea (supportata dalla Commissione) che connette direttamente le startup emerse dall'Innovation Radar con investitori, aziende e policy maker, offrendo dati, matchmaking e supporto per attrarre capitali privati e facilitare lo scale-up.
- Per semplificare e armonizzare il quadro regolatorio occorre introdurre strumenti comuni come l'European Business Wallet, favorire la costituzione d'impresa entro 48 ore, armonizzare le definizioni di startup e scaleup e coordinare i KPI attraverso uno Startup & Scaleup Scoreboard.
- Infine, per rafforzare l'asse ricerca-impresa occorre definire linee guida comuni per la gestione della proprietà intellettuale negli spin-off, chiarire l'applicazione delle norme sugli aiuti di Stato, potenziare gli uffici di trasferimento tecnologico e rafforzare di contro anche le tutele per le imprese che decidono di collaborare e investire per l'utilizzo e lo sviluppo della ricerca universitaria.

6.4. Proposte da un panel di attori regionali

La presente ricerca si è potuta avvalere, come ricordato all'inizio di questa sezione, del contributo di startup e attori dell'ecosistema, che attraverso le loro opinioni hanno contribuito a delineare le principali problematiche locali e le possibili aree di intervento. Quanto segue qui è il risultato di un intreccio fra testimonianze raccolte, analisi degli autori e l'esperienza maturata nell'ambito del THE-Tuscany Health Ecosystem.

In estrema sintesi, per l'ambito oggetto della presente ricerca, emerge un sistema che ancora non valorizza pienamente il potenziale delle giovani imprese toscane, siano esse startup innovative o meno. Alcune criticità ricorrenti riguardano la complessità burocratica, bandi talvolta difficilmente accessibili senza il supporto di strutture consolidate o consulenze dedicate, difficoltà nell'accesso al credito dovute a garanzie prevalentemente tangibili rispetto al capitale intangibile tipico delle startup, e la limitata dimensione del

mercato del venture capital. A ciò si aggiungono ancora poche occasioni di confronto e collaborazione con imprese consolidate e di visibilità internazionale organizzate a livello regionale. Non va peraltro sottovalutato il rischio della dispersione di risorse in molti micro-interventi: la “costellazione” di bandi e progetti, se non ben coordinata, può generare sovrapposizioni o finanziamenti a pioggia senza massa critica.

È fondamentale che la Regione continui a svolgere un ruolo in questo scenario, rafforzando la propria strategia di sviluppo e innovazione di lungo termine, coordinata con gli obiettivi nazionali ed europei. Una politica regionale efficace deve essere intersettoriale e multilivello, capace di coinvolgere tutti gli attori locali e di adattarsi alle specificità del territorio. Ciò significa riconoscere che le conoscenze e le soluzioni migliori per affrontare le sfide (es. transizione digitale e climatica) risiedono spesso nelle comunità locali stesse. In Italia, la Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente (SNSI) ha definito priorità di investimento condivise con le Regioni, garantendo complementarità tra le strategie regionali e i grandi obiettivi nazionali ed europei. La Regione è chiamata, quindi, a poter allineare il proprio piano di sviluppo alle linee guida nazionali (es. PNRR, PNR) ed europee, assicurandosi al contempo di declinare tali indirizzi in azioni mirate al contesto locale. Allo stesso tempo, le risorse pubbliche regionali dovrebbero sostenere maggiormente la ricerca e lo sviluppo nelle imprese, favorendo una maggiore collaborazione tra grandi imprese e ricerca e con le PMI, guardando alle idee principalmente per la loro capacità di divenire innovazioni e al contributo dei progetti sul piano della produzione di occupazione qualificata e di crescita per il territorio. Un passaggio che, spesso, si realizza in modo spontaneo e più naturale all'interno di aziende già consolidate, che possono giovare di una conoscenza tanto tecnica quanto manageriale, ma soprattutto di uno sguardo costante alle esigenze del mercato e alle dinamiche del contesto competitivo.

Un aspetto chiave del processo strategico è il coinvolgimento degli stakeholder territoriali. A tal proposito, la Raccomandazione OCSE 2023 sullo sviluppo regionale sottolineava l'importanza di interagire con comunità locali, imprese, università e parti sociali fin dalla fase di elaborazione delle politiche, adottando approcci partecipativi di co-creazione. Questo approccio inclusivo favorisce soluzioni più efficaci e condivise, e assicura che la strategia regionale sia sostenuta da una governance multilivello ben coordinata tra Regione, Stato ed enti locali. In pratica, i tavoli di concertazione e consultazione istituiti in Toscana andrebbero resi permanenti e occasioni di confronto costante, così che le politiche d'innovazione regionali beneficino del contributo di chi opera sul territorio (es. associazioni di categoria). Una governance partecipativa e interistituzionale di questo tipo massimizza l'impatto delle politiche pubbliche e facilita la loro attuazione coordinata.

Il capitale umano è il motore dell'innovazione: senza persone qualificate in grado di sviluppare e adottare nuove tecnologie, gli sforzi economici rischiano di non produrre impatto. È quindi indispensabile investire nelle competenze della forza lavoro regionale e dei giovani in formazione e occorre certamente adeguare i percorsi formativi (universitari, tecnici e professionali) alle esigenze emergenti nell'economia locale. La collaborazione tra imprese e istituti formativi è cruciale per ridurre il mismatch di competenze e sostenere l'autoimprenditorialità: programmi di mentorship e networking con imprenditori senior finalizzati a confronto e condivisione di esperienze/competenze, ma anche alla partecipazione attiva di imprenditori senior, che mettono a disposizione reti di contatto e risorse per le startup, sono oggi necessari e da sostenere. Contestualmente, programmi di studio co-progettati con le aziende, stage e dottorati industriali possono assicurare che i laureati posseggano le skill richieste dalle filiere innovative del territorio e contribuire alla creazione di una nuova generazione di ricercatori maggiormente in grado di coniugare innovazione scientifica e applicazione tecnologica.

Le startup innovative nelle Scienze della Vita: peculiarità e tendenze dell'ecosistema toscano

Dall'altro lato, occorre aggiornare e riqualificare il personale già attivo nei settori tradizionali, affinché possa adattarsi ai cambiamenti tecnologici (es. formazione continua su digitalizzazione, automazione, tecnologie verdi). Tali interventi formativi – finanziabili anche con il Fondo Sociale Europeo e i programmi regionali – aumentano la resilienza del tessuto produttivo locale di fronte alle trasformazioni globali e devono, pertanto, rivolgersi anche agli imprenditori e manager, come portatori di sviluppo e crescita sul piano economico e sociale.

