



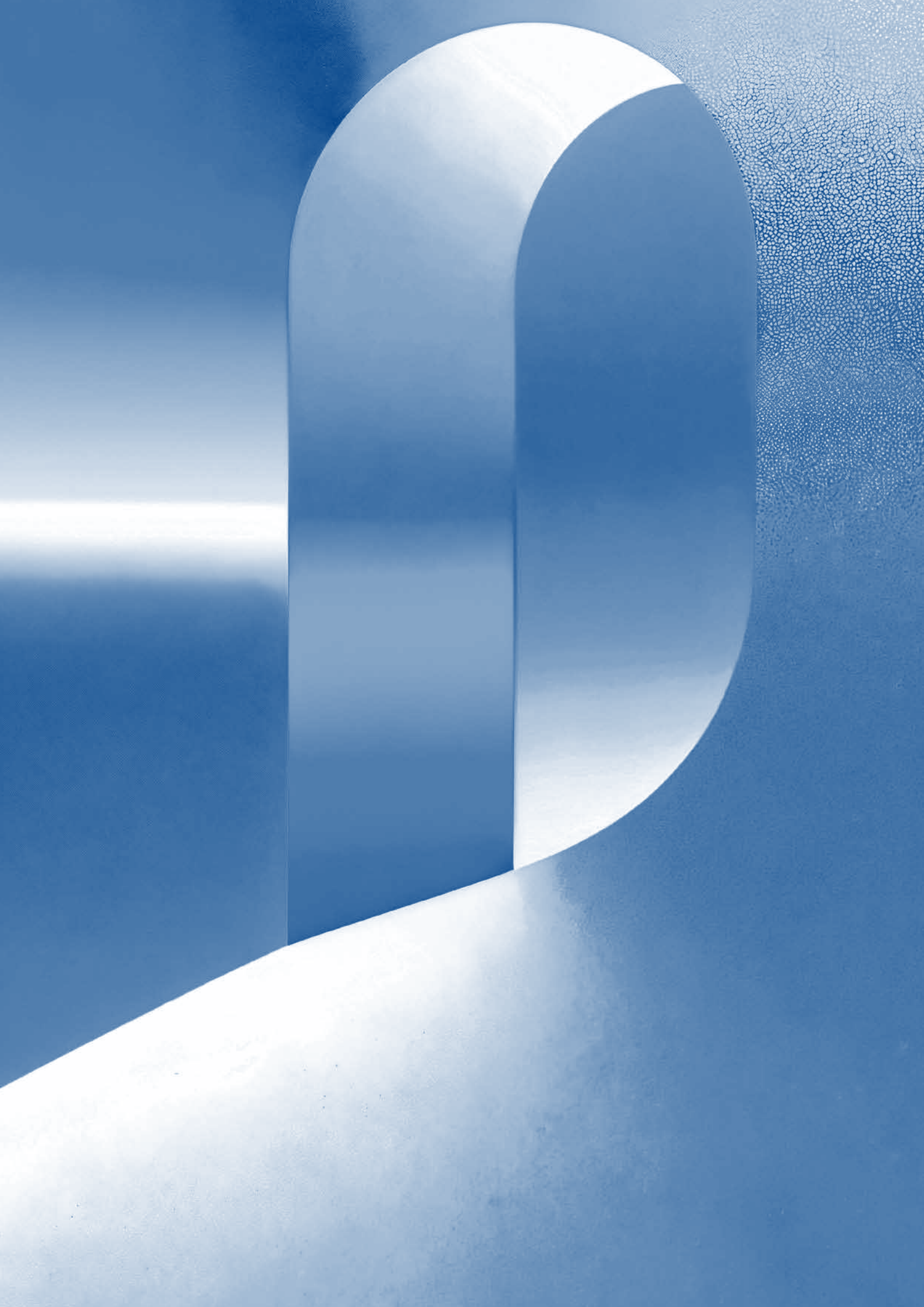
ASSOLOMBARDA



L'ecosistema dell'innovazione pavese

Ricerca n° 03/2026

A cura delle Aree
Centro Studi
Industria, Energia e Innovazione



Prefazione

Alvise Biffi

Presidente Assolombarda

Tommaso Rossini

Presidente Sede di Pavia Assolombarda

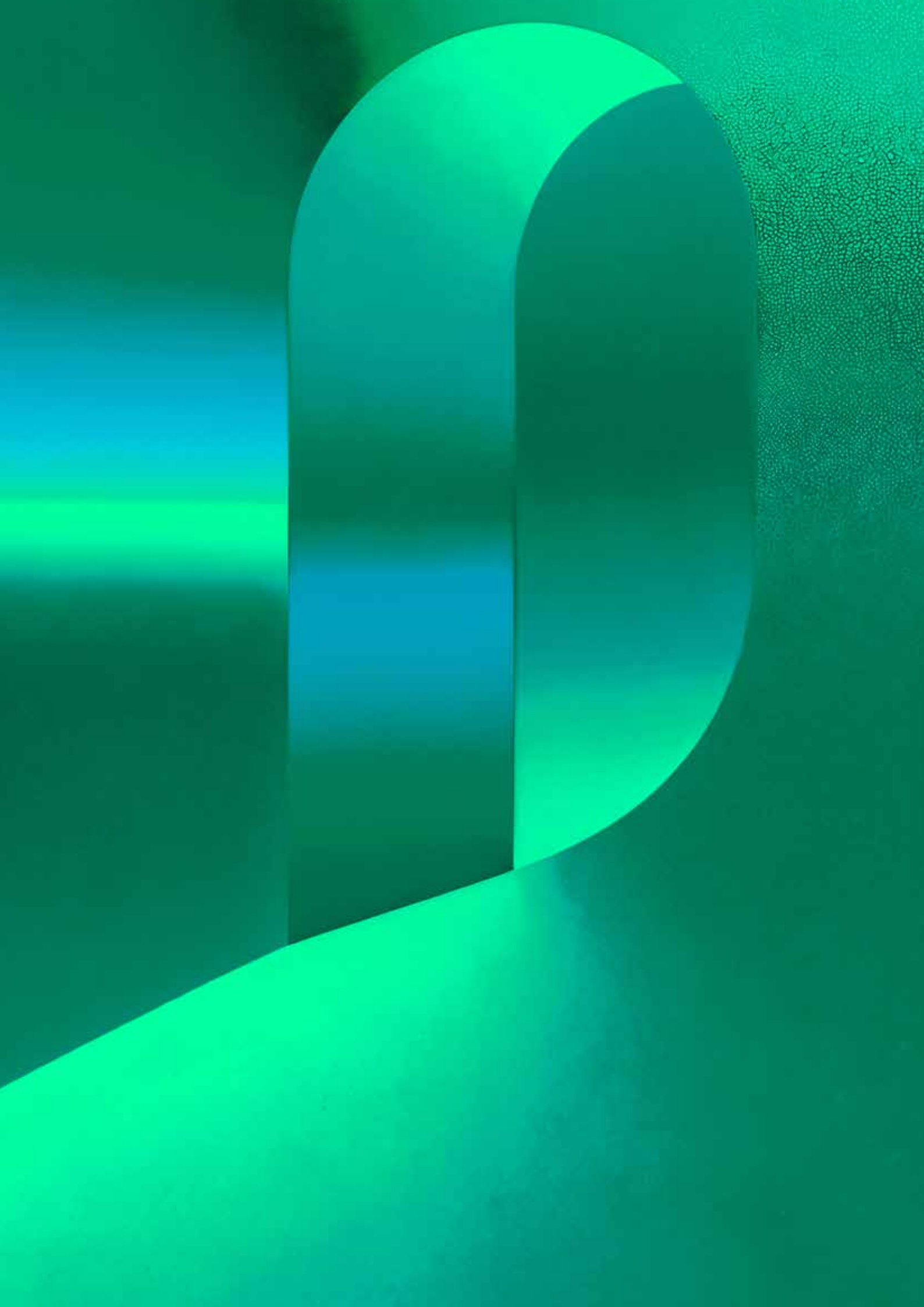
L'innovazione è oggi uno dei principali fattori di competitività dei territori. Cresce dove imprese, università, ricerca e istituzioni riescono a collaborare, mettendo a sistema competenze, investimenti e visione strategica.

È questa la prospettiva con cui Assolombarda opera quotidianamente nel proprio quadrilatero formato da Milano, Monza e Brianza, Lodi e Pavia, valorizzando le peculiarità di ciascun territorio e rafforzando le connessioni tra ecosistemi produttivi, scientifici e tecnologici tra loro complementari.

La capacità di creare reti, favorire contaminazioni positive e accompagnare i processi di innovazione rappresenta infatti una leva essenziale per sostenere la competitività dell'intero sistema. In questo contesto, Pavia rappresenta un patrimonio di grande valore: la qualità del suo ecosistema universitario e della ricerca, le competenze presenti nei settori ad alta intensità di conoscenza e la capacità di sviluppare progettualità innovative ne fanno un nodo strategico per la crescita del territorio.

Accanto ai punti di forza, restano centrali alcune sfide: rafforzare il trasferimento tecnologico, favorire sempre di più l'incontro tra ricerca e impresa, attrarre e trattenere talenti, sostenere la nascita di nuove iniziative innovative e trasformare con maggiore rapidità la conoscenza in sviluppo economico e sociale diffuso. Il Rapporto sull'ecosistema dell'innovazione di Pavia nasce con questo obiettivo: offrire uno strumento utile a leggere le trasformazioni in corso, valorizzare ciò che già esiste e orientare azioni condivise per consolidare ulteriormente la capacità competitiva.

La sfida è chiara: trasformare sempre più il potenziale di Pavia in crescita sostenibile, lavoro qualificato, attrattività e capacità di generare futuro. Una sfida che riguarda il territorio pavese, ma che si inserisce pienamente nel percorso di sviluppo del quadrilatero. Su questa direttrice Assolombarda continuerà a lavorare, promuovendo collaborazioni e connessioni, nella convinzione che il progresso di Pavia rappresenti un valore strategico per tutto il sistema economico lombardo e nazionale.



Indice

1	Executive Summary	7
2	PARTE PRIMA Introduzione e modello concettuale	11
3	Fattori abilitanti	13
	3.1 Capitale umano	14
	3.2 Risorse	22
	3.3 Digitalizzazione	24
4	Filiera della conoscenza	25
	4.1 Università	26
	4.2 Ricerca	27
	4.3 Innovazione	32
5	Impatto	37
	5.1 Pil	38
	5.2 Occupati	39
	5.3 Export	40
	5.3 Startup e PMI innovative	41
6	PARTE SECONDA Gli enti protagonisti dell'innovazione	49
	6.1 Mondo accademico	51
	6.2 Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico	54
	6.3 Enti di Ricerca	58
	6.4 Poli di Innovazione	62

1

Executive Summary

L'ecosistema è l'infrastruttura invisibile che permette a un territorio di non subire il futuro, ma di progettarglielo. È una rete complessa di attori diversificati che, interagendo tra loro, accelerano la trasformazione della ricerca e dell'innovazione in valore economico e sociale. In questa prospettiva, Pavia presenta chiari punti di forza, cui si affiancano potenziali da moltiplicare, ma anche debolezze strutturali su cui agire.

Di seguito si traccia una visione d'insieme dello studio, con l'obiettivo di comprendere il posizionamento competitivo di Pavia su ricerca e innovazione nel più ampio contesto lombardo e italiano e portando in primo piano le evidenze principali lungo la catena del processo innovativo.

Partendo dai fattori abilitanti, Pavia poggia la propria forza sulla presenza di un bacino consistente di giovani studenti, pari a 30,3 mila iscritti all'Università e all'Istituto Universitario di Studi Superiori, in forte espansione negli ultimi anni (+17,2% tra il 2019/2020 e il 2024/2025) e concentrato in corsi a elevato profilo qualitativo (i dottorati sono raddoppiati in sei anni, con oggi più di 1.300 iscritti). Soprattutto, si registra una sempre maggiore attrattività verso giovani da fuori la provincia: in particolare, gli studenti con residenza a Milano sono circa 4.900 nell'ultimo anno accademico, mille in più rispetto al 2019, rappresentando quindi quasi un quinto del totale iscritti al sistema universitario pavese. Punte di eccellenza sono, inoltre, i 14 ricercatori afferenti ad enti locali e vincitori di un grant dello European Research Council per la ricerca di eccellenza a livello europeo. Tuttavia, questo potenziale di capitale umano non si trasferisce completamente sul territorio perché molti dei laureati formati localmente non si fermano poi, qui, a vivere e lavorare. I dati sulla popolazione residente dicono, infatti, che a Pavia la percentuale di laureati tra i 25 e i 39 anni è pari al 25,3% nel 2024, quota nettamente inferiore alla media lombarda (34,4%) e anche nazionale (30,9%); il tasso di partecipazione a iniziative di formazione continua è limitato all'8%; i Neet sono ancora circa 9,7 mila (il 12,7% dei 15-29enni pavesi) nonostante i robusti miglioramenti attuati negli ultimi anni. Inoltre, si consideri che al 2025 risultano iscritti all'Anagrafe all'estero quasi 43 mila cittadini della provincia, con una incidenza rispetto alla popolazione residente piuttosto elevata e pari al 7,9%: il 23% ha tra i 18 e i 34 anni e, soprattutto, il 26% tra i 35 e i 49 anni (quest'ultima coorte, segna addirittura un +41% rispetto al 2019).

In termini di risorse, dopo Milano saldamente al vertice, Pavia si distingue come unico altro polo regionale di attrazione di fondi europei per l'innovazione su base competitiva: 57,2 milioni di euro di risorse Horizon Europe aggiudicate finora, il 6,1% del totale regionale, l'1,3% del totale italiano, con un protagonismo dell'Università, ma anche una diversificazione che rispecchia le specializzazioni settoriali locali, dagli enti attivi in ambito Life Science (IRCSS, CNAO, imprese), allo IUSS, ai centri di ricerca e le realtà private focalizzate sull'ingegneria sismica (in particolare, Fondazione Eucentre), alla Fondazione Chips.IT.

In termini di infrastrutturazione digitale, nonostante la sensibile accelerazione in atto, persiste un ampio gap da colmare: è balzata al 51,1% la percentuale di famiglie pavesi con una connessione di nuova generazione ad altissima capacità (FTTH), ma è ancora 20 punti percentuali in meno rispetto alla media lombarda.

Focalizzando ora l'attenzione sulla vera e propria filiera della conoscenza e partendo a monte, si sottolinea primariamente la qualità della formazione accademica offerta dall'Università, evidente nella capacità dell'ateneo di scalare i ranking internazionali negli ultimi anni, così come nella crescente attrattività verso studenti internazionali: erano il 5,5% del totale prima della pandemia e sfiorano oggi l'11%, che in termini assoluti significano 59 studenti internazionali ogni 10mila abitanti, quasi la stessa densità rilevata a Milano (63).

Lato ricerca, poi, Pavia presenta una consistente densità scientifica (più di 3,8 mila articoli pubblicati nel 2025, il 14,3% del totale regionale, il 3,7% nazionale), soprattutto in ambito Life Science (53,5% del totale provinciale). La percentuale di pubblicazioni di elevata qualità è buona (0,9% del totale sono articoli altamente citati) ma inferiore alla media lombarda (1,3%), così come il grado di apertura internazionale (il 53,8% delle pubblicazioni ha un partner estero vs il 57,7% in regione). Modesta, invece, è la collaborazione con partner industriali, con solo il 2,6% degli articoli svolto in congiunzione con una impresa (4,5% in Lombardia, peraltro quota già molto ridotta rispetto ai migliori peer europei).

Scendendo a valle, lato capacità brevettuale i volumi sono esigui (107 brevetti depositati allo European Patent Office tra il 2020 e il 2024, l'1,8% del totale lombardo), concentrati nella meccatronica (47, specialmente macchinari per la filiera agricola, calzaturiera e farmaceutica), nel Life Science (24), nella Chimica (17) e nella Microelettronica (7). Il tratto positivo e distintivo è la propensione alla collaborazione, con Pavia al vertice in Lombardia per incidenza di brevetti condivisi con attori esterni alla provincia (11,2 collaborazioni ogni 100 domande).

Infine, in termini di impatto, è utile monitorare nel tempo alcuni indicatori per cogliere le tendenze e orientare gli sforzi. Il Pil pavese è stagnante nel 2025 e le prospettive al 2026 sono improntate alla cautela; investire con più decisione su ricerca e innovazione può sicuramente influire su questa traiettoria di crescita. Le esportazioni delle imprese locali segnalano, comunque, una significativa competitività, con il 66,9% delle vendite estere concentrate nel manifatturiero high tech e medium-high tech. Anche l'occupazione è piuttosto elevata nei settori a più alta intensità di conoscenza del manifatturiero e dei servizi (35,6% del totale). Tuttavia, ci sono ampi margini di espansione rispetto ad altre province limitrofe sul fronte delle nuove iniziative imprenditoriali innovative: nel pavese si contano appena 121 startup e PMI innovative (l'1,7% del totale regionale), con un fatturato complessivo di quasi 118 milioni di euro nel 2024 e un valore aggiunto di 56 milioni.

Tra i punti di forza dell'ecosistema emerge la proficua interazione tra mondo della ricerca e dell'impresa: ben 39 realtà innovative (delle 121 mappate) hanno legami con l'Università di Pavia, da veri e propri spin-off universitari a relazioni di collaborazione e professionali di altra forma. Dal punto di vista settoriale, oltre a una quota significativa di realtà che operano nell'ICT, ricorrono i settori di specializzazione del territorio, dal Life Science (22 imprese), alla meccanica (10), all'agroalimentare (8), alla microelettronica (5). Il Corporate Venture Capital, invece, è un chiaro elemento di debolezza, con solo

l'1,3% delle imprese innovative che presenza investimenti corporate (3,6% la media regionale nel 2025, già molto ridotta).

In chiusura, si ricorda che nella seconda parte del Rapporto sono presenti schede di approfondimento sui principali attori dell'innovazione attivi sul territorio.

2

PARTE PRIMA
Introduzione
e modello concettuale

Il presente Rapporto offre un'analisi del posizionamento competitivo di Pavia su ricerca e innovazione nel più ampio contesto lombardo e italiano.

Lo studio si basa su un modello interpretativo che segue la catena del processo innovativo. Innanzitutto, vengono considerati i fattori abilitanti, ossia il capitale umano, i fondi europei per la ricerca e l'innovazione, la digitalizzazione. Segue l'analisi della filiera della conoscenza, che parte dal sistema universitario, passa poi alla ricerca e scaturisce nell'output di innovazione con i brevetti. Infine, si forniscono elementi per valutare l'impatto, in termini di valore economico e occupazione generati, esportazioni attivate, startup e PMI presenti sul territorio.

Gli indicatori sono selezionati perché la lettura del quadro complessivo sia al contempo ampia, agevole e direzionale. Tuttavia, l'indisponibilità di alcune statistiche a livello provinciale limita la visione su alcune dimensioni, anche rilevanti, come soprattutto le risorse per la ricerca e le competenze digitali. Alcune indicazioni e tratti distintivi del territorio possono, comunque, essere portate all'attenzione del lettore. Gli indicatori offrono la granularità necessaria per indagare quantità, qualità e specializzazione dei diversi fenomeni.

