

Il ruolo dell'Ecosistema dell'Innovazione nelle Scienze della Vita per la crescita e la competitività dell'Italia

Ottava edizione



**Il ruolo dell'Ecosistema
dell'Innovazione
nelle Scienze della Vita
per la crescita e la
competitività dell'Italia**

Settembre 2022

Indice

	Prefazione	6
	Introduzione	10
	I. La Community Life Sciences: missione e logiche operative	11
	II. Il percorso e gli obiettivi della Community Life Sciences 2022	14
	III. La struttura di questo Rapporto strategico	19
01	La nuova governance della ricerca e dell'innovazione nel quadro del PNRR	22
	1.1 Introduzione	23
	1.2 Il nuovo ecosistema europeo della ricerca e dell'innovazione delineato dal piano Next Generation EU	25
	1.3 PNRR e nuova governance della ricerca: gli impatti sulle Scienze della Vita	31
02	Il capitale umano nelle Scienze della Vita: il sistema della formazione in Italia	42
	2.1 Introduzione	43
	2.2 Il capitale umano delle Scienze della Vita in Italia: l'istruzione terziaria offerta dalle Università	44
	2.3 Il capitale umano delle Scienze della Vita in Italia: la formazione terziaria professionalizzante	51
	2.4 Il capitale umano delle Scienze della Vita in Italia: i dottorati	55

03	I risultati della ricerca scientifica italiana nel quadro internazionale	62
	3.1 I numeri della ricerca scientifica italiana	63
	3.2 Le performance nel Trasferimento Tecnologico	67
04	I numeri chiave della filiera industriale italiana delle Scienze della Vita	74
	4.1 I principali numeri dell'ecosistema italiano delle Scienze della Vita	75
	4.2 Il settore farmaceutico	78
	4.3 Il settore biotech	83
	4.4 Il settore dei dispositivi medici	87

Prefazione

**“La scienza non ha patria, perché la conoscenza
è patrimonio dell’umanità,
la fiaccola che illumina il mondo.”**

Louis Pasteur

Siamo giunti all’ottava edizione del Technology Forum Life Sciences, la settimana di incontri e approfondimenti dedicata alle Scienze della Vita che, come ogni anno, rappresenta il momento più importante per la nostra Community Life Sciences. Questa edizione, che segue di pochi mesi lo straordinario successo di BioEquity Europe 2022 che abbiamo ospitato a Milano in qualità di Regional Host, si svolge in un contesto di grande cambiamento per l’ecosistema della ricerca e dell’innovazione, guidato dalla prima fase di implementazione del PNRR che inizia a dispiegare i propri effetti sulla governance delle Scienze della Vita in Italia.

Da due anni a questa parte, il mondo ha dovuto adattarsi alla convivenza con il virus: la pandemia da COVID-19 è passata dall’essere un’emergenza senza precedenti a rappresentare il *New Normal* per cittadini, imprese e istituzioni, impegnati in un grande sforzo comune globale a contenere i contagi e sviluppare nuove cure. L’Unione Europea ha risposto all’emergenza sanitaria con un piano di portata storica. Next Generation EU, il programma da 806,9 miliardi di Euro per la ripresa e la resilienza, ha infatti l’obiettivo di sostenere gli Stati Membri nella lotta al virus e di trasformare l’economia europea attraverso la digitalizzazione e la transizione ecologica.

Grazie alle enormi risorse di Next Generation EU, l’Italia ha finalmente iniziato i primi passi nell’implementazione del PNRR, il piano nazionale di ripresa e resilienza da 191,5 miliardi di Euro, che avrà un grande impatto sulla ricerca e sull’innovazione nelle Scienze della Vita, con un quarto dei fondi complessivi – pari a 46,5 miliardi di Euro – allocati a Istruzione e Ricerca (30,9 miliardi di Euro) e Salute (15,6 miliardi di Euro).

Il PNRR ha innanzitutto ridisegnato la governance della ricerca attraverso la creazione di 5 Centri Nazionali per la ricerca in filiera e 11 Ecosistemi dell’innovazione a livello territoriale, che verranno accompagnati a importanti investimenti sulle

infrastrutture di ricerca sulle infrastrutture tecnologiche di innovazione. Questo nuovo modello, a cui il PNRR assegna 4,3 miliardi di Euro, intende costruire un ecosistema integrato di università, imprese ed enti di ricerca pubblici e privati secondo un sistema di governance di tipo Hub & Spoke, con l'obiettivo di valorizzare sia il ruolo primario di coordinamento e gestione dei Centri (Hub), sia la collaborazione con le strutture di ricerca coinvolte (Spoke). La nuova governance della ricerca dispiegherà i propri effetti anche nelle Scienze della Vita: uno dei Centri realizzati dagli investimenti del piano nazionale sarà dedicato allo *“Sviluppo di terapia genica e farmaci con tecnologia a RNA”*, con il coinvolgimento di 49 enti partecipanti coordinati dall'Università di Padova.

Da diversi anni, proprio l'elaborazione di una visione strategica lungimirante e unitaria nella governance della ricerca scientifica è stata al centro delle proposte di intervento avanzate dalla Community Life Sciences. Per questo motivo saremo attenti e vigili nell'osservare l'applicazione concreta del nuovo modello individuato dal PNRR, auspicando una nuova fase di rilancio del sistema di gestione della ricerca italiana dopo la cancellazione dell'Agenzia Nazionale della Ricerca prevista dalla Legge di Bilancio 2020 e mai attuata. Affinché questa iniziativa abbia successo, è necessario infatti che vengano definiti meccanismi di monitoraggio che ne seguano gli avanzamenti. Come Community, osserveremo gli sviluppi di questa nuova strategia, favorendo il raggiungimento degli obiettivi che abbiamo indicato nel percorso di questi anni e che, finalmente, attraverso il PNRR sono diventati capisaldi dell'azione di governo: il superamento della frammentarietà nella governance, la definizione di un piano strategico nazionale, la valorizzazione delle eccellenze territoriali, l'attrazione di investimenti in ricerca e innovazione, il supporto alle attività di Trasferimento Tecnologico.

Mentre inizia a configurarsi questo nuovo assetto, la ricerca italiana continua a ottenere risultati scientifici di assoluta eccellenza a livello internazionale. L'Italia è al 1° posto nell'Unione Europea per pubblicazioni scientifiche sulla farmacologia, cardiologia e oncologia, e al 2° posto per le ricerche sul cancro e le pubblicazioni di genetica clinica. La ricerca italiana ha avuto un ruolo centrale anche durante l'emergenza pandemica: l'Italia è al 1° posto tra i Paesi UE (e al 4° posto a livello mondiale) per pubblicazioni scientifiche sul COVID-19, con 7.595 pubblicazioni.

Accanto alla ricerca, anche quest'anno il lavoro della Community si è concentrato sul mondo industriale, attraverso un'analisi degli indicatori economici relativi ai tre grandi settori che compongono la filiera: il settore farmaceutico, il settore biotecnologico e quello dei dispositivi medici.

L'industria delle Scienze della Vita nel 2021 conferma un ottimo stato di salute, nonostante gli strascichi della pandemia e una congiuntura economica difficile. Il numero di imprese continua a crescere: sono attive 5.621 imprese, con una grande frammentazione nel settore dei dispositivi medici (4.546) e una maggior concentrazione sia nella farmaceutica (285) che nelle biotecnologie (790). Aumenta anche il valore di produzione, che raggiunge i 50,64 miliardi di Euro, con un nuovo record nel settore farmaceutico pari a 34,4 miliardi di Euro.

La filiera si conferma inoltre altamente innovativa: gli investimenti in Ricerca e Sviluppo crescono del +2,4% e sono pari a 4,19 miliardi di Euro. Il settore farmaceutico è il 1° settore industriale in Italia per Open Innovation e accordi di innovazione con università e centri pubblici di ricerca, mentre le imprese biotecnologiche che investono almeno il 75% del proprio budget nelle attività di R&S sono più della metà (53,4%).

Prima di lasciarvi alla lettura del Rapporto, desidero esprimere la mia gratitudine ai Partner della Community Life Sciences 2022 per aver partecipato e contribuito con impegno e proattività alla vita della Community: FROM – Fondazione per la Ricerca dell'Ospedale di Bergamo, Fondazione Telethon, Humanitas, InsilicoTrials, Istituto Italiano di Tecnologia, Trentino Sviluppo.

Un sentito ringraziamento, infine, al gruppo di lavoro The European House - Ambrosetti composto, oltre che dal sottoscritto, da Corrado Panzeri, Davide Skenderi, Matteo Radice, Paola Pedretti, Maria Laura Pisani, Giulia Ercole, Rossella Carugno e Fabiola Gnocchi.

Valerio De Molli

Managing Partner & CEO

The European House – Ambrosetti

Introduzione

I.

La Community Life Sciences: missione e logiche operative

La Community Life Sciences di The European House - Ambrosetti è nata nel 2015 con la missione di *“contribuire alla **valorizzazione della ricerca e dell’innovazione nel settore delle Scienze della Vita in Italia**, promuovendo i centri di eccellenza e mettendo in rete gli stakeholder nazionali per favorire il trasferimento delle conoscenze, lo sviluppo di nuove progettualità e migliorare il posizionamento e la competitività del sistema-Paese a livello internazionale”*.

La Community Life Sciences opera con l’intento di essere una **piattaforma multi-stakeholder**, dove attori industriali, istituzionali, del mondo della ricerca, dell’università e della finanza possano:

- **interagire** all’interno di un contesto riservato e di alto livello;
- **condividere** le proprie esperienze, valorizzandole in un contesto di alto livello;
- **costruire** partnership di valore con lo scopo di valorizzare la ricerca e l’innovazione nelle Scienze della Vita;
- **apprendere** le opportunità strategiche derivanti dalla crescita, l’internazionalizzazione e la trasformazione tecnologica nelle Scienze della Vita;
- **sviluppare** progettualità che rappresentino una fonte di sviluppo e crescita per la singola organizzazione e l’intero ecosistema.

In particolare, la Community Life Sciences si propone di:

- individuare **le sfide e le opportunità per la ricerca e l’innovazione** nel settore delle Scienze della Vita in Italia;
- proseguire con il **lavoro di posizionamento del settore delle Life Sciences**;
- valorizzare le **eccellenze nazionali** e aumentare nel Paese la consapevolezza dell’importanza degli **investimenti in ricerca e innovazione**;
- rafforzare l’**interazione diretta** tra le Istituzioni, i policy maker nazionali e regionali, l’accademia, il mondo

- della ricerca, dell'impresa e della finanza;
- elaborare **proposte e progettualità** e favorirne l'implementazione e la concretizzazione;
- promuovere attività e **iniziative di Trasferimento Tecnologico** nelle Scienze della Vita.

La visione di lungo termine dell'iniziativa è quella di mantenere la Community Life Sciences come **piattaforma di riferimento per le riflessioni sulla ricerca e l'innovazione per le Scienze della Vita in Italia**, accreditata come un interlocutore autorevole e di rilievo per *i policy maker* e la *business community* del Paese.

Per il raggiungimento di tali obiettivi, l'attività annuale della Community è progettata e articolata su più livelli legati tra loro:

- organizzazione di **tavole rotonde e incontri di approfondimento e confronto**, con cadenza periodica durante l'anno, volti a discutere i temi chiave per la crescita del settore con gli *stakeholder* principali dell'ecosistema nazionale delle Scienze della Vita ed esperti del settore, conoscere approfonditamente *best practice* nazionali e internazionali ed elaborare riflessioni concrete da portare all'attenzione dei *decision maker* nazionali;
- realizzazione di contenuti e stesura del **Rapporto strategico** "Il ruolo dell'ecosistema dell'Innovazione nelle Scienze della Vita per la crescita e la competitività dell'Italia", che illustra le analisi aggiornate dell'andamento dell'ecosistema nazionale della ricerca e dell'innovazione nelle Scienze della Vita, unitamente ai risultati delle discussioni emerse dalle Tavole Rotonde, ad approfondimenti tematici e alle priorità di azione per la valorizzazione delle potenzialità del settore;
- progettazione e realizzazione della **Technology Forum Life Sciences Week**, l'appuntamento annuale di riferimento per l'ecosistema delle Scienze della Vita in Italia, caratterizzato da un dibattito di alto livello che vede coinvolti tutti i principali *stakeholder* dell'ecosistema, oltre ad ospiti ed esperti provenienti da tutto il mondo;
- realizzazione e gestione di **attività di comunicazione e media** durante tutto il percorso annuale della Community. L'attività di comunicazione e posizionamento è sviluppata nel corso di tutto l'anno con un piano editoriale dedicato e l'utilizzo di tutti i social.

8

Edizioni della Community Life Sciences e del Technology Forum Life Sciences

10+

Istituzioni coinvolte (Miur, Mise, Misal, Mef, Maeci, Regioni, Commissione Europea, BEI)

40+

Riunioni e Tavole Rotonde realizzate nei primi 7 anni di attività

600+

Partecipanti alle attività della Community Life Sciences

120+

Relatori che hanno contribuito ai lavori della Community Life Sciences

11

Paesi di provenienza dei relatori coinvolti nella Community Life Sciences*

(*) Italia, Francia, Spagna, Germania, Irlanda, Belgio, Regno Unito, Svizzera, Israele, USA, Finlandia.

Figura 1 |

I principali numeri della Community Life Sciences nei primi 8 anni di attività (2015-2022). *I Paesi di provenienza di relatori sono: Italia, Finlandia, Francia, Spagna, Germania, Irlanda, Belgio, Regno Unito, Svizzera, Israele, USA. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti, 2021.

Il percorso della Community Life Sciences si inserisce nel quadro di lavoro più ampio della **Community InnoTech** di The European House - Ambrosetti, nata nel 2011 all'interno di Ambrosetti Club, con l'obiettivo di supportare lo sviluppo del Paese nella creazione di un forte ecosistema dell'innovazione, rafforzando *“il dialogo e le relazioni tra la comunità industriale, scientifico-tecnologica, finanziaria e istituzionale per promuovere opportunità di crescita ed una cultura dell'innovazione diffusa”*.

Nato nel 1999, Ambrosetti Club riunisce i massimi responsabili di gruppi ed organizzazioni nazionali e multinazionali operanti in Italia (oggi circa 350) e persegue due scopi prioritari: contribuire concretamente al progresso civile ed economico del nostro Paese e all'eccellenza e all'ottimizzazione delle Istituzioni e delle imprese in esso radicate.

La Community InnoTech è un sistema aperto che raccoglie i contributi di molteplici attori pubblici e privati del Paese, dando voce ad esperienze concrete, mettendo in comune soluzioni e approcci e condividendo ambiti e modalità di intervento in uno spirito positivo e costruttivo.

Il “Technology Forum” è il momento culminante del percorso della InnoTech Community e riunisce – ai massimi livelli – gli attori che rappresentano l’ecosistema della ricerca e dell’innovazione: accademia e centri di ricerca, imprese, finanza e Istituzioni.

La 11° edizione del Technology Forum, la 1° organizzata nel Metaverso¹, si è svolta dal 23 al 27 maggio 2022, con riunioni in formato *phygital*. Il programma, dal titolo “*Super Smart Society: verso un futuro più sostenibile, resiliente e umano centrato*” è stato costituito da 6 sessioni di dibattito che hanno coinvolto 48 relatori da 8 Paesi.

Il percorso e gli obiettivi della Community Life Sciences 2022

II.

La Community Life Sciences è giunta nel 2022 all’**ottavo anno di attività**, proseguendo il percorso avviato nel 2015 con l’intento di mettere a valore quanto realizzato negli anni precedenti, mantenendo alta l’attenzione sui temi chiave per la competitività del settore e aprendo il dibattito su nuove tematiche.

Durante il 2022, le attività della Community hanno potuto arricchirsi con un percorso di avvicinamento dedicato a **Bio€quity Europe 2022**, il principale evento in Europa che raccoglie i professionisti del mondo Venture Capital e Private Equity, delle startup e dell’industria delle Life Sciences (biotech, medtech, digital medicine) per parlare di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico nel settore.

In vista dell’evento finale, abbiamo costruito la **Road-2Bio€quity Europe**, con 3 incontri di approfondimento per presentare: il ruolo degli attori pubblici a sostegno dell’ecosistema, gli impatti della nuova legislazione farmaceutica europea sulle malattie rare, il talent crunch nelle Life Sciences in Italia.

¹ In collaborazione con Microsoft.

**Figura 2 |**

Gli incontri organizzati durante la Road2BioEquity Europe 2022.

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti, 2022.

BioEquity Europe 2022 è stata un'edizione di straordinario successo, la prima in presenza dopo la pandemia. Ha riunito **oltre 850 professionisti del settore** che hanno assistito a **3 giornate** di sessioni plenarie, incontri one-to-one, company presentation, pre-seed showcase e spazi di networking.

Uno dei risultati di cui andiamo più orgogliosi è l'aver candidato la città di **Milano come sede dell'evento**. Come The European House - Ambrosetti abbiamo ricoperto il ruolo di **Regional Host** e coordinatore locale e abbiamo progettato un percorso di avvicinamento all'evento per mantenere alta l'attenzione e posizionare l'Italia come un hub di riferimento per le Scienze della Vita in Europa.

Abbiamo dato visibilità a un pool di **25 progetti di ricerca e startup**, tra le eccellenze nell'ambito, e presentato un Position Paper rappresentante l'ecosistema italiano del mercato Life Sciences, con un focus particolare sul tema degli investimenti in Venture Capital nel settore. In questo modo vogliamo trasmettere la ricchezza, le potenzialità e le opportunità del mondo delle Scienze della Vita in Italia, trasmettendo ai diversi attori le eccellenze che il Paese è in grado di offrire.

3

Giorni di discussione e dibattito sulle **Scienze della Vita** per mettere a confronto le realtà più promettenti del settore con i professionisti del Venture Capital e della finanza

852

Partecipanti che hanno avuto accesso a sessioni plenarie, incontri one-to-one, company presentation, pre-seed showcase e momenti di networking

25

Startup biotech italiane selezionate tra le realtà più promettenti, che hanno presentato la «Next Wave» dell'innovazione nel settore e hanno partecipato al «Pre-Seed Showcase»

12

Membri della Regional Host Committee italiana per valorizzare l'ecosistema della ricerca e dell'innovazione delle Scienze della Vita in Italia

100+

Fondi di Private Equity e Venture Capital che hanno partecipato e interagito con le startup e le scaleup presentate, contribuendo all'attrazione di capitali nel settore

29

Paesi rappresentati

Insieme a questo percorso, la Community Life Sciences ha proseguito gli incontri dedicati all'approfondimento delle principali tematiche di innovazione nel settore che hanno accompagnato le attività fino al Technology Forum Life Sciences 2022.

In particolare, tra i principali temi trattati nel corso dei **2 incontri** realizzati:

- la **governance dei dati nella genomica** e nello sviluppo della medicina di precisione, con un approfondimento sia sugli aspetti clinici che sulle implicazioni giuridiche ed etiche;
- l'imprenditorialità innovativa e lo **sviluppo di startup nelle Life Sciences**, con la presentazione dei progetti più innovativi sorti grazie al contributo dell'Istituto Italiano di Tecnologia.

Figura 3 |

I principali numeri di BioEquity Europe 2022.

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti, 2022.

**Figura 4 |**

Gli incontri della Community Life Sciences 2022.

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti, 2022.

A partire dal 2020 il Technology Forum Life Sciences si è trasformato in Week, con un evento principale e una serie di riunioni tematiche nel corso dell'ultima settimana di settembre. Questa formula settimanale è stata confermata anche quest'anno.

L'**ottava edizione** della Technology Forum Life Sciences Week ha coinvolto tutti i partner della Community con la programmazione di 5 giornate di incontri in alcuni tra i principali centri d'innovazione in Italia:

- **Giorno 1 – lunedì 26 Settembre**, Center for Human Technologies – Istituto Italiano di Tecnologia, Genova: La genomica e lo sviluppo della medicina di precisione nelle Scienze della Vita.
- **Giorno 2 – martedì 27 Settembre**, Fondazione Human Technopole, Milano: Le Scienze della Vita nell'era del PNRR.
- **Giorno 3 – mercoledì 28 Settembre**, Fondazione EBRIS, Salerno: La roadmap dell'innovazione e della ricerca nelle Life Sciences: il contributo del sistema-Campania.
- **Giorno 4 – giovedì 29 Settembre**, Humanitas, Rozzano (MI): Il Trasferimento Tecnologico nelle Scienze della Vita.
- **Giorno 5 – venerdì 30 Settembre**, Trentino Sviluppo, Progetto Manifattura, Rovereto (TN): Le nuove frontiere nelle Scienze della Vita: l'Intelligenza Artificiale per la medicina.

Tale impostazione del Technology Forum Life Sciences va nella direzione di una sempre maggiore integrazione tra diverse tipologie di strumenti di comunicazione e connessione e di una sempre più ramificata attività della Community, con attività localizzate in città differenti allo scopo di coinvolgere gli attori delle Scienze della Vita su tutto il territorio nazionale.

L'attività della Community Life Sciences 2022 è resa dinamica grazie al supporto di una rete di Partner attivi e di spicco nel panorama nazionale delle Scienze della Vita, fortemente impegnati nello sviluppo dell'ecosistema della ricerca e dell'innovazione italiano: FROM – Fondazione per la Ricerca Ospedale di Bergamo, Fondazione Telethon, Humanitas, InSilicoTrials, Istituto Italiano di Tecnologia, Trentino Sviluppo.

Il progetto è curato dal gruppo di lavoro The European House - Ambrosetti supervisionato da Valerio De Molli (Managing Partner & CEO) e composto da:

- Corrado Panzeri (Partner e Responsabile InnoTech Hub)
- Davide Skenderi (Consultant)
- Matteo Radice (Consultant)
- Paola Pedretti (Consultant)
- Giulia Ercole (Project Assistant)
- Rossella Carugno (Segreteria)
- Erika Zorzetto (Segreteria)
- Maria Laura Pisani (Junior Analyst)
- Fabiola Gnocchi (Communication Manager)
- Erika Panuccio (Communication Manager)

III.

La struttura di questo Rapporto strategico

Questo documento ha il principale obiettivo di fornire agli attori dell'ecosistema delle Scienze della Vita un documento di alto livello per l'elaborazione di riflessioni strategiche e azioni imprenditoriali, industriali e di investimento nel settore, attraverso **l'approfondimento dei temi prioritari legati alla ricerca, all'innovazione e alla tecnologia**, frutto di un percorso continuo di scambio con i Partner della Community e gli ospiti di volta in volta invitati a partecipare.

Questo documento contiene casi di successo, *best practice*, analisi di settore, alcuni contributi emersi nel corso delle riunioni e alcune proposte concrete a sostegno dell'azione per il rafforzamento dell'ecosistema delle Life Sciences.

Il rapporto riassume e sistematizza, inoltre, gli indirizzi dei Partner e le linee guida e le riflessioni dei protagonisti che hanno animato i primi nove mesi del percorso 2022 della Community Life Sciences, arricchito da spunti derivanti da un percorso di incontri riservati con attori di primo piano nello scenario nazionale e internazionale dell'innovazione.