Le istituzioni internazionali sottolineano la necessità di agire con nuovi strumenti di policy proprio sul fronte delle competenze. Ciò include misure sia per migliorare le competenze dei lavoratori (upskilling e reskilling), sia per favorire la circolazione dei talenti verso la regione. Ad esempio, la Regione potrebbe prevedere e rafforzare incentivi all'assunzione di personale altamente qualificato nelle imprese locali, per colmare gap di know-how specialistico. Allo stesso tempo, andrebbero potenziate le infrastrutture e servizi che attraggono e trattengono talenti (dalle opportunità di ricerca avanzata, agli incubatori universitari, fino alla qualità della vita sul territorio). In sintesi, un governo regionale e un ecosistema regionale in cui si investe nelle competenze creano un circolo virtuoso: imprese più innovative richiamano personale qualificato, e la presenza di capitale umano di alto livello alimenta a sua volta nuova innovazione.

Un ambito di miglioramento collegato riguarda la valorizzazione della ricerca scientifica locale: nonostante diffuse eccellenze nel settore delle Scienze della Vita, distribuite per tutta la regione, il tasso di conversione di ricerca in impresa rimane piuttosto basso. Servono percorsi di trasferimento tecnologico più efficaci e incentivi perché dottorandi e giovani ricercatori fondino spin-off invece di lasciare la regione. Semplificazione burocratica e stabilità regolatoria sono altri aspetti segnalati dalle imprese come necessari: aprire una startup oggi è facile e digitale, ma farla crescere implica affrontare iter autorizzativi complessi (specie in sanità, energia, ecc.). La Regione, attraverso sportelli unici e la collaborazione con le Associazioni di categoria, può contribuire a rendere più startup-friendly l'ambiente locale, mediante confronti e proposte condivise.

Inoltre, contribuirebbe alla creazione di un contesto più favorevole allo sviluppo della ricerca nell'ambito delle Scienze della Vita in Toscana, un rapporto più strutturato e coordinato tra sistema regionale e sanitario da una parte e mondo industriale dall'altra per quello che riguarda il tema della sperimentazione clinica, attraverso anche l'introduzione di maggiori semplificazioni e flessibilità, pur all'interno di vincoli regolatori nazionali ed europei. Accelerare e puntare sulla sperimentazione clinica significherebbe infatti generare vantaggi positivi sia al sistema sanitario regionale che al sistema delle imprese del settore nel suo complesso. Le università dovrebbero anche essere aiutate a intervenire più decisamente sul fronte della carenza di competenze imprenditoriali e manageriali tra i fondatori di nuove imprese.

Troppi giovani imprenditori mancano di esperienza gestionale, finanziaria e strategica, il che compromette il successo a lungo termine, e lo stesso avvio di nuove iniziative (deprimendo il profitto atteso in partenza (si veda sopra, sottosezione 5.1, punto d), nonostante l'eccellenza tecnica nei rispettivi settori. Da qui la necessità di investire di più in formazione pratica: programmi di *entrepreneurship education* non solo *about entrepreneurship* (teoria) ma anche *for entrepreneurship* (esperienza sul campo). Si tratta di percorsi formativi che fanno sperimentare l'errore, l'incertezza e la resilienza tipici del fare impresa – ad esempio laboratori, simulazioni d'impresa, mentorship – per sviluppare il giusto *mindset*. (Barricelli & Pedone, 2024). Le associazioni di categoria (es. Confindustria) possono fornire mentoring e reti di contatti alle nuove imprese, ma occorre un coordinamento multilivello che unisca gli sforzi pubblici e privati.

Le startup innovative nelle Scienze della Vita: peculiarità e tendenze dell'ecosistema toscano

Su questi fronti il Tuscany Health Ecosystem è un'esperienza che ha posto le basi per un rafforzamento del Sistema toscano, la cui capacità di dialogo tra attori andrebbe potenziata e resa più strutturale, anche in linea con le proposte delineate in questo report.

Un altro aspetto cruciale è il credito e il finanziamento dell'innovazione. La Regione Toscana deve potenziare gli investimenti in R&S per colmare il divario rispetto a territori più avanzati. In particolare, i fondi strutturali europei (es. FESR) rappresentano opportunità cruciali: essi finanziano progetti di ricerca, trasferimento tecnologico e formazione avanzata sul territorio. La Regione deve proseguire nella programmazione di tali risorse con maggiore efficacia e una loro concentrazione sulle aree strategiche identificate nella propria strategia di specializzazione intelligente e di concerto con gli attori imprenditoriali e della ricerca territoriali.

Parallelamente, è importante mobilitare anche investimenti privati nell'innovazione. Strumenti come crediti d'imposta per ricerca e innovazione possono stimolare la spesa in R&S delle imprese locali. Secondo le linee guida OCSE sullo sviluppo regionale, uno dei pilastri d'azione consiste proprio nel reperire e canalizzare risorse finanziarie adeguate verso gli obiettivi strategici. È da valutare la messa a disposizione, a fianco dei crediti d'imposta per le imprese, di crediti trasferibili o rimborsabili, utilizzabili anche da imprese nelle prime fasi di vita, e la possibilità di convertirli in riduzioni dei contributi sociali. Sul fronte dei finanziamenti, l'accesso al credito resta condizionato da una forte preferenza bancaria per garanzie su capitale tangibile, mentre le imprese innovative si basano soprattutto su asset immateriali come software, brevetti, know-how organizzativo, brand. Da qui la necessità di poter valutare lo sviluppo di strumenti che valorizzino la proprietà intellettuale come garanzia, rafforzare i fondi di venture capital e private equity, e sostenere reti di acceleratori tecnologici capaci di accompagnare la crescita delle nuove imprese. Una maggiore spesa in R&S, accompagnata da efficaci politiche di spesa, avrà un effetto moltiplicatore sulla competitività regionale e sulla creazione di posti di lavoro qualificati.

Un ulteriore sviluppo positivo su questi fronti sarebbe uno stimolo al Corporate Venture Capital regionale. Al momento, come indicano anche le rilevazioni dell'Italian Tech Alliance, i programmi CVC sono in crescita in Italia ma fortemente concentrati su poche grandi aziende e non sempre riferibili al territorio. Se la capacità di selezione e analisi di nuove idee imprenditoriali spesso propria di grandi aziende fosse messa a disposizione anche delle relative filiere, si potrebbe compensare le difficoltà delle piccole imprese di innovare in modo aperto. Parallelamente, occorre che i team delle startup proseguano nelle attività trasversali già citate: una maggiore formazione manageriale, così come uno sguardo tanto all'idea quanto alla sua realizzazione e gestione, potrebbero favorire lo sviluppo di soluzioni più rapidamente applicabili sul mercato e quindi di maggiore interesse per le imprese più strutturate.