Per tutte le variabili considerate si restituisce la fotografia aggiornata all'ultimo anno disponibile e la comparazione di medio termine, prendendo come anno di riferimento il 2019, con l'obiettivo di comprendere sia la situazione attuale sia l'evoluzione in atto.

Tabella 1 – Modello concettuale e indicatori

FATTORI ABILITANTI	FILIERA DELLA CONOSCENZA	IMPATTO
Capitale umano	Università	PIL
<i>N° studenti universitari (laurea e post laurea)</i>	<i>Punteggio nel Qs World University Ranking</i>	<i>Trend PIL</i>
<i>N° dottorati</i>	<i>% studenti internazionali</i>	Occupati
<i>N° studenti universitari (laurea) per residenza</i>	Ricerca	<i>% addetti manifatturiero high-tech e medium high-tech; servizi knowledge intensive</i>
<i>% popolazione con titolo di studio terziario</i>	<i>N° articoli scientifici</i>	Export
<i>Saldo migratorio interno</i>	<i>% articoli scientifici altamente citati</i>	<i>% export manifatturiero high-tech e medium high-tech</i>
<i>N° iscritti all'anagrafe all'estero (AIRE)</i>	<i>% articoli scientifici con collaborazioni internazionali</i>	Startup e PMI innovative
<i>% NEET</i>	<i>% articoli scientifici con collaborazioni industriali</i>	<i>N° imprese innovative</i>
<i>% popolazione in formazione continua</i>	<i>% articoli scientifici per area di ricerca</i>	<i>Fatturato, valore aggiunto, dipendenti delle imprese innovative</i>
<i>N° ricercatori vincitori dei grant ERC e fondi</i>	Innovazione	<i>Distribuzione settoriale delle imprese innovative</i>
Risorse	<i>N° brevetti</i>	<i>N° di soci delle imprese innovative per tipologia</i>
<i>Fondi europei vinti – Horizon Europe</i>	<i>N° brevetti per ambiti tecnologici</i>	<i>% imprese innovative con investimenti CVC / altre società di piccole dimensioni</i>
Digitalizzazione	<i>N° brevetti in collaborazione</i>	<i>Investimenti Venture Capital</i>
<i>% famiglie con connessione di nuova generazione ad altissima capacità (FTTH)</i>		



3

**Fattori
abilitanti**

L'innovazione rappresenta il motore fondamentale della crescita economica e della competitività dei sistemi produttivi. Tuttavia, la capacità di generare e diffondere innovazione non emerge spontaneamente: essa dipende dalla presenza e dalla qualità di un insieme di condizioni strutturali che ne rendono possibile lo sviluppo. Tra questi fattori abilitanti, tre assumono un ruolo centrale e tra loro complementare: il capitale umano, le risorse economiche e la digitalizzazione. L'analisi congiunta di questi tre fattori consente, quindi, di valutare il grado di maturità degli input dell'ecosistema della ricerca e dell'innovazione di un territorio.

3.1 CAPITALE UMANO

Il capitale umano rappresenta oggi il principale fattore abilitante dei processi innovativi, tanto a livello di impresa quanto a livello di sistema territoriale. In un'economia sempre più knowledge intensive, infatti, la disponibilità di giovani studenti e forza lavoro qualificata, con competenze tecniche e scientifiche adeguate, determina la capacità di un sistema di generare nuove idee, assorbire tecnologie avanzate e tradurle in prodotti e processi competitivi.

Il primo ambito approfondito sono, quindi, gli studenti. Pavia è una città a vocazione universitaria per tradizione: la presenza dell'Università, la più antica della Lombardia e una delle più antiche d'Europa, e dell'Istituto Universitario di Studi Superiori, ha plasmato nel tempo il profilo culturale, economico e sociale del territorio, divenendo un primario asset abilitante la ricerca e l'innovazione e distintivo per l'attrattività del territorio.

Nell'anno accademico 2024-2025, il sistema formativo terziario pavese conta 30,3 mila iscritti a corsi di laurea e post laurea, ossia 560 studenti ogni 10 mila abitanti provinciali: una concentrazione di rilievo, in Lombardia seconda solo a Milano (con 726, che però conta 8 atenei) e circa una volta e mezza la densità di studenti che si rileva a livello medio italiano.

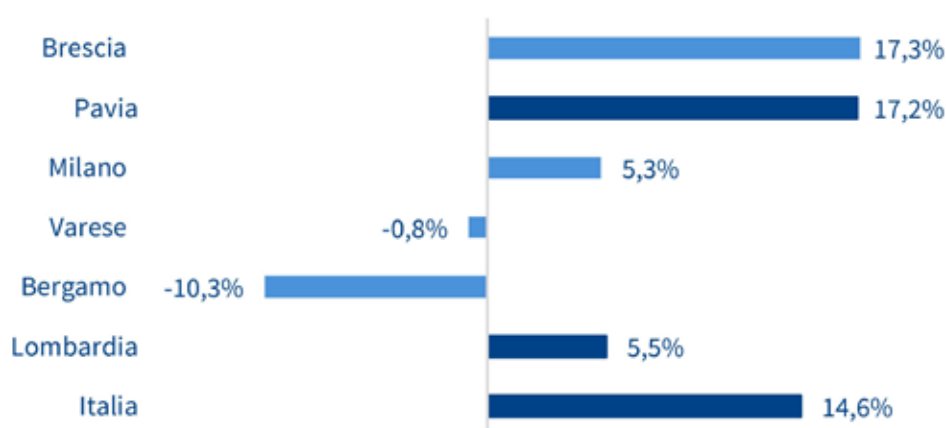
Tabella 2 – Numero di iscritti ai corsi di laurea (I livello, II livello o ciclo unico) e post laurea (dottorati, master, scuole di specializzazione) negli atenei per sede principale

	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024	2024/2025	2024/2025 (per 10.000 abitanti)
Milano	223.936	230.321	234.155	235.662	235.364	235.806	726
Pavia	25.873	26.762	27.672	28.617	29.907	30.326	560
Bergamo	21.548	21.224	20.379	19.678	19.274	19.319	173
Brescia	15.593	16.186	16.667	16.947	17.634	18.297	145
Varese	14.742	15.443	15.651	15.175	14.788	14.618	166
Lombardia	301.692	309.936	314.524	316.079	316.967	318.366	317
Italia	1.943.947	2.008.998	2.047.533	2.116.761	2.183.072	2.227.604	378

Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati MUR

Inoltre, negli ultimi anni a Pavia la crescita degli studenti è stata particolarmente significativa e pari al +17,2% tra il 2019/2020 e il 2024/2025, ben più elevata rispetto a quanto registrato dagli atenei milanesi nel complesso (+5,3%) e anche rispetto al dato italiano (+14,6%, nel quale rientrano anche gli iscritti alle scuole telematiche in forte ascesa).

Grafico 1 – Variazione % 2019/2020-2024/2025 del numero di iscritti ai corsi di laurea e post laurea negli atenei per sede principale



Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati MUR

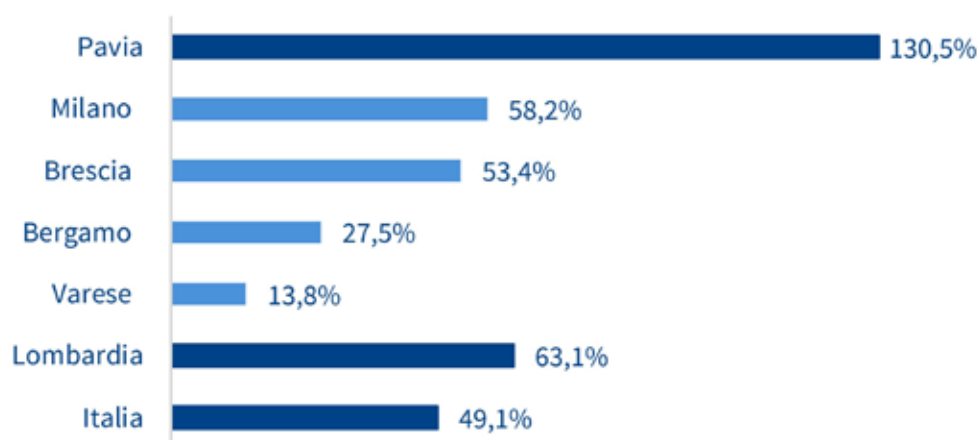
La dinamica pavese di espansione trova spiegazione principale nel deciso incremento degli iscritti ai corsi post laurea, soprattutto per quanto riguarda i dottorati, più che raddoppiati negli ultimi sei anni grazie al contributo sia dell'Università sia dell'Istituto Universitario di Studi Superiori (IUSS): erano 568 studenti nel 2019/2020 e sono 1.309 nel 2024/2025, con quindi un incremento del +130,5% (per confronto, gli atenei milanesi nel complesso hanno segnato un +58,2% di iscrizioni nello stesso arco temporale; l'Italia del +49,1%). L'investimento nei dottorati, come emerge dai numeri, è significativo in tutti i territori analizzati, grazie anche alle risorse messe a disposizione dal PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza) per favorire l'incremento del numero di ricercatori e il rafforzamento del legame tra alta formazione e imprese.

Tabella 3 – Numero di iscritti ai dottorati negli atenei per sede principale

	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024	2024/2025	2024/2025 (per 10.000 abitanti)
Milano	3.871	4.297	4.824	5.525	6.166	6.125	19
Pavia	568	596	796	1.015	1.318	1.309	24
Brescia	236	256	303	335	368	362	3
Varese	225	221	246	259	281	256	2
Bergamo	167	145	156	186	214	213	2
Lombardia	5.067	5.515	6.325	7.320	8.347	8.265	8
Italia	31.627	33.517	38.110	43.059	48.067	47.144	8

Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati MUR

Grafico 2 - Crescita 2019/2020-2024/2025 del numero di iscritti ai dottorati negli atenei per sede principale



Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati MUR

In termini di specializzazione, a Pavia emerge un orientamento prevalente alle discipline STEM sia tra gli iscritti ai corsi di laurea (31% del totale) sia soprattutto tra i dottorati (62,2% del totale). Rilevanti anche i partecipanti ai corsi in ambito sanità (23,7% nei corsi di laurea e 10,1% nei dottorati).

Tabella 4 – Distribuzione degli studenti universitari iscritti ai corsi di laurea (I livello, II livello o ciclo unico) e dottorati per disciplina di studio (a.a. 2024/2025) - Università degli Studi di Pavia

	Corsi di laurea	Dottorati
Engineering, manufacturing and construction	15,3%	24,6%
Natural sciences, mathematics and statistics	14,0%	37,5%
Information and Communication Technologies	1,7%	
→ STEM	31,0%	62,2%
Health and welfare	23,7%	10,1%
Social sciences, journalism and information	17,2%	6,0%
Business, administration and law	13,3%	7,1%
Arts and humanities	12,0%	8,5%
Services	2,6%	
Agriculture, forestry, fisheries and veterinary	0,2%	3,0%

Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati MUR

Un ulteriore aspetto da osservare per inquadrare il capitale umano di Pavia è la composizione degli studenti per residenza, con una interessante evoluzione da sottolineare nel tempo. Con riferimento ai soli corsi di laurea (per disponibilità di dati con questo dettaglio), infatti, l'incidenza dei residenti nella provincia pavese sugli iscritti all'ateneo è diminuita in percentuale dal 30% nel 2019/2020 al 28% nel 2024/2025, quella degli iscritti da fuori regione è rimasta stabile (32%), mentre sono aumentati i giovani provenienti da altri territori lombardi dal 33% al 35%. In particolare, è salita la percentuale di giovani con residenza a Milano, dal 16% al 18%: erano quasi 3.900 prima della pandemia e sono circa 4.900 oggi, quindi un quinto del totale iscritti al sistema formativo terziario pavese. In altre parole, si tratta di 1.000 studenti con residenza in Città Metropolitana di Milano in più attratti in sei anni.

*Tabella 5 – % iscritti ai corsi di laurea (I livello, II livello o ciclo unico)
nell'Università di Pavia per residenza*

	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024	2024/2025
Residenza a Pavia	30,4%	29,3%	28,4%	27,6%	27,6%	27,8%
Residenza in Lombardia (no Pavia)	33,4%	34,6%	35,1%	35,8%	35,3%	35,2%
Residenza fuori Lombardia	31,9%	31,6%	31,7%	31,8%	32,3%	32,2%
n.d.	4,3%	4,6%	4,8%	4,8%	4,8%	4,7%

Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati MUR

Tracciando una prima sintesi, le evidenze finora risultanti dall'analisi mettono in luce a Pavia la presenza di un bacino di giovani studenti consistente, in forte espansione e concentrato in corsi a più elevato profilo qualitativo, grazie a una offerta didattica in grado di attrarre sempre più iscritti da fuori la provincia.

Questo potenziale, tuttavia, non si trasferisce completamente sul territorio e lo si vede indagando più nel dettaglio le caratteristiche della popolazione della provincia pavese. Il secondo aspetto che merita attenzione è, dunque, l'offerta di capitale umano in termini di residenti.

La percentuale di laureati tra i 25 e i 39 anni residenti a Pavia è pari al 25,3% nel 2024, una quota nettamente inferiore alla media lombarda (34,4%) e anche a quella italiana (30,9%). Per di più, il dato pavese risulta inferiore rispetto a quello rilevato nel 2019 quando era pari al 26,8%. Da un lato è un tema di popolazione, in diminuzione nella corrispondente fascia d'età, dall'altro e soprattutto c'è il tema che molti dei laureati che fuoriescono dall'Università non si fermano, poi, sul territorio a vivere e lavorare. Per confronto, in Lombardia la percentuale di giovani laureati è massima a Milano (45,5%), intorno al 35% a Monza e Brianza, Varese, Lecco e Como, più allineata a Pavia a Bergamo, Brescia e Cremona, vicina al 20% a Mantova e Lodi.

Tabella 6 – % persone residenti di 25-39 anni che hanno conseguito un titolo di livello terziario (ISCED 5, 6, 7 o 8) sul totale

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Milano	40,6	41,8	40,4	39,3	42,6	45,5
Monza e Brianza	32,8	35,7	36,1	38,9	45,9	37,0
Varese	24,3	27,7	28,7	32,4	35,6	35,2
Lecco	30,5	32,5	33,6	34,5	35,9	34,6
Como	34,8	34,8	30,4	32,5	34,8	33,8
Pavia	26,8	30,6	20,6	25,1	26,1	25,3
Bergamo	22,9	22,7	21,8	20,2	25	25,1
Brescia	28,3	29,5	25,8	24,5	26,7	24,5
Cremona	25,3	27,4	26,9	24,4	23,8	23,7
Sondrio	21,9	17,7	23,6	23,4	24,5	22,9
Mantova	20,8	21,5	24,3	24	22,3	21,9
Lodi	26,4	24,8	25,2	23,8	22,4	21,1
Lombardia	31,6	33,1	31,7	31,8	34,6	34,4
Italia	27,4	28,2	28,1	28,6	30	30,9

Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Istat-BES

Andando più nel dettaglio della dinamica della popolazione, Pavia è la provincia lombarda più attrattiva verso il resto del Paese, con un guadagno di 5 individui ogni mille residenti (il saldo migratorio interno, che misura la differenza tra il numero degli iscritti per trasferimento di residenza da altro Comune e il numero dei cancellati per trasferimento di residenza in altro Comune, è pari a 5,3 per mille nel 2025). Per confronto, Milano presenta, invece, un tasso migratorio interno negativo, con una perdita di oltre 2 individui ogni mille residenti (-2,3 per mille nel 2025).

Tuttavia, va sottolineato che nella fascia d'età dei giovani studenti e lavoratori lo scarto tra chi si trasferisce nel pavese e chi emigra è positivo ma molto ridotto osservando la componente nazionale (tra i 18-39enni, nel 2025 si contano 9.368 italiani in entrata e 8.171 in uscita), mentre è consistente osservando l'immigrazione straniera (3.375 vs 655).

Tabella 7 – Saldo migratorio interno (per 1.000 residenti)

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Pavia	2,8	1,7	3,4	4,6	5,4	5,3	5,3
Monza e Brianza	4,5	3,1	3,3	3,8	3,7	3,6	3,7
Cremona	2,5	1,0	2,5	3,5	3,6	3,4	3,2
Lodi	2,4	2,1	2,2	2,4	3,6	1,9	3,2
Varese	2,8	1,4	2,3	3,1	2,4	2,9	2,9
Mantova	1,4	1,8	2,3	3,5	3,4	2,4	2,2
Bergamo	2,1	1,7	2,1	3,0	2,7	2,9	2,1
Sondrio	2,4	2,2	1,1	1,7	2,0	2,2	1,8
Brescia	2,3	1,5	2,0	2,1	1,4	1,8	1,6
Como	2,6	2,4	2,4	4,2	2,6	1,6	1,5
Lecco	0,8	1,0	1,4	2,3	1,9	1,9	1,0
Milano	3,0	0,3	-0,6	-0,1	0,5	-1,9	-2,3
Lombardia	2,7	1,3	1,4	2,1	2,1	1,3	1,0
Italia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Istat

In aggiunta, secondo l'Anagrafe dei residenti italiani all'estero, al 1° gennaio 2025 risultano fuori dai confini italiani quasi 43 mila cittadini della provincia, con una incidenza rispetto alla popolazione residente piuttosto elevata all'interno della regione e pari al 7,9%.

Indagando per coorti di età, il 23% ha tra i 18 e i 34 anni e, soprattutto, il 26% tra i 35 e i 49 anni con una espansione in questa fascia d'età di addirittura il +41% nel confronto rispetto al 2019. Questo fenomeno di trasferimento all'estero di giovani è comune a tutti i territori lombardi, ma nel pavese è particolarmente pronunciato e da monitorare con attenzione.

Tabella 8 – Iscritti all'anagrafe all'estero (AIRE)

	2019	2025	2019	2025
	v.a.		% su popolazione residente	
Sondrio	24.401	27.984	13,5%	15,6%
Mantova	28.734	49.497	7,0%	12,1%
Como	50.604	63.982	8,5%	10,7%
Varese	57.373	73.798	6,5%	8,4%
Pavia	31.056	42.856	5,7%	7,9%
Cremona	17.441	27.817	4,9%	7,9%
Bergamo	55.887	77.322	5,0%	6,9%
Lecco	14.473	20.142	4,3%	6,0%
Milano	141.307	188.979	4,3%	5,8%
Brescia	49.015	73.144	3,9%	5,8%
Monza e Brianza	25.788	36.835	3,0%	4,2%
Lodi	5.045	7.634	2,2%	3,3%
Lombardia	501.124	689.990	5,0%	6,9%
Italia	5.288.281	6.412.752	8,8%	10,9%

Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati AIRE

Tabella 9 – Iscritti all'anagrafe all'estero (AIRE) per coorti di età

	Iscritti all'anagrafe all'estero	di cui: 18-34enni	di cui: 34-49enni	Iscritti all'anagrafe all'estero	di cui: 18-34enni	di cui: 34-49enni
	2019			2025		
Pavia	31.056	7.484	7.764	42.856	9.685	10.928
Lombardia	501.124	113.254	125.281	689.990	163.528	164.218
Italia	5.288.281	1.179.287	1.237.458	6.412.752	1.410.805	1.487.758

Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati AIRE

Per caratterizzare ulteriormente la popolazione giovanile di Pavia, si consideri che in provincia la percentuale di giovani NEET (15-29 anni) risulta abbastanza elevata, al 12,7% nel 2024: una quota che in Lombardia è seconda solo a quella di Lodi (13,8%), con la media regionale che si attesta al 10,1%; è, però, molto inferiore a quella rilevata nel complesso d'Italia dove supera il 15%. Va, poi, osservato che la riduzione negli ultimi anni è stata robusta: a Pavia nel 2019 i Neet raggiungevano il 15,2%, quindi sono stati abbattuti 2,5 punti percentuali in sei anni. In valori assoluti, si tratta attualmente di circa 9,7 mila giovani pavesi tra i 15 e i 29 anni né occupati né inseriti in un percorso di istruzione o formazione (erano 11,2 mila nel 2019).