Il Rapporto strategico 2022 della Community Life Sciences, in particolare, riporta:

- L'Aggiornamento dell'ecosistema della ricerca e dell'innovazione nelle Scienze della Vita in Italia.
- I risultati delle discussioni emerse dalle riunioni.
- Le importanti novità legate all'impatto del PNRR su ricerca e salute.
- Un quadro aggiornato del sistema della formazione in Italia con particolare riferimento ai settori che contribuiscono a formare il capitale umano nelle Scienze della Vita.

In particolare, è organizzato in quattro capitoli, di seguito illustrati:

Capitolo 1

La nuova governance della ricerca e dell'innovazione nel quadro del PNRR

Il capitolo presenterà il nuovo assetto di governance della ricerca in Italia derivante dagli interventi realizzati (e previsti) con il PNRR. In particolare, verrà fornita un'analisi delle riforme realizzate nel campo dell'istruzione e della ricerca (Missione 4) e in quello della Salute (Missione 6).

Capitolo 2

Il capitale umano nelle Scienze della Vita: il sistema della formazione in Italia

Il secondo capitolo presenterà una fotografia aggiornata di iscritti, laureati e/o diplomati nei percorsi di istruzione universitaria e post-secondaria in Italia afferenti alle Life Sciences e alle discipline STEM, che sono chiave per l'innovazione nel settore. L'analisi in chiave comparata evidenzierà i gap che il Paese dovrà colmare per raggiungere i best performers europei. Verranno analizzati sia i numeri relativi ai percorsi universitari, sia quelli relativi ai percorsi professionalizzanti (ITS) e ai percorsi di dottorato.

Capitolo 3

I risultati della ricerca scientifica italiana nel quadro internazionale

In questo capitolo, ci si soffermerà sugli output della ricerca scientifica, evidenziando da un lato la grande qualità della ricerca italiana, dall'altro alcuni numeri che indicano i gap da colmare con gli altri Paesi europei. L'analisi condotta metterà in evidenza le pubblicazioni scientifiche, le citazioni, i brevetti e gli altri principali indicatori relativi ai risultati della ricerca e del trasferimento tecnologico.

Capitolo 4

I numeri chiave della filiera industriale italiana delle Scienze della Vita

Il capitolo si concentrerà sull'aggiornamento delle dimensioni della filiera industriale italiana delle Scienze della Vita attraverso l'analisi dei principali indicatori come valore di produzione, occupati, export e numero di imprese, di ciascun settore che compone la filiera (settore farmaceutico, biotecnologie e dispositivi medici).

DI

**La nuova governance
della ricerca e dell'innovazione
nel quadro del PNRR**

Hanno cominciato a prendere forma, nel corso dei primi mesi del 2022, gli interventi previsti dal PNRR sul mondo della ricerca e dell'innovazione, che avranno un impatto molto importante sui meccanismi di governance, sui modelli di collaborazione e sul complessivo funzionamento della ricerca scientifica in Italia.

Nel corso degli anni, i lavori della Community Life Sciences si sono sempre concentrati sul **sostegno alla ricerca**, intesa come il primo e fondamentale tassello per la costruzione di un ecosistema dell'innovazione di assoluta eccellenza. Da una ricerca di qualità si generano nuove scoperte e nuove conoscenze in grado di avere un impatto non solo sul generale progresso scientifico, ma anche sull'industria e sul sistema economico-sociale. **La competitività dell'ecosistema italiano delle Scienze della Vita è strettamente correlata alla capacità di generare, impiegare e diffondere il potenziale della ricerca.** Occorre partire da queste premesse – e da alcuni errori del recente passato – per comprendere la grande attesa legata alle importanti novità introdotte dal PNRR, che assegna importanti risorse e ridisegna l'assetto complessivo del quadro di governance della ricerca.

Sono passati alcuni mesi da quando, con la Legge di Bilancio 2022 (L. n. 234/2021), è stata cancellata l'Agenzia Nazionale per la Ricerca (ANR), l'organismo voluto dall'allora Governo Conte II e istituito con la Legge di Bilancio 2020 (L. n. 160/2019) allo scopo di promuovere *“il coordinamento delle attività di ricerca di università, enti e istituti di ricerca pubblici verso obiettivi di eccellenza, incrementando la sinergia e la cooperazione tra di essi e con il sistema economico-produttivo, pubblico e privato, in relazione agli obiettivi strategici della ricerca e dell'innovazione nonché agli obiettivi di politica economica del Governo funzionali alla produttività e alla competitività del Paese”*¹.

L'ANR è stata una grande occasione mancata per l'Italia e ha dimostrato la difficoltà di costruire una visione strategica di lungo periodo esente dall'instabilità politica. Già nell'edizione 2020 di questo Rapporto, la Community Life Sciences

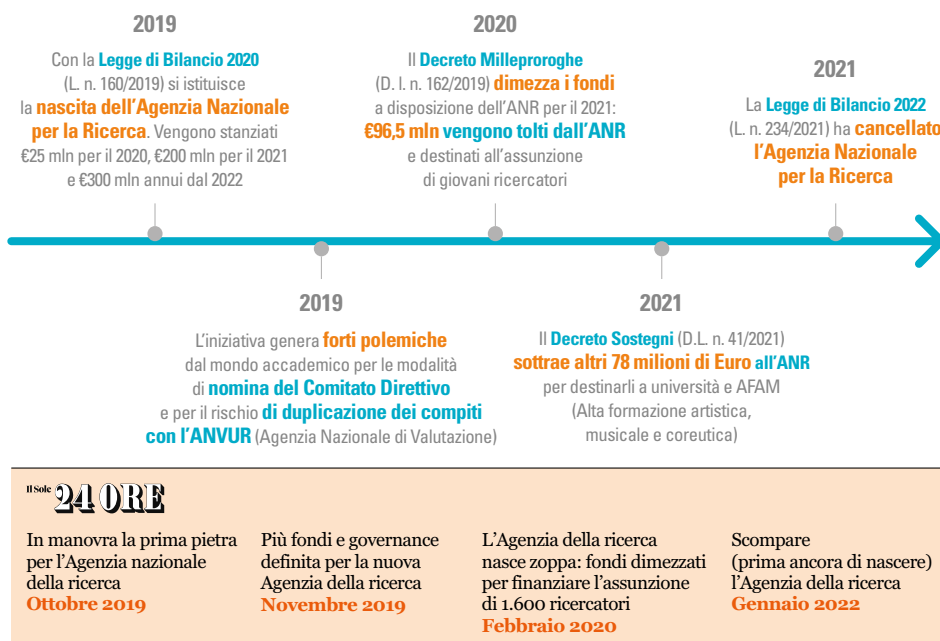
¹ Legge 27 dicembre 2019, n.160, art.1 comma 241.

aveva sottolineato l'importanza di passare alla fase attuativa e alla definizione di un perimetro d'azione che rendesse realmente efficace l'organismo appena costituito nonché di definire come l'Agenzia si integrasse nella più generale attività di indirizzo della ricerca italiana a partire dal suo ruolo nella redazione del Programma nazionale per la ricerca (ex D.Lgs. 204/1998). Così non è stato: dopo i primi segnali incoraggianti relativi alla definizione del quadro giuridico e all'individuazione di risorse per sostenere l'Agenzia – pari a 25 milioni di Euro nel 2020, 200 milioni di Euro nel 2021 e 300 milioni di Euro annui dal 2022 in poi – i successivi interventi governativi hanno a mano a mano svuotato di risorse l'ANR. Già con il Decreto Milleproroghe (D.L. n. 162/2019) lo stesso Governo Conte II è intervenuto **dimezzando di fatto i fondi previsti per il 2021: 96,5 milioni di Euro sono stati tolti all'Agenzia** da quelli previsti pochi mesi prima per coprire le assunzioni di 1.607 giovani ricercatori nel triennio 2020-2022. Il Governo Draghi non è stato da meno: nel 2021, il Decreto Sostegni (D.L. n. 41/2021) ha **ulteriormente ridotto di 78 milioni di Euro le risorse dell'ANR**, che nel frattempo **non ha mai avviato le proprie attività**. Fino alla Legge di Bilancio 2022 (L. n. 243/2021) che ha sancito la **definitiva cancellazione dell'Agenzia**².

Figura 1 |

Le principali tappe dell'Agenzia Nazionale per la Ricerca (ANR) dalla nascita alla cancellazione.

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su Sole24Ore e fonti varie, 2022.



2 Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su fonti varie, 2022.

La storia della (mancata) Agenzia Nazionale per la Ricerca dovrà essere d'insegnamento per la fase di implementazione del PNRR: le risorse stanziare dall'Unione Europea a seguito della crisi pandemica sono un'occasione irripetibile anche per l'ecosistema della ricerca e dell'innovazione, che non può permettersi di sprecare risorse e che necessita di un modello di governance efficace per rilanciare la competitività dell'Italia nel quadro internazionale.

1.2

Il nuovo ecosistema europeo della ricerca e dell'innovazione delineato dal piano Next Generation EU

Il quadro delineato nelle pagine precedenti deriva da un decisivo impegno a livello UE per il rilancio delle economie europee. La pandemia del COVID-19, infatti, ha messo in luce l'importanza di ripartire dagli investimenti nella ricerca e nelle tecnologie innovative per rafforzare la resilienza degli Stati Membri e per rendere più moderni i sistemi di prevenzione, monitoraggio e cura. Lo sviluppo dei primi vaccini contro il coronavirus è avvenuto in tempi record, quando mediamente avrebbero richiesto dai 10 ai 15 anni; questo è stato possibile anche grazie alla ricerca scientifica pregressa che ha messo imprese e istituzioni nelle condizioni di creare in modo repentino strumenti di cura e/o prevenzione per contenere i danni della crisi sanitaria. Questa situazione, se da un lato ha evidenziato alcune debolezze strutturali dei sistemi sanitari pubblici e privati, dall'altro ha creato ulteriore consapevolezza sull'importanza di investire nella ricerca proprio come tassello fondamentale verso lo sviluppo di applicazioni cliniche. È stata quindi un'occasione di cambiamento e rinnovamento per tutti i settori delle Scienze della Vita: imprese e istituzioni pubbliche hanno introdotto nuovi strumenti, innovazioni tecnologiche e approcci aperti innovazione (Open Innovation)³.

3 Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su fonti varie, 2022.

In questo contesto, la risposta dell'Unione Europea ha avuto una portata storica. A seguito dei danni sociali ed economici dovuti dalla crisi sanitaria, infatti, il 27 maggio 2020 la Commissione europea ha proposto uno strumento di ripresa e rilancio economico europeo, **Next generation EU (NgEU)**, su cui il 21 luglio 2020 i capi di Stato o di governo dell'UE hanno poi raggiunto un accordo politico definitivo. Il piano ha l'obiettivo di **attenuare l'impatto economico e sociale della pandemia e rendere le economie e le società dei Paesi membri più sostenibili, resilienti e preparate** alle sfide e alle opportunità della transizione ecologica e di quella digitale aiutare i Paesi membri, attraverso investimenti strutturali sia nel settore pubblico che in quello privato.

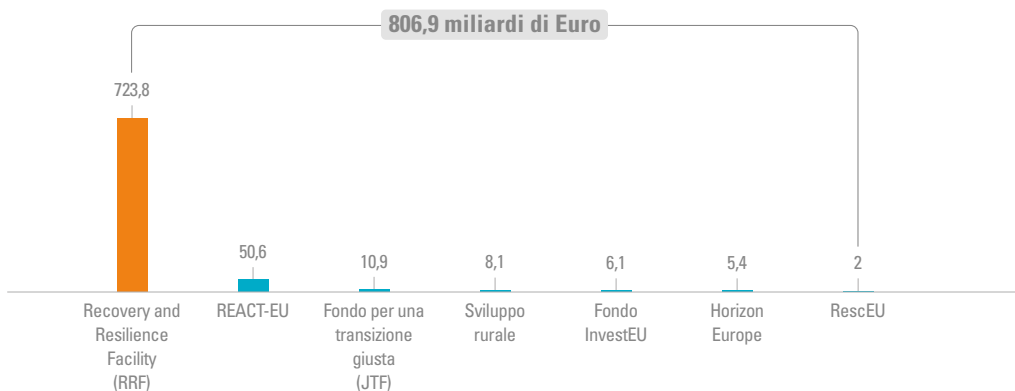
Il piano prevede investimenti per **806,9 miliardi di Euro**⁴ inseriti all'interno del quadro finanziario pluriennale 2021-2027. La parte più consistente riguarda il **Recovery and Resilience Facility (RRF)**, che **alloca 723,8 miliardi di Euro**, pari all'89,7% di tutte le risorse previste da NgEU.

L'RRF finanzia i piani nazionali di ciascun Paese per uscire dalla pandemia, mitigarne l'impatto sociale ed economico e contribuire alla realizzazione di investimenti strutturali. Gli Stati Membri hanno dovuto elaborare e presentare alla Commissione UE i propri piani nazionali; per l'Italia, l'iter di approvazione del PNRR si è definitivamente concluso nel luglio 2021⁵.

Figura 2 |

Ripartizione delle risorse stanziare dal piano Next Generation EU (in miliardi di Euro), 2022.

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Commissione Europea, 2022.



4 A prezzi correnti, settembre 2022.

5 Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Commissione Europea, 2022.

Next generation EU non è l'unico programma che impatta concretamente sulla ricerca e sull'innovazione. L'Unione Europea ha infatti allocato **95,5 milioni di Euro⁶ per Horizon Europe 2021-2027**, il programma quadro per la ricerca e l'innovazione che succede a Horizon 2020 e che rappresenta il più vasto programma di ricerca e innovazione transnazionale al mondo⁷. Horizon Europe finanzia le attività di ricerca e innovazione attraverso inviti a presentare proposte (*call for proposals*) aperti e competitivi. Gli obiettivi di Horizon Europe sono:

- rafforzare le basi scientifiche e tecnologiche dell'UE promuovendo la competitività degli Stati Membri;
- attuare le priorità strategiche dell'Unione contribuendo a fronteggiare le principali sfide globali del nostro tempo, tra le quali gli obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGs), il Green New Deal, l'Agenza 2030 delle Nazioni Unite e gli accordi sul clima;
- rafforzare lo spazio europeo della ricerca⁸.

Il programma è strutturato in 3 Pilastri, suddivisi a loro volta in 1 Programma trasversale e altri cluster specifici declinati secondo determinate tematiche di interesse scientifico. Proprio il Cluster 1 del II Pilastro è denominato *Health* ed è dedicato ai temi della salute e delle Scienze della Vita. Gli obiettivi del cluster sono quelli di migliorare la salute e il benessere generale dei cittadini europei attraverso il finanziamento di soluzioni innovative, sostenendo lo sviluppo di nuove tecnologie in ambito sanitario. Il cluster mira, inoltre, a rendere più efficaci i sistemi sanitari pubblici, a partire da una maggiore accessibilità per i cittadini, con costi sempre più equi e sostenibili.

Per comprendere l'importanza di Horizon Europe nel quadro di sviluppo dell'ecosistema italiano ed europeo delle Scienze della Vita, basti considerare che le Life Sciences⁹ sono state il 4° settore in assoluto per risorse stanziare nel precedente programma Horizon 2020, con **12,24 miliardi di Euro distribuiti su 7.235 grant concessi**. UK (1,64 miliardi di Euro), Germania

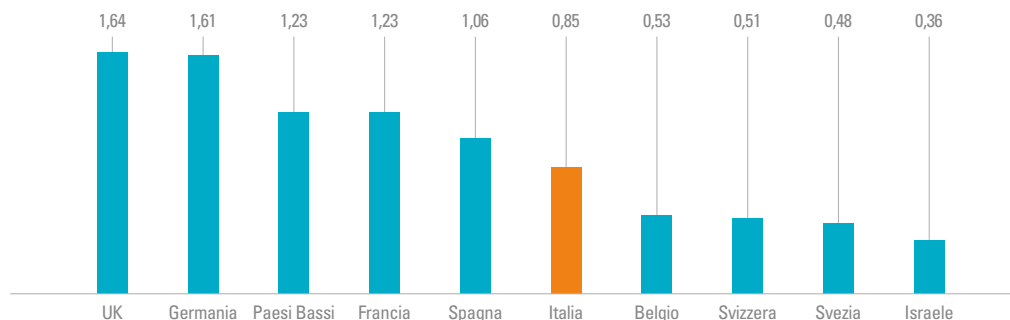
6 Questa cifra include i 5,4 miliardi di Euro destinati da Next Generation EU.

7 Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Agenzia per la Promozione della Ricerca Europea (APRE), 2022.

8 Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Commissione Europea, 2022.

9 Sono stati considerati in questo settore i progetti relativi all'ambito "*Medical and health sciences*".

(1,61 miliardi di Euro) e Paesi Bassi (1,23 miliardi di Euro) sono i primi 3 Paesi per risorse ricevute attraverso la *call for proposals* del precedente piano di ricerca europeo. I progetti di ricerca italiani nelle Scienze della Vita hanno ottenuto **855 milioni di Euro**; il Paese risulta così al **6° posto**, con la metà delle risorse ottenute rispetto a UK e Germania e dietro agli altri Paesi benchmark (Francia al 4° posto e Spagna al 5° posto).¹⁰



L'impegno europeo a sostegno della sanità e della ripresa dalla pandemia da COVID-19 è confermato ulteriormente dal nuovo programma EU4Health 2021-2027. Finanziato con 5,3 miliardi di Euro, il programma ha l'obiettivo di contribuire ad affrontare le sfide sanitarie a lungo termine attraverso la creazione di sistemi sanitari più forti, più accessibili e più resilienti. EU4Health intende integrare le politiche nazionali in ambito sanitario, promuovendo il raggiungimento di 10 obiettivi specifici e l'investimento nelle 3 priorità sanitarie più urgenti:

- la risposta all'emergenza COVID-19 e alle minacce sanitarie transfrontaliere;
- il piano europeo di lotta contro il cancro;
- la strategia farmaceutica europea.

Anche questo programma viene implementato attraverso inviti a presentare proposte e bandi di gara su specifiche *call* lanciate e coordinate dall'Agenzia esecutiva per la salute e il digitale (HaDEA).¹¹

Figura 3 |
Primi 10 Paesi per risorse ricevute attraverso Horizon 2020 (in miliardi di Euro).
Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Commissione Europea, 2022.

¹⁰ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Commissione Europea, 2022.

¹¹ Ibid.

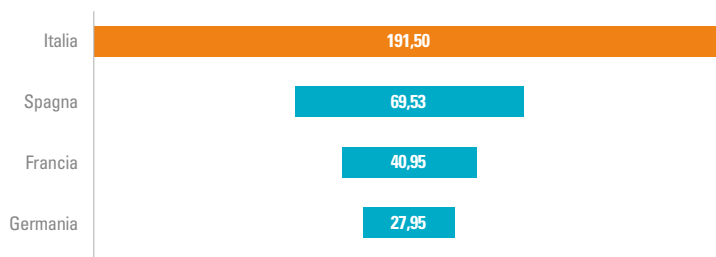
Nel complesso, le risorse previste dall'Unione Europea rappresentano una grande opportunità per **stimolare la crescita e la resilienza delle Scienze della Vita** e possono rappresentare per l'Italia l'occasione di rilanciare l'ecosistema nazionale, migliorando soprattutto le performance in termini di attrazione degli investimenti. Considerando che la logica che ha portato all'elaborazione, in particolare, di Next Generation EU prevede una ripartizione dei fondi proprio a vantaggio dei Paesi con le economie più fragili e maggiormente colpiti dalla pandemia. Per questo motivo, **l'Italia è il primo Paese beneficiario in valore assoluto del principale strumento di NgEU, il Recovery and Resilience Facility, con 191,5 miliardi di Euro** (di cui €68,9 miliardi in sussidi e €122,6 miliardi in prestiti), seguito da Spagna (69,5 miliardi di Euro) e Francia (40,9 miliardi di Euro).

Proprio seguendo il principio all'origine del piano europeo si può osservare come, rispetto ai principali Paesi benchmark europei, **il PNRR italiano preveda investimenti molto più significativi**, al fine di recuperare i *gap* esistenti e rilanciare l'economia del nostro Paese. Il Piano italiano, infatti, vale quasi 7 volte quello della Germania, quasi 5 volte quello della Francia e quasi 3 volte quello della Spagna¹².

L'Italia è anche l'unico tra questi Paesi ad aver richiesto il 100% dei prestiti messi a disposizione dal piano europeo; questo elemento specifico per il nostro Paese indica la volontà e la necessità di impiegare le risorse allocate per riforme e investimenti strutturali, in grado di generare effetti di lungo periodo sull'economia nazionale.

Figura 4 |
Risorse previste
dai piani nazionali
dei principali Paesi
benchmark UE
(in miliardi di Euro),
2022.

Fonte: elaborazione
The European House
- Ambrosetti su dati
Commissione Europea,
2022.



¹² Ibid.

Per quanto riguarda le Scienze della Vita e, più in generale, gli investimenti in ricerca e innovazione, i piani nazionali presentano strategie differenti.

Il PNRR italiano, come si vedrà successivamente, ha destinato 30,88 miliardi di Euro alla Missione 4 relativa a Istruzione e Ricerca e 15,63 miliardi di Euro alla Missione 6 sulla Salute. Questi investimenti, dal valore complessivo di 46,51 miliardi di Euro, avranno un impatto importante sull'ecosistema italiano delle Scienze della Vita, sia nell'ambito della ricerca scientifica che in ambito clinico¹³.

Il **piano spagnolo** – “*Plan de Recuperacion, transformacion y resiliencia*” – individua 5 miliardi di Euro per il rafforzamento delle capacità del sistema nazionale di scienza, tecnologia e innovazione. All'interno di questo investimento, **1 miliardo di Euro** sono dedicati specificatamente al rinnovamento e all'ampliamento delle capacità del sistema sanitario nazionale.

Il “*Plan National de Relance et Résilience*” francese si inserisce nel più ampio piano nazionale “*France Relance*” da 100 miliardi di Euro, elaborato già prima dell'intervento europeo e da quest'ultimo integrato con i 40,95 miliardi di Euro individuati. All'interno di *France Relance*, **9,81 miliardi di Euro** sono dedicati a ricerca, tutela della salute e coesione territoriale e impattano su vari ambiti legati alle Scienze della Vita, a sostegno della ricerca e dell'applicazione clinica.

Il piano tedesco, infine – “*Der Deutsche Aufbau und Resilienzplan*” – alloca **4,56 miliardi di Euro** per il rafforzamento digitale e tecnico del servizio sanitario pubblico, per il programma di ammodernamento degli ospedali e per accelerare la ricerca e lo sviluppo dei vaccini¹⁴.

13 Si rimanda al successivo paragrafo 3 per l'analisi degli investimenti specificatamente dedicati al potenziamento dell'ecosistema della ricerca e dell'innovazione delle Scienze della Vita.