In generale, occorre puntare, anche in Toscana, ad ampliare la base formativa e rafforzare e rendere più strutturali le connessioni con il mondo della produzione e dell'innovazione, costruendo un ecosistema della conoscenza aperto e produttivo, capace di trasferire sapere alla società e all'economia per generare crescita sostenibile, lavoro qualificato e competitività. In questa direzione, il trasferimento tecnologico acquisisce un ruolo centrale, chiamato a promuovere concretamente la contaminazione tra sapere accademico e sapere d'impresa, anche valorizzando e prendendo a riferimento quanto già realizzato con il PNRR e i Programmi europei, attraverso le reti dei Competence Center ad alta specializzazione e dei Digital Innovation Hub promossi dal MIMIT, e rafforzando la "terza missione" come leva di sviluppo territoriale.

7. Qualche indicazione conclusiva

Emerge dalla discussione e dalle analisi riportate nei paragrafi precedenti che ETIISV, pur fondato su un'ampia articolazione di attori e processi radicati nel territorio regionale, presenta potenzialità di sviluppo ulteriore, sia in termini assoluti sia in comparazione ad altri ecosistemi regionali. Fra i fattori che determinano l'imprenditorialità (si vedano tabella 9 e tabella 10) in senso ampio alcuni risultano di particolare interesse anche alla luce degli approfondimenti nelle sezioni precedenti.

Un primo fattore è sicuramente la dimensione dell'impresa nella fabbricazione di prodotti farmaceutici, che è uno dei settori manifatturieri principali in Toscana. La dimensione media delle imprese risulta fra le più grandi di Italia con 205 addetti. Un elemento che, in un contesto competitivo sempre più incerto, permette di difendere quote di mercato e occupazione qualificata, stimolando così innovazione e attrattività del territorio. Nonostante, quindi, la correlazione con il numero di startup sia negativa, occorre chiedersi quale indicatore sia il più corretto per valutare la stabilità e dinamicità di un settore, così come la sua capacità di creare innovazione.

Come già accennato in altre parti della ricerca, le difficoltà italiane ed europee, più che sul numero di nuove imprese, risiedono nella loro capacità di crescere e svilupparsi adeguatamente nella fase di scaleup. Tale passaggio è il più importante, l'evoluzione che permette di creare valore e occupazione, crescita diffusa e benefici per il territorio. A tal fine, la presenza di eccellenze imprenditoriali diviene un punto focale intorno al quale si sviluppano, anche naturalmente, ecosistemi innovativi ed esternalità positive.

Un secondo fattore riguarda la dimensione di cluster locali (provinciali nelle nostre stime), che è associata positivamente all'entrata di nuove imprese. Allargare il tessuto entro il quale avvengono interazioni fra imprese consente il proliferare dell'attività imprenditoriale. In Toscana, come visto precedentemente, esistono numerosi attori qualificati che talvolta faticano a dialogare in modo strutturato. Per questo, esperienze come il THE-Tuscany Health Ecosystem sono fondamentali per stimolare la conoscenza comune, l'emersione di sinergie possibili e, come effetto anche indiretto, la nascita di nuove startup e spinoff. Anche in questo caso, è opportuno ricordare come la dimensione e la solidità del cluster siano determinati più dalla forza e qualità dei progetti comuni che vi nascono che dal loro numero: la capacità di fare sistema e individuare linee di sviluppo condivise permettono di non disperdere risorse e creare un contesto positivo anche per le nuove idee.

Infine, pur rimanendo desiderabile l'aumento dei laureati per molte ragioni, abbiamo visto che un incremento della quota di laureati non è necessariamente propedeutico, di per sé, alla creazione di nuove imprese (anche se il legame con le startup innovative è certamente più solido). Alcune interviste suggeriscono, per esempio, un mismatch di competenze specifiche al settore, non sempre riconducibili alle sole discipline sanitarie specialistiche.

In stretta connessione con queste percezioni, sono pure emerse alcune indicazioni di policy per il rafforzamento di ETIISV, che riportiamo, chiudendo, in estrema sintesi:

- **Rafforzare la densità relazionale entro l'ecosistema:** migliorare la capacità degli attori dell'innovazione regionali di proporre progetti congiunti e coordinati, aumentando così la massa critica di competenze e risorse, creando al contempo sandbox in cui le startup possono sperimentare e crescere beneficiando del supporto, anche indiretto, di imprese più strutturate e intermediari dell'innovazione.
- **Integrare formazione e imprenditorialità e coinvolgere attivamente le associazioni di categoria e le imprese innovative consolidate:** utilizzare il loro ruolo per co-progettare programmi di accelerazione

e supporto alla formazione, orientandoli alla domanda di innovazione realmente espressa dal tessuto produttivo.

- **Rafforzare la managerializzazione delle startup e micro e piccole imprese:** rafforzando e ampliando gli strumenti di supporto come i voucher per i temporary manager.
- **Mentorship e reti collaborative:** attivare percorsi strutturati di mentorship che mettano in relazione imprese consolidate e startup emergenti, promuovendo un trasferimento bidirezionale di conoscenze.
- **Sostenere la ricerca nelle imprese e nelle PMI:** rafforzare gli incentivi alla ricerca industriale e introdurre strumenti specifici all'assunzione di ricercatori e personale altamente qualificato, così da trattenere talenti che altrimenti rischiano di emigrare, e al contempo rafforzare la capacità innovativa delle imprese anche di minore dimensione.
- **Semplificare i bandi e i meccanismi di accesso ai fondi:** rendere le procedure più snelle, inclusive e accessibili per tutte le imprese, anche per quelle meno strutturate.
- **Migliorare la governance e l'utilizzo dei fondi europei:** stabilire e rendere costanti e permanenti i tavoli di confronto con le associazioni di categoria per una gestione condivisa e più efficiente dei fondi dedicati a innovazione e imprenditorialità.
- **Rafforzare il finanziamento early stage:** incrementare la copertura finanziaria delle fasi iniziali, sfruttando la rete ecosistemica creata con i progetti del PNRR per la valutazione delle idee e la selezione di progetti ad alto potenziale.
- **Promuovere il matchmaking internazionale:** organizzare eventi periodici in Toscana con respiro europeo e internazionale, che favoriscano l'incontro tra startup, investitori, imprese consolidate e centri di ricerca.
- **Favorire cluster, digital hub e poli di innovazione territoriale:** sostenere la nascita e il consolidamento di poli tematici in grado di connettere startup, università e imprese, rafforzando la capacità di attrazione della regione, evitando al contempo sovrapposizioni e favorendo le sinergie tra gli attori del territorio, a partire dalle reti già promosse con il PNRR e i programmi europei.
- **Promuovere un osservatorio permanente sull'innovazione nella Regione:** sviluppare quanto previsto dalle normative regionali, coinvolgendo Associazioni di categoria, università e centri di ricerca, al fine di produrre anche analisi ex post delle misure applicate.