Tabella 10 – % NEET (15-29 anni)

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Lodi	17,8	22,1	15,9	13,8	13,4	13,8
Pavia	15,2	16,4	19,4	19,3	16,2	12,7
Varese	17,2	18,9	19,6	11,9	10,3	12,3
Cremona	17,2	23	17	16,2	14,3	12,2
Mantova	15,6	19,2	25,4	14,9	9,8	11,4
Milano	13,5	18,8	19,4	13,1	9,6	10,6
Sondrio	10,8	12	17,8	18,7	11,3	10,1
Como	15,2	17,1	17,6	13,8	9,9	10,0
Brescia	13,5	15,2	15,8	11,6	10,2	8,5
Bergamo	14,4	18,5	16,3	12,8	11,3	8,4
Monza e Brianza	17	17,8	18,6	16,2	10,6	7,6
Lecco	13,8	12,9	16,4	10,5	9,2	7,2
Lombardia	14,7	17,9	18,4	13,6	10,6	10,1
Italia	22,1	23,7	23,1	19	16,1	15,2

Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Istat-BES

Altro elemento da considerare con riferimento alla popolazione è il *lifelong learning*, ossia l'insieme delle attività di formazione che accompagnano le persone lungo tutto il loro percorso professionale e che sono sempre più cruciali in un contesto economico caratterizzato da cambiamenti rapidi e continui. Aggiornare competenze e conoscenze è, infatti, una condizione necessaria per l'occupabilità degli individui e la capacità di innovazione dei territori. Tra i residenti a Pavia il tasso di partecipazione alle iniziative di formazione continua - cioè la quota di popolazione tra i 25 e i 64 anni che prende parte ad attività di apprendimento - è limitata e pari all'8% nel 2024, un valore inferiore al dato lombardo (12%, trainato da Milano al 17,9%) e in lieve diminuzione rispetto a cinque anni prima (era l'8,6% nel 2019).

Tabella 11 – % popolazione (25-64 anni) coinvolta in programmi di istruzione o formazione continua

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Milano	11,8	10,3	13,3	12,5	17,3	17,9
Lecco	9,5	8,5	9,6	9,6	15,1	14,7
Como	7,8	7	10,2	9,9	12,8	11,4
Monza e Brianza	9,1	8,6	11	8,8	11,1	10,9
Sondrio	7,7	8,4	11,1	8,8	12,5	10,7
Cremona	8,9	5,3	6,4	5,4	9,1	10,6
Varese	7,8	5,8	10,8	8,5	12	10,3
Mantova	6,9	6,7	7,3	7,3	9,2	9,9
Pavia	8,6	8,9	9,7	7,4	8,0	8,0
Lodi	8,2	5,8	7,8	6,7	9,1	7,2
Brescia	7,4	5,9	7	6,9	7,9	6,9
Bergamo	6,6	4,9	8,2	7,5	8,7	6,8
Lombardia	9,1	7,8	10,4	9,4	12,4	12,0
Italia	8,1	7,1	9,9	9,6	11,6	10,4

Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Istat-BES

L'approfondimento sulla popolazione residente restituisce, quindi, un quadro in cui Pavia emerge come territorio fortemente attrattivo dal resto d'Italia, ma non in maniera significativa per i giovani, che decidono qui di studiare ma non di rimanere successivamente. La percentuale di laureati tra i residenti è, quindi, piuttosto contenuta e c'è una presenza di Neet da non sottovalutare.

Il terzo, e ultimo, aspetto portato in evidenza in questo capitolo dedicato al capitale umano sono i ricercatori vincitori dei *grant* per la ricerca e l'innovazione messi a disposizione a livello europeo. All'interno del programma quadro Horizon Europe, lo European Research Council (ERC) sostiene la ricerca di eccellenza, di frontiera e ad alto rischio attraverso finanziamenti su base competitiva ai ricercatori più meritevoli a livello internazionale. L'approccio è bottom-up, con i ricercatori stimolati a proporre la propria idea progettuale, valutata esclusivamente secondo il criterio dell'eccellenza scientifica, senza argomenti di ricerca predefiniti. I *grant* ERC possono, quindi, essere considerati un indicatore di ricerca e di capitale umano di qualità e il monitoraggio delle assegnazioni per geografie è anche indicativo della capacità competitiva dei territori e degli enti di ricerca che operano in essi. Ricordiamo, infatti, che i *grant* sono 'borse di ricerca' legate a un ricercatore che può scegliere dove svolgere il proprio progetto e quindi dove 'spendere' il proprio *grant*.

La Lombardia, sia con Horizon 2020 (setteennato 2014-2020) sia con Horizon Europe (setteennato 2021-2027), ha sempre mostrato un divario competitivo rispetto alle principali regioni benchmark europee nella capacità di attrazione di fondi europei, pur registrando significativi avanzamenti negli anni più recenti. Secondo i dati aggiornati ad aprile 2026, i ricercatori presso gli enti lombardi hanno vinto 148 *grant*¹ per un totale di 238,4 milioni di euro di fondi europei, il 2,1% del totale assegnato a livello comunitario.

Dei 148 ricercatori insigniti di questo prestigioso riconoscimento e presenti in Lombardia, la stragrande maggioranza è collocata a Milano (131, per 207,3 milioni di euro), con Pavia al secondo posto con 14 ricercatori e 25,6 milioni di euro vinti, grazie all'Università e allo IUSS in grado di attrarre ricercatori di alto profilo e fondi rilevanti. Di questi 14 ricercatori, 6 sono impegnati in progetti in ambito Physical Sciences & Engineering, 4 in Social Sciences & Humanities, 2 in Life Sciences (per 2 non è specificata la tematica).

1 I bandi si suddividono in 5 schemi di finanziamento:

1. *Starting Grant (StG)* – Si rivolge a ricercatori di qualsiasi nazionalità, leader emergenti della ricerca, con 2-7 anni di esperienza maturata dopo il conseguimento del dottorato (o di un altro titolo equipollente).
2. *Consolidator Grant (CoG)* – È destinato a ricercatori di qualsiasi nazionalità con 7-12 anni di esperienza maturata dopo il conseguimento del dottorato di ricerca (o di un altro titolo equipollente) e con un curriculum scientifico molto promettente.
3. *Advanced Grant (AdG)* – Permette a leader della ricerca eccezionali ed affermati di qualsiasi età e nazionalità di portare avanti progetti innovativi e ad alto rischio in grado di aprire nuove direzioni nei rispettivi campi di ricerca e in altri settori. I ricercatori devono essere scientificamente indipendenti, attivi nella ricerca negli ultimi dieci anni ed avere un profilo che li identifichi come leader del rispettivo settore di ricerca.
4. *Synergy Grant (SyG)* – Promuove progressi sostanziali nella frontiera della conoscenza e incoraggia nuove linee produttive di ricerca nonché nuovi metodi e tecniche. È destinato a gruppi costituiti da un minimo di due e da un massimo di quattro Principal Investigator (PI), ognuno dei quali potrà avere il proprio gruppo di ricerca.
5. *Proof of Concept (PoC)* – Mira a garantire il collegamento tra ricerca di base e mercato. Lo schema si rivolge a ricercatori che abbiano già ottenuto un finanziamento ERC. È rivolto ai ricercatori già assegnatari di una borsa ERC, che abbiano un progetto ancora in corso o terminato da non più di 12 mesi dalla data di pubblicazione del bando.

*Tabella 12 – Numero di ricercatori vincitori di ERC grant e fondi
(programma quadro Horizon Europe 2021-2027)*

	Numero ERC	% su Italia	Fondi Horizon EU (mln €)	% su Italia
Milano	131	25,6%	207,3	25,2%
Pavia	14	2,7%	25,6	3,1%
Varese	2	0,4%	3,5	0,4%
Brescia	1	0,2%	2,0	0,2%
Lombardia	148	28,9%	238,4	28,9%
Italia	512	100,0%	823,6	100,0%

Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati ERC. Si considerano i progetti finanziati.

3.2 RISORSE

L'analisi prosegue approfondendo più in generale le risorse europee assegnate su base competitiva all'interno del programma quadro Horizon Europe (settennato 2021-2027), quindi compresi i *grant* dell'European Research Council ma anche tutte le altre attività di ricerca e innovazione in ambito civile finanziate dalla Commissione europea (*gestione diretta*), attraverso la modalità degli inviti a presentare proposte (*call for proposals*) aperti e competitivi.

Tra il 2021 e il 2025 i fondi Horizon Europe vinti da enti lombardi sommano 940 milioni di euro, il 21,3% di tutti quelli assegnati a livello italiano. Tra le province lombarde emerge una fortissima concentrazione a Milano, con quasi 753 milioni di euro, pari quindi all'80,1% delle risorse regionali e al 17,1% di quelle nazionali. Anche in questa istantanea complessiva sui finanziamenti europei, Pavia è l'unica altra provincia che si distingue come polo di attrazione: 57,2 milioni di euro di risorse europee aggiudicate, il 6,1% del totale regionale, l'1,3% del totale italiano. Brescia e Lodi, in terza e quarta posizione molto distanziate, concentrano ciascuna provincia circa il 3% dell'ammontare lombardo, Monza Brianza e Bergamo circa il 2%, seguono tutte le altre province sotto l'1%.

Tabella 13 – Fondi europei vinti dagli enti del territorio (programma quadro Horizon Europe 2021-2027)

	Fondi Horizon Europe (mln €)	% su Lombardia	% su Italia	€ per abitante
Milano	752,8	80,1%	17,1%	231,4
Pavia	57,2	6,1%	1,3%	104,7
Brescia	31,2	3,3%	0,7%	24,6
Lodi	29,0	3,1%	0,7%	125,1
Monza e Brianza	21,6	2,3%	0,5%	24,4
Bergamo	18,9	2,0%	0,4%	16,9
Varese	10,1	1,1%	0,2%	11,4
Lecco	7,4	0,8%	0,2%	22,2
Como	6,1	0,6%	0,1%	10,1
Cremona	2,8	0,3%	0,1%	7,9
Mantova	2,4	0,3%	0,1%	5,8
Sondrio	0,5	0,1%	0,0%	2,9
n.d.	0,1			
Lombardia	940,0	100,0%	21,3%	93,4
Italia	4.406,8		100,0%	74,8

Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Commissione Europea-Cordis. Si considerano i progetti finanziati.

Parametrando i dati al numero di abitanti, la classifica tra territori si modifica in parte. Milano è saldamente al vertice (231,4 euro di fondi aggiudicati pro capite), ma al secondo posto sale Lodi (125,1 euro) e prende il posto di Pavia che scende al terzo (104,7 euro): in ogni caso, l'assegnazione delle risorse europee emerge così ancora più concentrata. Occorre però evidenziare che, se a Milano e anche a Pavia gli enti assegnatari sono molteplici a indicare una certa diffusione di attori in grado di competere su scala europea, a Lodi c'è un unico soggetto dominante.

Dalla composizione dei soggetti vincitori dei bandi europei esaminati, a Pavia emerge il protagonismo dell'Università, ma anche una diversificazione che rispecchia le punte di eccellenza locali e le specializzazioni settoriali distintive. Tra i soggetti con più risorse si trovano, infatti, enti attivi in ambito Life Science (IRCSS, CNAO, imprese), l'Istituto Universitario di Studi Superiori, centri di ricerca (in particolare, Fondazione Eucentre) e realtà private focalizzate sull'ingegneria sismica, la Fondazione Chips.IT impegnata nella progettazione e nello sviluppo di circuiti integrati a semiconduttore.

3.3 DIGITALIZZAZIONE

La digitalizzazione abilita l'innovazione attraverso due canali che si rinforzano a vicenda. Sul lato delle competenze individuali, chi padroneggia gli strumenti digitali è in grado di generare, sviluppare e diffondere idee innovative più rapidamente. Sul lato dell'infrastrutturazione, senza di essa anche le competenze individuali non riescono a trasformarsi in innovazione scalabile. Infrastrutture migliori incentivano l'acquisizione di competenze, e competenze più diffuse generano domanda di infrastrutture più avanzate.

L'indisponibilità, al momento, di dati micro in grado di cogliere con profondità il grado di competenze digitali possedute dal capitale umano territoriale è sicuramente un limite all'interpretazione piena del posizionamento di Pavia su questo fronte. Qualche indicazione utile in questo senso è comunque emersa in precedenza, quando evidenziata la specializzazione STEM dei corsi di laurea e post laurea offerti dall'Università.

In termini di infrastrutturazione emergono, invece, significativi avanzamenti negli ultimi anni nella copertura della rete fissa di accesso ultra veloce a internet. A Pavia la percentuale di famiglie che risiedono in una zona servita da una connessione di nuova generazione ad altissima capacità (FTTH) è, infatti, passata dall'8,5% nel 2020 al 51,1% nel 2024. Nonostante questa progressione relevantissima, la copertura pavese rimane di circa 20 punti percentuali inferiore a quella della media lombarda, che si colloca intorno al 70%. Tra le province, solo Lecco ha una diffusione inferiore (46,1%); Milano è all'85,5%.

Tabella 14 – % famiglie che risiedono in una zona servita da una connessione di nuova generazione ad altissima capacità (FTTH)

	2020	2021	2022	2023	2024
Milano	64,9	71,1	76,7	78,1	85,5
Brescia	29,5	30,3	37,2	42,1	70,8
Monza e Brianza	26,6	38,1	46,8	48,5	69,8
Mantova	76,5	76,1	80,1	81,0	69,2
Cremona	23,2	47,4	57,7	64,9	67,4
Bergamo	22,7	26,6	42,9	54,2	63,8
Como	10,4	23,2	38,3	44,9	60,6
Lodi	5,0	20,0	30,2	41,0	59,0
Varese	18,3	26,0	37,1	44,1	57,1
Sondrio	25,9	40,1	49,3	60,2	56,8
Pavia	8,5	16,4	23,9	35,3	51,1
Lecco	8,8	22,9	33,1	36,2	46,1
Lombardia	37,3	45,1	53,8	58,5	70,6
Italia	33,7	44,4	53,7	59,6	70,7

Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Istat-BES



4

**Filiera della
conoscenza**

Identificati i fattori abilitanti trasversali ai processi di ricerca e innovazione, l'analisi si concentra ora sulla filiera della conoscenza, intesa come un sistema integrato e sequenziale che origina dal tessuto universitario, si sviluppa attraverso l'attività di ricerca e si traduce in output tangibili di innovazione tecnologica. Per ciascun fenomeno osservato lungo questa catena del valore, gli indicatori vengono selezionati in modo da restituire una lettura multidimensionale del territorio.

4.1 UNIVERSITÀ

Nella filiera della conoscenza, l'università trasforma gli studenti in capitale umano specializzato, attiva ricerca di base, è spesso ponte di trasferimento tecnologico con le imprese, genera la capacità di apprendimento di un territorio. Più alta è la qualità dell'università, più alto è il potenziale di innovazione e di valore aggiunto di un ecosistema.

Nella sezione precedente il focus è stato sulla disponibilità di capitale umano e, naturalmente, ragionando sulla provincia di Pavia si è già ampiamente introdotto il ruolo dell'Università. In questa sezione, l'obiettivo è di aggiungere elementi, andando in questo caso a caratterizzare il posizionamento dell'Ateneo pavese nel più ampio contesto nazionale e internazionale.

In questo scenario, i ranking internazionali possono essere assunti come termometri della qualità (reale e percepita) degli atenei di un territorio. Un'università che scala le classifiche è un asset infrastrutturale immateriale che aumenta il valore aggiunto del sistema produttivo locale ed esprime la capacità di un territorio di competere nella *knowledge economy*. Molteplici sono i ranking; in questa sede si prende a riferimento il Qs World University ranking, una delle classifiche universitarie internazionali più note e autorevoli, pubblicata annualmente da Quacquarelli Symonds (QS), che valuta oltre 1.500 istituzioni accademiche globali basandosi su reputazione accademica, impatto della ricerca, rapporto docenti-studenti e internazionalizzazione.

Tabella 15 – Punteggio totale delle università nel Qs World University ranking per territori

	ed. 2019	ed. 2020	ed. 2021	ed. 2022	ed. 2023	ed. 2024	ed. 2025	ed. 2026
Milano	81,2	84,7	115,0	140,5	112,2	159,1	176,0	218,1
Pavia	in classifica (score n.d.)	in classifica (score n.d.)	in classifica (score n.d.)	in classifica (score n.d.)	in classifica (score n.d.)	24,6	27,0	36,1
Varese	non in classifica	non in classifica	non in classifica	non in classifica	non in classifica	non in classifica	non in classifica	non in classifica
Bergamo	in classifica (score n.d.)	non in classifica	in classifica (score n.d.)	in classifica (score n.d.)	in classifica (score n.d.)	in classifica (score n.d.)	in classifica (score n.d.)	in classifica (score n.d.)
Brescia	in classifica (score n.d.)	in classifica (score n.d.)	in classifica (score n.d.)	in classifica (score n.d.)	in classifica (score n.d.)	in classifica (score n.d.)	in classifica (score n.d.)	26,7
Lombardia	105,1	84,7	115,0	140,5	112,2	183,7	203,0	280,9
Italia	432,7	445,8	394,8	463,3	434,7	587,1	619,1	854,1

Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati QS Ranking

Approfondendo i territori lombardi con presenza (intesa come sede principale) di un ateneo, Milano annovera più università che rientrano nella classifica Qs Ranking con un punteggio somma complessivo pari a 218,1 nell'edizione 2026. Pavia, con un unico

ateneo, riceve un punteggio di 36 e mostra una significativa scalata negli ultimi anni (dalla fascia 581-290 nell'edizione 2019 alla posizione 423 nell'edizione 2026), guadagnando punteggio nel ranking internazionale soprattutto negli ambiti Life Sciences and Medicine e Natural Science. Al di fuori di Milano e Pavia, anche Brescia e Bergamo rientrano nel monitoraggio, ma con un posizionamento decisamente inferiore.