14 Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati piani nazionali di ciascun Paese, 2022.

1.3

PNRR e nuova governance della ricerca: gli impatti sulle Scienze della Vita

I 191,5 miliardi di Euro allocati dal PNRR italiano sono distribuiti in **6 Missioni**, articolate a loro volta in 16 componenti, lungo 3 assi strategici trasversali alle missioni e condivisi a livello europeo, vale a dire: digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica, inclusione sociale.

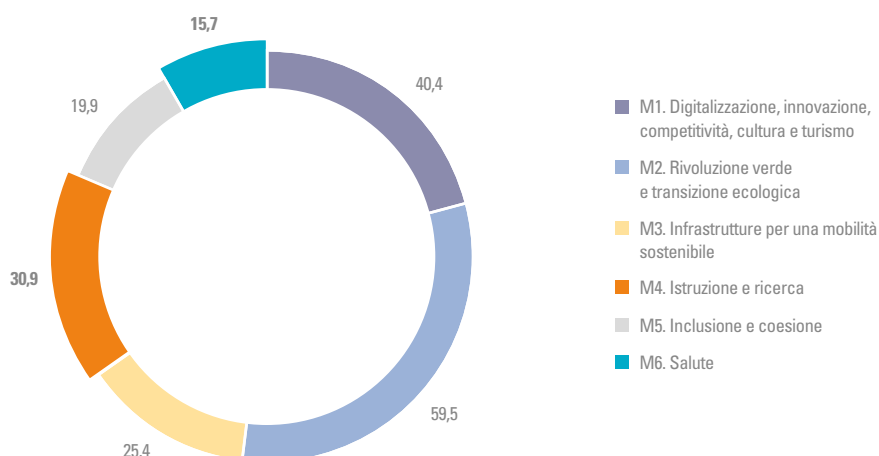


Figura 5 |
Distribuzione delle risorse previste dal PNRR lungo le 6 Missioni individuate (in miliardi di Euro), 2022.
Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati PNRR, 2022.

Più nello specifico, le due Missioni fondamentali per lo sviluppo dell'ecosistema italiano delle Scienze della Vita, su cui si concentrerà l'analisi di questo capitolo, sono:

- la **Missione 4, “Istruzione e ricerca”**, che punta a colmare le carenze strutturali, quantitative e qualitative, dell'offerta di servizi di istruzione nel nostro Paese in tutto il ciclo formativo;
- la **Missione 6, “Salute”**, che è focalizzata su due obiettivi principali: il rafforzamento della prevenzione e dell'assistenza sul territorio e l'ammodernamento delle dotazioni tecnologiche del Servizio Sanitario Nazionale (SSN).

La Missione 4 è formata da due componenti: 19,44 miliardi di Euro sono destinati al potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione dagli asili nido alle università e 11,44 miliardi di Euro sono invece destinati al percorso dalla ricerca all'impresa.

Anche la Missione 6 presenta due componenti: 7,00 miliardi di Euro sono destinati all'assistenza sanitaria territoriale attraverso investimenti in reti di prossimità, strutture e telemedicina, mentre 8,63 miliardi di Euro sono allocati a innovazione, ricerca e digitalizzazione del SSN¹⁵.



Figura 6 | Ripartizione delle componenti e delle risorse nelle due missioni che impattano sull'ecosistema delle Scienze della Vita. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati PNRR, 2022.

Alcuni degli interventi più importanti previsti dalla Missione 4 hanno già cominciato a dispiegare i propri effetti sull'assetto complessivo della ricerca italiana e, più nello specifico, su alcuni progetti centrali per il rafforzamento dell'ecosistema delle Scienze della Vita. Il Ministero dell'Università e della Ricerca, seguendo lo schema e le ripartizioni già individuate dal PNRR, ha infatti assegnato **4,3 miliardi di Euro** (allocati nell'ambito della Missione 4, Componente 2) per la creazione di:

- **5 Centri nazionali** per la ricerca in filiera;
- **11 Ecosistemi dell'innovazione** a livello territoriale;
- **49 progetti** di creazione o potenziamento delle **Infrastrutture di Ricerca (IR)** e delle **Infrastrutture tecnologiche di innovazione (ITEC)**¹⁶.

¹⁵ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati PNRR, 2022.

¹⁶ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati MUR e Italia Domani, 2022.

**Figura 7 |**

Gli investimenti del PNRR assegnati nei primi 6 mesi del 2022 nell'ambito della Componente "Dalla ricerca al business" della Missione "Istruzione e Ricerca", 2022.
Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Italia Domani e Ministero dell'Università e della Ricerca, 2022.

Sono 1,6 miliardi di Euro i fondi destinati alla creazione dei Centri Nazionali, che aggregano università, imprese e centri di ricerca pubblici e privati secondo un modello di *Hub & Spoke* e coordineranno la ricerca su **5 aree strategiche** per lo sviluppo del Paese:

- simulazioni, calcolo e analisi dei dati ad alte prestazioni;
- agritech (tecnologie per l'agricoltura intelligente);
- sviluppo di terapia genica e farmaci con tecnologia a RNA;
- mobilità sostenibile;
- biodiversità¹⁷.

A seguito della chiusura del bando e della presentazione delle candidature, il MUR ha individuato i progetti che comporranno i 5 Centri Nazionali: il *National Centre for HPC Big Data and Quantum Computing*, il *National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech)*, il *Sustainable Mobility Center*, il *National Biodiversity Future Center* e il *National Center for Gene Therapy and Drugs based on RNA Technology*. Ognuno dei centri avrà una dotazione pari a 320 miliardi di Euro¹⁸. La creazione di questi Centri segna una svolta nel modello di governance della ricerca scientifica nel nostro Paese: pubblico e privato sono chiamati a rafforzare significativamente la loro collaborazione attorno a tematiche di frontiera che guidano gli investimenti previsti nei prossimi anni.

¹⁷ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati MUR, 2022.

¹⁸ Ibid.

Nome Centro Nazionale	Proponente	Sede Hub	Numero Soggetti Partecipanti Totali
<i>National Centre for HPC, Big Data and Quantum Computing</i>	Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)	Casalecchio di Reno (BO)	49
<i>National Research Centre for Agricultural Technologies (Agritech)</i>	Università degli Studi di Napoli Federico II	Napoli	46
<i>Sustainable Mobility Center (Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile – CNMS)</i>	Politecnico di Milano	Milano	49
<i>National Biodiversity Future Center – NBFC</i>	Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)	Palermo	48
<i>National Center for Gene Therapy and Drugs based on RNA Technology</i>	Università degli Studi di Padova	Padova	49

Gli Ecosistemi dell'innovazione territoriali, a cui sono assegnati 1,3 miliardi di Euro, sono reti di università statali e non statali, enti pubblici di ricerca, enti pubblici territoriali e altri soggetti pubblici e privati altamente qualificati e internazionalmente riconosciuti che intervengono su **aree di specializzazione tecnologica coerenti con le vocazioni industriali e di ricerca del territorio di riferimento**, promuovendo la collaborazione con il tessuto produttivo e le istituzioni territoriali. Anche gli Ecosistemi sono organizzati secondo una governance di tipo *Hub & Spoke*; sono 222 i partecipanti totali tra università, AFAM e Scuole superiori (60), enti pubblici ed enti pubblici di ricerca (29), imprese (133)¹⁹.

Infine, le Infrastrutture di Ricerca (931 milioni di Euro assegnati ad oggi su 1,08 miliardi di Euro di dotazione finanziaria) sono gli impianti, le risorse e i servizi utilizzati dalla comunità scientifica, mentre le Infrastrutture tecnologiche di innovazione (333 milioni di Euro assegnati su 500 milioni di Euro di dotazione finanziaria) sono strutture, capacità e servizi per sviluppare,

Figura 8 |
I 5 Centri Nazionali,
Fonte: elaborazione
The European House
- Ambrosetti su dati
MUR, 2022.

19 Ibid.

Numero Università-enti pubblici di ricerca-organismi di ricerca	Numero Imprese	Finanziamento concesso (in euro)	% di finanziamento concesso destinato al Sud
34	15	319.938.979,26	41%
32	14	320.070.095,50	45%
25	24	319.922.088,03	40%
41	7	320.026.665,79	44%
32	17	320.036.606,03	42%

testare e potenziare le nuove tecnologie e aumentare le potenzialità di ingresso nel mercato²⁰.

L'obiettivo di questo nuovo assetto della formazione e della ricerca è quello di sviluppare modelli di collaborazione che rafforzino le filiere della ricerca, dell'innovazione e del trasferimento tecnologico per rilanciare la competitività del Paese, favorendo: il **potenziamento del capitale umano** (ricercatori, professori, manager), i **partenariati pubblico-privato**, la nascita di **spinoff e startup**.

Centri, ecosistemi e infrastrutture impatteranno anche i settori che compongono le Scienze della Vita in Italia.

Uno dei 5 Centri Nazionali sarà direttamente coinvolto nel coordinamento della ricerca di frontiera legata alla genomica e alle tecnologie RNA, denominato **“Sviluppo di terapia genica e farmaci con tecnologia a RNA”**.

²⁰ Ibid.

Il Centro svolgerà ricerca in aree di importanza strategica per le Scienze della Vita e le sue attività si focalizzeranno in ambiti ad alto valore innovativo come la terapia genica per la cura del cancro e delle malattie ereditarie e lo sviluppo di tecnologie basate su RNA. La collaborazione tra università, enti di ricerca e aziende private vuole favorire la nascita e il rafforzamento di iniziative imprenditoriali a elevato contenuto tecnologico, anche attraverso la creazione e il rinnovamento di infrastrutture e laboratori. Il Centro ha l'obiettivo di diventare un punto di riferimento in Europa, contribuendo alla crescita della competitività italiana nello sviluppo di farmaci e terapie all'avanguardia. Verrà **coordinato dall'Università di Padova** e coinvolgerà **49 soggetti partecipanti** tra università, imprese, enti di ricerca pubblici ed enti privati²¹.

Figura 9 |

Partecipanti al Centro nazionale per lo sviluppo di terapia genica e farmaci con tecnologia a RNA, Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Mur, 2022.

Università degli Studi di Padova	Università di Siena
Consiglio Nazionale delle Ricerche	Università Vita-Salute San Raffaele
Humanitas University	Università di Torino
Istituto Italiano di Tecnologia	Università di Trieste
Ospedale Pediatrico Bambino Gesù	Università di Verona
Fondazione Ri.MED	Fondazione Tettamanti
Università Magna Grecia	Fondazione Telethon
Università di Bari	Dompè Farmaceutici SpA
Università di Bologna	Takis Biotech Srl
Università di Brescia	Chiesi Farmaceutici SpA
Università di Cagliari	Eurofins Biolab Srl
Università della Campania – Vanvitelli	Novartis International AG
Università G. D'Annunzio	Pfizer INC
Università di Catania	Stevanato Group SpA
Università di Firenze	PBL Srl
Università di Milano	Innovavector Srl
Università di Milano-Bicocca	Sanofi
Università di Modena e Reggio Emilia	Astrazeneca
Università di Napoli Federico II	Bracco SpA
Università di Palermo	BioNTech
Università di Pisa	Antares Vision Group SpA
Università di Pavia	Orgenesis Italy Srl
Sapienza Università di Roma	IRBM SpA
Università di Roma Tor Vergata	Instesa Sanpaolo Spa
Università di Salerno	

²¹ Ibid.

Per quanto riguarda gli Ecosistemi dell'innovazione, **THE – Tuscany Health Ecosystem è l'unico che avrà una specifica focalizzazione sulle Scienze della Vita**, con un finanziamento di 110 milioni di Euro. THE coinvolge 22 soggetti tra atenei, enti pubblici di ricerca e soggetti privati. La funzione di Hub sarà svolta da un consorzio che coinvolge 12 membri dell'ecosistema, mentre le attività di ricerca si articoleranno in 10 settori (Spoke) legati a tematiche di frontiera delle Scienze della Vita (medicina preventiva e predittiva, nanotecnologie per la diagnostica, medicina di precisione, biotecnologie, robotica e automazione per la salute umana, etc.)²².

Con riferimento alle Infrastrutture di ricerca e le Infrastrutture tecnologiche di innovazione, si segnalano **11 progetti più direttamente correlati alle Scienze della Vita**. Le infrastrutture tecnologiche di innovazione operano in settori produttivi e ambiti territoriali definiti dalla comunità di sviluppo e innovazione, principalmente piccole e medie imprese o filiere tecnologiche produttive, che le utilizzano per sviluppare e integrare tecnologie innovative verso la commercializzazione di nuovi prodotti, processi e servizi²³.

Accanto a queste importanti modifiche nella governance e nelle modalità di funzionamento della ricerca italiana, il PNRR ha destinato inoltre **1,61 miliardi di Euro per finanziare 14 grandi Partenariati estesi** tra università, centri di ricerca e aziende sul territorio nazionale, al fine di rafforzare le filiere integrate sul territorio e promuoverle nel contesto strategico internazionale. Al termine della fase di valutazione tecnico scientifica, sono state ammesse alla fase negoziale 14 proposte progettuali su specifici verticali di ricerca. Di questi, 3 progetti ricadono specificatamente nell'ambito delle Scienze della Vita e riceveranno complessivamente finanziamenti pari a 350 milioni di Euro²⁴.

.....
22 Ibid.

23 Ibid.

24 Ibid.

Figura 10 |

I 14 Partenariati estesi finanziati dal PNRR all'interno della Componente 2 "Dalla ricerca all'impresa" della Missione 4 "Istruzione e ricerca". In evidenza, i progetti relativi alle Scienze della Vita.

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati MUR, 2022.

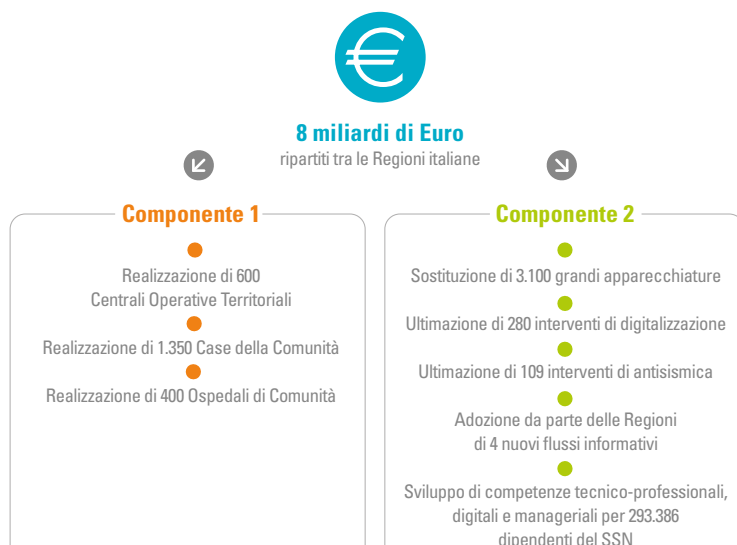
Ambito scientifico	Denominazione del Partenariato esteso	Proponente	€ mln
Intelligenza artificiale	<i>Future Artificial Intelligence Research</i>	CNR	118
Scenari energetici del futuro	<i>NEST - Network 4 Energy Sustainable Transition</i>	Politecnico di Bari	122
Rischi ambientali, naturali e antropici	<i>RETURN</i>	Napoli – Federico II	124
Scienze e tecnologie quantistiche	<i>National Quantum Science and Technology Institute (NQSTI)</i>	Università degli Studi di Camerino	138
Cultura umanistica	<i>CHANGES</i>	Roma – Sapienza	134
Diagnostica e terapie innovative nella medicina di precisione	HEAL ITALIA	Università degli Studi di Palermo	121
Cybersecurity, nuove tecnologie e tutela dei diritti	<i>SEcurity and RIghts in the CyberSpace (SERICS)</i>	Università degli Studi di Salerno	120
Conseguenze e sfide dell'invecchiamento	<i>Age-It</i>	Università degli Studi di Firenze	125
Sostenibilità economicofinanziaria dei sistemi e dei territori	<i>GRINS – Growing Resilient, INclusive and Sustainable</i>	Università degli Studi di Bologna	129
Alimentazione sostenibile	<i>Future Artificial Intelligence Research</i>	Università degli Studi di Parma	126
Made-in-Italy	<i>3A-ITALY</i>	Politecnico di Milano	121
Neuroscienze e neurofarmacologia	<i>A multiscale integrated approach to the study of the nervous system in health and disease</i>	Università degli Studi di Genova	123
Malattie infettive emergenti	<i>One Health Basic and Translational Research Actions addressing Unmet Needs on Emerging Infectious Diseases</i>	Università degli Studi di Pavia	106
Telecomunicazioni	<i>RESearch and innovation on future Telecommunications systems and networks, to make Italy more smART</i>	Roma – Tor Vergata	135

Passando ora ad un'analisi della Missione 6 (Salute), occorre innanzitutto sottolineare come gli interventi del PNRR siano stati coordinati e correlati con il Programma nazionale della ricerca sanitaria (PNRS) elaborato a dicembre 2020 e valevole per il triennio 2020-2022. Il PNRS ha la funzione di individuare le linee di indirizzo utili al potenziamento del sistema di ricerca, attraverso strategie di cura, di gestione e di organizzazione dei servizi sanitari. Tra i principali obiettivi del PNRS 2020-2022: la valorizzazione della ricerca traslazionale e di quella clinica, la valorizzazione della ricerca per lo sviluppo della sicurezza ambientale, del lavoro e del benessere animale, l'adozione di un approccio One Health²⁵, il potenziamento delle collaborazioni internazionali e pubblico/privato e, più in generale, di tutti i nuovi paradigmi di ricerca biomedica e sanitaria adottati in era COVID-19²⁶.

Nei primi mesi del 2022 sono stati avviati i primi interventi previsti dal PNRR. A febbraio, il Ministero della Salute ha dato inizio all'iter di attuazione degli interventi previsti dalla Componente 1 e dalla Componente 2 della Missione 6, procedendo alla **ripartizione regionale di oltre 8 miliardi di Euro**.

Figura 11 |

Ripartizione tra le due componenti della Missione 6 di 8 miliardi di Euro previsti dal PNRR, attuato con decreto del Ministero della Salute a febbraio 2022. Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Ministero della Salute, 2022.



²⁵ Il concetto di One Health identifica la stessa interconnessione tra popolazione umana, popolazione animale e ambiente, in cui ogni processo che mira al miglioramento dello stato di salute dell'uomo deve essere integrato con attività che mirano alla verifica dello stato sanitario degli animali e dell'ambiente.

²⁶ Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Ministero della Salute, 2022.

Nello stesso mese di febbraio, d'intesa con il MUR, il Ministero della Salute ha pubblicato le **linee guida per le iniziative di ricerca per la salute** previste dal piano complementare del PNRR, che prevede di finanziare con **500 milioni di Euro** i programmi di ricerca che hanno l'obiettivo di **innovare e potenziare la ricerca in ambito sanitario attraverso tecnologie abilitanti**²⁷.

A marzo e aprile, il Ministero ha pubblicato l'avviso per le proposte di partnership pubblico-privato per la progettazione, realizzazione e gestione della **Piattaforma nazionale di Telemedicina** e ha lanciato il **primo bando da 262 milioni di Euro per potenziare il sistema della ricerca biomedica nel Paese**, come previsto dal PNRR. Le risorse stanziare intendono intervenire su: malattie rare, malattie croniche non trasmissibili e proof of concept per progetti che mirano a colmare il gap tra ricerca e industria nell'intervallo tra la fase della scoperta e quella della messa a punto²⁸.

Il 21 luglio 2021, infine, sono state pubblicate le prime procedure di gara relative alla **realizzazione e al potenziamento delle strutture del SSN previste dal PNRR**, per un valore di oltre **3,2 miliardi di Euro**. Gli interventi sono mirati a potenziare: le Case della Comunità²⁹, gli Ospedali di Comunità³⁰, le Centrali operative territoriali e la sicurezza antisismica degli Ospedali³¹.

27 Ibid.

28 Ibid.

29 Punti di prossimità e di facile individuazione per l'accesso dei cittadini al sistema di assistenza sanitaria, sociosanitaria e sociale.

30 Strutture sanitarie di ricovero che svolgono una funzione intermedia tra il domicilio e il ricovero ospedaliero.

31 Fonte: elaborazione The European House – Ambrosetti su dati Ministero della Salute, 2022.

02

**Il capitale umano
nelle Scienze della Vita:
il sistema della formazione
in Italia**

La crescita economica e la competitività internazionale del sistema-Paese nel contesto delle Scienze della Vita dipendono fortemente dallo sviluppo di un **capitale umano di grande qualità e preparazione scientifica**. Le persone – studenti, ricercatori, dottorandi, professionisti del settore, scienziati e imprenditori – rappresentano il principale fattore abilitante per rafforzare l’ecosistema italiano della ricerca e dell’innovazione.

L’importanza di un capitale umano d’eccellenza è riconosciuta anche dagli organismi internazionali: l’OECD afferma che *“l’istruzione e la formazione, sono oggi considerate come fattori sempre più essenziali per stimolare la crescita economica e sono anche gli strumenti che consentiranno ai governi di innalzare il livello del capitale umano”*¹. Riconoscendo questa relazione tra sviluppo del capitale umano e crescita dell’economia, è necessario agire sull’istruzione e sulla formazione universitaria e professionalizzante per contribuire al rilancio della nostra competitività come sistema-Paese, valorizzando la straordinaria qualità della nostra ricerca scientifica.

Nelle Scienze della Vita, sono sempre più importanti le **competenze multidisciplinari** e un **approccio ibrido alla conoscenza**. Da un lato, occorre investire sempre di più nello sviluppo di competenze scientifiche nei settori afferenti alle Life Sciences e ad alto tasso di innovazione – a partire dalla farmaceutica, dalle biotecnologie e dal medtech. Dall’altro, occorre potenziare tutte quelle competenze informatiche, economiche e tecnologiche, complementari alle prime e che sono ormai diventate imprescindibili anche in ambito sanitario.

Per questi motivi, il presente capitolo fornisce un’analisi non solo della formazione universitaria strettamente correlata alle materie relative alle Scienze della Vita, ma anche della formazione STEM² e di quella professionalizzante (c.d. formazione post-secondaria), fino ad arrivare ai percorsi di dottorato. L’analisi verrà inoltre completata attraverso un confronto comparato

1 Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati OECD, 2022.

2 L’acronimo STEM indica le seguenti materie: Science, Technology, Engineering and Mathematics.

con i Paesi best performer a livello europeo, per comprendere quali siano gli attuali gap italiani e per contribuire a delineare gli ambiti di intervento prioritari per il nostro Paese.

Il capitale umano delle Scienze della Vita in Italia: l'istruzione terziaria offerta dalle Università

2.2

Partendo da un'analisi dei percorsi di istruzione terziaria, l'Italia dispone di un'offerta molto diversificata: **i corsi di laurea offerti per l'anno accademico 2021-2022 sono oltre 5 mila**, di cui 2.370 corsi di laurea triennali, 324 magistrali a ciclo unico e 2.428 magistrali³.