Bibliografia

- Assolombarda. (2024). *Osservatorio sull'Open Innovation e il Corporate Venture Capital italiano 2024*.
- Barricelli, A., & Pedone, R. (2024). *Sviluppo e sostegno alla creazione di impresa: gli attori dell'ecosistema imprenditoriale in Italia*.
- Bellandi, M., Fiorindi, G., Pocek, J., Pucci, S., & Ramondetta, S. (2024). *Ecosistema Toscano dell'Innovazione e dell'Impresa nelle Scienze della vita: prime evidenze*. Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Scienze per l'Economia e l'Impresa.
- CNEL. (2025). *Productivity in Italy: Analysis and policy. Report September 2025*. National Productivity Board. Roma.
- Commissione Europea. (2025). *EU-backed startups – Startups backed by the EU Framework Programmes: Grants and equity support*.
- Coste, O., & Coatanlem, Y. (2024). *Cost of failure and competitiveness in disruptive innovation* (IEP@BU Policy Brief No. 25). Institute for European Policymaking at Bocconi University.
- Dealroom, & European Startup Network. (n.d.). *Beyond fragmentation: The connectivity of startup ecosystems in Europe*.
- Europe Startup Nations Alliance. (2025). *Building a competitive Europe: The role of startup and scaleup ecosystems, Volume II: Investment*.
- European Commission, Directorate General for Research and Innovation. (2025). *Regional innovation scoreboard*.
- Eurostat. (2024). *Community Innovation Survey 2022 – key indicators*. Statistics Explained.
- Fayolle, A., & Gailly, B. (2008). From craft to science: Teaching models and learning processes in entrepreneurship education. *Journal of European Industrial Training*, 32(7), 569–593. <https://doi.org/10.1108/03090590810899838>.
- Gallo, R., Signoretti, F. M., Supino, I., Sette, E., Cantatore, P., & Fabbri, M. L. (2025). *The Italian venture capital market*. Questioni di Economia e Finanza (Occasional Papers), 919. Banca d'Italia.
- Gerlach, P., et al. (2021). Measuring cultural dimensions: External validity and the Values Survey Module (VSM). *Frontiers in Psychology*, 12, 662604. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.662604>
- Gibb, A. A. (2002). *In pursuit of a new “enterprise” and “entrepreneurship” paradigm for learning: Creative destruction, new values, new ways of doing things and new combinations of knowledge*. *International Journal of Management Reviews*, 4(3), 233–269. <https://doi.org/10.1111/1468-2370.00086>
- Hofstede, G. (1980). *Culture's consequences: International differences in work-related values*. Beverly Hills, CA: Sage.

- Hofstede, G. (2001). *Culture's consequences: Comparing values, behaviors, institutions and organizations across nations* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Isenberg, D., & Onyemah, V. (2016). Fostering scale up ecosystems for regional economic growth. In *Global Entrepreneurship Congress* (Vol. 11, No. 1, pp. 71-97). Tagore LLC.
- ISTAT (2025). *Audizione del Presidente dell'Istituto Nazionale di Statistica Prof. Francesco Maria Chelli alla Commissione parlamentare sugli effetti economici e sociali derivanti dalla transizione demografica in atto*.
- Joint Research Centre. (2023). *Spin-offs: Reinforcing a vector of value creation for EU-27 – The deep tech opportunity*. European Commission.
- Jones, C. I. (2022). The end of economic growth? Unintended consequences of a declining population. *American Economic Review*, 112(11), 3503–3547. <https://doi.org/10.1257/aer.20201605>
- Kirby, D. A. (2004). *Entrepreneurship education: Can business schools meet the challenge?* *Education + Training*, 46(8/9), 510–519. <https://doi.org/10.1108/00400910410569632>
- Lira Ltd. (2025). *EIC Accelerator 2024 & cumulative report 2021–2024 and EIC Accelerator winners 2024 – Special analysis report* (Angione, Ed.).
- Mazzoni, L., Riccaboni, M., & Stam, E. (2025). Entrepreneurial ecosystems and interregional flows of entrepreneurial talent. *Small Business Economics*, 1-35.
- Mincer, J. (1958). Investment in human capital and personal income distribution. *Journal of political economy*, 66(4), 281-302.
- Minkov, M., & Kaasa, A. (2022). Do dimensions of culture exist objectively? A validation of the revised Minkov–Hofstede model of culture with World Values Survey items and scores for 102 countries. *Journal of International Management*, 28(4), 100971
- OCSE. (2021). *Understanding Firm Growth: Helping SMEs Scale Up*. *OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship*. OECD Publishing.
- OCSE. (2023). *Raccomandazione del Consiglio sulla politica di sviluppo regionale*. Organisation for Economic Co-operation and Development.
- P101 Ventures. (2025). *State of Italian VC 2024: Tracing evolution and market opportunities*. Italia nel Futuro.
- Palma, A. (2025). *Il piccolo aiuto pubblico che ha fatto crescere le Pmi*. Rivista ECO ottobre 2025
- Palma, A., Manaresi, F., Scrutinio, V., & Salvatici, L. (2024). *Managerial Input and Firm Performance. Evidence from a Policy Experiment*. CEIS Tor Vergata Università di Roma.
- Pan, F., & Yang, B. (2019). Financial development and the geographies of startup cities: evidence from China. *Small Business Economics*, 52(3), 743-758.
- Pucci, T., Zanni, L., & Fiorini, N. (2018). *Le Scienze della Vita in Toscana. Il governo istituzionale e imprenditoriale dei processi di sviluppo*. UNISI, TLS, DTSV: Pisa
- Rajan, R., & Zingales, L. (1998). Financial development and growth. *American economic review*, 88(3), 559-586.

TenU. (2023). *University spin-out investment terms*.

Yi, J.-S. (2021). Revisiting Hofstede's uncertainty-avoidance dimension. *Journal of Intercultural Communication*, 21(1), 46–61.