Continuando lungo questo filone di ragionamento, un altro indicatore importante da monitorare è il numero di studenti internazionali attratti sul territorio. A Pavia la percentuale di studenti dall'estero è cresciuta costantemente e rapidamente nel corso degli ultimi anni: erano il 5,5% del totale prima della pandemia e sfiorano oggi l'11%. Questa concentrazione supera quella rilevata nel complesso negli 8 atenei milanesi (all'8,7% nel 2024/2025) e, quindi, anche il dato del totale lombardo (8,1%).

Rapportando il numero di studenti internazionali a quello dei residenti, a Pavia ci sono 59 giovani dall'estero ogni 10 mila abitanti, praticamente quasi la stessa densità rilevata a Milano con 63 unità.

È un dato di particolare rilievo. Attrarre studenti internazionali non è, infatti, solo una sfida educativa, ma una leva di politica industriale. Significa alimentare il bacino di capitale umano attraendo giovani qualificati (con la vera sfida che, poi, è trattenerne), in un mercato del lavoro che soffre la carenza di profili tecnici e specialistici e di fronte alla contrazione della popolazione in età lavorativa così come alla 'fuga di cervelli' verso l'estero. Significa internazionalizzare il sistema produttivo locale e diventare più attrattivi per le multinazionali estere, creando un circolo virtuoso di crescita.

Tabella 16 – % di studenti internazionali sul totale iscritti

	2019/2020	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2023/2024	2024/2025
Milano	6,3%	6,5%	6,7%	7,3%	7,8%	8,7%
Pavia	5,5%	6,0%	6,4%	7,6%	9,6%	10,6%
Lombardia	5,8%	5,9%	6,1%	6,8%	7,4%	8,1%

Fonte: Centro Studi Assolombarda. Per studente internazionale si intende lo studente con nazionalità straniera che ha conseguito il diploma in un altro Stato.

4.2 RICERCA

Nel prosieguo del Rapporto si adotterà il punto di vista degli "output" della filiera della conoscenza. In particolare, in questo paragrafo si prenderà in considerazione il campo delle pubblicazioni scientifiche, andando ad esaminare posizionamento, performance e specializzazione degli enti di ricerca locali.

Innanzitutto, si osserva il livello assoluto di articoli scientifici pubblicati, rapportando anche il numero totale alla popolazione al fine di esaminare il fenomeno al netto dell'effetto-dimensione.

Nel 2025 gli enti localizzati a Pavia pubblicano più di 3.800 articoli scientifici censiti sulla piattaforma Web of Science (il 14,3% del totale regionale, il 3,7% del totale

nazionale). Tra le province lombarde, Milano ne concentra oltre 20 mila (75,2% e 19,7% rispettivamente). Parametrando questi dati alla popolazione, emerge però una evidenza di tutto rilievo: Pavia svetta con ben 707 pubblicazioni ogni 100 mila residenti in provincia, superando Milano con 619. Nessun altro territorio all'interno della regione rappresenta un hub della ricerca di livello comparabile. Per un parametro di confronto, si consideri che l'Italia nel complesso produce 173 articoli ogni 100 mila abitanti.

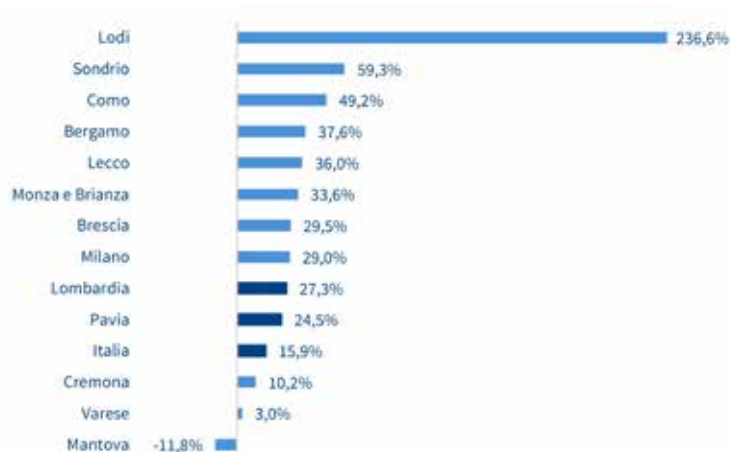
Tabella 17 – Numero di articoli scientifici pubblicati dagli enti del territorio

	2019 v.a.	2025 v.a.	% su tot Lombardia (2025)	% su tot Italia (2025)	2019 per 100mila abitanti	2025 per 100mila abitanti
Milano	15.586	20.107	75,2%	19,7%	480	619
Pavia	3.076	3.829	14,3%	3,7%	568	707
Brescia	1.852	2.399	9,0%	2,3%	148	190
Varese	1.477	1.521	5,7%	1,5%	167	172
Bergamo	1.024	1.409	5,3%	1,4%	92	126
Monza e Brianza	735	982	3,7%	1,0%	85	112
Como	516	770	2,9%	0,8%	86	129
Lodi	123	414	1,5%	0,4%	54	180
Lecco	300	408	1,5%	0,4%	89	122
Cremona	215	237	0,9%	0,2%	60	67
Mantova	102	90	0,3%	0,1%	25	22
Sondrio	27	43	0,2%	0,0%	15	24
Lombardia	20.994	26.728	100,0%	26,2%	210	266
Italia	88.143	102.176		100,0%	147	173

Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Incites-Clarivate. Gli articoli di ricercatori affiliati a più enti sono conteggiati più volte; per questo motivo, la somma delle province non corrisponde al totale Lombardia.

Approfondendo, poi, l'evoluzione nel tempo la crescita sperimentata dalle pubblicazioni afferenti a enti pavesi è consistente e pari al +24,5% nel 2025 rispetto al 2019, con un picco negli anni 2020-2021 in concomitanza con la pandemia Covid-19 seguito da una lieve flessione nel biennio successivo e una rapida risalita tra il 2024 e, soprattutto, il 2025. Nel totale Lombardia l'espansione si attesta leggermente superiore e pari al +27,3% (+29% a Milano).

Grafico 3 – Variazione % 2019-2025 del numero di articoli scientifici



Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Incites-Clarivate

In secondo luogo, è utile analizzare più nel dettaglio, sempre in chiave comparata, alcuni aspetti qualitativi delle pubblicazioni scientifiche.

Il primo indicatore in esame è la quota di pubblicazioni altamente citate², una variabile che descrive la rilevanza e l'impatto che le pubblicazioni realizzate hanno sul dibattito scientifico su un determinato tema: più una pubblicazione è citata, più il suo contenuto può essere considerato innovativo e/o rilevante nel campo di ricerca. La quota di pubblicazioni altamente citate, dunque, è proporzionale alla qualità della ricerca scientifica di riferimento.

Osservando il valore di questo indicatore nel 2025, a Pavia gli articoli altamente citati risultano lo 0,9% del totale, quota buona, in linea con la media nazionale ma inferiore a quella lombarda (1,3%). Va osservato che nel 2019 la percentuale pavese era dell'1,1% ed è cresciuta fino all'1,5% nel 2024, sempre al di sotto del corrispettivo regionale ma negli anni addietro sempre al di sopra, invece, della media italiana.

Tabella 18 – % di articoli scientifici altamente citati (sul totale articoli)

	2019	2025
Bergamo	1,5%	1,8%
Milano	1,7%	1,5%
Varese	2,8%	1,4%
Brescia	1,5%	1,3%
Cremona	0,5%	1,3%
Monza e Brianza	1,6%	1,2%
Como	0,8%	1,2%
Mantova	0,0%	1,1%
Lecco	1,7%	1,0%
Pavia	1,1%	0,9%
Lodi	1,6%	0,0%
Sondrio	0,0%	0,0%
Lombardia	1,6%	1,3%
Italia	1,0%	0,9%

Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Incites-Clarivate

Il secondo parametro qualitativo considerato è l'incidenza delle pubblicazioni scientifiche sviluppate tramite una collaborazione internazionale, ossia prodotte da un team di ricerca i cui componenti provengono da diversi Paesi oltre a quello di riferimento. Nel mondo della ricerca, l'accesso a infrastrutture condivise, la contaminazione tra tradizioni di ricerca diverse e la massa critica generata da consorzi multinazionali permettono, generalmente, di affrontare domande scientifiche particolarmente ambiziose.

Anche da questo punto di vista, gli articoli scientifici pubblicati da enti pavesi mostrano un grado di internazionalizzazione sostanzialmente allineato alla media nazionale (54% degli articoli nel 2025 vs 55%), ma più contenuto rispetto a quanto registrato nel totale Lombardia (58%). In ogni caso, va rilevato che il dato di Pavia non si discosta

2. Una pubblicazione è considerata "altamente citata" quando appartiene al percentile più alto nella distribuzione complessiva di tutte le pubblicazioni censite a livello internazionale per numero di pubblicazioni.

molto da quello di tutte le altre province (Milano inclusa). La vera questione da porre all'attenzione è che questo grado di internazionalizzazione della ricerca è piuttosto limitato se confrontato con quello dei migliori benchmark europei, nonché pressoché stazionario negli ultimi anni: a titolo di esempio, nelle regioni manifatturiere più avanzate d'Europa tale quota supera il 60%.

Tabella 19 – % di articoli scientifici con collaborazioni internazionali (sul totale articoli)

	2019	2025
Lecco	62,3%	58,6%
Milano	53,6%	57,9%
Sondrio	33,3%	55,8%
Varese	54,7%	55,7%
Pavia	55,3%	53,8%
Como	50,0%	53,8%
Brescia	50,4%	53,7%
Bergamo	40,3%	47,7%
Monza e Brianza	45,9%	45,3%
Lodi	42,3%	42,8%
Cremona	34,9%	40,1%
Mantova	37,3%	35,6%
Lombardia	53,8%	57,7%
Italia	51,4%	55,4%

Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Incites-Clarivate

L'ultimo indicatore qualitativo considerato riguarda le pubblicazioni scientifiche frutto di collaborazioni industriali, ossia sviluppate da team di ricerca in cui almeno un membro proviene da una realtà di impresa. Una quota rilevante di pubblicazioni scientifiche derivanti da collaborazioni industriali è indice di un'alta commistione tra sistema della ricerca e tessuto produttivo, una caratteristica che gioca senza dubbio un ruolo importante nel favorire la trasmissione della conoscenza dalla ricerca di base a quella applicata, anche a fini di produzione e commercializzazione di nuove tecnologie e prodotti.

Da questa angolazione, a Pavia emerge un chiaro punto di debolezza. Solo il 2,6% degli articoli scientifici pubblicati nel 2025 è frutto di collaborazioni industriali, contro una media lombarda che si attesta nello stesso anno al 4,5%: a Monza e Brianza la percentuale sale all'8,9%, a Bergamo al 5,4%, a Milano al 4,9%. Inoltre, la dinamica è decrescente: a Pavia erano il 3,9% del totale nel 2019. Anche in questo caso, è bene ricordare che i migliori peer regionali dell'innovazione tedeschi e francesi si collocano su tassi compresi tra il 6 e il 7%.

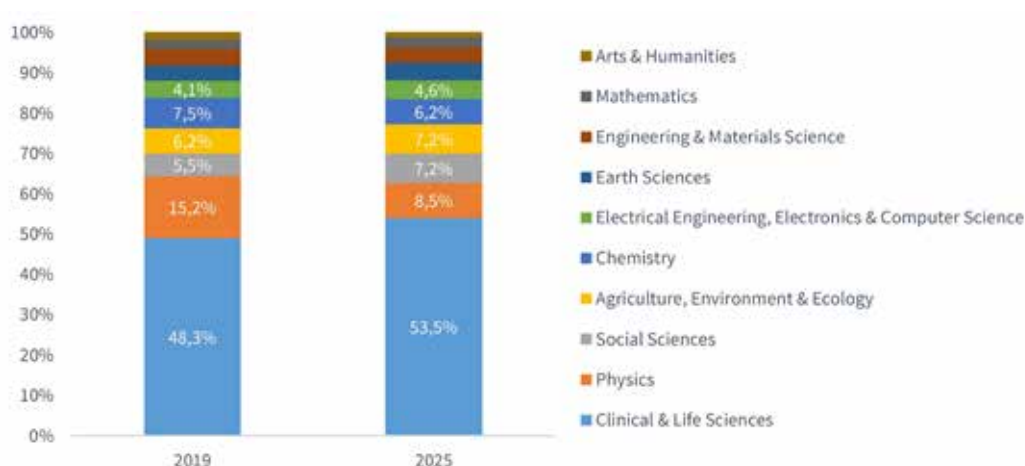
Tabella 20 – % di articoli scientifici con collaborazioni industriali (sul totale articoli)

	2019	2025
Monza e Brianza	10,5%	8,9%
Bergamo	6,9%	5,4%
Milano	5,4%	4,9%
Cremona	2,3%	3,4%
Brescia	4,8%	3,3%
Pavia	3,9%	2,6%
Varese	5,1%	2,5%
Lecco	2,0%	1,7%
Como	1,7%	1,3%
Lodi	0,8%	1,0%
Mantova	1,0%	0,0%
Sondrio	0,0%	0,0%
Lombardia	5,2%	4,5%
Italia	3,3%	3,0%

Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Incites-Clarivate

Il terzo aspetto da approfondire è la specializzazione della ricerca per ambiti scientifici, per cogliere le peculiarità della ricerca pavese. A Pavia più della metà delle pubblicazioni afferisce all'area di ricerca Clinical & Life Science, precisamente il 53,5% del totale nel 2025, cinque punti percentuali in più rispetto al 2019, quando tale quota era il 48,3%. L'attività di ricerca è, poi, significativa negli ambiti Fisica (8,5% del totale, in calo dal 15,2% nel 2019), Science Sociali (7,2%, in crescita dal 5,5%), Agricoltura, Ambiente ed Ecologia (7,2%, in salita dal 6,2%) e Chimica (6,2%, in diminuzione dal 7,5%). Scendendo più nel dettaglio, le pubblicazioni Clinical & Life Science si distinguono per una quota di articoli altamente citati più alta della media (1,5% del totale nel 2025) e anche per una maggiore propensione alla collaborazione industriale (3,2% del totale). Le ricerche nella Fisica emergono, invece, per una elevatissima percentuale di collaborazioni internazionali, nell'84% dei casi. Si evidenzia, poi, una quota importante di partecipazione industriale anche nelle pubblicazioni in Ingegneria elettrica, elettronica e computer (4,6% del totale).

Grafico 4 – % di articoli scientifici per area di ricerca - Pavia



Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Incites-Clarivate

Lato ricerca, dunque, Pavia presenta una consistente densità scientifica, primariamente in ambito Life Science, una percentuale di pubblicazioni di elevata qualità e un grado di apertura internazionale allineati alla media nazionale ma inferiori al totale Lombardia. Limitata è la collaborazione nella ricerca con partner industriali.

4.3 INNOVAZIONE

Altro output della filiera della conoscenza sono i brevetti: essi non misurano solo lo sforzo creativo o l'investimento in Ricerca e Sviluppo, ma certificano l'output tangibile dei processi innovativi, ovvero la produzione di nuova conoscenza tecnica originale e dotata di potenziale applicativo sul mercato.

Sono diverse le fonti dalle quali è possibile trarre informazioni sui brevetti realizzati in un territorio specifico di interesse, ciascuna con le proprie specificità in termini di oggetto misurato e dettaglio del dato. In prima battuta, si possono considerare i brevetti depositati presso l'Ufficio Italiano Brevetti e Marchi (UIBM), che godono, pertanto, della protezione sul solo mercato nazionale. Secondo questa fonte, la provincia di Pavia ha depositato, tra il 2020 e il 2024, 48 brevetti³.

Le imprese, tuttavia, spesso ricercano una protezione più ampia per la loro proprietà intellettuale, e presentano le proprie domande di brevetto presso l'European Patent Office (EPO) così da ottenere una tutela europea. Questa strategia è seguita, in particolar modo, per le invenzioni di più grande valore commerciale e/o realizzate da imprese presenti sui mercati internazionali. È opportuno, dunque, prendere in considerazione anche questa tipologia di brevetti.

Una delle fonti principali di dati sulle domande di brevetto depositate presso l'EPO è il database OECD Regpat⁴, una base dati particolarmente granulare che permette di mappare con precisione non solo la performance innovativa dei singoli territori con un livello di dettaglio provinciale, ma anche gli ambiti tecnologici e la presenza di processi collaborativi, tutti elementi che verranno qui di seguito analizzati con riferimento al contesto pavese. Al fine di garantire una corretta attribuzione geografica, ogni brevetto viene qui assegnato alla provincia di residenza del primo *applicant* (richiedente).

L'osservazione dei dati cumulati relativi al periodo 2020-2024⁵ offre un quadro dettagliato del posizionamento di Pavia all'interno dell'ecosistema lombardo. Con un totale di 107 brevetti depositati nel quinquennio, Pavia contribuisce per l'1,8% alla produzione brevettuale complessiva della regione. Si tratta di un volume limitato, all'interno di un panorama regionale dominato dalla Città Metropolitana di Milano (47,6%) e dai poli di Monza e Brianza (12,8%), Brescia (10,7%) e Bergamo (10,2%).

L'intensità brevettuale dei diversi territori può essere colta con maggiore chiarezza adottando un indicatore relativo che tiene conto della dimensione di ciascuna provincia. Rapportando il numero di domande di brevetto alla popolazione residente, la provincia

3. Sono inclusi i brevetti per invenzione industriale e per modelli di utilità.

4. OECD, REGPAT database, February 2026

5. L'analisi è effettuata su un periodo di cinque anni così da escludere eventuali fluttuazioni annuali anomale e raccogliere un insieme significativo di osservazioni. Le caratteristiche del database fanno sì che i dati dal 2023 in poi siano da considerarsi parziali: per questo motivo, l'andamento temporale è osservato fino al 2022.

di Pavia registra un valore di 19,9 brevetti per 100mila abitanti, anche in questo caso un livello che colloca il territorio in una fascia di bassa intensità brevettuale rispetto ai vertici della classifica regionale, posizionandosi poco sopra le aree di Lodi e Sondrio.

Il confronto con i valori regionali e nazionali suggerisce, quindi, la presenza di un potenziale non ancora pienamente espresso: la performance pavese si confronta con una media lombarda di 59,8 brevetti per 100mila abitanti e un dato nazionale di 33,1. Questa distanza suggerisce che, a fronte della storica vocazione accademica e della presenza di centri di ricerca d'eccellenza che caratterizzano Pavia, vi sono ampi spazi di manovra per potenziare la capacità del sistema produttivo locale di tradurre sistematicamente l'attività innovativa in titoli brevettuali.