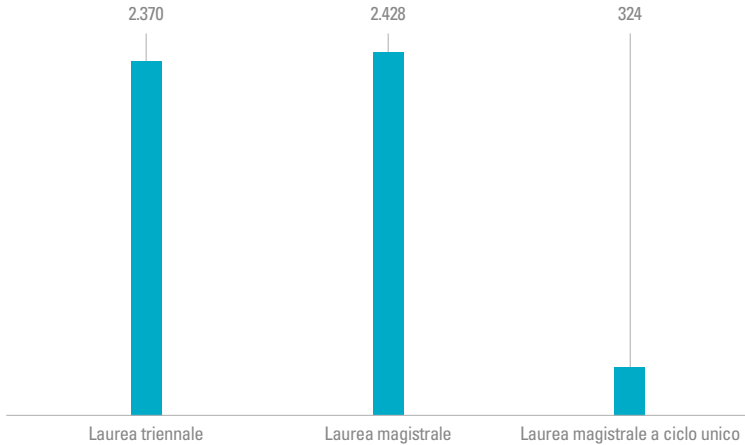


Figura 1 | Corsi di studio universitari per tipologia (valori assoluti), 2022. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati USTAT, 2022.

³ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati del Sole 24ore, 2022.

In Italia, gli studenti iscritti all'università nell'ultimo anno accademico (2020/2021) sono stati 1.838.695, in crescita rispetto all'anno precedente di quasi 80mila unità (+4,0%). Occorre tuttavia allargare lo sguardo agli ultimi 10 anni per comprendere il significato di questa crescita. Il sistema universitario italiano vive, infatti, un periodo di recupero dopo un crollo di iscritti che tra il 2010 e il 2016 ci aveva fatto perdere 171.517 studenti. Il dato dell'ultimo anno, di fatto, ci riporta alla situazione in cui eravamo 10 anni fa: nell'anno accademico 2010/2011 gli iscritti erano 1.821.818 e oggi, dopo 10 anni, sono solamente 16.877 studenti in più⁴.

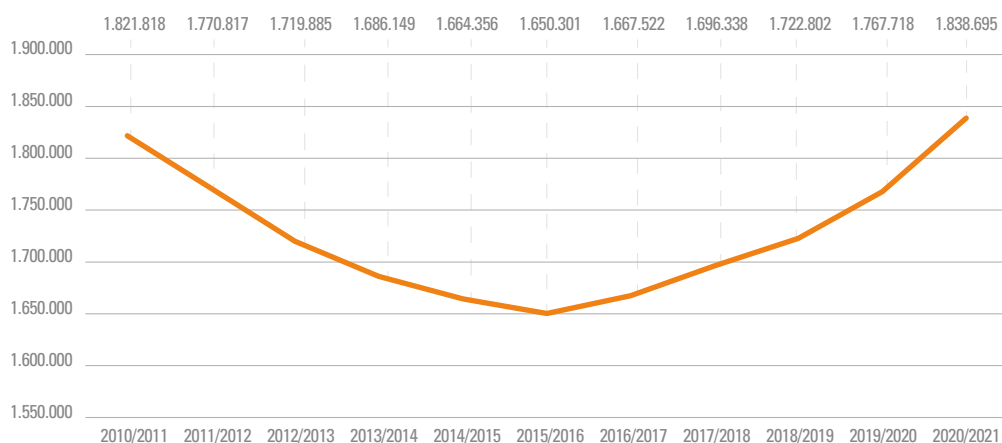


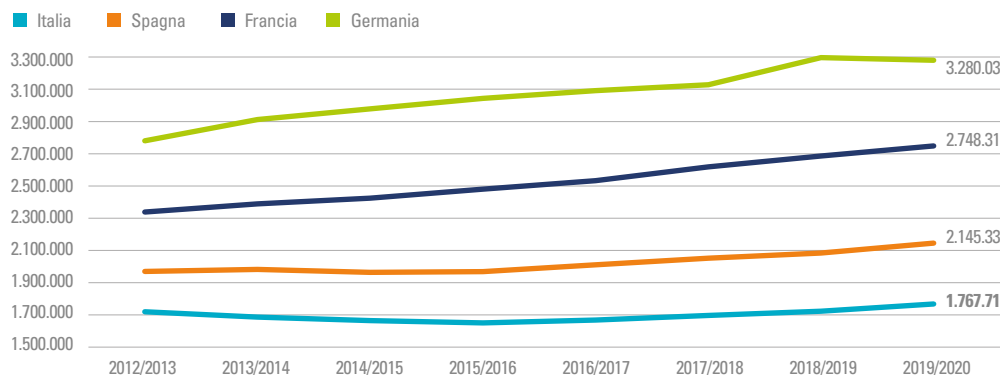
Figura 2 |
Totale iscritti
a corsi di istruzione
terziaria in Italia.
Fonte: elaborazione
The European House
- Ambrosetti su dati
USTAT, 2022.

Mentre l'Italia è in una fase di sostanziale recupero, **Germania, Francia e Spagna hanno registrato trend di crescita molto più consistenti**. Dal 2012/2013 al 2019/2020⁵, gli iscritti in **Germania sono cresciuti del +18,0%** (pari a 500mila studenti in più), **in Francia del +17,5%** (410mila studenti in più) e **in Spagna del +8,9%** (176mila studenti in più). **In Italia**, nello stesso arco temporale, gli iscritti universitari sono cresciuti molto di meno: **+2,8%**, con soli 48mila studenti in più⁶.

⁴ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati USTAT, 2022.

⁵ Nota metodologica: il database di Eurostat non consente di utilizzare lo stesso arco temporale di riferimento decennale considerato pocanzi per l'Italia, poiché i dati disponibili non vanno oltre il 2012/2013. L'analisi comparata tra i Paesi UE si concentrerà dunque sul periodo che va dall'anno accademico 2012/2013 a quello 2019/2020.

⁶ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati EUROSTAT, 2022.



Questi trend hanno portato ad aumentare significativamente il gap tra l'Italia e gli altri Paesi benchmark considerati: se nell'anno accademico 2012/2013 il gap cumulato tra iscritti in Italia e iscritti in Germania, Francia e Spagna⁷ era di -1,93 milioni di iscritti universitari, nel 2019/2020 la differenza è aumentata del 49% e il Paese ne conta -2,9 milioni. La forbice di iscritti universitari che rappresenta il gap tra il nostro Paese e gli altri benchmark europei si è dunque allargata di quasi **-1 milione di studenti in sette anni**⁸.

Figura 3 |

Numero di studenti iscritti all'università nei principali Paesi benchmark UE (valori assoluti), 2012-2020. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati EUROSTAT, 2022.

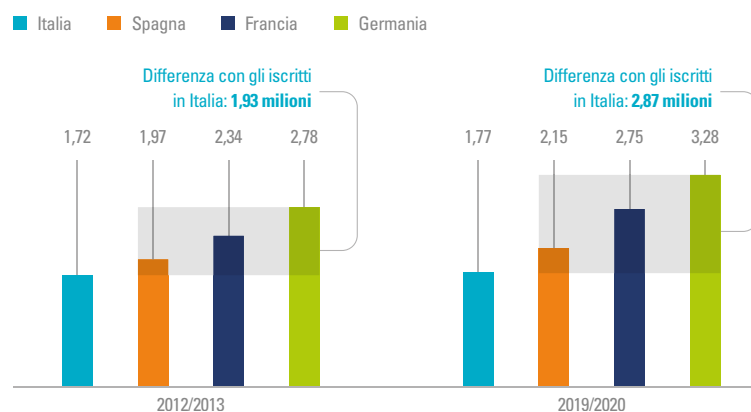


Figura 4 |

Numero di iscritti a corsi di laurea universitari nei principali Paesi benchmark UE e differenza tra Italia e somma cumulata di Germania, Francia e Spagna (in milioni di studenti iscritti), 2019/2020 vs 2012/2013. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati EUROSTAT, 2022.

Lo sviluppo di un'istruzione terziaria di alto livello in tutti i Paesi membri è da sempre uno degli obiettivi fondamentali dell'Unione Europea. L'UE incoraggia gli Stati membri a miglio-

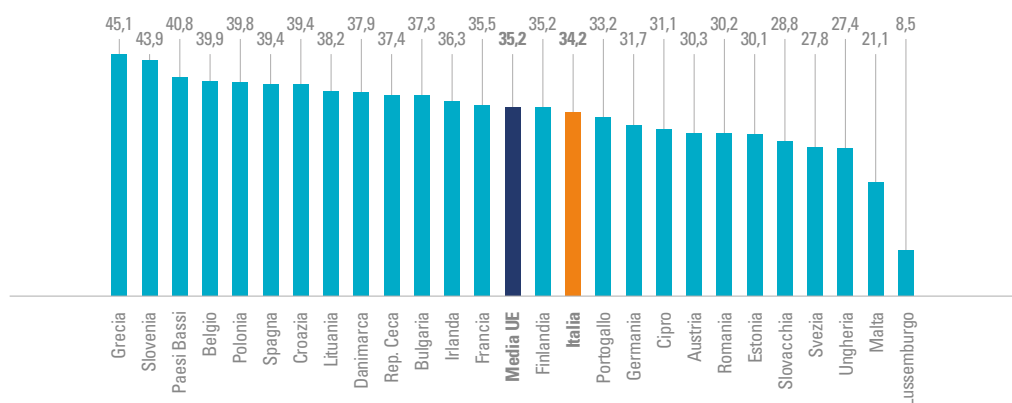
⁷ Ci si riferisce al gap cumulato tra l'Italia e la somma dei 3 Paesi considerati.

⁸ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati EUROSTAT, 2022.

rare la qualità sia dell'istruzione superiore secondaria e terziaria, sia della formazione professionale, monitorando regolarmente i percorsi dei laureati e dei diplomati di ciascun Paese, così da poter valutare le loro performance in termini di quantità e qualità del capitale umano formato⁹.

Dalla fotografia di tutti i Paesi UE emerge come la popolazione universitaria italiana sia indietro non solo rispetto ai valori assoluti dei Paesi benchmark pocanzi riportati, ma sia anche sottorappresentata rispetto ai giovani tra i 20 e i 24 anni, ossia coloro che sono in età universitaria. **L'Italia si trova infatti al di sotto della media europea, pari a 35,2%, con una percentuale di giovani studenti universitari del 34,2%.** Questo dato ci pone nella seconda metà della classifica europea, distanti dai primi tre Paesi: **-10,9 punti percentuali dalla Grecia** (prima con il 45,1% dei giovani immatricolati), **-9,7 p.p. dalla Slovenia** (seconda con il 43,9%) e **-6,6 p.p. dai Paesi Bassi**. Anche il confronto con Spagna (39,4%, -5,2 p.p.) e Francia (35,5%, -1,3 p.p.) ci vede indietro. Positivo, invece, il confronto con la Germania (31,7%) che è due posizioni dietro l'Italia, distante +2,5 punti percentuali. Come richiamato in precedenza, tuttavia, **la Germania non solo ha l'85% in più degli iscritti in valori assoluti, ma ha anche un sistema professionalizzante** che, come si vedrà nelle pagine successive, coinvolge un numero di iscritti **35 volte superiore a quello italiano**¹⁰.

Figura 5 |
Studenti iscritti
a corsi di istruzione
universitaria in %
della popolazione
tra i 20 e i 24 anni
nel 2020.
Fonte: elaborazione
The European House
- Ambrosetti su dati
EUROSTAT, 2022.



⁹ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Commissione Europea, 2022.

¹⁰ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati EUROSTAT, 2022.

L'acronimo STEM delinea quattro ambiti disciplinari (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) che racchiudono competenze scientifiche, tecniche, ingegneristiche, matematiche e informatiche, ritenute fondamentali nel panorama professionale attuale e al primo posto tra le lauree con il più alto tasso di occupazione in tutti i Paesi europei; in Italia, la percentuale di laureati STEM che trova lavoro entro i primi mesi dalla laurea è pari al 90,3%¹¹.

Questo tipo di competenze ha acquisito un ruolo centrale anche nelle Scienze della Vita, perché consente di sviluppare capitale umano con conoscenze complementari a quelle scientifiche che, invece, sono strettamente correlate ai temi relativi alla salute umana. Negli ultimi anni, ad esempio, sono diventate sempre più rilevanti le figure professionali con una grande preparazione informatica, in grado di raccogliere ed elaborare i dati prodotti dai dispositivi medici o dalla mappatura del genoma e di utilizzare software e sistemi di intelligenza artificiale in ambito sanitario. Anche la figura dei manager di aziende in fase di startup o scaleup risulta sempre più importante per la crescita del settore; accanto alla preparazione scientifica delle persone che avviano progetti imprenditoriali innovativi in campo biomedico, occorre avere figure che sappiano gestire un'azienda e che contribuiscano alla sua crescita, proiettando le nuove imprese nel contesto competitivo internazionale.

A livello europeo, la Commissione promuove lo sviluppo di programmi di istruzione superiore per le discipline STEM che ambisce ad un approccio all'istruzione basato sulle discipline come la scienza, la tecnologia, l'ingegneria, le arti e la matematica. Analizzando i dati dei Paesi Membri, si osserva come i laureati STEM in Italia in percentuale ai laureati totali nel 2019 risultano pari al 24,5%, indietro rispetto alla media UE del 26,1%. La Germania vanta la percentuale più elevata, il 37%, Francia e Spagna invece avevano rispettivamente una percentuale del 26 e il 22¹².

11 Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Almalaurea, 2022.

12 Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati EUROSTAT, 2022.

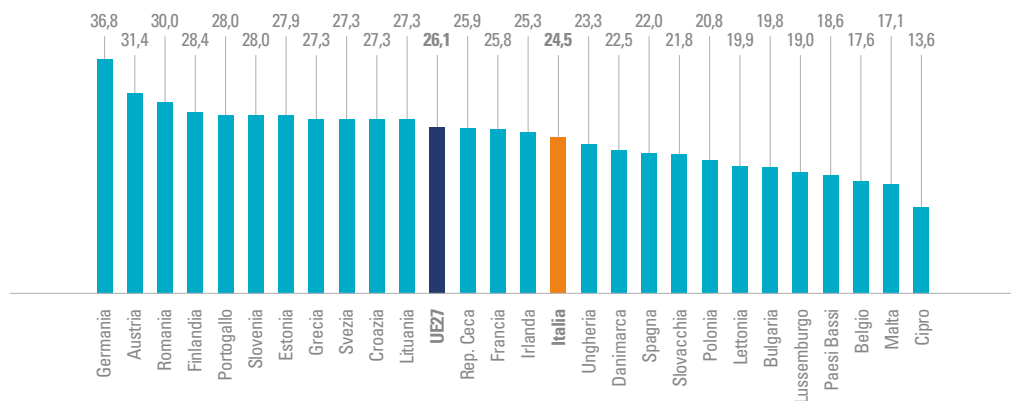


Figura 6 |

Laureati STEM in % del totale di laureati nel 2019.

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati EUROSTAT, 2022.

Per i settori delle Scienze della Vita, sono disponibili diversi corsi di laurea, come Biologia, Biotecnologie, Medicina e Chirurgia, Ingegneria biomedica, professioni sanitarie e Farmacia. Analizzando il numero di studenti iscritti a questi corsi di laurea, si evince come gli studenti iscritti in quest'area di studi per l'anno 2020/2021 siano 288.241, ossia il 15,7% degli iscritti totali¹³.

Figura 7 |

Materie Life sciences considerate nell'analisi del numero di studenti iscritti in quest'area,

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati USTAT, 2022.

MATERIE

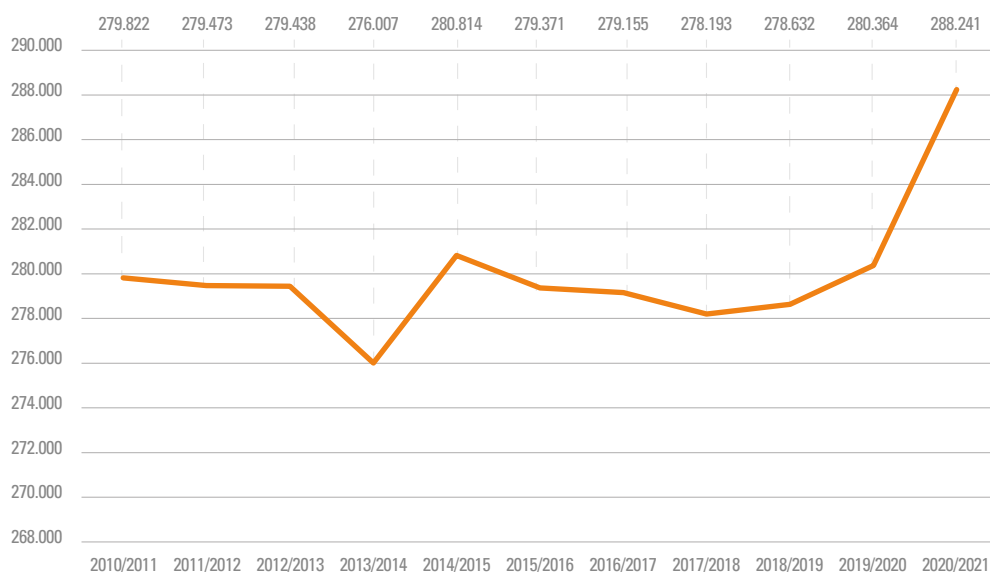
- Biologia
- Biotecnologie
- Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche
- Farmacia e farmacia industriale
- Ingegneria biomedica
- Medicina e chirurgia
- Odontoiatria e protesi dentaria
- Professioni sanitarie della prevenzione
- Professioni sanitarie della riabilitazione
- Professioni sanitarie tecniche
- Professioni sanitarie, infermieristiche e professione sanitaria ostetrica
- Scienze biologiche
- Scienze delle professioni sanitarie della prevenzione
- Scienze delle professioni sanitarie tecniche
- Scienze e tecnologie farmaceutiche
- Scienze infermieristiche e ostetriche
- Scienze riabilitative delle professioni sanitarie
- Specialistiche in biologia
- Specialistiche in farmacia e farmacia industriale
- Specialistiche in ingegneria biomedica
- Specialistiche in medicina e chirurgia
- Specialistiche in odontoiatria e protesi dentaria

¹³ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati USTAT, 2022.

Considerando l'ultimo decennio, si nota una crescita complessiva degli iscritti ai corsi riguardanti le materie delle Scienze della Vita pari a +3,0%, concentrata nell'anno successivo alla pandemia dove il numero di iscritti nelle discipline relative alle Scienze della Vita è aumentato di 8 mila persone¹⁴. Questa crescita è spiegata dal fatto che la pandemia da COVID-19 ha stimolato l'interesse verso le professioni in ambito sanitario, rimettendo al centro del dibattito pubblico l'importanza di avere molti più professionisti per fronteggiare nuove emergenze sia in ambito clinico che nell'ambito della ricerca scientifica.

Figura 8 |

Iscritti totali nelle materie Life Sciences 2016/2017-2020/21.
Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati USTAT, 2022.



¹⁴ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati USTAT, 2022.

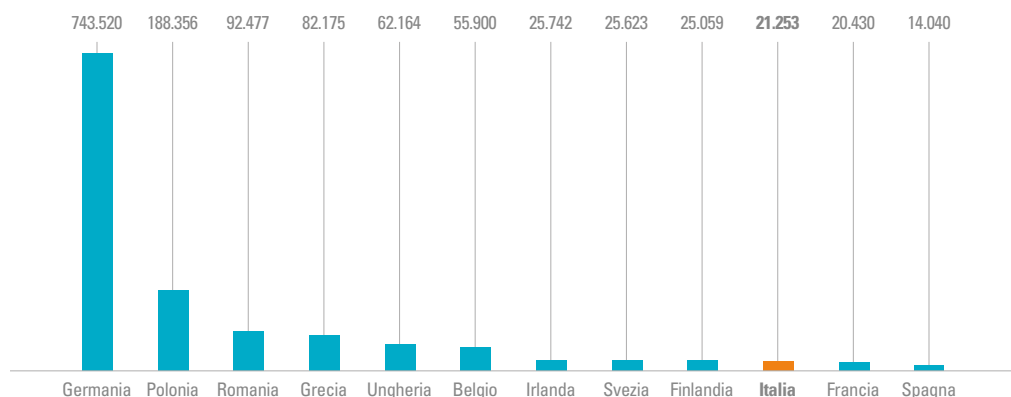
2.3

Il capitale umano delle Scienze della Vita in Italia: la formazione terziaria professionalizzante

Il sistema di istruzione italiano, come quello tedesco, prevede anche dei percorsi di formazione terziaria professionalizzante, offerti dagli ITS. A differenza della Germania, però, gli studenti italiani iscritti a questi percorsi di studio sono in numero significativamente inferiore. La Germania si colloca prima tra tutti i Paesi europei per numero di studenti che si iscrivono a corsi di istruzione terziaria professionalizzante. Gli studenti tedeschi, infatti, dopo la scuola secondaria - Hauptschule o Realschule o Gymnasium- hanno la possibilità di iscriversi all'università o alla Fachhochschule. Quest'ultima è un'istituzione di educazione terziaria professionalizzante che ha un forte orientamento pratico e si specializza nell'insegnamento di competenze professionali. Gli iscritti alle Fachhochschulen nell'anno 2019/2020 (743.520) sono il 22,7% rispetto al numero di iscritti a corsi universitari (3.280.033). In Italia, invece, gli iscritti ai corsi di istruzione terziaria professionalizzante nel 2019/2020 sono 21.253, pari al 1,2% del numero di iscritti universitari del medesimo anno (1.767.718)¹⁵.

Figura 9 |

Studenti iscritti a percorsi di formazione terziaria professionalizzante.
Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati EUROSTAT, 2022



¹⁵ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati INDIRE, 2022.

Questi istituti aspirano a conciliare la tecnica e la cultura, la formazione della persona e la formazione alla professione e soprattutto a togliere le barriere tra teoria e pratica. Nelle attività proposte dagli Istituti emergono la ricerca, la progettazione, lo sviluppo, la produzione e la manutenzione di dispositivi biomedicali, apparecchi e kit per la diagnosi, terapia e riabilitazione.

Gli ITS si prefiggono di garantire il successo occupazionale di tecnici in settori tecnologici d'avanguardia, puntando nell'innovazione dei contenuti, dei metodi di insegnamento e nella strumentazione a supporto della didattica. Alla base di ciò vi è la ricerca di metodologie che possano offrire una didattica che dia agli studenti la possibilità di sperimentare in modo diretto quanto apprendono, così da poter toccare con mano ciò che poi realizzeranno in ambito professionale.