Appendice

A1. La Filiera delle Scienze della vita. Una definizione su ATECO ISTAT

20.11	FABBRICAZIONE DI GAS NATURALE
21	FABBRICAZIONE DI PRODOTTI FARMACEUTICI DI BASE E DI PREPARATI FARMACEUTICI
23.19.1	Fabbricazione di vetrerie per laboratori, per uso igienico, per farmacia
26.6	FABBRICAZIONE DI STRUMENTI PER IRRADIAZIONE, APPARECCHIATURE ELETTROMEDICALI ED ELETTROTERAPEUTICHE
26.7	FABBRICAZIONE DI STRUMENTI OTTICI E ATTREZZATURE FOTOGRAFICHE
26.8	FABBRICAZIONE DI SUPPORTI MAGNETICI ED OTTICI
32.5	FABBRICAZIONE DI STRUMENTI E FORNITURE MEDICHE E DENTISTICHE
33.13.03	Riparazione e manutenzione di apparecchi elettromedicali, di materiale medico-chirurgico e veterinario, di apparecchi e strumenti per odontoiatria
33.20.07	Installazione di apparecchi medicali, di apparecchi e strumenti per odontoiatria
33.20.08	Installazione di apparecchi elettromedicali
46.18.3	Intermediari del commercio di prodotti farmaceutici e di cosmetici
46.46	Commercio all'ingrosso di prodotti farmaceutici
47.73	Commercio al dettaglio di medicinali in esercizi specializzati
47.74	Commercio al dettaglio di articoli medicali e ortopedici in esercizi specializzati
72.11	Ricerca e sviluppo sperimentale nel campo delle biotecnologie
86	ASSISTENZA SANITARIA
87	SERVIZI DI ASSISTENZA SOCIALE RESIDENZIALE
88.1	ASSISTENZA SOCIALE NON RESIDENZIALE PER ANZIANI E DISABILI
96.04	Servizi dei centri per il benessere fisico

Fonte: elaborazione su codici ATECO ISTAT

A2. La difficoltà di classificare la filiera: una diversa proposta metodologica

A2.1. Metodologia

Questo approfondimento nasce dall'esigenza di identificare, tra le startup innovative italiane (con focus sulla Toscana), quelle che effettivamente producono beni o servizi riconducibili alla filiera delle Scienze della Vita, ma che potrebbero non essere classificate all'interno degli specifici codici ATECO utilizzati nella precedente indagine quantitativa (cfr. Tabella A1 in Bellandi et al., 2024). Tale limite classificatorio può infatti escludere numerose realtà innovative attive in settori contigui o trasversali (es. digital health, soluzioni SaaS per la sanità, intelligenza artificiale per la diagnostica, ecc.).

Per superare questo vincolo, abbiamo sviluppato una metodologia complementare basata su analisi semantica dei contenuti web aziendali. L'obiettivo è intercettare segnali linguistici e tematici coerenti con l'appartenenza funzionale alla filiera Life Sciences, indipendentemente dal codice ATECO formale.

Per la raccolta iniziale delle parole chiave, è stato implementato un crawler prototipale capace di estrarre contenuti testuali da fonti istituzionali e divulgative nel settore sanitario, biotecnologico e medico. I termini emersi sono stati confrontati e affinati tramite ricerca su database accademici (*PubMed*), per garantire pertinenza e specializzazione. La lista iniziale è stata ampliata con strumenti automatici di elaborazione del linguaggio naturale (es. similarità semantica, co-occorrenze), integrando varianti morfologiche, sinonimi tecnici e collocazioni specifiche. I termini sono stati successivamente organizzati in mappe concettuali, suddivisi in aree tematiche coerenti con le articolazioni della filiera: *sanità digitale*, *biotech industriale*, *medicina preventiva e predittiva*, *benessere*, *robotica e automazione per la salute*, ecc. Questo passaggio ha permesso di creare un sistema di tagging robusto per analizzare testi web eterogenei. È stato quindi sviluppato un *crawler* in Python, oltre a un'interfaccia .exe, capace di: estrarre automaticamente contenuti testuali (HTML parsing); applicare tecniche di *keyword spotting* e *lemmatizzazione*; calcolare la densità e la frequenza relativa delle parole chiave mappate; etichettare i siti in base al grado di affinità semantica con ciascun ambito della filiera Life Sciences. Al fine di validare i primi risultati, abbiamo quindi creato un database di siti web di aziende della filiera Life Sciences (50 aziende) e il crawler è stato verificato. Per ridurre il rischio di falsi negativi emerso nell'applicazione del crawler basato esclusivamente su keyword, è stata sviluppata una metodologia integrata che combina tecniche di web crawling con strumenti di Natural Language Processing (NLP). In una prima fase, il crawler è stato potenziato mediante l'estensione del vocabolario tematico (totale 811 termini in italiano e inglese) e con la capacità di analizzare non soltanto pagine HTML ma anche documenti PDF, tipicamente utilizzati nei siti corporate per la descrizione di prodotti e attività di ricerca. Tale approccio ha permesso di ampliare sensibilmente la copertura dei contenuti rilevati. Parallelamente, per superare i limiti intrinseci della ricerca per parola chiave, è stato introdotto un modello NLP basato su Sentence-BERT multilingue¹⁶, in grado di generare rappresentazioni semantiche (embeddings) dei testi aziendali. Attraverso un set di siti noti come appartenenti al settore life sciences e un set di controllo di siti non pertinenti (es. costruzioni, ristorazione, moda), sono stati costruiti due centroidi semantici (centroide degli embedding) di riferimento. I nuovi siti vengono quindi classificati in base alla similarità coseno con i centroidi, ottenendo un punteggio di appartenenza al dominio LS.