Tabella 21 – Numero di brevetti (2020-2024)

	Brevetti v.a.	% su tot Lombardia	Brevetti per 100mila ab.
Milano	2.850	47,6%	87,8
Monza e Brianza	768	12,8%	87,6
Bergamo	613	10,2%	55,2
Brescia	640	10,7%	50,8
Mantova	180	3,0%	44,2
Como	259	4,3%	43,3
Lecco	128	2,1%	38,4
Cremona	121	2,0%	34,3
Varese	272	4,5%	30,9
Pavia	107	1,8%	19,9
Lodi	40	0,7%	17,4
Sondrio	13	0,2%	7,3
Lombardia	5.991	100,0%	59,8
Italia	19.538		33,1

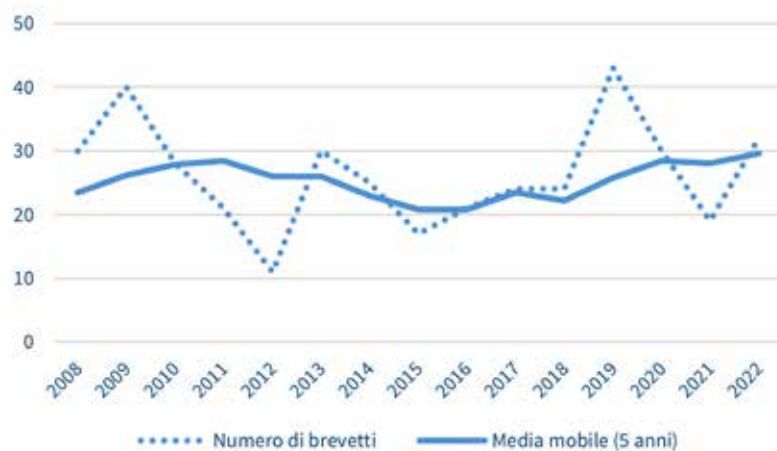
Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Oecd Regpat Database

Analizzando, poi, la serie storica delle domande di brevetto depositate presso l'EPO da *applicant* pavesi, emerge un profilo evolutivo caratterizzato da una spiccata variabilità annuale. L'andamento del numero di brevetti registrati da soggetti pavesi mostra, infatti, una successione di picchi significativi seguiti da fasi di rallentamento; una dinamica fisiologica per territori di ridotte dimensioni in cui l'innovazione è spesso legata a specifici progetti industriali o a singoli centri di ricerca che operano per cicli tecnologici.

Per attenuare le fluttuazioni annuali e comprendere meglio la traiettoria di lungo periodo, è possibile prendere in considerazione l'andamento della media mobile a cinque anni. Tale indicatore evidenzia una sostanziale stabilità del sistema innovativo pavese: tra il 2008 e il 2022⁶, esso si è mantenuto costantemente all'interno di una fascia compresa tra le 20 e le 30 unità annue.

⁶ Vedi nota precedente.

Grafico 5 - Attività brevettuale della provincia di Pavia (2004-2022)



Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Oecd Regpat Database

Al netto della questione quantitativa che, come evidenziato nei numeri, presenta un gap da colmare, è interessante analizzare le domande di brevetto per classi tecnologiche in modo da cogliere le peculiarità dell'innovazione pavese⁷.

Considerando la distribuzione per ambito tecnologico dei brevetti nel periodo 2020-2024, emerge una struttura dell'innovazione che, pur trovando nella meccanica il suo pilastro principale (43,9% dei brevetti), mostra concentrazioni di rilievo anche in altri comparti strategici del territorio.

Una menzione particolare spetta alle tecnologie del Life Science, che rappresentano oltre un quinto dell'attività brevettuale totale pavese (22,4%), in coerenza con la spiccata vocazione del territorio pavese verso questa filiera in termini di ricerca scientifica (cfr paragrafo precedente). Allo stesso modo, le innovazioni sviluppate nell'ambito della Microelettronica (6,5%), pur incidendo in misura minore sul totale dei brevetti provinciali, costituiscono una nicchia tecnologica strategica che conferma la capacità delle imprese locali di presidiare mercati complessi e ad alta intensità di innovazione. Infine, anche il comparto Agroalimentare contribuisce all'innovazione del territorio, con brevetti realizzati sia - in misura molto limitata - all'interno del perimetro settoriale ristretto sia - soprattutto - in segmenti della filiera allargata che comprendono, per esempio, lo sviluppo di macchinari per l'agricoltura.

Le specializzazioni tecnologiche richiamate sono strettamente interconnesse al profilo dei principali *applicant*, tra i quali si distingue un mix tra mondo industriale ed enti della conoscenza. Nel comparto privato, l'attività è trainata da imprese leader nello sviluppo di tecnologie, soluzioni e impianti per le scienze della vita, da player del settore dei semiconduttori e da realtà attive nella gomma-plastica e nella progettazione di macchinari industriali a servizio di diverse filiere, da quella calzaturiera a quella agricola. In questo ecosistema, inoltre, un ruolo di primo piano è svolto dall'Università degli Studi di Pavia, che si configura come il secondo *applicant* in assoluto per numero di brevetti depositati nel quinquennio, confermandosi un motore di innovazione, oltre che di ricerca, fondamentale per il territorio.

7. Gli ambiti tecnologici considerati al fine della presente analisi sono costruiti come aggregazioni delle 35 classi tecnologiche identificate dall'European Patent Office. Ogni brevetto è classificato in una delle 35 classi tecnologiche in base al suo primo codice IPC (metodologia EPO).

Tabella 22 – Campi tecnologici dei brevetti della provincia di Pavia (2020-2024)

Ambito tecnologico	Numero brevetti	Quota brevetti
Meccatronica (soprattutto in ambito calzatura e agricoltura)	47	43,9%
Life Science	24	22,4%
Chimica	17	15,9%
Microelettronica	7	6,5%
Altro	7	6,5%
Strumenti di misurazione	3	2,8%
Agroalimentare	2	1,9%
Totale	107	100,0%

Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Oecd Regpat Database

Un altro aspetto importante da indagare è il processo collaborativo in ambito innovazione. I processi di innovazione che culminano nel deposito di un brevetto, infatti, sono spesso il frutto di sinergie tra diversi attori. In un contesto tecnologico sempre più complesso, la collaborazione con partner esterni alla propria organizzazione - siano essi altre imprese, centri di ricerca o università - è diventata un fattore critico di successo. Cooperare permette, infatti, di accedere a competenze specialistiche e a nuovi filoni di conoscenza che altrimenti resterebbero preclusi, accelerando i tempi di sviluppo. A livello territoriale, inoltre, questa apertura favorisce la circolazione dei flussi di conoscenza e riduce significativamente il rischio di “lock-in” tecnologico, ovvero il pericolo che un sistema locale si isoli in traiettorie di sviluppo obsolete.

L’analisi dei microdati di brevetto permette di misurare questo fenomeno – almeno nella sua componente di attività di innovazione che sfociano nella realizzazione di brevetti - identificando le “collaborazioni brevettuali”, definite come quei titoli depositati congiuntamente da un soggetto residente a Pavia e da uno o più *applicant* residenti in altri territori (italiani o esteri). Tra il 2020 e il 2024 Pavia ha registrato 12 collaborazioni brevettuali: un valore molto contenuto se considerato in termini assoluti, ma che assume una valenza differente se osservato in proporzione all’attività brevettuale complessiva. Rapportando il numero di collaborazioni al totale dei brevetti realizzati, infatti, Pavia emerge come la prima provincia lombarda per incidenza delle collaborazioni brevettuali, con 11,2 collaborazioni realizzate per 100 domande di brevetto presentate. Questo indicatore posiziona il territorio pavese al di sopra di poli di eccellenza come Monza e Brianza (10,5) e della stessa Milano (6,2). Tale primato suggerisce che il sistema innovativo di Pavia, pur avendo volumi complessivi ridotti rispetto ai grandi poli regionali, possiede una spiccata attitudine all’integrazione e al dialogo con l’esterno. Questa capacità di operare in rete nell’ambito del trasferimento tecnologico rappresenta un asset strategico fondamentale, indicando un ecosistema aperto e pronto a contaminarsi con competenze provenienti da altri distretti produttivi e scientifici.

→

Tabella 23 – Collaborazioni brevettuali al di fuori della provincia (2020-2024)

	Numero brevetti	Collaborazioni fuori provincia	Incidenza delle collaborazioni (per 100 brevetti)
Pavia	107	12	11,2
Monza e Brianza	768	81	10,5
Lodi	40	3	7,5
Milano	2850	177	6,2
Lecco	128	7	5,5
Como	259	10	3,9
Varese	272	8	2,9
Brescia	640	18	2,8
Mantova	180	4	2,2
Bergamo	613	11	1,8
Cremona	121	2	1,7
Sondrio	13	0	0,0

Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Oecd Regpat Database

In sintesi, dal punto di vista della capacità brevettuale, il sistema innovativo pavese si configura per volumi contenuti rispetto ai principali poli regionali. Il punto di forza distintivo del territorio risiede nella sua propensione alla collaborazione, che posiziona Pavia al vertice in Lombardia per incidenza di attività brevettuali condivise con attori esterni. Sfruttando questa attitudine all'integrazione e facendo leva sulle eccellenze tecnologiche consolidate, come la Meccatronica e il Life Science, unite al ruolo trainante dell'Università degli Studi di Pavia, il territorio possiede basi solide per trasformare il proprio potenziale in una produzione brevettuale più sistematica e competitiva nel panorama nazionale.



5

Impatto

Studiare il ritorno economico prodotto dalla filiera della conoscenza è un tema complesso e ancora aperto nella ricerca scientifica. I nessi causali sono difficili da isolare, i ritardi temporali tra investimento in ricerca e risultato economico possono essere lunghi e variabili, i benefici si distribuiscono spesso in modo diffuso. In ogni caso, possiamo identificare i principali canali di trasmissione attraverso cui la ricerca e l'innovazione si traducono in valore misurabile. Nello specifico, è confermato che il loro contributo alla crescita del prodotto interno lordo è rilevante. Così come è importante monitorare la dinamica delle esportazioni a più elevata intensità tecnologica, fenomeno legato a doppio filo alla specializzazione scientifica. Un ulteriore indicatore da osservare è lo sviluppo dell'occupazione, anche con riferimento alla distribuzione settoriale. Altro aspetto che di seguito è approfondito sono le startup e PMI innovative, proxy efficaci della vitalità di un ecosistema dell'innovazione nonché della capacità di attrarre capitali.

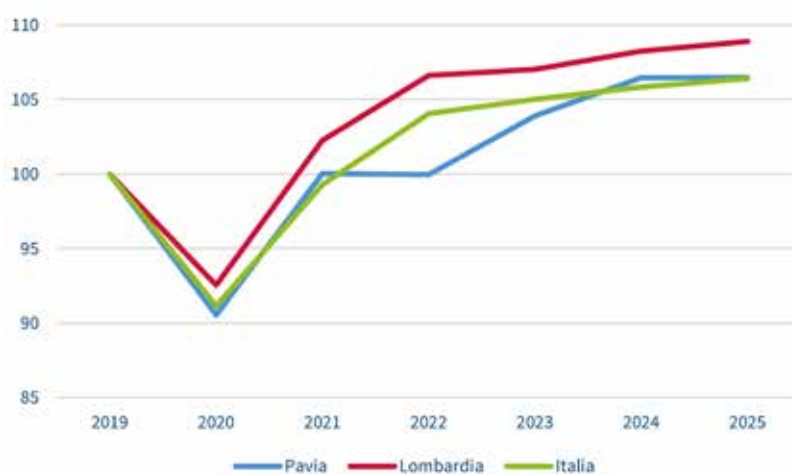
5.1 PIL

In questa sede si porta in evidenza la dinamica del PIL della provincia di Pavia dal 2019 al 2025, come metro cui prestare attenzione per misurare l'impatto consolidato e lo sforzo prospettico della capacità innovativa del territorio.

Osservando il profilo, dopo la caduta dettata dallo shock pandemico nel 2020 (-9,5%), il PIL pavese già nel 2021 si è riportato in linea con il pre Covid, con la stessa velocità sperimentata dalla Lombardia e dall'Italia nel complesso, ma con una intensità di progressione più lenta. Il distacco con la Lombardia si è mantenuto anche negli anni successivi e alla fine del periodo osservato il PIL pavese risulta al 2025 del +6,5% superiore al livello del 2019 (come l'Italia al +6,4%), quello lombardo è al +8,9%.

Investire con sempre più decisione su ricerca e innovazione può influire su questa traiettoria di crescita.

Grafico 6 – PIL provincia di Pavia



Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Istat e Assolombarda

5.2 OCCUPATI

Nella presente sezione si considera la classificazione di intensità tecnologica Eurostat per settori, focalizzandosi sulla manifattura high-tech e medium high-tech⁸.

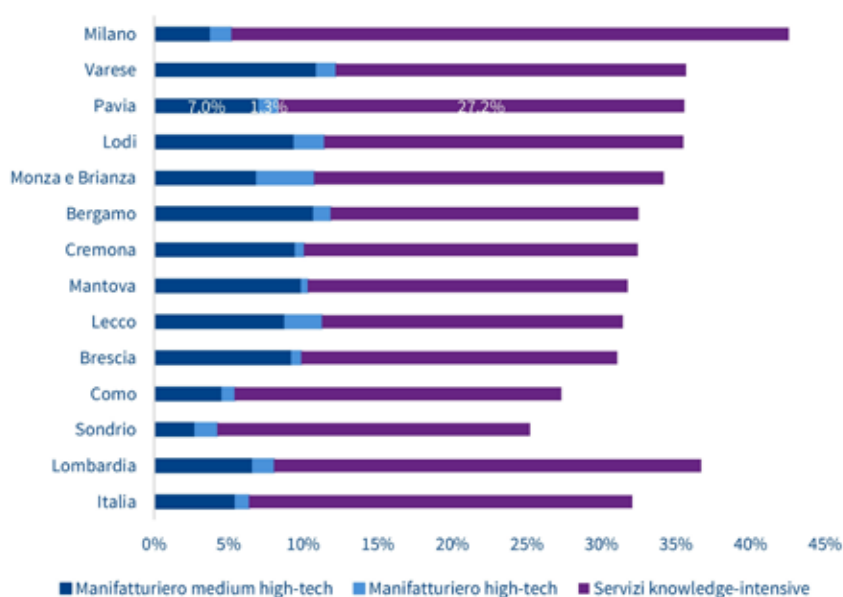
In Lombardia la quota di addetti in settori del manifatturiero high-tech si attesta all'1,4% nel 2023, con una punta al 3,8% nella provincia di Monza e Brianza (nel complesso d'Italia la percentuale si ferma allo 0,9%). Pavia è sostanzialmente allineata al dato regionale, con l'1,3% dei lavoratori. Il manifatturiero medium high-tech concentra, poi, il 6,6% degli addetti lombardi (5,5% in Italia), con diversi territori tra il 9 e l'11%; Pavia registra il 7% degli addetti in questi settori.

Nei servizi innovativi, la Lombardia registra il 28,6% degli addetti, con Milano che si distingue nettamente da tutte le altre province con una quota pari al 37,4%. Pavia si colloca leggermente sotto il livello regionale, con una percentuale pari al 27,2%, comunque elevata. Il divario di Pavia rispetto al dato lombardo è, però, soprattutto nei servizi high tech, con una quota del 2,0% vs 4,6% (Milano è al 7,7%).

In ogni caso, nel complesso dei settori a più alta intensità di conoscenza, del manifatturiero e dei servizi, Pavia raggiunge una quota di addetti pari al 35,6%, grazie principalmente alla concentrazione di lavoratori in ambito sanitario e nella meccanica. Si tratta di una quota praticamente in linea con quella di Varese e di Lodi, sopra alle altre province regionali e con solo Milano nettamente distaccata al 42,6% grazie alla presenza molto marcata del terziario avanzato.

8. Considerando la nomenclatura Ateco, nel manifatturiero (sulla base del rapporto tra la spesa di ciascun settore in R&S e il valore aggiunto generato) i settori high-tech sono farmaceutica ed elettronica; i settori medium high-tech sono chimica, apparecchiature elettriche, meccanica, veicoli a motore, altri mezzi di trasporto. Sono identificati come Knowledge Intensive Services: Trasporto marittimo e per vie d'acqua; Trasporto aereo; Attività editoriali; Attività di produzione cinematografica; Attività di programmazione e trasmissione; Telecomunicazioni; Produzione di software, consulenza informatica; Attività dei servizi d'informazione e altri servizi informatici; Attività legali e contabilità; Attività di direzione aziendale e di consulenza gestionale; Attività degli studi di architettura e d'ingegneria; Ricerca scientifica e sviluppo; Pubblicità e ricerche di mercato; Altre attività professionali, scientifiche e tecniche; Servizi veterinari; Attività di ricerca, selezione, fornitura di personale; Servizi di vigilanza e investigazione; Istruzione; Assistenza sanitaria; Servizi di assistenza sociale residenziale; Assistenza sociale non residenziale; Attività creative, artistiche e di intrattenimento; Attività di biblioteche, archivi, musei ed altre attività culturali; Attività riguardanti le lotterie, le scommesse, le case da gioco; Attività sportive, di intrattenimento e di divertimento. Sono identificati come High tech Knowledge Intensive Services: Attività di produzione cinematografica; Attività di programmazione e trasmissione; Telecomunicazioni; Produzione di software, consulenza informatica; Attività dei servizi d'informazione e altri servizi informatici; Ricerca scientifica e sviluppo.

Grafico 7 – % addetti delle unità locali delle imprese attive (2023)



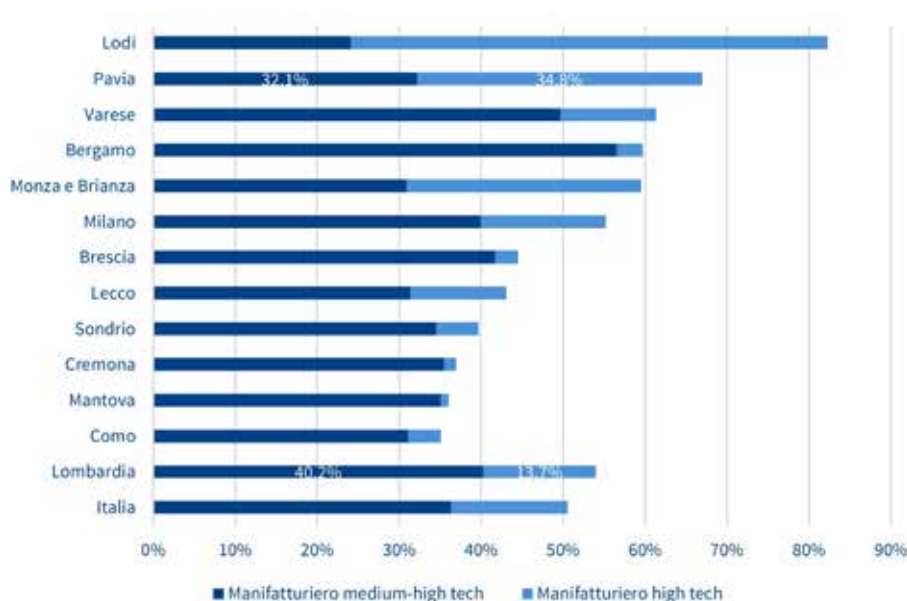
Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Istat

5.3 EXPORT

La presenza diffusa di lavoratori in settori ad alta intensità di conoscenza si riflette, anche, in una preminenza di vendite estere in questi comparti. Nel 2025 le vendite all'estero in Lombardia si concentrano, infatti, per oltre la metà nei settori a più elevata intensità tecnologica: precisamente, per il 40,2% nel manifatturiero medium-high tech e per il 13,7% in quello high tech, per un totale pari al 54%. A Pavia questa prevalenza è ancora più marcata e raggiunge il 66,9%, equamente ripartito tra il 34,8% nel manifatturiero high tech (principalmente, farmaceutica con ben 1,9 miliardi di euro di esportazioni su 5,5 miliardi in totale) e il 32,1% nel medium-high tech (soprattutto, macchinari con 973 milioni di euro e chimica con 558 milioni). Tra le province lombarde, solo Lodi supera la concentrazione pavese, con una dominanza di high tech dettata dall'elettronica e una buona incidenza di medium-high tech grazie ai prodotti chimici.