Poche settimane prima della pubblicazione del presente Rapporto, il sistema degli ITS ha subito importanti modifiche. Il 12 luglio 2022, il Parlamento ha approvato la riforma degli ITS, che incide significativamente sul loro assetto. I principali interventi della riforma riguardano:

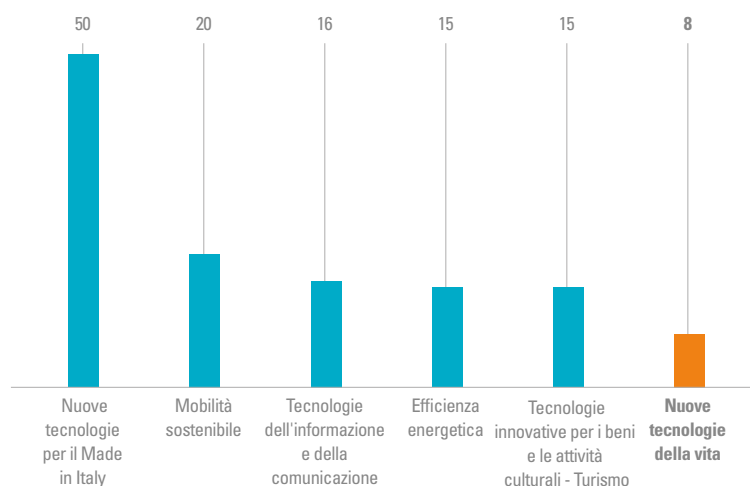
1. la modifica della **denominazione** degli istituti, da Istituti Tecnici Superiori a **Istituti Tecnologici Superiori (ITS Academy)**;
2. l'allargamento delle attuali 6 aree tecnologiche a **nuove aree** che verranno successivamente identificate con decreto ministeriale;
3. alcune novità importanti per gli **stage aziendali e i tirocini formativi**, che vengono resi obbligatori per almeno il 35% del monte orari, prevedendo che l'attività debba essere svolta per almeno il 60% da docenti proveniente dal mondo del lavoro;
4. la previsione di un **Fondo per l'istruzione tecnologica superiore**, attraverso un finanziamento stabile che per il 2022 è pari a **48,35 mln di Euro**;
5. l'istituzione di un **Comitato Nazionale** con compiti di consulenza, proposta e consultazione con imprese, studenti e sindacati. Le proposte riguarderanno i piani triennali di programmazione, le offerte formative, l'aggiornamento delle aree tecnologiche¹⁶.

16 Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su fonti varie, 2022.

Oggi in Italia sono presenti **124 ITS**, Istituti Tecnologici Superiori, correlati a 6 aree tecnologiche. Le aree sono: l'efficienza energetica, la mobilità sostenibile, le nuove tecnologie della vita, le nuove tecnologie per il Made in Italy, le tecnologie innovative per i beni e le attività culturali – Turismo e le tecnologie dell'informazione e della comunicazione¹⁷.

Figura 10 |

Numero di ITS divisi per area tecnologica.
Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati INDIRE, 2022.



L'area che interessa le Scienze della Vita è quella delle “Nuove tecnologie della vita”. Sono 8 gli istituti che si specializzano in questa area tecnologica, questi operano in Piemonte, in Lombardia, in Friuli-Venezia Giulia, in Emilia-Romagna, in Toscana, in Lazio, in Calabria e in Sicilia. La presenza di questi Istituti in Italia è piuttosto marginale e non copre nemmeno la metà del numero delle regioni italiane; soprattutto, il sistema avrebbe bisogno di potenziare la presenza di ITS nelle Life Sciences in quelle regioni come Lombardia, Lazio, Toscana e Campania che presentano una grande componente di investimenti in R&S e forte propensione imprenditoriale.

¹⁷ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati MUR e Indire, 2022.

Istituto	Luogo	Iscritti ai percorsi attivi
Istituto Tecnico Superiore per le Nuove Tecnologie della Vita	Bergamo, Lombardia	369
Vita – Istituto Tecnico Superiore per le Nuove Tecnologie della vita	Siena, Toscana	176
Istituto Tecnico Superiore “Biotecnologie”	Torino, Piemonte	176
Fondazione Istituto Tecnico Superiore. Alessandro Volta Nuove Tecnologie della vita di Palermo	Palermo, Sicilia	98
Fondazione Istituto Tecnico Superiore per le Nuove Tecnologie della Vita Alessandro Volta	Trieste, Friuli – Venezia Giulia	96
Istituto Tecnico Superiore Nuove Tecnologie della vita	Modena, Emilia-Romagna	87
Istituto Tecnico Superiore per le Nuove Tecnologie della Vita	Roma, Lazio	85
Istituto Tecnico Superiore Tirreno – Nuove Tecnologie della Vita	Fuscaldo, Cosenza, Calabria	53

Figura 11 |
ITS che operano
nel campo delle
scienze della vita,
luogo e iscritti
ai percorsi attivi.
Fonte: elaborazione
The European House
- Ambrosetti su dati
INDIRE, 2022.

Nell'area tecnologica delle Nuove tecnologie della vita i percorsi attivi proposti dagli istituti sono 46, il 5,6% del totale dei percorsi attivi in tutte le aree tecnologiche, gli iscritti sono 1.197, rispetto a 21.253 studenti totali a questi istituti. È necessario, perciò, collocare maggiori investimenti per consentire un aumento del numero degli iscritti e offrire maggiori percorsi in quest'area¹⁸.

Area tecnologica	Percorsi attivi	Iscritti ai percorsi attivi
Nuove tecnologie della vita	46 (5,6% dei percorsi attivi totali)	1.197 (5,6% degli iscritti totali)
Totale aree tecnologiche	816	21.253

Figura 12 |
Percorsi attivi e iscritti
ai percorsi attivi
dell'area tecnologica
Nuove tecnologie della
vita (valori assoluti).
Fonte: elaborazione
The European House
- Ambrosetti su dati
INDIRE, 2022

¹⁸ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati INDIRE, 2022.

Attraverso le attività proposte negli istituti di Nuove tecnologie della vita, vengono formate diverse figure professionali:

- la figura del tecnico superiore per il sistema qualità di prodotti e processi a base biotecnologica;
- il tecnico superiore per la produzione di apparecchi e dispositivi diagnostici, terapeutici e riabilitativi;
- il tecnico superiore per la ricerca e lo sviluppo di prodotti e processi a base biotecnologica¹⁹.

2.4

Il capitale umano delle Scienze della Vita in Italia: i dottorati

I corsi di dottorato sono parte del terzo ciclo della Formazione Superiore e hanno come fine la preparazione alla metodologia per la ricerca scientifica avanzata, prevedendo anche degli stage all'estero e la frequenza di laboratori di ricerca. Il possesso di una laurea Magistrale e il superamento di un concorso sono i requisiti richiesti per l'ammissione. Il corso ha una durata di almeno tre anni e il dottorando deve elaborare una tesi originale di ricerca²⁰.

Vi sono numerose Università italiane che offrono dottorati di ricerca anche nell'ambito delle Scienze della Vita. Ad esempio, l'Università Statale di Milano offre diversi corsi di dottorato in quest'area, (es. corso di dottorato in Scienze farmacologiche biomolecolari, sperimentali e cliniche, che intende formare professionisti in ambito biomedico, esperti negli aspetti più moderni della ricerca nelle scienze del farmaco).

In Italia, gli studenti iscritti ad un dottorato di ricerca per l'anno 2020/2021 sono 32.187 rispetto a 1.838.695 studenti iscritti a corsi di istruzione terziaria, l'1,8%.

¹⁹ Ibid.

²⁰ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Mur, 2022.

Analizzando il numero degli studenti iscritti ad un corso di dottorato nell'ultimo quinquennio (dal 2016/2017 al 2020/2021), il trend di crescita registrato è risultato pari ad un CAGR del 3,6%²¹.

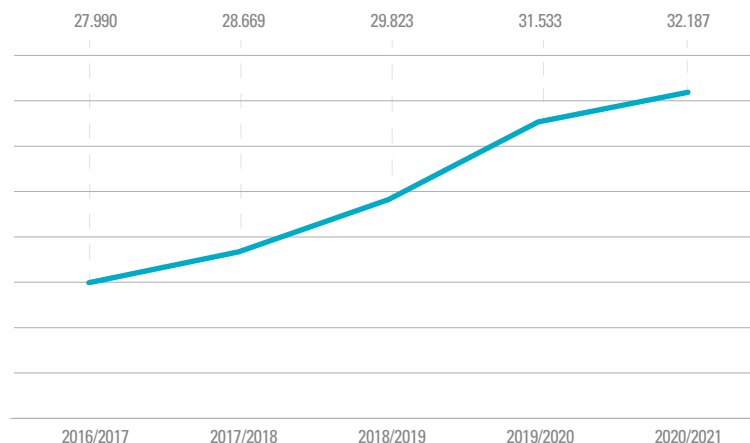


Figura 13 |
Studenti iscritti a dottorati di ricerca (valori assoluti), dal 2016/2017 al 2020/2021.
Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati USTAT, 2022.

Nello stesso periodo, tuttavia, gli studenti che hanno conseguito un dottorato di ricerca sono diminuiti del -6,5%.

È particolarmente interessante porre attenzione anche al numero di diplomati nei dottorati di ricerca dal 2017 al 2021, che, al contrario del numero di iscritti seguono un trend decrescente del 6,5%. Avendo il dottorato una durata di 3 anni, coloro che si sono iscritti nell'anno 2017/2018, si sarebbero dovuti diplomare nell'anno 2020. Nel 2020 i diplomati sono stati 7617 che è solamente il 26,6% degli iscritti a un dottorato di ricerca nel 2017/2018.

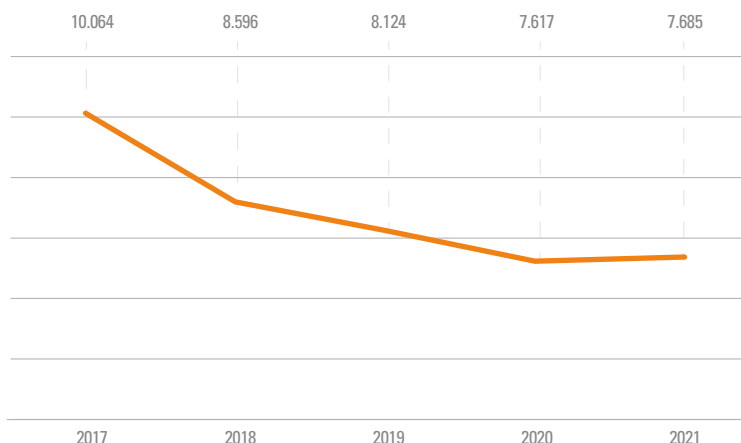
Molti studenti possono essere stati interrotti nel raggiungimento del termine del dottorato anche a causa della pandemia. Il 2020, infatti, è l'anno dell'inizio della pandemia e del lockdown, in quel periodo i dottori delle scienze economiche giuridiche e sociali e delle scienze umane sono riusciti a mantenere le attività previste svolgendole a distanza, mentre i dottori delle scienze di base hanno subito un forte rallentamento in quanto molte attività non sono state svolte a seguito della pandemia. Il 15,1% degli studenti ha dovuto anche interrompere il periodo all'estero²².

²¹ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Ustat, 2022.

²² Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati AlmaLaurea, 2022.

Figura 14 |

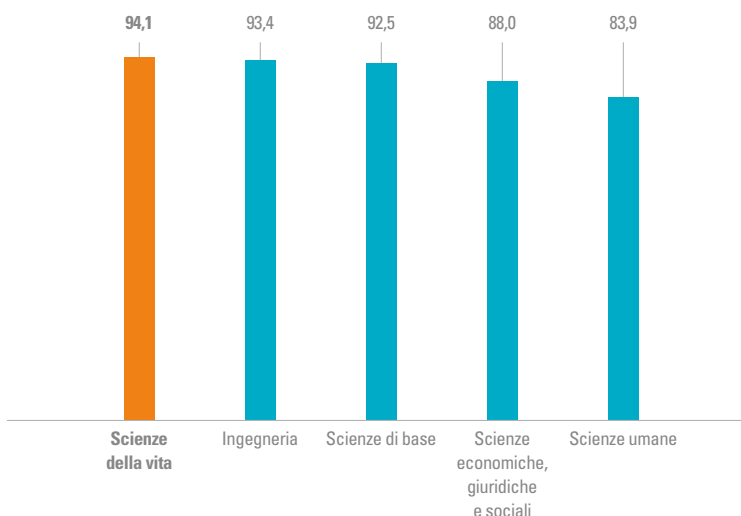
Studenti che hanno conseguito il dottorato di ricerca negli ultimi 5 anni (valori assoluti), 2017-2021.
Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati USTAT, 2022.



Per quanto riguarda l'occupazione, l'area delle Scienze della Vita si trova al primo posto con un tasso di occupazione pari al 94,1%, seguita dall'area di Ingegneria che ha un tasso di occupazione pari a 93,4%, dall'area delle Scienze di base (92,5%), dalle Scienze economiche, giuridiche e sociali (88,0%) e per ultima l'area delle Scienze umane (83,9%).

Figura 15 |

Tasso di occupazione per area disciplinare di dottori di ricerca dell'anno 2019 a un anno dal conseguimento del titolo (valori percentuali).
Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati AlmaLaurea, 2022.



Analizzando la retribuzione mensile netta a un anno dal conseguimento dei dottorati di ricerca, si trova una media di 1.784 Euro con un aumento del 3,1% rispetto a quanto rilevato nel 2019. Oltre ad avere il tasso occupazionale più elevato, i dottori di ricerca nell'area delle Scienze della vita hanno una retribuzione mensile netta molto alta, la più elevata di 1.966 Euro. I laureati di secondo livello, ad un anno dalla laurea, hanno una retribuzione mensile in media di 1.407, molto inferiore rispetto ai dottori di ricerca²³.

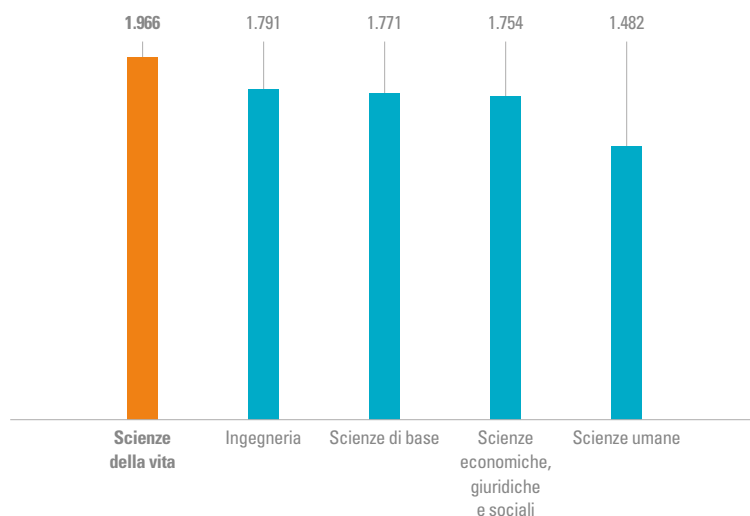


Figura 16 | Retribuzione mensile dei dottori di ricerca ad un anno dalla laurea in Italia. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati AlmaLaurea, 2022.

Anche l'Unione europea sostiene l'eccellenza nella ricerca e nell'innovazione. Le Marie Skłodowska-Curie actions (MSCA) è il programma di riferimento dell'Unione europea per l'istruzione di dottorato e la formazione post-dottorato. Questo programma finanzia la ricerca e l'innovazione e fornisce ai ricercatori in tutte le fasi della loro carriera nuove conoscenze e competenze, attraverso la mobilità transfrontaliera e l'esposizione a diversi settori e discipline. L'MSCA contribuisce a costruire la capacità europea di ricerca e innovazione investendo nelle carriere a lungo termine di ricercatori eccellenti. Attraverso questo programma si finanziano anche lo sviluppo di eccellenti programmi di formazione di dottorato e post-dottorato e progetti di ricerca collaborativa in tutto il mondo. L'MSCA, in fine, promuove l'eccellenza e stabilisce standard per l'istruzione e la formazione di ricercatori di alta qualità.

²³ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati AlmaLaurea, 2022.

Da un'analisi condotta su tutti i Paesi dell'Unione europea, la Germania risulta il primo paese per numero di dottorati o di corsi di livello equivalente, seguita da Spagna e Francia e al quinto posto si trova l'Italia.

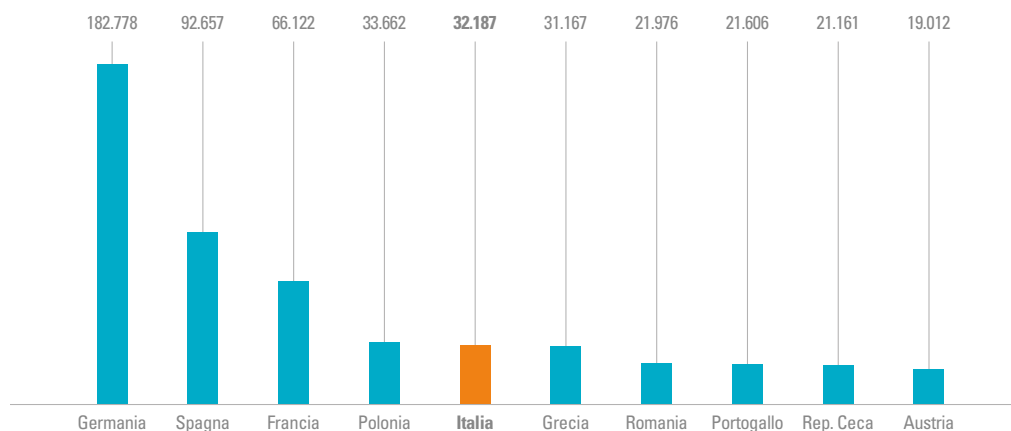


Figura 17 |
Studenti iscritti
a un dottorato
di ricerca nel 2020,
(valori assoluti).
Fonte: elaborazione
The European House
- Ambrosetti su dati
EUROSTAT, 2022.

La Germania offre diverse possibilità per ottenere il titolo di “dottore di ricerca”. Il dottorato di ricerca tedesco presenta alcune differenze rispetto a quello italiano. In Germania, a differenza dell'Italia, non è presente una struttura standard, ma esistono percorsi e forme differenti.

La forma di dottorato oggi più diffusa in Germania è quella definita come “dottorato Libero”, perché non prevede alcun tipo di concorso o selezione pubblico. Il candidato deve trovare un professore disposto ad essere il suo tutor, presentare un progetto di ricerca valido ed elaborare una tesi dottorale. Questa forma di dottorato non prevede un curriculum preciso o una durata fissa, né l'erogazione di una borsa di studio. Non avendo obblighi ed essendo libero da incombenze costanti, lo studente è chiamato ad affinare il suo spirito di iniziativa personale e il suo spirito di disciplina.

Esiste inoltre una forma di dottorato definita “strutturata”, più simile a quella italiana, che si basa su programmi istituiti presso le università o i centri di ricerca. Questi programmi prevedono una domanda di ammissione attraverso la presentazione del proprio curriculum e un progetto di ricerca, una durata prestabilita, solitamente 3 anni, corsi e seminari con cadenza regolare e una borsa di studio.

È anche previsto un dottorato nell'industria, in particolare, per chi desidera entrare immediatamente nel mondo dell'alta tecnologia e della produzione. Molti gruppi industriali tedeschi collaborano con le università per portare avanti specifici progetti di ricerca.

Gli studenti tedeschi hanno, perciò, molte possibilità di dottorato, al contrario, gli studenti italiani sono più limitati a intraprendere questo tipo di percorso.

In Italia, per essere ammesso ad un dottorato, è necessario il superamento di un concorso, che solitamente è aperto ad un numero limitato di persone e ostacola molti di coloro che desiderano intraprendere questo tipo di studi e ricerca. Ad esempio, il bando per un dottorato in biologia molecolare e cellulare dell'Università statale di Milano per l'anno 2022/2023 ha solamente 19 posti disponibili²⁴.

Oltre ad avere un numero di dottori di ricerca molto basso rispetto agli altri paesi principali europei, molti dei dottori di ricerca italiani, il 13,6%, si trasferiscono a lavorare all'estero. Questo trasferimento è sicuramente dovuto a più fattori, ma in particolare si nota una grande differenza in merito alla retribuzione mensile netta di coloro che lavorano in Italia e coloro che sono occupati all'estero. Chi lavora all'estero, infatti, ha una retribuzione mensile netta pari a 2.324 Euro, per i dottori di ricerca in scienze di base si sfiorano i 2600 Euro, mentre per quelli in ingegneria 2.400 Euro, retribuzione molto più elevata della media mensile di chi lavora in Italia²⁵.

Altro fattore che non incentiva la partecipazione ad un dottorato in Italia è l'assegno mensile che viene dato ai dottorandi. In Germania, ad esempio, lo stipendio medio di uno dottorando di ricerca – di un dottorato strutturato – è attorno ai 2.400 Euro. Gli atenei italiani, invece, definiscono un numero limitato di studenti che può ricevere una borsa di studio, per l'anno 2020/2021 l'INPS ha indetto un concorso per conferire 100 borse di studio per dottorati di ricerca. Gli studenti che non sono borsisti, invece, non possono ottenere alcun'indennità economica. Chi riesce ad essere ammesso con borsa di studio riceve un assegno mensile pari a circa 1200 Euro netti e nel caso dovesse svolgere periodi di ricerca all'estero è previsto un incremento dell'assegno mensile.

24 Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Unimi, 2022.

25 Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati AlmaLaurea, 2022.

03

**I risultati della ricerca
scientifica italiana
nel quadro internazionale**

3.1

I numeri della ricerca scientifica italiana

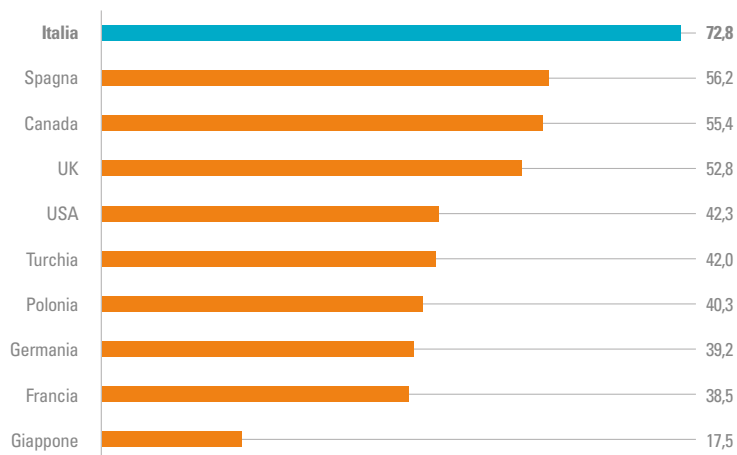
I lavori della Community Life Sciences si sono sempre distinti per l'attenzione dedicata ai risultati qualitativi e quantitativi della ricerca scientifica italiana nel contesto internazionale. La ricerca rappresenta infatti il pilastro fondamentale nella produzione di nuove conoscenze e di nuove tecnologie che stimolano l'innovazione nelle Scienze della Vita e contribuiscono ad accrescere la competitività della filiera industriale del nostro Paese.