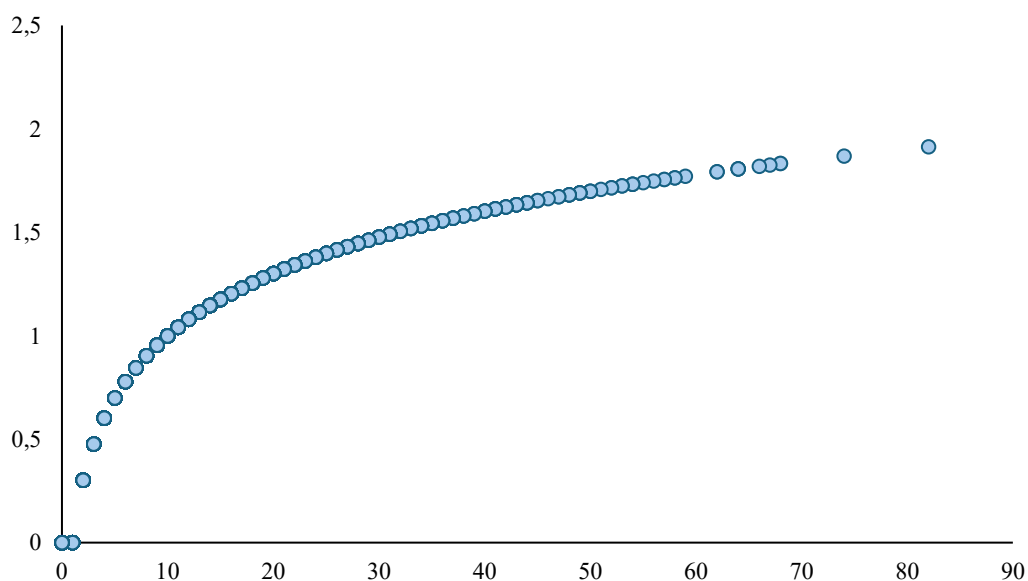
¹⁶ Si veda <https://sbnet.net/index.html>

Questa combinazione di crawling avanzato e NLP consente di: ridurre la dipendenza dalla lista di keyword, riconoscere anche espressioni equivalenti o stilisticamente diverse (es. “hearing solutions”, non contenuto nella lista originaria) e sfruttare i documenti PDF come fonte informativa aggiuntiva. L'approccio rafforza l'affidabilità della mappatura, garantendo una classificazione più accurata e scalabile rispetto al solo keyword matching.

A2.2. Risultati

Validato lo strumento, partendo dai dati della Sezione Speciale del Registro Imprese (estrazione 8 settembre 2025), sono state selezionate le imprese con un sito web nel database. Da un totale di 12.300 startup, erano presenti 9873 siti, che sono stati analizzati ricercando le 811 parole chiave in 8 pagine per sito. 4746 startup hanno avuto almeno un risultato, con una mediana a 0 (più della metà dei valori è zero), una media di 4,45 e una deviazione standard di 7,42. Per analizzare la distribuzione delle variabili osservate è stato in primo luogo costruito un grafico con scala logaritmica sull'asse delle frequenze. Tale scelta metodologica consente di rendere leggibili sia la forte concentrazione di valori nulli e bassi, sia la coda lunga della distribuzione, caratterizzata da pochi casi con valori elevati. L'evidenza empirica conferma, dunque, una distribuzione altamente asimmetrica (right-skewed), con una massa preponderante di osservazioni prossime allo zero e una minoranza di outlier che ne influenzano la media (Figura A1). In secondo luogo, è stata stimata la funzione di distribuzione cumulativa (CDF, Figura A2), utile per quantificare la proporzione di osservazioni al di sotto di determinate soglie. Il grafico mostra come oltre la metà dei casi assuma valore zero e come la quasi totalità delle osservazioni si collochi entro un intervallo ristretto di valori, rafforzando l'interpretazione di una distribuzione non gaussiana e fortemente concentrata

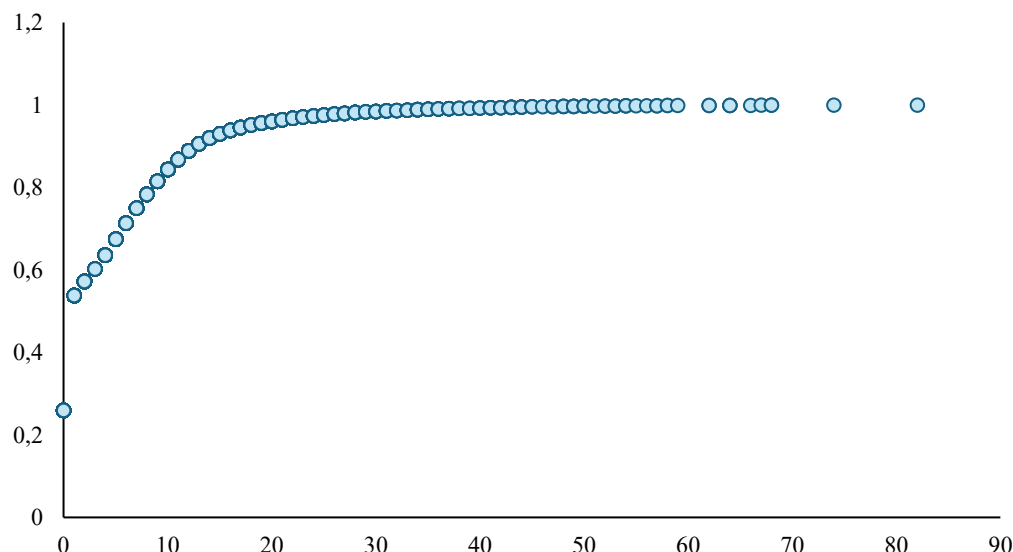
Figura A1. Scala logaritmica delle occorrenze delle parole chiave nei siti web delle startup analizzate
(Asse x: numero di occorrenze; asse y: frequenza su scala logaritmica, base 10)



Fonte: elaborazioni su risultati del crawler, su siti web delle startup registro imprese settembre 2025

Figura A2. Funzione di distribuzione cumulativa (CDF) delle occorrenze delle parole chiave nei siti web delle startup analizzate

(Asse x: numero di occorrenze; asse y: proporzione cumulata di parole chiave con occorrenze $\leq x$)

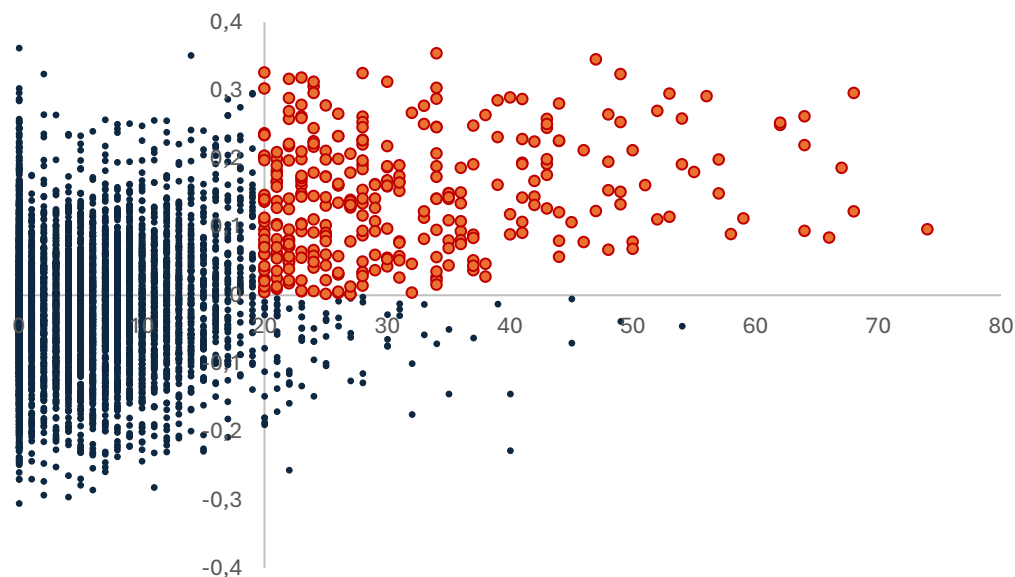


Fonte: elaborazioni su risultati del crawler, su siti web delle startup registro imprese settembre 2025