Inoltre, dal confronto tra il 2025 e il 2019, per Pavia emerge una struttura di esportazioni in evoluzione e sempre più orientata verso questi settori che, generalmente, competono sulla qualità, sull'innovazione e sul knowhow. Nell'arco temporale considerato, la quota di vendite estere nei comparti manifatturieri high tech e medium-high tech è aumentata di ben 13 punti percentuali, dal 53,8% nel 2019 al 66,9% nel 2025. In particolare, è raddoppiata l'incidenza nell'high tech (da 15,9% a 34,8%) mentre in termini relativi si è assottigliata quella nel medium-high tech (da 38% a 32,1%).

Grafico 8 – % export (2025)



Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Istat

5.3 STARTUP E PMI INNOVATIVE

Come anticipato in apertura del capitolo, per comprendere la capacità di un territorio di trasformare conoscenza in crescita economica, è utile osservare non solo l'impatto su Pil, occupati ed export, che deriva prevalentemente da dinamiche economiche e specializzazioni produttive consolidate, ma anche i meccanismi attraverso cui l'innovazione prende forma e si diffonde direttamente nel tessuto produttivo. In questa prospettiva, startup e PMI innovative rappresentano il canale privilegiato di sperimentazione e scalabilità di nuovi modelli di business e tecnologie; gli spin-off universitari misurano la qualità del trasferimento tecnologico e la propensione a valorizzare risultati scientifici; il venture capital, infine, segnala la capacità dell'ecosistema di attrarre capitale di rischio, competenze manageriali e reti di mercato.

Secondo gli ultimi dati disponibili di fonte Camerale, a Pavia sono attive 121 imprese innovative: queste comprendono 39 startup e 9 PMI innovative attualmente iscritte alla rispettiva sezione speciale del Registro Imprese, oltre a 73 ex-startup innovative, ovvero imprese che sono uscite dal "regime" di startup innovativa e sono oggi ancora operative.⁹

In termini assoluti, Pavia si colloca così a metà strada tra le province lombarde per numero di imprese innovative. Escludendo Milano, che come hub per le startup rappresenta un'eccezione a livello italiano, Pavia insegue da lontano Brescia (525), Bergamo (495) e Monza e Brianza (275) mentre è più vicina a Varese (187) e Como (164). In rapporto alla popolazione, la graduatoria tra le province non cambia sensibilmente, anche se la distribuzione di startup e PMI innovative è più omogenea: con 22 imprese ogni 100.000 abitanti, Pavia è in linea con Cremona, Lecco, Lodi, Mantova e Varese.

9. Nell'analisi presentata in questa sezione, dove non specificato diversamente, con "imprese innovative" si intende l'insieme di tutte le imprese attive che sono oggi o che sono state in passato startup e/o PMI innovative ai sensi dei D.L. 179/2012 e 3/2015.

In dinamica, nel confronto con il 2019 Pavia è la provincia lombarda che ha visto aumentare di meno il numero di imprese innovative, incrementato del +20%, un ritmo inferiore a un terzo della crescita media regionale. Questa performance è principalmente frutto di una minore natalità di imprese innovative dopo il 2020, mentre il tasso di uscite è stato paragonabile agli altri territori.

Tabella 24 – Numero di imprese innovative
(startup ed ex startup innovative, PMI ed ex PMI innovative) e variazione rispetto al 2019

	N° imprese innovative 2026 v.a.	N° imprese innovative 2026 Ogni 100.00 abitanti	Var. n° imprese innovative tra 2019 e 2026
Milano	4.975	153	+68%
Brescia	525	41	+59%
Bergamo	495	44	+52%
Monza e Brianza	275	31	+92%
Varese	187	21	+65%
Como	164	27	+78%
Pavia	121	22	+20%
Mantova	99	24	+74%
Lecco	75	22	+34%
Cremona	74	21	+32%
Lodi	47	20	+31%
Sondrio	21	12	+62%
Lombardia	7.058	70	+65%
Italia	26.599	45	+53%

Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Infocamere e Aida-Bureau Van Dijk

I dati appena presentati delineano il contesto territoriale, evidenziando le differenze e le dinamiche tra Pavia e il resto della Lombardia. In questo scenario, diventa fondamentale approfondire il valore che le imprese innovative generano, non solo dal punto di vista economico ma anche per il loro impatto sull'occupazione. Come evidenziato dalla letteratura internazionale, infatti, le imprese giovani e neo-costituite contribuiscono in modo determinante al saldo occupazionale positivo dell'intera economia; in questo caso, trattandosi di aziende specializzate in innovazione, l'impatto si traduce anche in occupazione qualificata, che può essere motore di una maggiore produttività.

→

Tabella 25 – Fatturato, valore aggiunto e dipendenti delle imprese innovative (startup ed ex startup innovative, PMI ed ex PMI innovative - dati di bilancio 2024)

	Fatturato totale (migl. €)	Fatturato mediano (migl. €)	Valore aggiunto totale (migl. €)	Valore aggiunto mediano (migl. €)	Dipendenti totali
Milano	6.008.110	131	1.591.563	11	27.521
Bergamo	470.811	131	144.447	19	1.941
Brescia	354.016	124	109.667	19	1.675
Monza e Brianza	336.236	127	114.895	16	1.357
Cremona	137.551	110	34.935	22	396
Pavia	117.761	100	55.517	21	875
Varese	112.645	85	23.134	6	274
Como	86.403	150	26.281	22	460
Mantova	62.953	124	19.284	23	267
Lecco	58.198	200	12.759	17	192
Sondrio	26.528	148	6.935	18	187
Lodi	22.203	145	7.736	31	121
Lombardia	7.793.415	129	2.147.152	13	35.266
Italia	22.866.685	110	7.102.602	18	113.190

Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Infocamere e Aida-Bureau Van Dijk.

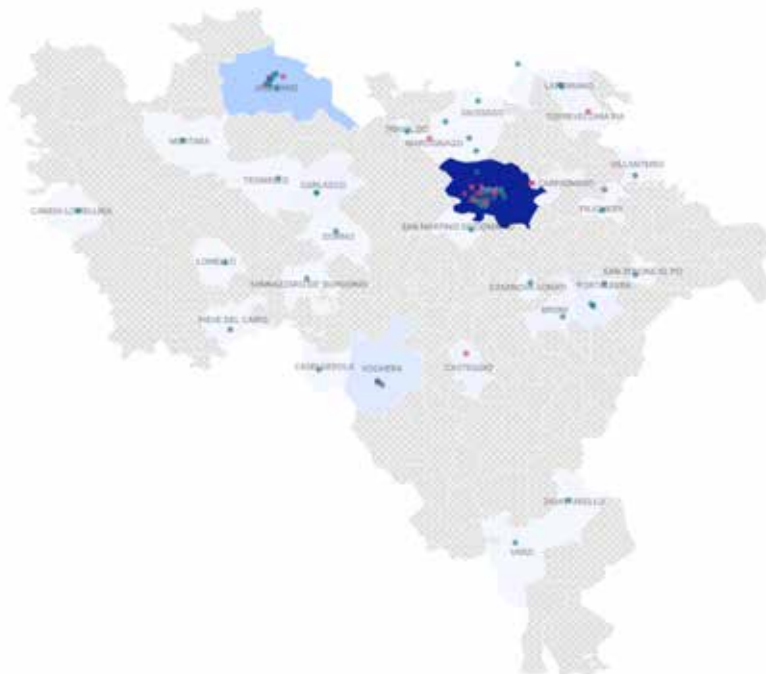
Nota: si considerano startup ed ex startup innovative, PMI ed ex PMI innovative.

Le imprese innovative della provincia di Pavia hanno generato nel 2024 un fatturato complessivo di 117,8 milioni di euro, per un valore aggiunto di 55,5 milioni, impiegando 875 addetti. Nel panorama lombardo, questi numeri collocano Pavia al 6° posto per fatturato e al 5° per valore aggiunto e dipendenti.

Il quadro è diverso guardando alla performance mediana. In questa misura, le imprese innovative pavesi raggiungono un fatturato mediano di 100 mila euro, superiore solo a quelle di Varese in regione e inferiore anche alla mediana italiana (110 mila euro). Emerge invece una capacità maggiore di generare valore aggiunto: con una mediana di 21 mila euro, la provincia supera il corrispettivo regionale (13 mila euro) e nazionale (18 mila euro). Infine, va sottolineato come l'occupazione nelle imprese innovative di Pavia sia particolarmente concentrata: più di un terzo degli addetti è riconducibile a una sola azienda, e le prime dieci imprese innovative per addetti rappresentano oltre il 90% degli 875 dipendenti totali. Una tale distribuzione dell'occupazione è per altro coerente con il panorama nazionale, dal momento che molte startup nei primi anni di vita hanno una forza lavoro molto ristretta, quando non è rappresentata unicamente dai soci stessi.

Il passo successivo è analizzare qualitativamente le imprese innovative, andando a identificare specializzazioni e peculiarità che caratterizzano il territorio pavese. In primis, la distribuzione territoriale fa emergere un hub principale, con 61 startup e PMI innovative nel comune di Pavia, seguito da due cluster meno numerosi a Vigevano (16) e Voghera (6). Per quanto con una numerosità limitata, imprese innovative si trovano in altri 31 comuni della provincia.

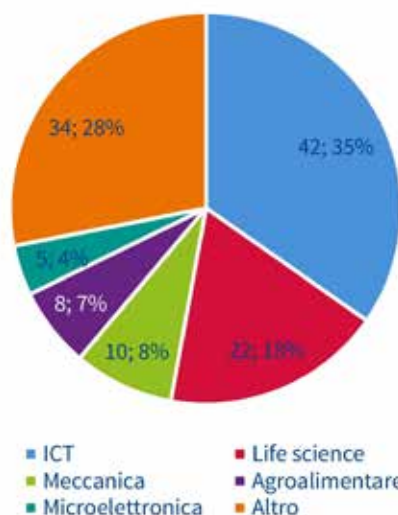
Figura 1 - Distribuzione territoriale delle imprese innovative (startup ed ex startup innovative, PMI innovative) nella provincia di Pavia, evidenziate in rosso quelle che presentano legami con l'Università di Pavia



Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Infocamere e Aida-Bureau Van Dijk

Strettamente legata alla dimensione territoriale è anche la diffusione dei legami tra imprese innovative e università. Delle 121 realtà mappate, ben 39 hanno legami con l'Università di Pavia, che prendono diverse forme: da veri e propri spin-off universitari, a diversi tipi di collaborazione e relazione professionale. Di queste, 25 imprese hanno sede nel comune di Pavia, evidenziando come la vicinanza territoriale al polo universitario sia un elemento cruciale per il trasferimento tecnologico dalla ricerca al mondo imprenditoriale.

Grafico 9 – Distribuzione settoriale delle imprese innovative nella provincia di Pavia (startup ed ex startup innovative, PMI innovative)



Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Infocamere e Aida-Bureau Van Dijk

Anche la distribuzione dei settori in cui operano le imprese innovative pavesi appare fortemente connessa alle specializzazioni del territorio. Oltre a una quota significativa di realtà che operano nell'ICT, tratto comune a gran parte delle startup innovative italiane, emergono quattro settori distintivi della provincia: Life Science (con 22 imprese), meccanica (10), agroalimentare (8) e microelettronica (5). È interessante notare come il Life Science sia caratterizzato anche dalla più alta quota di spin-off universitari, mostrando ulteriormente l'intreccio tra specializzazioni del tessuto imprenditoriale e del mondo della ricerca, grazie alla presenza dell'università di Pavia e di tre IRCCS.

L'Università di Pavia, attraverso la sua controllata Parco Tecnico Scientifico, agisce "in prima persona" come incubatore di imprese in ambito biotecnologico e ICT. Sebbene attualmente non ci siano in provincia incubatori *certificati* di startup innovative,¹ a Parco Tecnico Scientifico si affiancano diverse realtà che promuovono l'ecosistema dell'innovazione e stimolano la collaborazione tra nuove imprese: tra queste, il Polo Tecnologico di Pavia, Simbiosi S.r.l. e l'Innovation Center Giulio Natta a Giussago, la Community Activators Pavia, il Pavia Innovation District, l'organizzazione Pavia Open Your Mind, l'incubatore agro-sociale Progetto Sole e lo startup studio Fabbrica Vigevano (essa stessa una startup innovativa). È inoltre in fase di realizzazione Il Parco Gerolamo Cardano per l'Innovazione Sostenibile.

Dopo aver esaminato il ruolo del mondo universitario, un altro elemento cruciale per valutare la maturità di un ecosistema innovativo è la capacità di coinvolgere attori esterni, come altre aziende in un'ottica di *open innovation*, e di attrarre investimenti.

Le imprese innovative della provincia di Pavia coinvolgono complessivamente 526 soci distinti. Di questi, la gran parte (460) sono persone fisiche e famiglie, per una quota di 85 ogni 100.000 abitanti, il che evidenzia una partecipazione relativamente limitata rispetto al contesto regionale e nazionale: solo Varese, Sondrio e Cremona vedono un numero di azionisti pro-capite inferiore, mentre la quota media a livello italiano è più che doppia, con 174 soci persone fisiche per 100.000 abitanti.

1. Un incubatore certificato è una società di capitali, riconosciuta dal Ministero delle Imprese e del Made in Italy (MIMIT), che offre servizi qualificati per supportare la nascita e la crescita di startup innovative.

Tabella 26 – Numero di soci distinti delle imprese innovative
(startup ed ex startup innovative, PMI ed ex PMI innovative - 2026)

	Numero soci totali	di cui persone fisiche e famiglie	Soci persone fisiche e famiglie, ogni 100.000 abitanti
Milano	33.633	27.113	835
Brescia	3.123	2.535	200
Bergamo	1.953	1.558	140
Monza e Brianza	1.341	1.070	122
Como	1.014	817	137
Varese	900	737	84
Pavia	526	460	85
Mantova	514	419	103
Lecco	370	295	88
Lodi	255	201	87
Cremona	218	175	49
Sondrio	130	117	65
Lombardia	42.317	34.370	343
Italia	121.838	102.430	174

Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Infocamere e Aida-Bureau Van Dijk

Approfondendo l'analisi della compagine sociale di startup e PMI innovative, è possibile identificare la presenza di investitori corporate, intesi come società non finanziarie con almeno 50 dipendenti. Tali partecipazioni sono riconducibili al fenomeno del Corporate Venture Capital (CVC), una forma di investimento in cui un'impresa matura e consolidata immette capitale di rischio in imprese giovani e innovative, affiancando al ritorno economico importanti obiettivi strategici di *open innovation*.

Dai dati 2025,² il CVC appare molto limitato nella provincia di Pavia, con solo l'1,3% delle imprese innovative che presentano investimenti corporate. All'interno di un contesto nazionale in cui questo fenomeno è già contenuto, la quota risulta inferiore alla media regionale (3,6%) e italiana (3,4%) e distante dalle province lombarde meglio posizionate, ovvero Bergamo (5,6%) e Brescia (4,3%).

Parallelamente, gli investimenti in imprese innovative a Pavia sono modesti anche da parte di micro e piccole aziende. Solamente il 26,3% delle startup e PMI innovative pavesi vedono partecipazioni di altre società non finanziarie (e non corporate), posizionando il territorio all'ultimo posto tra le province lombarde.

2. Questi dati sono stati elaborati in occasione del Decimo Osservatorio Open Innovation e Corporate Venture Capital e fanno riferimento alla sole startup e PMI innovative attive a settembre 2025 (non sono quindi incluse le ex-startup ed ex-PMI innovative come nelle analisi presentate nelle sezioni precedenti).

Infine, si analizza la penetrazione del mercato del venture capital, quantificandone gli investimenti in termini monetari nelle imprese innovative pavesi che si trovano negli stadi di crescita nominati “early”, “breakout” e “late”, escludendo quindi le startup più mature. Secondo i dati rilevati da Dealroom,³ tra il 2012 e il 2025 si sono verificati solo 8 *round* di investimento in venture capital nelle startup della provincia di Pavia, per un totale 1,0 milioni di euro. Al di là del confronto con Milano, che anche in questo caso rappresenta un’eccezione a livello italiano con oltre 5,5 miliardi di euro raccolti, emerge una netta distanza anche da province come Brescia e Bergamo (rispettivamente con 64,2 e 19,4 milioni di euro di venture capital).

La dimensione media di questi investimenti, inferiore a 130 mila euro a Pavia, conferma ulteriormente quanto il mercato del venture capital nella provincia sia ancora in una fase embrionale. Per altro, è opportuno ricordare come lo stesso ecosistema milanese, per quanto eccezionale nel panorama italiano, è ancora poco sviluppato rispetto ai principali hub europei e nordamericani.

Tabella 27 – % di imprese innovative con investimenti CVC o di altre società non finanziarie di piccole dimensioni (2025)

	Soci CVC	Altre società non finanziarie (<50 dipendenti)
Bergamo	5,6%	39,3%
Brescia	4,3%	42,6%
Como	4,2%	34,4%
Varese	4,1%	36,7%
Milano	3,6%	43,3%
Lecco	2,9%	35,3%
Monza e Brianza	1,9%	39,4%
Pavia	1,3%	26,3%
Cremona	0,0%	29,0%
Lodi	0,0%	45,5%
Mantova	0,0%	37,5%
Sondrio	0,0%	53,8%
Lombardia	3,6%	42,0%
Italia	3,4%	33,8%

Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Infocamere e Aida-Bureau Van Dijk

3. Il database Dealroom raccoglie un campione di startup che non coincide in maniera univoca con il concetto italiano di “startup innovativa” ai sensi del D.L. 179/2012. Tra le startup mappate da Dealroom rientrano infatti tutte le giovani imprese progettate per avere una crescita veloce e un modello di business che sia “scalabile”, spesso caratterizzate da elementi high-tech e possibili target di investimenti di venture capital. Di questo database, dunque, non fanno parte alcune imprese che a livello italiano sono riconosciute formalmente come startup innovative e, viceversa, fanno parte imprese innovative che non sono iscritte nella Sezione Speciale del Registro delle imprese in Italia.

Sintetizzando le evidenze emerse, i dati quantitativi evidenziano che, pur inserendosi in un contesto regionale fortemente dinamico e trainante dal punto di vista degli investimenti e del numero di nuove imprese, Pavia presenta ancora importanti margini di crescita rispetto ad altre province limitrofe.

Dal 2019 in avanti, la provincia è rimasta indietro nella creazione di nuove imprese innovative, perdendo terreno rispetto agli altri territori. Questa debolezza viene parzialmente compensata dalla performance economica, che, soprattutto in termini di valore aggiunto, supera la media regionale e nazionale.