Come emerso negli ultimi anni, ancora una volta **l'Italia si distingue per l'alta qualità della ricerca scientifica**, che si conferma la **più produttiva a livello mondiale**, sia in termini di pubblicazioni per ricercatore che di citazioni per ricercatore.

Considerando la quantità di pubblicazioni in rapporto ai ricercatori, l'Italia risulta il **primo Paese al mondo con 72,8 pubblicazioni ogni 100 ricercatori** negli ultimi 23 anni (1996-2019)¹, seguita da Canada (56,2) e UK (55,4)².

Figura 1 |

Top-10 dei Paesi per numero di pubblicazioni ogni 100 ricercatori, 1996-2019.
Fonte: The European House - elaborazione Ambrosetti su dati Scimago e OCSE, 2022.



¹ I dati si riferiscono alle serie temporali standard utilizzate da Scimago.

² Fonte: The European House - elaborazione Ambrosetti su dati Scimago e OCSE, 2022.

Il primato italiano si conferma anche nel dato delle citazioni: siamo **primi al mondo per numero di citazioni ogni 100 ricercatori (1.594,0)**, seguiti da UK (1.574,2) e Canada (1.527,1)³.

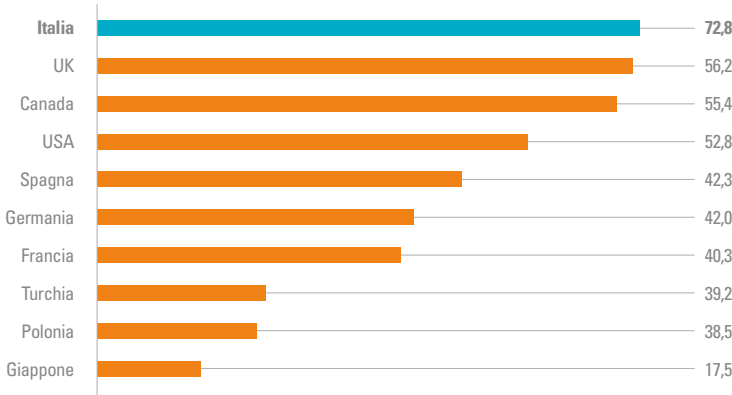


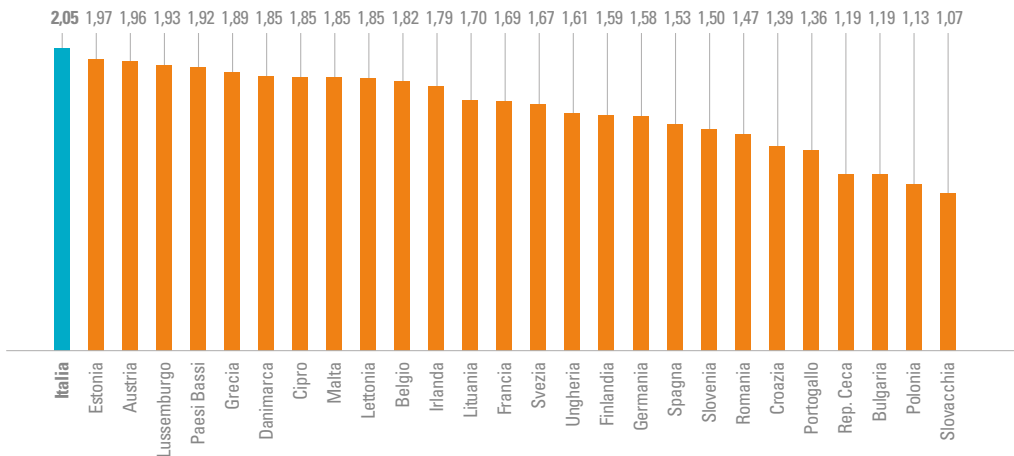
Figura 2 |

Top-10 dei Paesi per numero di citazioni ogni 100 ricercatori, 1996-2019. Fonte: The European House - elaborazione Ambrosetti su dati Scimago e OCSE, 2022.

Questa grande propensione alla ricerca si conferma anche nelle Scienze della Vita: nel 2020, **l'Italia è al primo posto a livello europeo in termini di citazioni per pubblicazione, con 2,05**. Estonia (1,97) e Austria (1,96) completano il podio dell'UE, mentre i principali Paesi benchmark sono tutti fuori dalla top-10: la Francia al 14° posto (1,69), la Germania al 18° posto (1,58) e la Spagna al 19° posto (1,53)⁴.

Figura 3 |

Paesi UE per citazioni per pubblicazione nei settori delle scienze della vita, 2020. Fonte: The European House - elaborazione Ambrosetti su dati Scimago, 2022.



³ Ibid.

⁴ Fonte: The European House - elaborazione Ambrosetti su dati Scimago, 2022.

Le pubblicazioni di ricerca italiane nell'ambito delle Scienze della Vita sono anche **le più citate a livello europeo con 181.665 citazioni nel 2020**, seguite da Germania (159.530 citazioni) e Francia (112.318 citazioni). L'Italia è inoltre **al secondo posto per pubblicazioni totali nel settore**, pari a **88.781**, dopo la Germania, prima con 100.781 pubblicazioni, e prima della Francia, con 66.635 pubblicazioni totali⁵.

Figura 4 |

Top-5 dei Paesi per citazioni di pubblicazioni nei settori delle scienze della vita (valori assoluti), 2021.
Fonte: The European House - elaborazione Ambrosetti su dati Scimago, 2022.

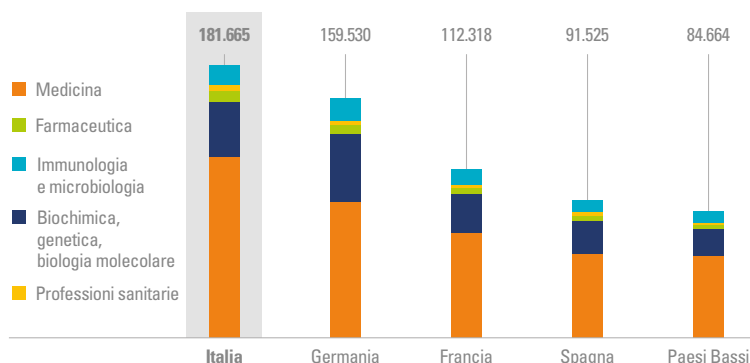
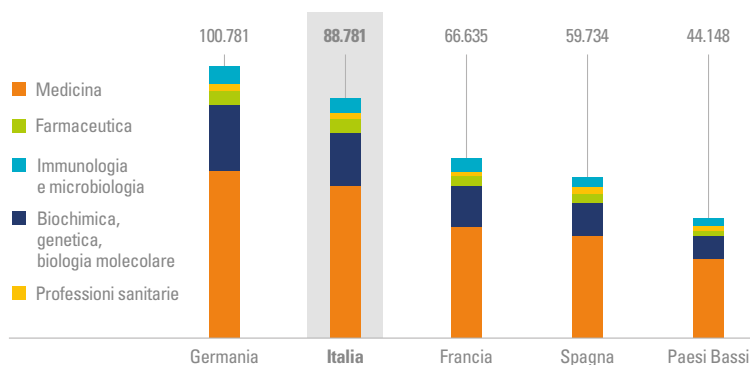


Figura 5 |

Top-5 dei Paesi per pubblicazioni nei settori delle scienze della vita (valori assoluti), 2021.
Fonte: The European House - elaborazione Ambrosetti su dati Scimago, 2022.



Analizzando ancora più nel dettaglio i settori afferenti alle Scienze della Vita e alla ricerca sulla Salute, l'Italia risulta al **1° posto** nell'Unione Europea per pubblicazioni scientifiche su **farmacologia, cardiologia e oncologia**, e al **2° posto** per le **ricerche sul cancro** e le **pubblicazioni di genetica clinica**.

⁵ Ibidem.

La ricerca italiana ha avuto un ruolo centrale anche durante l'emergenza pandemica: **l'Italia è al 1° posto tra i Paesi UE (e al 4° posto a livello mondiale) per pubblicazioni scientifiche sul COVID-19**, con 7.595 pubblicazioni⁶.

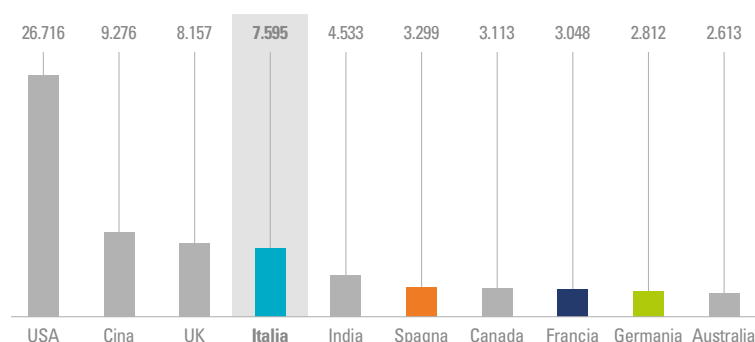
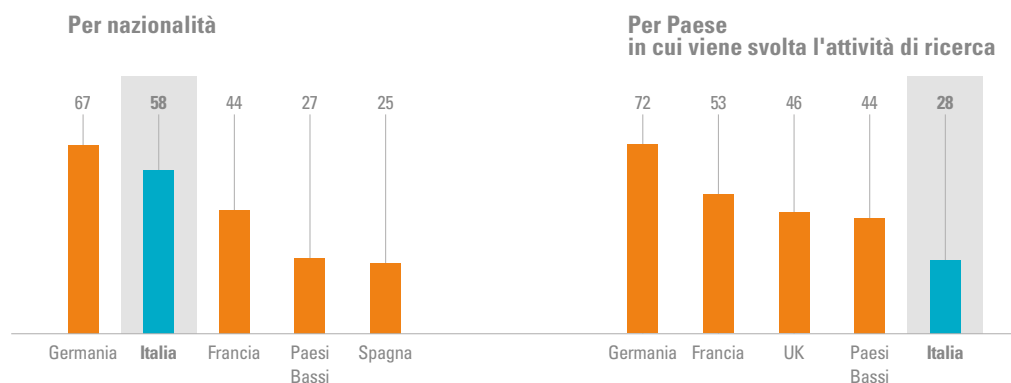


Figura 6 | Pubblicazioni relative alla ricerca scientifica sul COVID-19 (valori assoluti), 2020. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati OECD, 2022.

L'eccellenza dei ricercatori italiani è confermata anche dai numeri delle borse di studio assegnate dal Consiglio Europeo della Ricerca (ERC). Nel 2021, gli starting grants dell'ERC⁷ hanno visto **58 ricercatori italiani aggiudicarsi i fondi europei** (su 397 vincitori totali e a fronte di 4.066 proposte). L'Italia rimane il **secondo Paese per nazionalità dei vincitori**, dopo la Germania (con 67 ricercatori premiati) e prima della Francia (44), ma scivola al quinto posto se si considera il Paese in cui i ricercatori aggiudicatari svolgono la propria attività. Dei 58 vincitori italiani, infatti 30 svolgono attività di ricerca all'estero⁸.

Figura 7 | Confronto tra il numero di ERC starting grant assegnati per nazionalità e per Paese (in valori assoluti, prime 5 posizioni), 2021. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati ERC, 2022.



6 Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati OECD, 2022.

7 Sono finanziamenti destinati a scienziati di talento all'inizio della propria carriera, con 2-7 anni di esperienza dall'ottenimento del dottorato di ricerca.

8 Fonte: The European House - elaborazione Ambrosetti su dati ERC, 2022.

Complessivamente, dai numeri finora evidenziati emerge un quadro di grande vitalità della ricerca scientifica italiana che, in particolar modo proprio negli ambiti relativi alle Scienze della Vita, si conferma competitiva ed estremamente produttiva.

Dall'altro lato, il rovescio della medaglia mostra anche che l'Italia necessita di maggior capitale umano: il nostro Paese può contare su ricercatori di assoluta qualità, ma in numero ancora limitato rispetto ad altri Paesi competitor internazionali⁹.

3.2

Le performance nel Trasferimento Tecnologico

Il **Trasferimento Tecnologico** rappresenta il punto centrale del passaggio tra la ricerca e il mondo dell'impresa; come ogni anno, la Community Life Sciences monitora attentamente le performance dell'Italia su tutti gli aspetti che compongono questo processo – dimensionamento e risultati dei Technology Transfer Office (TTO), spinoff e startup nate dai progetti di ricerca, brevetti depositati a livello nazionale ed europeo.

Il Trasferimento Tecnologico è definito come **l'insieme delle attività svolte dai centri di ricerca e finalizzate alla valutazione, alla protezione e alla commercializzazione di nuove tecnologie**¹⁰. La gestione della proprietà intellettuale¹¹, sviluppata nei contesti di R&S, rappresenta il nucleo centrale di questo processo, poiché rende più sicuro ed efficace il Trasferimento Tecnologico, tutelando la creazione di nuove conoscenze e la posizione di vantaggio delle imprese innovative rispetto ai loro concorrenti.

⁹ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti, 2022.

¹⁰ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su Dizionario Trecani, 2021.

¹¹ La proprietà intellettuale indica un sistema di tutela giuridica dei beni immateriali frutto dell'attività creativa e intellettuale. La proprietà intellettuale afferisce a diverse tipologie di beni tutelati: le opere d'ingegno (copyright) tutelate dal diritto d'autore, le proprietà industriali (invenzioni, brevetti, marchi, modelli industriali etc.), le strategie commerciali (segreti industriali, know-how, etc.). Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su fonti varie, 2021.

I soggetti che compongono la filiera del Trasferimento Tecnologico possono essere riassunti in tre categorie principali: **gli enti di ricerca, le imprese e i finanziatori**. Le attività di tutti gli attori del trasferimento di conoscenza sono inoltre supportate dai Technology Transfer Office (TTO), soggetti che agiscono come ponte di trasmissione e canale abilitante fra ricerca e industria, con il compito di favorire la diffusione e lo scambio di conoscenza. Fra le principali attività dei TTO vi sono la gestione della proprietà intellettuale, il supporto alla creazione di imprese spin-off e la gestione delle attività di licencing brevettuale¹².

Trasferimento Tecnologico

L'insieme delle attività svolte dai centri di ricerca finalizzate alla **valutazione**, alla **protezione**, al **marketing** e alla **commercializzazione delle tecnologie** e, più in generale, alla **gestione della proprietà intellettuale** sviluppata nell'ambito dei progetti di ricerca e sviluppo condotti dal mondo accademico



Uffici Trasferimento Tecnologico (TTO)

Con la missione di connettere il mondo accademico e le imprese, favorendo inoltre la diffusione e lo scambio della conoscenza

- **Licensing e gestione della proprietà intellettuale**
- **Spin-off**
- **Altre attività di supporto** (consulenza, bandi, informazioni, matchmaking, etc.)

Figura 8 |

Schema di sintesi delle principali attività di Trasferimento Tecnologico. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti, 2022.

Gli uffici di Trasferimento Tecnologico in Italia afferiscono a tre categorie di soggetti impegnati nella ricerca scientifica:

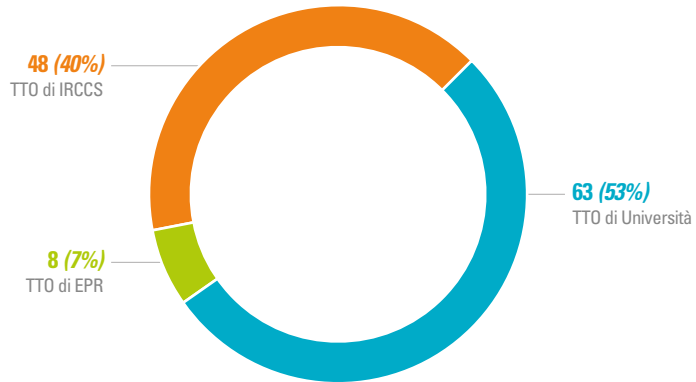
- Le università;
- Gli Enti Pubblici di Ricerca (EPR);
- Gli Istituti di Ricovero e Cura a carattere scientifico (IRCCS).

La quasi totalità di TTO è stata costituita dopo il 2000 – prima ne esistevano solamente 5 in tutto il territorio nazionale. In particolare, dal 2015 in avanti, hanno subito un'importante crescita i TTO negli IRCCS, divenuti 48 (più del doppio rispetto ai 22 costituiti pre-2015). I TTO universitari sono 63, mentre 8 quelli attivi presso gli EPR¹³.

¹² Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su fonti varie, 2021.

¹³ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Netval, 2022.

Figura 9 |
 Gli uffici di
 Trasferimento
 Tecnologico in Italia
 per categoria (valori
 assoluti), 2022. Fonte:
 elaborazione The
 European House -
 Ambrosetti su dati
 Netval, 2022



I TTO italiani presentano un numero medio di addetti¹⁴ pari a 5,6 unità, ancora sottodimensionato rispetto ai peers europei. La grande maggioranza dei TTO ha infatti tra i 2 e i 5 addetti (60,3%), seguita dagli uffici che ne hanno tra i 6 e i 10 (21,9%); solamente l'11,0% ha un personale con più di 10 addetti, mentre il 6,8% dispone solamente di un addetto¹⁵.

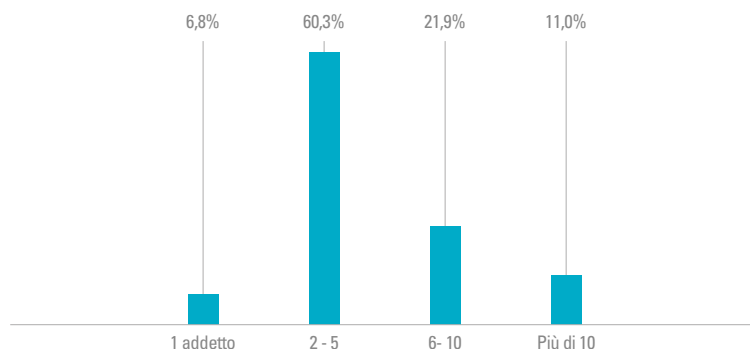
Numeri certamente distanti dai best-in-class a livello europeo. Cambridge Enterprise, ad esempio, dispone di un team impiegato nelle attività di “Technology and Knowledge Transfer” composto da 33 persone, di cui 15 specificatamente dedicati alle Life Sciences. Il personale è peraltro molto eterogeneo, con figure dedicate a diverse attività (commercializzazione, gestione della proprietà intellettuale, etc.)¹⁶. Il team del Karolinska Institut Innovations, dedicato specificatamente al Trasferimento Tecnologico nelle Scienze della Vita è composto da 12 persone tra business coach, project manager e staff dedicato a comunicazione e assistenza alle startup incubate¹⁷.

¹⁴ L'analisi si riferisce al personale equivalente a tempo pieno (ETP).

¹⁵ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Netval, 2022.

¹⁶ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Cambridge Enterprise, 2022.

¹⁷ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Karolinska Innovations, 2022.

**Figura 10 |**

Numeri di addetti negli Uffici di Trasferimento Tecnologico (valori percentuali, 2020).

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Netval, 2022

Gli spinoff universitari¹⁸ rappresentano un importante indicatore di output con potenziale industriale prodotti dalla ricerca scientifica. In Italia, ne risultano attivi 1.739, di cui 178 nati negli ultimi 3 anni (2019-2021). Di questi, solamente 10 rientrano in ambiti afferenti alle Scienze della Vita. Numeri che, insieme a quelli visti per i TTO, sottolineano la necessità di investire maggiormente nel trasferimento tecnologico italiano, soprattutto in ambito universitario.

La situazione delle startup e PMI innovative¹⁹ nel nostro Paese è decisamente più positiva: a giugno 2022 risultano attive 14.621 startup e PMI innovative, con una crescita molto significativa rispetto a giugno 2021 pari a +16,3%.

Il settore con il maggior numero di startup e PMI innovative è quello dei servizi alle imprese (76,0% del totale), in particolare quelle dedicate alla produzione di software e ad attività di consulenza informatica (39,2% del totale). Il comparto manifatturiero vede invece 2.301 startup e PMI innovative, pari al 15,74%; all'interno di questo settore rientrano anche le neo-imprese afferenti alle Scienze della Vita²⁰.

18 Società fondate dai ricercatori per valorizzare commercialmente i risultati della propria attività di ricerca e le proprie competenze scientifico-tecnologiche. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su fonti varie, 2022.

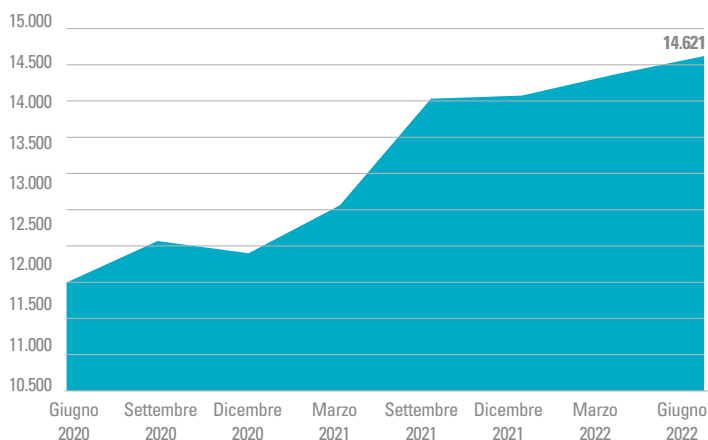
19 Possono ottenere lo status di startup innovativa le società di capitali costituite da meno di cinque anni, con fatturato annuo inferiore a cinque milioni di euro, non quotate, e in possesso di determinati indicatori relativi all'innovazione tecnologica previsti dalla normativa nazionale. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati MISE e Infocamere, 2022.

20 I database del MISE e del Registro delle Imprese non consentono di effettuare un'analisi per ciascuna sottocategoria afferente al settore manifatturiero.

Figura 11 |

Evoluzione del numero di startup e PMI innovative (valori assoluti), giugno 2020-giugno 2022.

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati MISE e Infocamere, 2022.



L'ultimo aspetto da considerare per misurare la performance del trasferimento tecnologico riguarda l'attività brevettuale. Considerando i brevetti depositati a livello europeo presso lo European Patent Office, nel 2021 l'Italia ha depositato 4.919 brevetti, in crescita del +6,5% rispetto all'anno precedente.

Nonostante questa crescita, la performance italiana è considerevolmente lontana da quella di Germania (25.969 brevetti) e Francia (10.537 brevetti): il nostro Paese risulta l'11° a livello mondiale e il 5° a livello UE.

Emerge in questo contesto la grande crescita dei brevetti afferenti alle tecnologie mediche²¹, che sono state il secondo settore a crescere maggiormente (+16,4%) tra il 2021 e il 2020, dopo quello relativo agli strumenti di misurazione²² (+26,3%). A livello europeo, peraltro, i brevetti relativi alle tecnologie mediche sono la seconda categoria in valore assoluto con 15.321 brevetti nel 2021 – al primo posto, 15.400 brevetti afferenti a *digital communication*²³.