Successivamente, gli stessi siti web sono stati sottoposti alla seconda parte dell'analisi: è stato possibile analizzare 6504 siti web; i restanti 3390 non sono risultati raggiungibili ma 3198 (94,3%) di loro risultavano con 0 occorrenze anche nel caso della prima analisi. Sono quindi state considerate come appartenenti al settore Life Sciences solo quelle startup che hanno confermato almeno 20 occorrenze nella prima analisi e un valore del centroide semantico (*centroide degli embedding*) corrispondente all'appartenenza al LS maggiore del secondo. Ne consegue che 322 startup possono essere considerate parte della filiera LS (Figura A3).

Figura A3. incrocio tra le due diverse metodologie: crawler e NLP basato su Sentence-BERT multilingue (Italia, Asse x: numero di occorrenze; asse y: differenza tra i valori dei due centroidi. In rosso le startup LS)

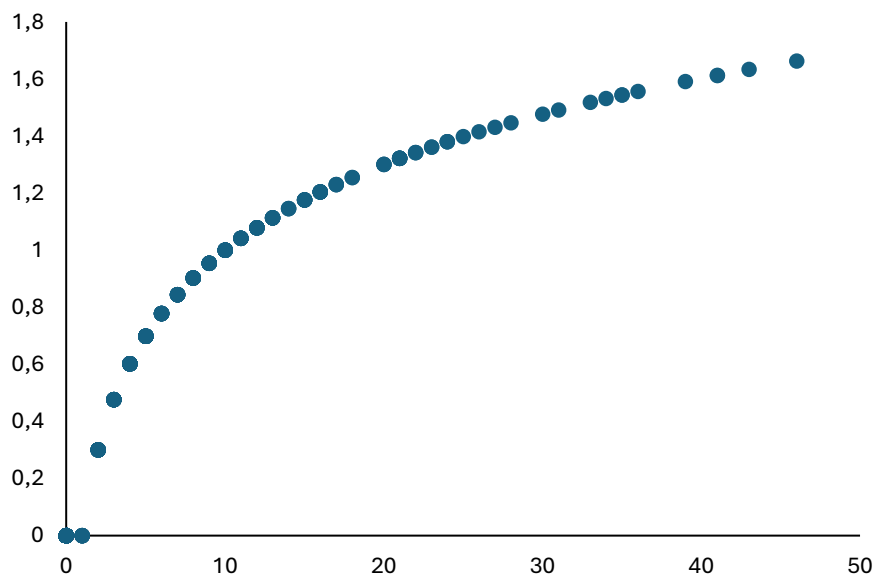
Le startup innovative nelle Scienze della Vita: peculiarità e tendenze dell'ecosistema toscano



Fonte: elaborazioni su risultati del crawler e metodologia NLP, su siti web delle startup registro imprese settembre 2025

La stessa analisi è stata fatta per le sole startup toscane: partendo da 499 startup censite nel registro imprese (8 settembre 2025), sono state considerate le 416 con un sito web associato. Per ogni startup sono state analizzate 8 pagine web (Scala logaritmica, Figura A4).

Figura A4. Toscana: scala logaritmica delle occorrenze delle parole chiave nei siti web delle startup analizzate (*Asse x: numero di occorrenze; asse y: frequenza su scala logaritmica; startup toscane in rosso*)



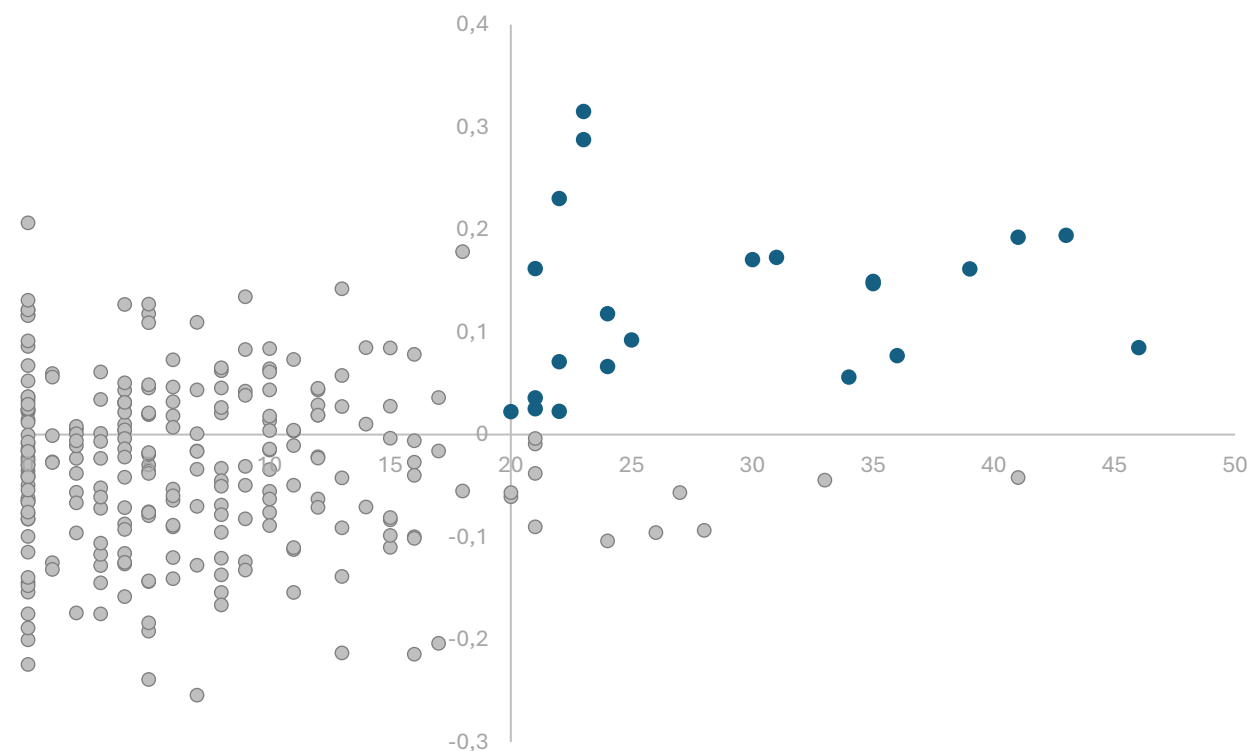
Fonte: elaborazioni su risultati del crawler, su siti web delle startup registro imprese settembre 2025