Tra i punti di forza dell'ecosistema pavese, emerge la proficua interazione tra il mondo della ricerca, rappresentato in primis dall'Università di Pavia, e le giovani imprese del territorio. Queste sono anche supportate da una rete di diversi incubatori e si rivelano specializzate in settori distintivi e trainanti del territorio, come il life science.

Le maggiori criticità risiedono, invece, nella capacità delle imprese innovative pavesi di attrarre investimenti da corporate già consolidate e sotto forma di venture capital. Si tratta di fattori fondamentali per valorizzare le risorse esistenti, incentivare lo sviluppo di un tessuto imprenditoriale innovativo e competitivo e favorire la "scalabilità" di queste realtà.

6

PARTE SECONDA
**Gli enti protagonisti
dell'innovazione**

L'ecosistema dell'innovazione rappresenta oggi una chiave interpretativa fondamentale dello sviluppo economico contemporaneo, un sistema dinamico in cui ricerca, imprese, capitale umano e istituzioni generano valore attraverso processi collaborativi e di trasferimento tecnologico continui. In questa prospettiva, il territorio pavese si configura come un ecosistema in consolidamento, dove un solido nucleo accademico e scientifico si intreccia con un diversificato tessuto imprenditoriale e con il ruolo abilitante e di coordinamento strategico di Assolombarda.

A dare vita a questa rete, come illustrato diffusamente nel presente capitolo, concorre una ricca pluralità di attori. Il cuore formativo e della ricerca è rappresentato dal mondo accademico, con l'Università degli Studi di Pavia e la Scuola Universitaria Superiore IUSS Pavia. L'eccellenza in ambito clinico e traslazionale è garantita dagli Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (IRCCS), ovvero la Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo, la Fondazione Mondino IRCCS e ICS Maugeri. Il panorama si arricchisce ulteriormente grazie alla presenza di prestigiosi enti di ricerca di rilievo nazionale e internazionale, quali la Fondazione Chips-IT, la Fondazione CNAO, la Fondazione Eucentre, l'Istituto di Genetica Molecolare (IGM-CNR) e la Sezione INFN di Pavia. Infine, a supporto del trasferimento tecnologico e dello sviluppo di nuove iniziative imprenditoriali, operano attivamente i poli di innovazione del territorio: il Parco Tecnico Scientifico (PTS) di Pavia, Simbiosi Srl, il Polo Tecnologico, e in un vicino futuro il Parco Gerolamo Cardano per l'Innovazione Sostenibile.

Il Parco Gerolamo Cardano per l'Innovazione Sostenibile è un progetto promosso dall'Università di Pavia e Principia con l'obiettivo di creare uno spazio in cui imprese innovative e mondo della ricerca possano collaborare attivamente.

Il Parco sorgerà all'interno del Distretto della Scienza, della Ricerca e del Sapere, su aree messe a disposizione dall'Ateneo pavese. È attualmente in costruzione il primo edificio, che ospiterà il Centro di Ricerca e Formazione a servizio dell'Università (Cardano 1), con completamento previsto entro il 2026. Finanziato da Regione Lombardia con 12 milioni di euro, l'edificio — circa 2.400 mq — accoglierà laboratori e spazi formativi dedicati a microelettronica, life sciences e agri-food. Al Centro di Ricerca è previsto l'affiancamento di una seconda infrastruttura per il trasferimento tecnologico (Cardano 2) destinata alle imprese, con l'obiettivo di favorire la nascita di un ecosistema collaborativo tra settore privato e Università.

Come emerso anche durante la recente Pavia Innovation Week, la maturità dell'ecosistema pavese e la qualità della sua governance diffusa sono essenziali per attrarre talenti, favorire la contaminazione interdisciplinare e posizionare il territorio nei contesti globali. Questo lavoro rappresenta dunque un ulteriore tassello nel tentativo di alimentare un circolo virtuoso fatto di investimenti, conoscenza e dinamismo imprenditoriale, capace di tradurre la ricerca in applicazioni concrete e di sostenere, in modo duraturo, lo sviluppo economico e l'impatto sociale.

6.1 MONDO ACCADEMICO

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA



<https://portale.unipv.it/it>



rettore@unipv.it

1. Visione Strategica e Identità Multidisciplinare

L'eccellenza dell'Università di Pavia risiede nella sua capacità distintiva di far convergere ambiti di studio eterogenei in un'unica visione organica di ricerca e innovazione. L'identità dell'Ateneo si definisce attraverso una profonda integrazione tra le discipline **STEM** (Fisica, Chimica, Matematica, Ingegneria), le **scienze biomediche** e il vasto comparto delle **scienze umane e sociali**. Questo approccio multidisciplinare non è solo una scelta accademica, ma una strategia operativa volta ad accelerare il trasferimento tecnologico e l'innovazione sociale, posizionando l'Università come un ponte fondamentale tra il sapere teorico e le sue applicazioni pratiche nella società contemporanea.

2. I Dipartimenti di Eccellenza: Motori dell'Innovazione

L'attività di ricerca dell'Ateneo si articola in 18 dipartimenti, tra cui spiccano **10 Dipartimenti di Eccellenza** selezionati dal MUR per la qualità della produzione scientifica e il valore dei progetti di sviluppo quinquennali. Le principali linee di ricerca e innovazione dell'Ateneo includono:

- **Area Medico-Scientifica e della Vita:** Il Dipartimento di **Biologia e Biotecnologie "Lazzaro Spallanzani"** affronta sfide cruciali come la resistenza agli antibiotici e la sostenibilità ambientale. Il Dipartimento di **Medicina Molecolare** si focalizza sulle malattie rare e la medicina rigenerativa, mentre il Dipartimento di **Scienze del Sistema Nervoso e del Comportamento** svolge attività di studio dei sistemi cerebrali.
- **Area Tecnico-Scientifica:** Il Dipartimento di **Fisica** è all'avanguardia nella *particle therapy* per i tumori e nelle tecnologie quantistiche. Il Dipartimento di **Chimica** ha istituito l'innovativo laboratorio *High-Throughput Experimentation* (HTE), un *unicum* nazionale per lo screening accelerato di molecole sostenibili. La simulazione numerica basata sui *Digital Twin* rappresenta una linea di ricerca trasversale ai Dipartimenti di **Matematica** e di **Ingegneria Civile e Architettura**. In quest'ultimo, l'attività si concentra sull'analisi della resilienza infrastrutturale e sulla stampa 3D.
- **Area Umanistico-Sociale:** Il Dipartimento di **Studi Umanistici** si distingue per la ricerca sulla complessità del mondo antico e sul multilinguismo. Il Dipartimento di **Giurisprudenza** analizza la gestione del rischio in sanità e la tutela dei diritti nell'era digitale, mentre il Dipartimento di **Scienze Economiche e Aziendali** ha dato vita all'ITIR, istituto dedicato alle transizioni digitale ed ecologica delle imprese.

3. Infrastrutture Strategiche e Laboratori Avanzati

L'Ateneo mette a disposizione della comunità scientifica infrastrutture altamente specializzate che spaziano dalla genomica ai big data. Tra i centri di riferimento si annoverano:

- **Centro Grandi Strumenti:** Supporto fondamentale per la ricerca multidisciplinare avanzata.
- **Laboratorio di Simulazione Clinica:** Dotato di tecnologie ad alta fedeltà per la formazione medica d'avanguardia, in collaborazione con partner come Esaote e Johnson & Johnson.
- **LENA:** Laboratorio per la ricerca nucleare applicata.

L'Università coordina le proprie attività di ricerca con centri di ricerca strategici radicati nel territorio, tra cui spicca il **CNAO** (punto di riferimento internazionale per l'adroterapia), **CNR**, **INFN** e **EUCENTRE**, punto di riferimento per il rischio sismico.

4. Il Modello Integrato Pavese e l'Impatto sul Territorio

Il cuore pulsante della ricerca biomedica risiede nella sinergia formale tra l'Università e gli enti assistenziali. La collaborazione con la **Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo**, l'**IRCCS**

Mondino e gli **Istituti Clinici Scientifici Maugeri** permette la condivisione di risorse umane, piattaforme di imaging e biobanche. Questa integrazione si traduce in una straordinaria capacità di attrazione di finanziamenti competitivi: dal 2018 l'Ateneo ha gestito numerosi progetti europei, inclusi **14 prestigiosi ERC Grants** in ambiti che vanno dalla biofabbricazione 4D alla filosofia dell'ecologia. Il finanziamento complessivo dal 2018 ad oggi dell'Università di Pavia in ambito "progetti competitivi" finanziati dalla Commissione Europea ammonta a 26.591.038,37 €; a questi si aggiungono i finanziamenti ottenuti in ambito ERC, comprensivi di Starting Grants, Advanced Grants, Consolidator Grants, Synergy Grants che risultano essere pari a 29.032.575,5 €. Nei medesimi anni, attraverso i progetti vinti dai ricercatori nell'ambito delle Marie Skłodowska-Curie Actions, l'Università di Pavia ha ottenuto finanziamenti pari a 2.757.416,33 €.

5. Innovazione e Futuro

L'Università di Pavia non è solo un centro di formazione, ma un motore di sviluppo economico. Attraverso una solida rete di **spin-off e brevetti**, l'Ateneo trasforma la ricerca in valore per il mercato. La collaborazione con ATS Pavia, ASST e il Comune di Pavia garantisce che l'innovazione abbia una ricaduta diretta sul territorio attraverso modelli di sanità territoriale e iniziative di *public engagement*. In conclusione, il "sistema Pavia" si configura come un ecosistema integrato e coeso, capace di generare un impatto significativo sulla società e di competere ai massimi livelli nel panorama della ricerca internazionale.

SCUOLA UNIVERSITARIA SUPERIORE IUSS PAVIA



www.iusspavia.it



rettorato@iusspavia.it

La Scuola Universitaria Superiore IUSS Pavia è un istituto universitario a ordinamento speciale dedicato alla formazione avanzata e alla ricerca di eccellenza, caratterizzato da un approccio fortemente interdisciplinare che integra scienze naturali, ingegneristiche, cognitive e sociali. Le attività di ricerca si sviluppano attraverso una rete strutturata

di Centri di Ricerca, Laboratori e gruppi interdisciplinari, attivi in ambiti di particolare rilevanza scientifica quali l'analisi e la gestione dei rischi naturali e ambientali, le tecnologie avanzate, la riflessione filosofica sulle scienze pure e applicate, la linguistica teorica e computazionale, l'osservazione della Terra e dello spazio.

La Scuola dispone di infrastrutture di ricerca qualificate, articolate in Centri e Laboratori dedicati sia alla ricerca teorica sia a quella sperimentale. Tra questi si segnalano laboratori nel campo delle neuroscienze cognitive, della neurolinguistica e pragmatica sperimentale, della linguistica computazionale, nonché laboratori orientati allo sviluppo di dispositivi bioelettronici e wearable e infrastrutture avanzate di calcolo ad alte prestazioni per la simulazione e l'analisi dei dati. Anche grazie a bandi regionali la Scuola ha in previsione sia il consolidamento delle proprie infrastrutture laboratoriali, sia l'espansione tramite l'apertura di ulteriori laboratori che copriranno altre aree strategiche quali l'osservazione della terra e dello spazio, le applicazioni dell'AI, la filosofia della tecnologia.

L'elevato livello qualitativo della ricerca è testimoniato anche dalla capacità di attrarre finanziamenti altamente competitivi a livello nazionale ed europeo, con l'assegnazione di progetti di particolare prestigio, tra cui progetti ERC (European Research Council), inclusi Proof of Concept, e finanziamenti FIS del Ministero dell'Università e della Ricerca. Nel complesso, la Scuola conta diversi Centri di Ricerca e Laboratori attivi, che promuovono attività scientifiche di rilevanza nazionale e internazionale, organizzando seminari, workshop e conferenze e partecipando a reti di ricerca e progetti competitivi. Un elemento distintivo è l'attenzione allo sviluppo e al potenziamento delle infrastrutture di ricerca e alla loro integrazione, anche in relazione alle esigenze di trasferimento tecnologico e di interazione con il sistema territoriale.

La Scuola svolge inoltre un ruolo rilevante nella formazione alla ricerca attraverso programmi di dottorato a forte vocazione internazionale, che coprono un ampio spettro di discipline e contribuiscono allo sviluppo di competenze avanzate e interdisciplinari.

6.2 ISTITUTI DI RICOVERO E CURA A CARATTERE SCIENTIFICO

FONDAZIONE IRCCS POLICLINICO SAN MATTEO



www.sanmatteo.org



ufficio.protocollo@smatteo.pv.it

La **Fondazione IRCCS Policlinico “San Matteo”** è un *teaching & research hospital* di **rilievo nazionale ed internazionale di natura pubblica**. Un *academic medical center* tra i più importanti d'Europa.

Si caratterizza per:

- la **forte vocazione all'integrazione di ricerca scientifica, assistenza e didattica** e per l'offerta di prestazioni di ricovero e cura di alta specialità e, soprattutto, per malattie ad alta complessità. Un'integrazione che si concretizza nel ruolo di ospedale di riferimento (HUB) non solo per il proprio bacino di utenza (circa un milione di abitanti) ma anche per i pazienti provenienti sia da altre regioni italiane sia da paesi esteri; che scelgono questo centro per le varie aree di eccellenza di cui dispone;
- la presa in carico di **patologie ad alta complessità** di cura con approcci multidisciplinari;
- la presenza di **molteplici aree di eccellenza**. A partire da quelle per cui ha ottenuto la conferma a Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico, come l'ambito onco-ematologico, cardiotoracovascolare e delle malattie infettive, passando per gli ambiti chirurgico, gastroenterologico, reumatologico, senologico, ginecologico.

Il Policlinico San Matteo ha una grande storia dell'ematologia legata al trapianto di organi solidi e liquidi, collegati alle leucemie e ai tumori del sangue, sia del paziente adulto sia del paziente pediatrico.

Al proprio interno ha una **Cell Factory**, autorizzata da AIFA a espletare le attività di produzione di medicinali per terapie avanzate.

Inoltre, **l'oncoematologia pediatrica** è centro di riferimento internazionale per il trapianto allogenico di cellule staminali emopoietiche, in particolare da donatore alternativo. In collaborazione con la Cell Factory è centro di riferimento per la somministrazione di medicinali per terapie avanzate, quali medicinali di terapia cellulare somatica e di medicinali di terapia genica.

Da sempre lo studio e la cura delle neoplasie rivestono un ruolo importante per il Policlinico che, con le sue molteplici realtà di eccellenza, può garantire un percorso completo per il paziente con patologia oncologica in tutte le sue fasi. Per questo è stato istituito il **Comprehensive Cancer Center** e intrapreso l'iter di accreditamento istituzionale volontario di eccellenza presso OEIC (Organisation of European Cancer Institutes).

Inoltre, ospita anche uno tra i più importanti **Centri per l'Amiloidosi**.

Il San Matteo ha una forte caratterizzazione sull'area cardiologica, sia clinica che interventistica, nonché una lunga tradizione nell'attività del **trapianto cardiaco, polmonare e cardiopolmonare**, essendo uno dei centri trapiantologici a livello nazionale. L'attività, in questo ambito, comprende tutte le branche specialistiche di **cardiologia**,

cardiochirurgia, anestesia e cardioranimazione, pneumologia, chirurgia toracica, chirurgia vascolare, oltre alla diagnosi e cura **chirurgica di cardiopatie congenite** è anche sede del **Centro di riferimento nazionale per il trattamento chirurgico dell'ipertensione polmonare cronica tromboembolica (IPCTE)**.

Il Policlinico San Matteo, che vanta una **lunga tradizione e vocazione in ambito infettivologico**, è già capofila di un programma nazionale sulle malattie infettive emergenti.

Qui, **sarà realizzato un polo all'avanguardia a livello internazionale per il trattamento delle malattie infettive e per la gestione di eventuali emergenze future**. Vale a dire, un reparto ad alto livello di isolamento dove accogliere pazienti affetti da patologie fortemente contagiose, all'interno del quale vengono applicate le misure di Bio-Sicurezza (BSL Biosafety Level) 3 o 4.

Il San Matteo fa parte del **Centro delle Malattie Infettive Regionale (CEREMI)**, struttura di riferimento strategica in materia di sanità pubblica, con particolare attenzione alla prevenzione, gestione e risposta alle emergenze epidemiche e pandemiche, nonché allo sviluppo di attività di ricerca, innovazione e formazione, anche in un'ottica di integrazione intersettoriale secondo l'approccio One Health.

Il San Matteo in cifre

L'IRCCS dispone di **oltre 1000 posti letto** accreditati (bacino di utenza di 700 mila abitanti) e **oltre 3.600 operatori** dipendenti (fra medici, infermieri, tecnici e amministrativi).

Nel 2024, ha offerto:

- 34.544 ricoveri ordinari e day hospital
- 13.032 ricoveri in urgenza
- 90.274 accessi in Pronto Soccorso
- 20.526 procedure chirurgiche
- 2.046 parti
- 59 trapianti solidi e 147 trapianti di midollo
- oltre 2,7 milioni di prestazioni ambulatoriali.

FONDAZIONE ISTITUTO NEUROLOGICO NAZIONALE CASIMIRO MONDINO IRCCS



www.mondino.it



info@mondino.it

Fondazione Mondino IRCCS rappresenta uno dei principali centri di eccellenza italiani ed europei nel campo delle neuroscienze, con oltre 100 anni di storia dedicati a ricerca, diagnosi e cura delle patologie neurologiche e neuropsichiatriche. Con sede a Pavia, l'Istituto si distingue per un modello integrato che coniuga assistenza clinica, ricerca scientifica e formazione, ponendo la persona al centro del percorso di cura.

L'eccellenza scientifica del Mondino si esprime in un'intensa attività di ricerca traslazionale, orientata a trasformare rapidamente i risultati di laboratorio in applicazioni cliniche. I principali ambiti di ricerca includono neuroscienze cliniche e sperimentali, genetica, neuroimaging avanzato, medicina di precisione e intelligenza artificiale, con conseguente applicazione alla diagnosi e al trattamento. In particolare, i programmi dedicati alla Medical Informatics and Artificial Intelligence (MIAI) sviluppano

soluzioni innovative per l'analisi dei dati clinici, l'ottimizzazione dei percorsi di cura e la personalizzazione terapeutica.

La Fondazione dispone di laboratori e infrastrutture tecnologiche all'avanguardia, che consentono studi avanzati sui meccanismi delle malattie neurologiche e lo sviluppo di nuove strategie terapeutiche. L'attività di ricerca è supportata da una rete di collaborazioni nazionali e internazionali e da una governance orientata alla qualità, all'innovazione e al trasferimento tecnologico.