²¹ Fanno parte di questo settore i brevetti relativi a prodotti e strumenti per la diagnostica, la cura delle malattie e la chirurgia, come ad esempio: vaccini, protesi, robot per la chirurgia, pacemakers, etc.

²² Questo campo comprende l'orologeria, i dispositivi per la misurazione della posizione e dello spostamento, in particolare gli orologi, i sistemi di navigazione, i dispositivi di misurazione del volume, dei liquidi e del suono.

²³ Questo campo comprende i circuiti elettronici di base e la comunicazione elettronica. Il campo comprende, ad esempio, amplificatori, decodificatori e comunicazioni telegrafiche.

Allargando lo sguardo agli ultimi 5 anni, tra i Paesi benchmark **l'Italia è stato il Paese con il più alto tasso di brevetti concessi** rispetto alle domande depositate presso l'EPO nei settori delle Scienze della Vita²⁴: **63,1%**, corrispondente a **1.728 brevetti su 2.737 domande**. La Germania si colloca al secondo posto dopo l'Italia con il 59,9%, ma con un numero di brevetti significativamente più elevato (7.989 su 13.342 domande depositate), seguita dal Regno Unito (54,5%, corrispondente a 2.765 su 5.070). Francia (44,8%, pari a 3.598 su 8.026) e Spagna (35%, pari a 719 su 2.056), infine, hanno avuto tassi di successo inferiori al 50%²⁵.

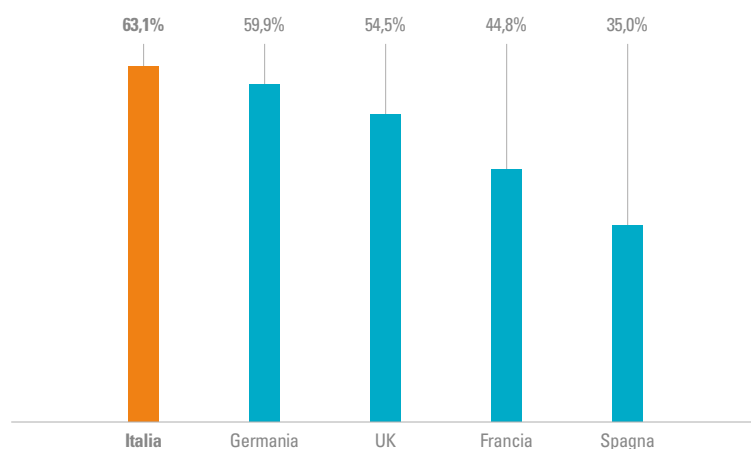


Figura 12 |

Tasso di successo dei brevetti depositati nei settori delle scienze della vita presso l'EPO (valori percentuali), 2017-2021.

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati EPO, 2022.

²⁴ I settori considerati sono: tecnologia medica, biotecnologia e farmaceutica, 2022.

²⁵ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati EPO, 2022.

04

**I numeri chiave della filiera
industriale italiana
delle Scienze della Vita**

I principali numeri dell'ecosistema italiano delle Scienze della Vita

La filiera industriale italiana delle Scienze della Vita si è confermata negli ultimi anni come una delle più attrattive e vivaci filiere del Paese, continuando a crescere e dimostrandosi resiliente anche durante la pandemia. Dal 2015, la Community Life Sciences di The European House - Ambrosetti monitora attentamente i settori afferenti a questo ecosistema - farmaceutica, biotecnologie, dispositivi medici - e svolge un'attività di analisi dei principali indicatori di ogni settore, come il numero di imprese e la loro dimensione, il valore della produzione, gli investimenti in Ricerca e Sviluppo, l'andamento dell'occupazione.

La fotografia aggiornata dell'ecosistema restituisce l'immagine di una filiera in crescita sia per quanto riguarda il numero di addetti, pari a 192.811 (+10,9%), sia rispetto al numero di imprese, che sono 5.621 (+4,4%). Gli effetti della pandemia si sono fatti sentire, invece, sul valore della produzione complessiva, con una contrazione da 52,57 miliardi di Euro a 50,6 miliardi di Euro (-3,7%), oltre che sull'export, passato da 39,6 miliardi di Euro a 38,7 miliardi di Euro (-2,3%). Mentre la produttività¹ complessiva del comparto farmaceutico rimane sostanzialmente invariata grazie ad una leggera crescita sia della produzione che degli occupati, a calare sono state principalmente la produttività del biotech e quella del settore relativo ai dispositivi medici².

Le imprese attive nelle Scienze della Vita si confermano imprese ad alto tasso di investimenti in Ricerca e Sviluppo. Gli investimenti in R&S pesano l'8,3% del valore della produzione, soprattutto grazie al settore delle biotecnologie che investe il 17,6% in innovazione (pari a 1,8 miliardi di Euro)³.

¹ Intesa come il rapporto tra valore di produzione e numero di occupati.

² Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su fonti varie, 2022.

³ Ibid.

	Imprese	Occupati	Produzione	Investimenti in R&S	Export
 FARMACEUTICA	285	67.000	34,4 mld di Euro	1,7 mld di Euro	33,3 mld di Euro
 BIOTECNOLOGIE	790	13.277	10,2 mld di Euro	1,8 mld di Euro	n.d.
 DISPOSITIVI MEDICI	4.546	112.534	6,0 mld di Euro	0,7 mld di Euro	5,4 mld di Euro

Le Scienze della Vita si sono confermate molto attrattive per gli investimenti di Venture Capital e Private Equity anche nel 2021. Il numero di operazioni in imprese high-tech realizzate nel settore (56) è pari al 30% di tutte le operazioni VC/PE ed è secondo solo al settore ICT, che registra 58 operazioni. Al terzo posto, il settore finanziario e assicurativo con 20 operazioni; beni e servizi industriali ed energia e ambiente chiudono le prime cinque posizioni con 17 operazioni ciascuno⁴.

Figura 1 |
I principali numeri della filiera industriale italiana delle Scienze della Vita.
Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su fonti varie, 2022.

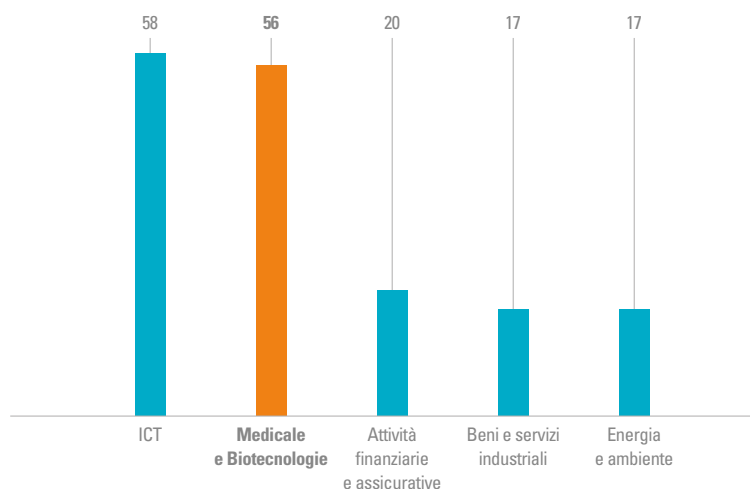


Figura 2 |
Primi 5 settori per numero di investimenti Venture Capital e Private Equity in imprese high-tech in Italia (valore assoluto), 2020.
Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati AIFI, 2022.

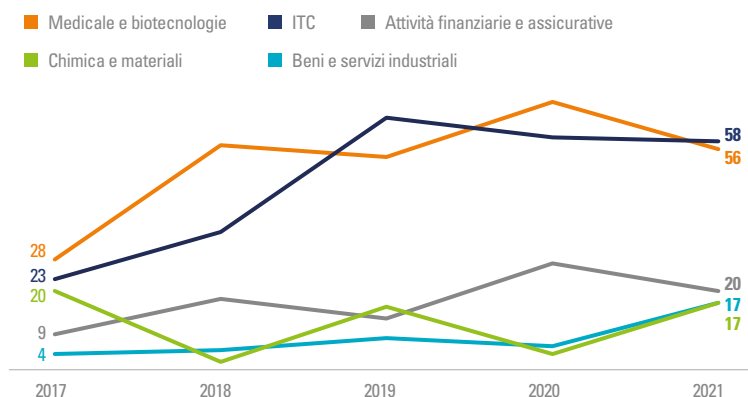
⁴ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati AIFI, 2022.

Osservando la crescita tendenziale negli ultimi 5 anni, il numero di operazioni VC e PE nelle imprese del settore delle Scienze della Vita è sostanzialmente raddoppiato passando da 28 operazioni nel 2017 a 56 nel 2021. Dopo il record nel 2020, in cui il numero di operazioni per le imprese del medicale e del biotech ha toccato quota 68 – spinte soprattutto dalla pandemia che ha concentrato l'attenzione degli investitori sul settore – le operazioni nel 2021 sono calate a favore di un aumento consistente degli investimenti sulle imprese di beni e servizi industriali e su quelle che operano nel settore energetico⁵.

Figura 3 |

Evoluzione dei primi 5 settori per numero di investimenti Venture Capital e Private Equity in imprese high-tech in Italia (valori assoluti) 2017-2021.

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati AIFI, 2022.



5 Ibid.

Il settore farmaceutico

4.2

Negli ultimi anni il settore farmaceutico italiano è stato protagonista di una crescita consistente, sia in termini di valore di produzione, sia in termini di addetti assunti nelle imprese di settore.

Nel 2021 si è registrato un nuovo record nel valore della produzione pari a 34,4 miliardi di Euro, con un incremento rispetto al 2020 pari a +0,3%. Allargando lo sguardo agli ultimi 5 anni, inoltre, si registra un trend di crescita CAGR pari a +2,5%⁶.

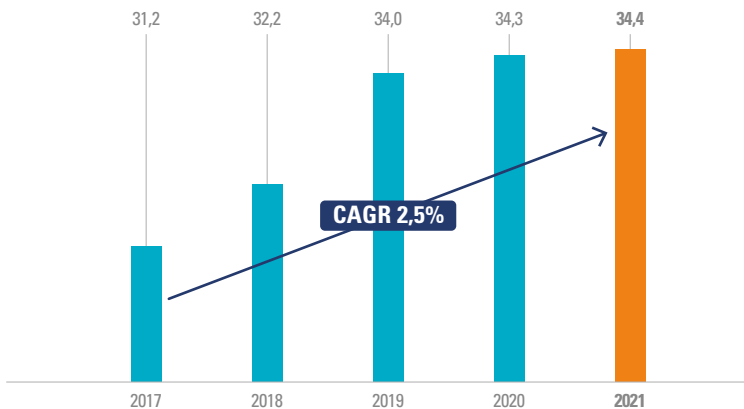


Figura 4 |
Valore della produzione farmaceutica, miliardi di Euro, 2017-2021.
Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Farindustria, 2022.

Nel 2021 il comparto farmaceutico ha registrato un calo dell'export complessivo, passato da 34,0 miliardi di Euro a 33,3 miliardi di Euro. Questo rallentamento è stato causato principalmente dalla diminuzione dell'export dei medicinali (-5,7%) che non è stata compensata dall'aumento significativo, invece, dell'export dei vaccini (+69,8%).

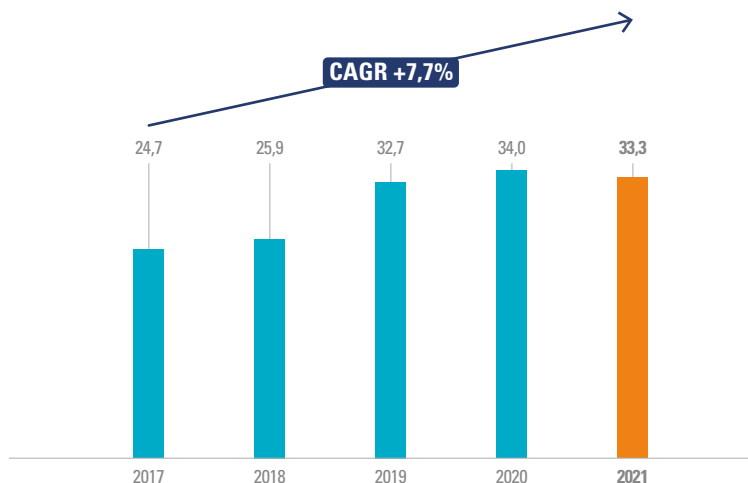
Nonostante una diminuzione pari a -2,2% rispetto all'anno precedente, la crescita tendenziale negli ultimi 5 anni è stata molto consistente, con un CAGR pari a +7,7%.

⁶ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Farindustria, 2022.

Inoltre, il saldo commerciale complessivo del Paese nel settore è stato ancora una volta positivo, pari a 3,3 miliardi di Euro⁷.

Figura 5 |

Valore delle esportazioni del settore farmaceutico italiano, miliardi di Euro, 2017-2021.
Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Istat e Farmindustria, 2022.



La dimensione delle imprese farmaceutiche consente di comprendere la forte propensione del settore alle esportazioni⁸: l'industria del farmaco, infatti, conferma di essere composta da aziende di dimensioni maggiori rispetto all'intero comparto manifatturiero, dominato invece dalla presenza di PMI⁹. In particolare, le grandi imprese rappresentano il 71,4% delle imprese farmaceutiche, mentre le PMI occupano il 23,9%. Una situazione quasi opposta a quella dell'intera industria manifatturiera, dove le PMI sono oltre la metà rappresentando il 52,8%, mentre le imprese di grandi dimensioni occupano il 23,1%¹⁰.

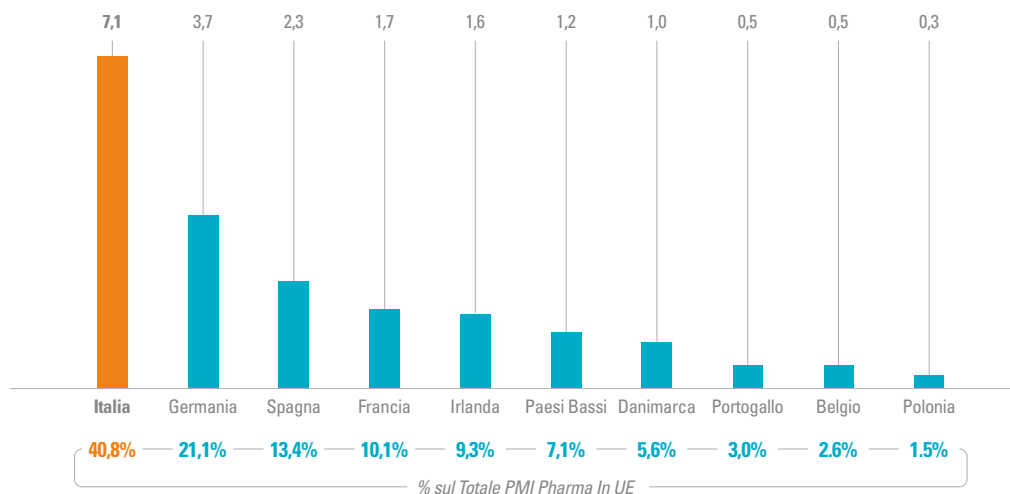
⁷ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Istat e Farmindustria, 2022.

⁸ L'Istat segnala infatti che generalmente al crescere della dimensione aziendale in termini di addetti, aumenta la propensione ad esportare prodotti. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su Annuario Statistico Istat, 2022.

⁹ Sono considerate "Piccole e medie imprese" (PMI) le imprese fra i 50 e i 249 occupati; sono invece "grandi imprese" le imprese con più di 250 occupati. Sono infine "piccole" le imprese sotto i 49 occupati.

¹⁰ Anche per quanto riguarda la presenza di piccole imprese e microimprese l'industria farmaceutica è diversa dal resto del settore manifatturiero: esse rappresentano solo il 4,6% delle imprese del farmaco, mentre nella manifattura la quota di piccole imprese è addirittura superiore a quella delle imprese di grande dimensione rappresentando il 24,1%. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Istat e Farmindustria, 2022.

Ciononostante, le PMI farmaceutiche italiane si distinguono a livello europeo per il valore della produzione generato. La produzione delle PMI italiane è aumentata di 1 miliardo di Euro rispetto al 2020, passando da €6,1 miliardi a €7,1 miliardi nel 2021. Questa crescita ha aumentato anche il peso della produzione delle PMI farmaceutiche italiane sul totale a livello UE: l'Italia pesa da sola il 40,8% del valore di produzione totale di tutte le PMI farmaceutiche europee¹¹.



In termini di occupazione, il settore farmaceutico si conferma un settore in buona salute anche nel 2021, con 67mila occupati, 600 unità in più rispetto al 2020.

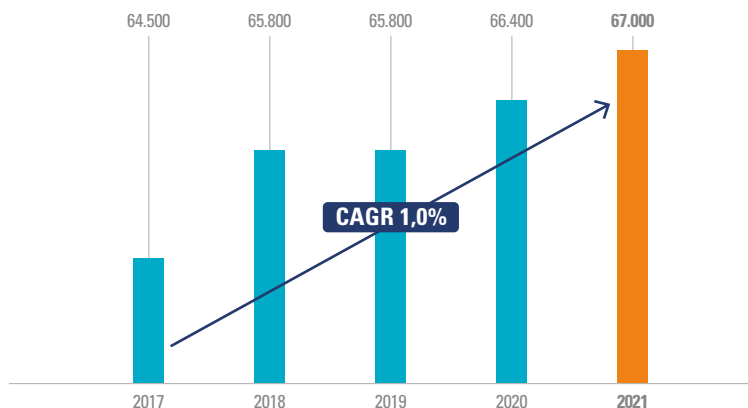
Negli ultimi 5 anni, il settore farmaceutico ha registrato una discreta crescita occupazionale (+1,0% CAGR 2017-2021), in controtendenza rispetto alla complessiva occupazione nazionale che nello stesso periodo ha registrato una sostanziale stagnazione (da 25,14 milioni di occupati a 25,13 milioni)¹².

Figura 6 | Primi 10 Paesi in Europa per valore della produzione delle PMI farmaceutiche (in miliardi di Euro) e peso delle PMI di ogni Paese sul totale della produzione delle PMI farmaceutiche. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati EFPIA ed Eurostat, 2022.

11 Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Eurostat, EFPIA e Farindustria, 2022.

12 Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Farindustria, 2022.

Figura 7 |
Occupazione
nel settore
farmaceutico (valori
assoluti), 2017-2021.
Fonte: elaborazione
The European House
- Ambrosetti su dati
Farmindustria, 2022.



Il settore farmaceutico è caratterizzato dalla presenza di un capitale umano d'eccellenza: l'89,8% dei suoi occupati è in possesso di laurea o diploma e il 50% ha una laurea specialistica. Numeri nettamente superiori rispetto alla media dell'industria manifatturiera, in cui i laureati o diplomati rappresentano il 63% (-27 punti percentuali rispetto alla farmaceutica) e gli occupati in possesso di laurea specialistica sono il 19% (-31 punti percentuali)¹³.

L'industria farmaceutica è caratterizzata da un'alta intensità di ricerca e sviluppo. Nel 2021, le imprese farmaceutiche hanno investito in R&S 1,7 miliardi di Euro, il 6,3% del totale degli investimenti in Italia, che considerando gli ultimi 5 anni rappresenta il 14,3%.

Un'analisi comparata della filiera farmaceutica con le altre filiere dell'industria manifatturiera consente di cogliere la sua propensione all'innovazione. Gli investimenti in R&S corrispondono infatti al 17,3% del valore aggiunto dell'intera filiera farmaceutica, posizionando l'industria al di sopra della media dei settori ad alta tecnologia (10,2%) e dell'industria manifatturiera in generale (ferma a 4,9%)¹⁴.

¹³ Ibid.

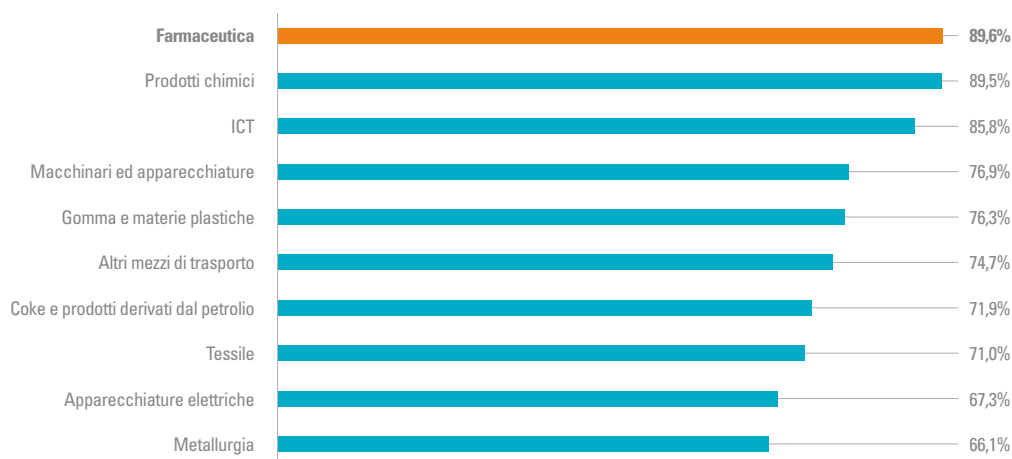
¹⁴ Ibid.

La farmaceutica è inoltre prima per numero di imprese con attività innovative¹⁵ in proporzione al numero di imprese totali nel settore (89,6%), seguita dalle imprese dei prodotti chimici (89,5%) e da quelle dell'ICT (85,8%)¹⁶.

Nelle attività di R&S sono impiegati 6.750 addetti, pari al 10% del totale nel settore. Le spese in innovazione per addetto sono superiori a tutti gli altri settori high-tech e tre volte più grandi dell'industria manifatturiera. Il mondo della farmaceutica italiana detiene inoltre la quota più alta di imprese con attività innovative: il 90%, al pari della chimica e superiore a tutti gli altri settori¹⁷.

Il settore detiene inoltre il record per investimenti in Open Innovation¹⁸ e per gli accordi di collaborazione delle imprese del farmaco con Università e Centri di Ricerca pubblici (pari all'80% della R&S)¹⁹.

Figura 8 |
Primi 10 settori dell'industria manifatturiera per numero di imprese con attività innovative in rapporto al numero di imprese totali nei singoli settori (valori percentuali). Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Istat, 2022.



15 Si intendono le imprese che hanno portato a termine le proprie attività innovative con l'introduzione di almeno un'innovazione di prodotto o di processo sul mercato o al proprio interno. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Istat, 2022.

16 Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Istat, 2022.

17 Ibid.

18 Con Open Innovation ci si riferisce alle attività di innovazione aperta a collaborazioni esterne all'impresa con soggetti come Università, PMI, startup, centri clinici, e si distingue dalla Closed Innovation in cui, invece, i processi di innovazione sono centralizzati internamente.

19 Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Farindustria, 2022.