Come per la dimensione nazionale, gli stessi siti web sono stati sottoposti alla seconda parte dell'analisi: è stato possibile analizzare 268 siti web; i restanti 148 non sono risultati raggiungibili e 136 di loro risultavano con 0 occorrenze anche nel caso della prima analisi.

Sono quindi state considerate come appartenenti al settore Life Sciences solo quelle startup che hanno confermato almeno 20 occorrenze nella prima analisi e un valore del centroide semantico (*centroide degli embedding*) corrispondente all'appartenenza al LS maggiore del secondo. Ne consegue che 44 startup possono essere considerate parte della filiera LS (Figura A5).

Figura A5. Toscana: incrocio tra le due diverse metodologie descritte (crawler e NLP basato su Sentence-BERT multilingue)

(Asse x: numero di occorrenze; asse y: differenza tra i valori dei due centroidi)



Fonte: elaborazioni su risultati del crawler e metodologia NLP, su siti web delle startup registro imprese settembre 2025

A2.3 Commento ai risultati

L'applicazione della metodologia descritta ha consentito di ampliare la prospettiva sulle startup della filiera Life Sciences, affinando la classificazione della loro appartenenza ma mantenendo un approccio aggregato, cioè senza un'analisi o un confronto diretto con ciascuna impresa.

In linea con quanto evidenziato anche da Istat nell'ultimo Censimento permanente delle imprese (2023), emerge la complessità di definire con precisione i confini della filiera, intesa come “*sequenza di tutte le attività economiche, tangibili o intangibili, che portano dall'approvvigionamento delle materie prime alla vendita del bene o alla prestazione del servizio al consumatore finale. Rientrano tra le attività di una specifica filiera anche la produzione di beni*”

strumentali specifici e necessari alle altre imprese della filiera per compiere le loro lavorazioni o trasformazioni (es. macchine agricole, macchine per imballaggio di prodotti farmaceutici, macchine per la filatura, apparecchiature mediche, betoniere, rotative, torri di trasmissione). Rientrano altresì i servizi (es. R&D, logistica, assistenza, consulenza) offerti alle altre imprese della filiera o agli utilizzatori finali del prodotto.”

Dal punto di vista quantitativo, le startup innovative toscane riconducibili al settore raddoppiano rispetto a quanto rilevato nella Sezione 2, grazie, ad esempio, all'inclusione di imprese appartenenti ai codici J62 e J63. L'analisi, pur basandosi su osservazioni solo parzialmente dirette, conferma tuttavia la necessità di adottare — anche in ambito di policy — una visione di filiera integrata. Il lavoro presentato si inserisce quindi nella prospettiva, delineata nel Capitolo 6 di rafforzare la capacità di fare sistema e di favorire le contaminazioni spontanee tra imprese. Rimane difficile definire in via teorica e anticipata tutte le connessioni potenziali che contribuiscono alla creazione di un servizio o prodotto, insieme alle esternalità e ai servizi complementari che ne derivano. Il risultato è che azioni dirette sui settori, pur se talvolta auspicabili ed efficaci, richiedono sempre di essere inserite in strategie di più ampio respiro.

A3. Metodologia di stima delle determinanti dell'imprenditorialità.

Le stime delle determinanti dell'imprenditorialità, in sezione 5, sono state costruite utilizzando il modello di regressione di seguito descritto.

$$Y_{rt} = \gamma_r + \gamma_t + \gamma_r^{Tosc} \cdot (\beta_1 Dim. Ecosist. + \beta_2 Dim. Media Impresa + \beta_3 Età media impresa + \beta_4 Sviluppo Finanziario + \beta_5 Capitale Umano) + \epsilon_{rt}$$

Dove Y_{rt} assume nella tabella 9 il numero di startup presenti nel sistema e per tabella 10 il numero di startup innovative presenti nel sistema.

La regressione è stimata utilizzando una Poisson Pseudo-Likelihood Regression in quanto la variabile dipendente è di natura *count*. Includiamo all'interno della regressione effetti fissi per regione (γ_r) e per anno (γ_t). L'utilizzo di questi effetti fissi consente di eliminare una buona parte di distorsioni da variabile omessa che derivano sia da tendenze nazionali e che da strutture regionali non varianti nel tempo. La regressione è stimata utilizzando la provincia-anno come unità di indagine. Le variabili, tranne Capitale Umano, sono tutte a livello provincia-anno e sono tutte trasformate in logaritmo tranne age. Gli *standard errors* sono clusterizzati a livello provincia. Questo può portare ad una maggiore probabilità di rigetto dell'ipotesi nulla nel caso del capitale umano dove lo stesso indicatore è ripetuto per la stessa regione in misura proporzionale al numero di province presenti.

Le variabili utilizzate sono:

- i. Capitale Umano, il numero di laureati in discipline sanitarie in ciclo unico o magistrale.
- ii. La dimensione dell'ecosistema ovvero il numero di addetti totali per provincia-anno.
- iii. Lo sviluppo finanziario, ovvero gli € di prestiti erogati dal sistema bancario per provincia-anno.
- iv. La dimensione media dell'impresa, ovvero una media semplice delle dimensioni di ciascuna impresa localizzata in ogni provincia-anno.
- v. Età media delle imprese, escludendo le nuove entrate.

Data la natura del modello e l'inclusione degli effetti fissi regionali, non è necessario trasformare le variabili in densità. L'interpretazione dei coefficienti segue quella delle elasticità, dunque l'aumento dell'1% nella variabile X produce un effetto di $\beta\%$ su Y. Questo vale per tutte le variabili tranne che per la variabile "età media" che non è stata trasformata in logaritmo vista la sua natura. Si riporta in regressione lo pseudo R2 ed il numero di osservazioni.