4.3

Il settore biotech

Il Biotech rappresenta un asset importante su cui puntare per la ripartenza economica del Paese e fin dal 2009 la Commissione Europea ha annoverato le biotecnologie fra le principali “Key Enabling Technologies”²⁰, tecnologie d’avanguardia in grado di aumentare la competitività dell’intera industria europea.

Il numero di imprese biotecnologiche dopo una leggera flessione (inferiore all’uno per cento) a fine 2020 è tornata a crescere nel 2021 superando con 790 aziende il livello del 2019.²¹

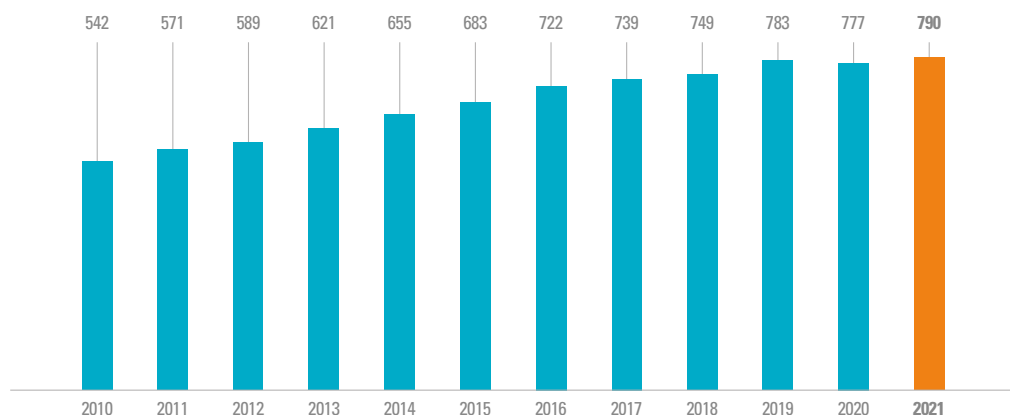
Per quanto riguarda la loro dimensione, nel settore prevalgono le micro-imprese, che occupano il 65,9% delle quote totali del settore; le Piccole e Medie Imprese (PMI) costituiscono rispettivamente il 26,6% del totale; le grandi imprese, infine, sono le meno numerose e rappresentano il 7,5%²². La diminuzione registrata nel 2020 è, infatti, attribuibile all’impatto subito dalle micro-imprese della crisi economica prodotta dalla crisi sanitaria.

In questo contesto le start-up innovative sono responsabili del 65% dei nuovi posti di lavoro creati nel comparto, pur rappresentando solo il 6% dell’occupazione complessiva.

20 La Commissione Europea ha recentemente aggiornato le Key Enabling Technologies (KETs) che saranno considerate prioritarie nel programma Horizon Europe dedicato alla ricerca scientifica, includendo al suo interno tutte le tecnologie del mondo Life Sciences. Nel framework 2021-2027 le sei KETs principali saranno: advanced manufacturing, advanced materials, life-science technologies, micro/nano electronics and photonics, artificial intelligence, security and connectivity. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Commissione Europea, 2022.

21 I dati fanno riferimento alle date di pubblicazione dei bilanci sociali, che vengono pubblicati a seconda della chiusura d’esercizio di ogni singola azienda.

22 Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Assobiotech, 2022.



Per l'analisi dei principali indicatori economici, le imprese biotech si suddividono in quattro principali settori di applicazione:

- le imprese del Red Biotech, che operano nel campo della salute umana, occupandosi principalmente dello sviluppo di nuovi sistemi diagnostici e di terapie innovative;
- le imprese del White Biotech sono invece specializzate nelle soluzioni per l'industria attraverso i processi biologici e nelle soluzioni per l'ambiente;
- le aziende operanti nel Green Biotech sono quelle che si occupano della ricerca di applicazioni innovative in campo agricolo e zootecnico;
- infine, le imprese che rientrano nel segmento GPTA²³ sono quelle che svolgono principalmente attività di ricerca di base, servizi legati alla bioinformatica e all'analisi dei Big Data²⁴.

Il Red Biotech ricopre il ruolo predominante nel settore: le imprese dedicate alla salute umana sono la metà delle imprese presenti e generano il 74% del fatturato biotech, pari a 7,6 miliardi di Euro.

La quota di fatturato realizzata dalle imprese del White Biotech (che sono il 30% delle imprese biotech attive) è pari a 1,7 miliardi di Euro ossia il 17% del fatturato di settore.

Figura 9 |
Andamento
del numero di imprese
biotecnologiche
in Italia.
Fonte: elaborazione
The European House
- Ambrosetti su dati
Assobiotech, 2022.

²³ GPTA è l'acronimo per Genomica, Proteomica e Tecnologie Avanzate.

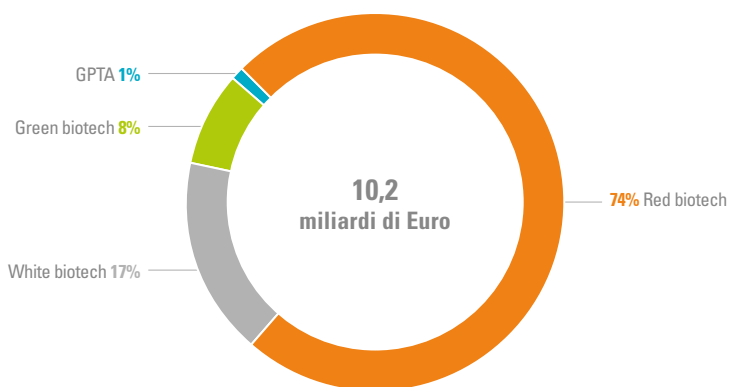
²⁴ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Assobiotech, 2022.

Più contenute, invece, le cifre delle Green Biotech e delle imprese GPTA, che registrano rispettivamente l'8% (0,81 miliardi di Euro) e l'1% del fatturato totale (poco oltre gli 0,1 miliardi di Euro)²⁵.

Figura 10 |

Distribuzione del fatturato delle imprese biotecnologiche (in miliardi di Euro), 2021.

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Assobiotech, 2022.



Il mondo Biotech si caratterizza per un'alta densità di Ricerca e Sviluppo: gli investimenti in queste attività, in proporzione al fatturato complessivo, pesano il 17,7%²⁶.

Soprattutto, sono le imprese a capitale italiano²⁷ del settore a caratterizzarsi per un'alta specializzazione nella Ricerca & Sviluppo biotecnologica: il loro fatturato ha continuato una forte crescita.

Queste imprese hanno inoltre confermato il trend di aumento degli investimenti in R&S intra-muros²⁸, salito di +11,4% rispetto all'anno precedente; ampliando l'osservazione, inoltre, si evidenzia come questo dato risulti ancora più positivo, con una crescita di +46,7% dal 2014²⁹.

²⁵ Ibid.

²⁶ Ibid.

²⁷ Le imprese a capitale italiano sono 382, pari al 51% del totale.

²⁸ Le attività di Ricerca e Sviluppo intra-muros sono quelle sostenute dalle imprese con proprio personale e con proprie attrezzature.

²⁹ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Assobiotech, 2022.

L'ambito della Ricerca & Sviluppo ha inoltre risvolti positivi in termini occupazionali per il settore: si registrano 4.876 addetti impiegati nella R&S biotech, che rappresentano il 36,7% degli occupati totali e che sono in aumento del +5,5% rispetto ai 4.621 dell'anno precedente³⁰.

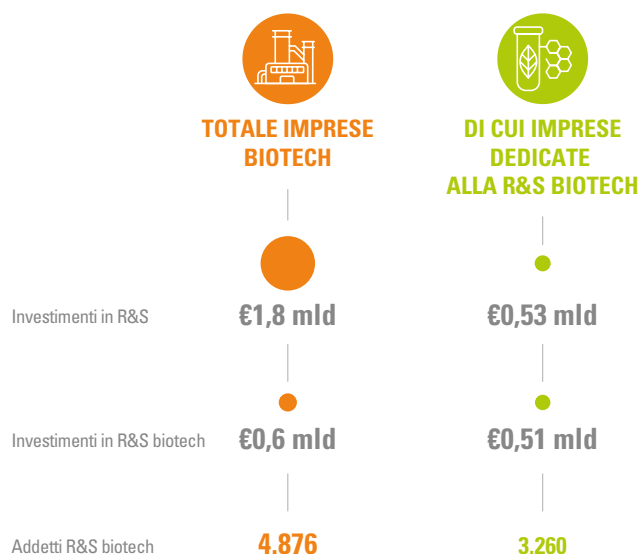


Figura 11|
I principali indicatori del comparto di Ricerca & Sviluppo nel settore biotech. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Assobiotech, 2022.

³⁰ Ibid.

4.4

Il settore dei dispositivi medici

L'industria dei dispositivi medici comprende le aziende dedite alla *“produzione di strumenti, impianti, apparecchi, software, sostanze o altri prodotti impiegati per diagnosi, terapia, controllo, attenuazione di malattie e per lo studio, la sostituzione o la modifica dell'anatomia o di un processo fisiologico”*. Condizione fondamentale che distingue i dispositivi medici dai farmaci è che l'azione principale a cui sono destinati i primi non si applica con mezzi farmacologici o immunologici³¹.

Tra i settori relativi alle Scienze della Vita, quello dei dispositivi medici è il più importante per numero di imprese e di occupati, con 4.546 imprese e 112,534 occupati³².

Nonostante la pandemia e le restrizioni alle attività produttive messe in atto dal Governo, il numero di imprese nel 2020 è cresciuto di +5,2% rispetto al 2019 (e di +14,9% rispetto al 2018). Di queste, sono 2.523 le aziende impiegate nella produzione di dispositivi medici (pari al 55% del totale), mentre 380 si occupano dei servizi e 1.643 della distribuzione³³.

Come nel settore farmaceutico, anche per i dispositivi medici in Italia c'è una forte presenza di Piccole e Medie Imprese (PMI) che rappresentano il 94% del totale delle imprese attive nel settore. Le startup e le PMI innovative³⁴, invece, sono 298, pari al 6,6%³⁵.

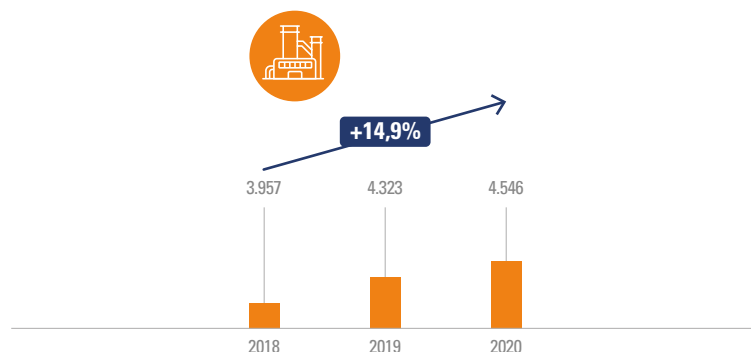
31 Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su “Documento in materia di Governance dei dispositivi medici”, Ministero della Salute (2019), 2022.

32 Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Confindustria Dispositivi Medici, 2022.

33 Ibid.

34 Le aziende ricomprese in queste categorie sono quelle che rispettano alcuni requisiti di legge legati alla percentuale di spesa in R&S, alla qualità degli occupati (numero di dottori di ricerca e laureati magistrali) e alla titolarità di brevetti. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Camera di Commercio, 2022.

35 Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Confindustria Dispositivi Medici, 2022.

**Figura 12 |**

Trend del numero di imprese nel settore dei dispositivi medici (valori assoluti), 2018-2020.

Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Confindustria Dispositivi Medici, 2022.

La crisi pandemica ha avuto un impatto contenuto sul mercato dei dispositivi medici, che ha saputo resistere alla complessiva crisi economica. Il mercato italiano dei dispositivi medici si è infatti attestato sui 10,8 miliardi di Euro, sui livelli dell'anno precedente (nel 2019 era pari a 11 miliardi, una differenza di soli -1,8%)³⁶.

Sul mercato interno incide in modo significativo la spesa sanitaria pubblica, pari a 8,4 miliardi di Euro (il 78% del mercato interno) e in crescita di +7,7% rispetto al 2019 – e quasi 1 miliardo di Euro in più rispetto al 2018. Questo significa innanzitutto che l'operatore pubblico è il principale acquirente dei dispositivi medici prodotti in Italia e che la pandemia ha contribuito a rendere ancora più importante questo segmento per le imprese attive nel settore³⁷.

Anche l'export, pari a 5,4 miliardi di Euro, ha subito una leggera contrazione (-5,3%) dovuta alla difficoltà di scambi commerciali a causa delle restrizioni imposte in tutti i Paesi³⁸.

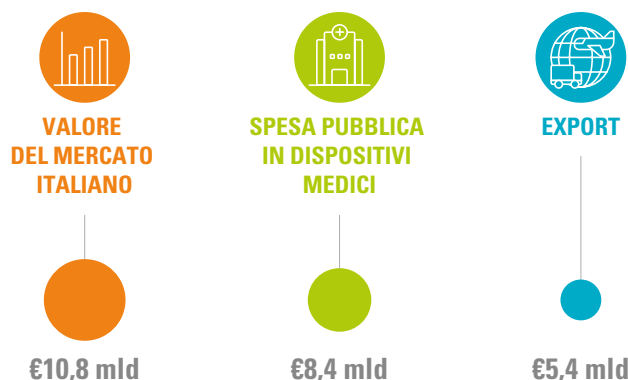
³⁶ Ibid.

³⁷ Ibid.

³⁸ Ibid.

Figura 13 |

I principali numeri del settore dei dispositivi medici.
Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Confindustria Dispositivi Medici, 2022.



A livello di singoli comparti, quello biomedicale resta il più importante per numero di imprese coinvolte, pari a 1.315 (il 29% del totale nel settore)³⁹. Tuttavia, i tre comparti che presentano la crescita più significativa rispetto all'anno precedente sono quelli dell'Home & Digital Care⁴⁰ (+26,7%, pari a +50 imprese), dell'elettromedicale⁴¹ (+13,2%, pari a +42 imprese) e dei dispositivi a base di sostanze⁴² (+11,6%, pari a +53 imprese)⁴³.

Proprio il comparto dell'Home & Digital Care ha una forte componente di innovazione legata alla presenza di nuove startup (34, pari al 14,3% del totale nel comparto) e PMI innovative (28, pari all'11,8%)⁴⁴.

³⁹ Ibid.

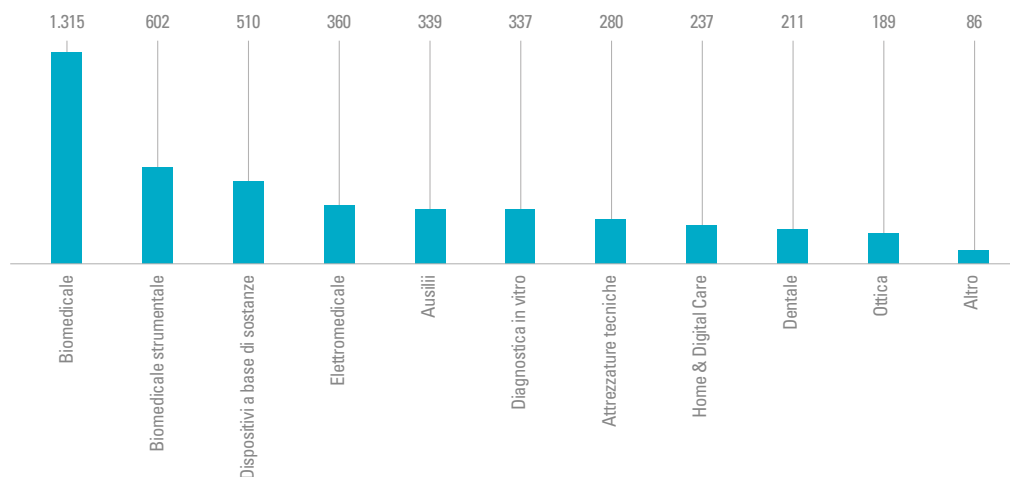
⁴⁰ Dispositivi medici per la cura domiciliare e il monitoraggio dei pazienti da remoto.

⁴¹ Esempi di dispositivi elettromedicali sono le attrezzature chirurgiche ad alta frequenza, i defibrillatori cardiaci, i monitor o le attrezzature terapeutiche e diagnostiche a ultrasuoni. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su fonti varie, 2022.

⁴² Esempi di dispositivi a base di sostanze sono quelli erogati in forma di creme, sciroppi, colliri spray nasali o spray orofaringei, dispositivi che agiscono con meccanismi d'azione di tipo meccanico/fisiologico e non farmacologico/immunologico/metabolico. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su Confindustria Dispositivi Medici, 2022.

⁴³ Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su Confindustria Dispositivi Medici, 2022.

⁴⁴ Ibid.



Il settore, infine, si distingue positivamente in termini di occupazione: 112.534 occupati con una crescita pari a +19,5% rispetto all'anno precedente e che rappresenta il 14,4% di tutta la forza lavoro europea nelle imprese dei dispositivi medici.

Il personale nel settore non si distingue solo in termini quantitativi ma anche qualitativi: l'86,2% degli occupati è in possesso di diploma e quasi la metà (48,6%) è in possesso di laurea⁴⁵.

Figura 14 | Distribuzione delle imprese dei dispositivi medici per comparto (valori assoluti). Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Confindustria Dispositivi Medici, 2022.

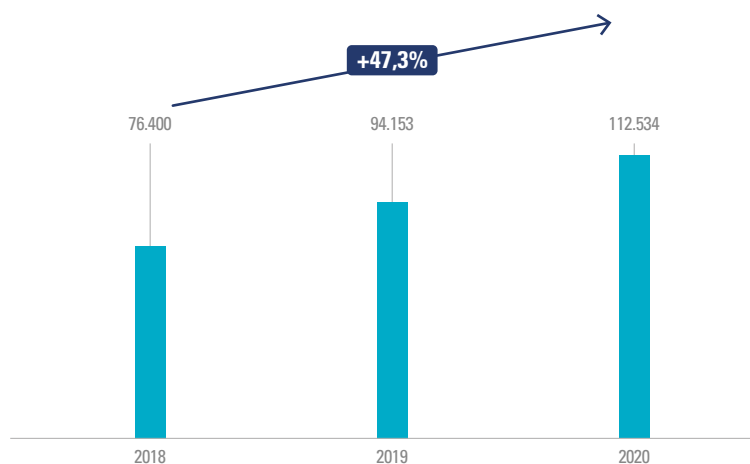


Figura 15 | Trend degli occupati nel settore dei dispositivi medici (valori assoluti), 2018-2020, e crescita percentuale 2020 vs 2018. Fonte: elaborazione The European House - Ambrosetti su dati Confindustria Dispositivi Medici, 2022.

45 Ibid

Italia

» MILANO

The European House - Ambrosetti
Via F. Albani, 21
20149 Milano
Tel. +39 02 46753 1
Fax +39 02 46753 333
ambrosetti@ambrosetti.eu

» ROMA

The European House - Ambrosetti
Via Po, 22
00198 Roma
Tel. +39 06 8550951
Fax +39 06 8554858

» BOLOGNA

The European House - Ambrosetti
Via Persicetana Vecchia, 26
40132 Bologna
Tel. +39 051 268078
Fax +39 051 268392

Europa

» GERMANIA

GLC Glücksburg Consulting AG
Bülrowstraße 9
22763 Hamburg
Tel. +49 40 8540 060
Fax +49 40 8540 0638
amburgo@ambrosetti.eu

GLC Glücksburg Consulting AG

Albrechtstraße 14 b
10117 Berlin
Tel. +49 30 8803 320
Fax +49 30 8803 3299
berlino@ambrosetti.eu

» REGNO UNITO

Ambrosetti Group Ltd.
1 Fore Street, Ground Flr
London EC2Y 5EJ
Tel. +44 (0)7588199988
london@ambrosetti.eu

» SPAGNA

Ambrosetti Consultores
Castelló nº 19 Madrid, 28001
Tel. +34 91 575 1954
Fax +34 91 575 1950
madrid@ambrosetti.eu

» TURCHIA

Consulta
Kore Şehitleri Caddesi Üsteğmen
Mehmet Gönenc Sorak No. 3 34394
Zincirlikuyu-Şişli-Istanbul
Tel. +90 212 3473400
Fax +90 212 3479270
istanbul@ambrosetti.eu

Mondo

» ASEAN COUNTRIES – SINGAPORE

The European House - Ambrosetti
(Singapore) Consulting Pte. Ltd.
1 Kay Siang Road #12-02
Singapore 248922
Tel. +65 90998391
Fax +65 6372 0091
singapore@ambrosetti.eu

» ASEAN COUNTRIES – TAILANDIA

Mahanakorn Partners Group Co., Ltd.
Kian Gwan House III, 9th Floor,
152 Wireless Rd., Lumpini,
Pathumwan, Bangkok, 10330,
Thailand
Tel. +66 (0) 2651 5107
Fax +66 (0) 2651 5108
bangkok@ambrosetti.eu

» CINA

Ambrosetti (Beijing) Consulting Ltd.
No.762, 6th Floor, Block 15
Xinzhaoyiayuan, Chaoyang District
Beijing, 100024
Tel. +86 10 5757 2521
beijing@ambrosetti.eu

Ambrosetti (Shanghai) Consulting Ltd.

No. 1102 Suhe Mansion,
No.638 Hengfeng Road,
Zhabei District
Shanghai, 200070
Tel. +86 21 5237 7151
Fax +86 21 5237 7152
shanghai@ambrosetti.eu

Bai Shi Barbatelli & Partners Commercial Consulting Shanghai Company Ltd (Shanghai)

No. 517 Suhe Mansion,
No.638 Hengfeng Road,
Zhabei District
Shanghai, 200070
Tel. +86 21 62719197
Fax +86 21 62719070
shanghai-partner@ambrosetti.eu

» COREA

HebronStar Strategy Consultants
4F, Ilsin bldg.,
Teheraro37gil 27,
Gangnam-gu, Seoul
Tel. +82 2 417 9322
Fax +82 2 417 9333
seoul@ambrosetti.eu

» GIAPPONE

Corporate Directions, Inc. (CDI)
Tennoz First Tower 23F
2-2-4 Higashi Shinagawa,
Shinagawa-ku
Tokyo, 140-0002
Tel. +81 3 5783 4640
Fax +81 3 5783 4630
tokyo@ambrosetti.eu

» IRAN

The European House – Ambrosetti
Middle East
u.12, 330 Dolat St., Kaveh Blvd
ZIP Code: 1944683466 – Tehran –
Iran
Tel. +98.(0)21.22571258
Mob. (UAE) +971.56.1311.532
Mob. (IT) +39.340.592.1349
Mob. (IR) +98.912.8450.321
Fax. +98.(0)21.22571261
teheran@ambrosetti.eu

» SUDAFRICA

Grow To The Power of n Consulting
Suite F9, Building 27
Thornhill Office Park – Bekker Road
Vorna Valley, Midrand
South Africa 1685
Tel. 0861 102 182 (local)
Tel. +27(0)11 805 0491 (international)
Fax 086 501 2969
johannesburg@ambrosetti.eu