I numeri confermano il ruolo di riferimento del Mondino: 134 posti letto, oltre 4.100 ricoveri annui e circa 34.000 pazienti assistiti ogni anno. Il personale conta circa 910 professionisti, tra cui medici, ricercatori e personale sanitario altamente specializzato. Sul fronte scientifico, l'Istituto è attivo con 69 progetti di ricerca, 263 pubblicazioni indicizzate con un impact factor complessivo superiore a 1.263 e 57 studi clinici attivi, sostenuti da un team di 144 ricercatori. Elemento distintivo è l'approccio multidisciplinare e personalizzato alla cura, che integra competenze cliniche, tecnologiche e umane, garantendo percorsi assistenziali completi dalla prevenzione al follow-up. La Fondazione investe inoltre nella formazione attraverso la Mondino Academy, contribuendo allo sviluppo continuo delle competenze in ambito neuroscientifico.

Grazie a questa combinazione di eccellenza clinica, ricerca avanzata e innovazione tecnologica, la Fondazione Mondino IRCCS si conferma un punto di riferimento per la neurologia a livello nazionale e internazionale, capace di anticipare le sfide della medicina del futuro e migliorare concretamente la qualità di vita dei pazienti.

ICS MAUGERI SPA SOCIETÀ BENEFIT



www.icsmaugeri.it



comunicazione@icsmaugeri.it

ICS Maugeri SpA SB è il Gruppo ospedaliero leader nazionale nella Medicina Riabilitativa multi-specialistica, con **25 sedi in 7 regioni italiane, di cui 9 IRCCS** – Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico. Dal 2016 è la prima realtà sanitaria italiana in forma di Società Benefit.

La storia di Maugeri **inizia a Pavia nel 1965**, quando il Professor Salvatore Maugeri fonda la Clinica del Lavoro, introducendo un **modello innovativo** di medicina basato su **prevenzione, ricerca e riabilitazione**.

Maugeri è tra i precursori della medicina del lavoro, disciplina ancora presente e radicata nella pratica clinica e nella formazione dei suoi istituti. La vocazione storica alla ricerca e all'innovazione ha progressivamente ampliato l'orizzonte clinico alla **medicina riabilitativa** in ambito **neurologico, cardiologico e pneumologico**.

Ricerca scientifica e innovazione* - La ricerca è il motore di Maugeri: **54** laboratori attivi, **437** ricercatori, **406** pubblicazioni scientifiche, **271** studi clinici in corso. Il Gruppo conta **15** famiglie di brevetti attivi e 15 progetti PNRR e PNC avviati su robotica riabilitativa, data analytics, AI e tecnologie digitali nell'ambito del progetto Fit4MedRob. Progetto nazionale finanziato con oltre 120 milioni di euro dal PNC-PNRR, per lo sviluppo di soluzioni robotiche e digitali per la riabilitazione, 25 partner tra università, centri clinici e imprese.

Tra le eccellenze del Gruppo, il **Centro Antiveleni e Tossicologia** è riferimento nazionale operativo h24 per il Ministero della Salute e l'Istituto Superiore di Sanità. Il **Centro Ricerche Ambientali** è polo di riferimento nella salute occupazionale e ambientale, con il **radiello®**, brevetto Maugeri oggi standard mondiale nel monitoraggio ambientale. La

Cardiologia Molecolare è all'avanguardia nella genetica delle aritmie ereditarie e nella prevenzione della morte improvvisa.

Innovazione clinica e collaborazione pubblico-privato - Maugeri investe in tecnologie di frontiera e in modelli assistenziali innovativi: il **primo centro italiano** per il trattamento di **pazienti autistici** con disturbi del neurosviluppo e la **prima unità ESOD in Italia** per la valutazione dei danni da sostanze psicoattive.

Un modello clinico orientato al futuro - Il Modello Clinico Maugeri supera la separazione tra fase acuta e riabilitazione, integrando stabilizzazione, cure specialistiche e percorsi riabilitativi personalizzati. **Telemedicina, riabilitazione robotica, realtà virtuale, stampa 3D** per ortesi e **palestre digitali** sono parte integrante di un approccio che misura sistematicamente gli esiti e genera valore per il paziente e per il sistema sanitario.

I numeri del Gruppo* - più di **4.400 professionisti** (72% donne, 48% delle posizioni apicali ricoperte da donne), oltre 2.300 posti letto, più di 26.400 pazienti trattati, 9.586 pazienti coinvolti nella ricerca, 45 progetti di ricerca attivi, convenzioni e accordi con 125 università italiane e internazionali. Oltre 320 milioni di euro il fatturato consolidato 2025. Maugeri è molto più di un gruppo ospedaliero. È un modello di sanità che unisce **Ricerca, Cura e Persone**.

*(dati 2025)

6.3 ENTI DI RICERCA

FONDAZIONE CHIPS-IT – CENTRO ITALIANO PER IL DESIGN DEI CIRCUITI INTEGRATI A SEMICONDUETTORE



www.chips.it



segreteria@chips.it

La Fondazione Chips-IT – Centro Italiano per il Design dei Circuiti Integrati a Semiconduttore – è il centro nazionale di ricerca industriale e trasferimento tecnologico dedicato alla progettazione di circuiti integrati (IC design), istituito nell'ambito della strategia italiana ed europea sui semiconduttori.

La Fondazione opera come Research and Technology Organization (RTO), con l'obiettivo di diventare il partner di riferimento per l'industria italiana ed europea nello sviluppo di soluzioni avanzate di microelettronica, contribuendo al rafforzamento della sovranità tecnologica e della competitività industriale.

Le attività di Chips-IT si articolano in tre principali ambiti:

- **Ricerca e sviluppo collaborativo**, attraverso progetti congiunti con imprese, università e centri di ricerca su tecnologie avanzate di IC design;
- **Gestione e valorizzazione della proprietà intellettuale**, con modelli trasparenti di accesso e licensing;
- **Trasferimento tecnologico e creazione di impresa**, supportando startup deep-tech e nuove iniziative industriali nel settore dei semiconduttori.

Le linee di ricerca includono:

- Digital Design e Open Hardware (incluse architetture RISC-V);
- Analog & Mixed Signal;
- Radiofrequency fino al THz.

La Fondazione mette a disposizione infrastrutture condivise per la progettazione e validazione di circuiti integrati, tra cui strumenti EDA avanzati, ambienti di emulazione e capacità di caratterizzazione e packaging.

Chips-IT svolge inoltre un ruolo di coordinamento dell'ecosistema nazionale, facilitando la collaborazione tra industria, università e startup, e contribuendo a iniziative europee strategiche come la European Chip Design Platform (EuroCDP).

FONDAZIONE CNAO



<https://fondazionecnao.it>



direttore.generale@cnao.it

Il CNAO –Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica –è una Fondazione no profit istituita dal Ministero della Salute (L. 388/2000) e rappresenta un'infrastruttura unica in Italia e tra le più avanzate a livello internazionale per la cura dei tumori radioresistenti e inoperabili mediante adroterapia (protoni e ioni carbonio). Il Centro di Pavia è uno dei pochissimi al mondo in grado di erogare trattamenti multi-particella, posizionandosi tra le eccellenze globali della medicina ad alta tecnologia.

Cuore tecnologico del CNAO è il sincrotrone, un acceleratore di particelle progettato secondo standard derivati dalla fisica delle alte energie, che consente trattamenti

estremamente precisi grazie al rilascio selettivo della dose, preservando i tessuti sani. Le infrastrutture comprendono tre sale di trattamento, una sala sperimentale e laboratori dedicati a radiobiologia, dosimetria, sviluppo di rivelatori e ricerca sui materiali.

Sul piano clinico, il CNAO ha trattato oltre 6000 pazienti, con oltre 11.000 sedute erogate ogni anno. Il 53% dei trattamenti riguarda ioni carbonio, confermando la specializzazione nei tumori complessi. Rilevante anche l'attività pediatrica iniziata nell'ultimo triennio in collaborazione con la rete pediatrica italiana. Il modello è multidisciplinare e integrato lungo tutto il percorso di cura.

L'attività di ricerca rappresenta un pilastro strategico e copre ambiti clinici, fisici e tecnologici. Nel 2025 il CNAO ha prodotto un centinaio di pubblicazioni scientifiche, fornisce fascio a gruppi internazionali per scopi di ricerca e gestisce protocolli clinici sperimentali. Il Centro coordina progetti europei di rilievo (HITRIplus) e partecipa a network internazionali (JANE2, Hi-ROC), contribuendo allo sviluppo dell'adroterapia e delle tecnologie correlate. Centrale anche la formazione avanzata, con programmi come il dottorato The Hadron Academy.

L'organizzazione conta 180 professionisti altamente qualificati: il 78% laureati e il 41% con titoli post-laurea. Il Centro si distingue anche per politiche avanzate di welfare e sostenibilità (Gender Equality Plan).

Tra le principali linee di sviluppo: l'espansione infrastrutturale con un nuovo acceleratore dotato di gantry per protoni (operativo dal 2026) e ottimizzato per la cura di pazienti pediatrici, l'introduzione di nuove specie ioniche (elio) e l'avvio della BNCT (Boron Neutron Capture Therapy), previsto nel 2027. Questi investimenti rafforzano ulteriormente il posizionamento del CNAO come hub di eccellenza clinica, tecnologica e di ricerca a livello internazionale.

FONDAZIONE EUCENTRE



www.eucentre.it



info@eucentre.it

La Fondazione Eucentre (European Centre for Training and Research in Earthquake Engineering) è un ente di diritto privato senza scopo di lucro con sede a Pavia, fondato nel 2003 su iniziativa del Dipartimento della Protezione Civile Nazionale, dell'Università degli Studi di Pavia, dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) e della Scuola Universitaria Superiore IUSS Pavia. Da oltre vent'anni opera come centro di riferimento internazionale per la ricerca, la formazione e il trasferimento tecnologico nei campi dell'ingegneria sismica e della riduzione del rischio sismico.

L'attività scientifica della Fondazione copre l'intera catena del rischio sismico: dalla valutazione della pericolosità e della vulnerabilità alla modellazione numerica avanzata, dall'ingegneria geotecnica sismica alla qualifica sismica di prodotti industriali, fino al supporto tecnico alle operazioni di emergenza e ai servizi di rilievo avanzato e digital modelling. Eucentre ha fornito supporto tecnico al Dipartimento della Protezione Civile in occasione di grandi eventi sismici come i terremoti a L'Aquila (2009), in Emilia Romagna (2012) e ad Amatrice (2016).

Il polo laboratoriale rappresenta l'asset distintivo della Fondazione: le oltre 100 persone che lavorano e collaborano con Eucentre e la disponibilità dei laboratori costituiscono una struttura unica in Europa e fra le prime nel mondo. La dotazione comprende due grandi tavole vibranti - una shake-table monoassiale da 140 tonnellate, una multiassiale a 6 gradi di libertà da 30 tonnellate e un sistema a 9 gradi di libertà (unico al mondo)

inaugurato nel 2022 - oltre a sistemi di prova ciclica, per isolatori e per smorzatori. Sono disponibili anche un laboratorio mobile per indagini in situ e un'unità di droni per rilievi avanzati.

Sul piano formativo, Eucentre ha un ruolo centrale nella gestione della ROSE School, programma post-laurea internazionale in ingegneria sismica attivo a Pavia dal 2001, entrato in Erasmus Mundus nel 2006. La Fondazione è inoltre certificata ISO 9001:2015 e dispone di accreditamenti specifici per l'attività di laboratorio, ed è socio fondatore del Cluster Lombardo per le Smart Cities & Communities.

ISTITUTO DI GENETICA MOLECOLARE "LUIGI LUCA CAVALLI SFORZA" CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE (IGM-CNR)



www.igm.cnr.it



segreteria@igm.cnr.it; direzione@igm.cnr.it

L'Istituto di Genetica Molecolare del CNR (IGM) è un centro di ricerca multidisciplinare che si occupa dei meccanismi genetici, molecolari, metabolici e meccanici che influenzano il processo dell'invecchiamento, capitalizzando su quarant'anni di studi dei processi genetici e molecolari della cellula normale e patologica.

La nostra missione.

Il processo biologico dell'invecchiamento comporta una progressiva perdita di funzionalità e omeostasi dei tessuti e degli organi che determina vulnerabilità alle malattie croniche e degenerative. Tra queste, il cancro, le malattie neurodegenerative, cardiovascolari, muscoloscheletriche, metaboliche, immunitarie e virali sono le più rilevanti, rappresentando le principali cause di morte e disabilità nella popolazione anziana. Queste patologie sono influenzate dai meccanismi cellulari che controllano l'integrità del nucleo e del genoma, il metabolismo cellulare, e le proprietà meccaniche delle cellule. Con l'avanzare dell'età tutti questi processi perdono di efficienza, contribuendo all'invecchiamento delle cellule, dei tessuti e dell'organismo.

Il lavoro dell'istituto si basa su un approccio olistico allo studio dell'invecchiamento che si focalizza sia sulle connessioni fra i meccanismi che controllano la stabilità del genoma, le proprietà meccaniche delle cellule, i processi metabolici e la risposta immunitaria, che sullo studio di sindromi genetiche che predispongono all'invecchiamento precoce. Il fine ultimo è di identificare quei processi cellulari che possano essere bersagliati farmacologicamente per intervenire sulle patologie dell'invecchiamento.

L'Istituto svolge attività di ricerca sulle seguenti principali aree tematiche:

- Pathways e meccanismi che controllano l'integrità del nucleo e del genoma
- Geni-malattia: analisi genetica e funzionale di mutazioni patologiche
- Biologia e genetica dell'invecchiamento
- Studio delle forze meccaniche cellulari e relativo impatto su patologie oncologiche, cardiovascolari e neurodegenerative
- Processi metabolici e relativo impatto su patologie oncologiche e neurodegenerative
- Bersagli terapeutici per il trattamento delle patologie associate ai processi dell'invecchiamento.

ISTITUTO NAZIONALE FISICA NUCLEARE (INFN) - SEZIONE DI PAVIA



www.pv.infn.it



direzione@pv.infn.it

L'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) da oltre settant'anni conduce ricerche di frontiera, sia sperimentali che teoriche, in fisica fondamentale, per le quali è oggi riconosciuto a livello internazionale come una delle più prestigiose istituzioni scientifiche nel campo della fisica subnucleare, nucleare e astroparticellare, nonché nello sviluppo di tecnologie per la ricerca e delle loro applicazioni a beneficio della società. Tutte le ricerche sono condotte in un contesto di competizione internazionale, anche e soprattutto mediante grandi collaborazioni scientifiche internazionali, come per esempio con il CERN di Ginevra.

La Sezione di Pavia è stata fondata nel 1972. I suoi gruppi di ricerca sono attivi su tutte le linee di ricerca dell'Ente, in stretta collaborazione con il Dipartimento di Fisica dell'Università. In particolare, a titolo di esempio, essi ricoprono ruoli chiave nelle collaborazioni di vari esperimenti all'LHC del CERN, protagonisti nel 2012 della scoperta del bosone di Higgs, che ha portato al premio Nobel. Fra i numerosi contributi, nell'ambito della fisica e dell'analisi dei dati, va citata ad esempio la costruzione di una frazione consistente dei rivelatori per l'esperimento ATLAS, realizzati con tecnologie innovative presso i laboratori di via Ferrata, un unicum nel panorama dell'INFN. Negli stessi laboratori sono stati anche costruiti i moduli di ICARUS, il più grande rivelatore di neutrini mai costruito; questi, dopo aver operato presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso dell'INFN, oggi è parte di uno degli esperimenti di neutrini più importanti al mondo presso il FERMILAB negli Stati Uniti.

La Sezione di Pavia svolge anche attività di ricerca e innovazione in fisica medica nell'ambito della radioterapia innovativa. Nel 2001, un progetto INFN (TAOrMINA) ha sviluppato una applicazione pionieristica della terapia per cattura neutronica in boro (BNCT), irraggiando al reattore Triga Mark II del LENA un organo espantato. Nel campo dell'adroterapia, la Sezione di Pavia è partner privilegiato di CNAO, la cui tecnologia è stata costruita da INFN in collaborazione con il CERN. La Sezione di Pavia ha poi costruito la linea di ricerca di CNAO (progetto premiale IRPT) e una nuova sorgente capace di fornire ioni fino al ferro finanziata da un bando di Regione Lombardia (INSPIRIT). La Sezione è anche protagonista di un progetto PNC-PNRR (ANTHEM) per la costruzione di un centro di ricerca e clinico di BNCT all'Università della Campania Luigi Vanvitelli. Durante lo sviluppo del progetto è stata progettata e costruita una macchina per sinterizzare polveri di fluoruri: TT_Sinter. Questa tecnologia si è dimostrata vantaggiosa per altre applicazioni ed è ora in fase di commercializzazione.

Le attività riportate qui sono solo pochi esempi della capacità di innovazione che i gruppi di ricerca, supportati da eccellenti realtà di servizi di officina meccanica, laboratori di elettronica ed amministrazione, possono apportare.

6.4 POLI DI INNOVAZIONE

PARCO TECNICO SCIENTIFICO DI PAVIA S.R.L. (PTS PAVIA)



<https://pts.unipv.it>



info-ptspavia@unipv.it

La società Polo Tecnologico Servizi Srl è nata nel febbraio 2007 per iniziativa di Università degli Studi di Pavia, Comune, Provincia e Camera di Commercio di Pavia e nel dicembre 2014 si è trasformata in Parco Tecnico Scientifico di Pavia scarl. A seguito del processo di razionalizzazione delle partecipazioni pubbliche in società private, la Società consortile è stata trasformata nel luglio 2019 in Parco Tecnico Scientifico di Pavia S.r.l. (PTS), società a responsabilità limitata a socio unico. Nella nuova forma societaria, infatti, l'Università degli Studi di Pavia detiene una partecipazione di controllo del 100%. La società Parco Tecnico Scientifico di Pavia S.r.l. ha la sua sede legale in via Taramelli 24 a Pavia ed opera per lo sviluppo scientifico e culturale nel territorio pavese, attraverso la promozione delle relazioni con l'Ateneo e le imprese, il sostegno alla nascita ed allo sviluppo di nuove imprese innovative, l'attrazione di imprese innovative esistenti orientate alla ricerca e alla progettazione, nonché attraverso lo stimolo ed il supporto dei processi di innovazione tecnologica e gestionale nelle imprese prevalentemente operanti nell'area pavese, sia nel campo dell'industria che dei servizi. PTS gestisce un incubatore di imprese in ambito biotecnologico e ICT all'interno del quale le imprese a vocazione scientifica e tecnologica trovano un ambiente favorevole allo svolgimento delle proprie attività e allo scambio di competenze e know-how.

In PTS, in particolare, vengono valorizzati i legami esistenti tra le imprese e i centri di ricerca, universitari e non, e le strutture sanitarie di eccellenza presenti sul territorio lombardo. PTS si rivolge al mondo delle imprese innovative, sensibili alle potenzialità offerte dalle innovazioni tecnologiche e dalla ricerca applicata nel campo delle Life Sciences e ICT, che per necessità devono beneficiare della stretta ed attiva collaborazione tra mondo dell'impresa e mondo della ricerca. PTS offre loro i servizi necessari per avviare e sviluppare progetti imprenditoriali, oltre alla possibilità di avvalersi di strumenti altamente specialistici che si trovano all'interno di aree di laboratorio chimico-biologico attrezzate. L'attenzione è proiettata anche a imprese di servizi "dematerializzate", comunque caratterizzate da una significativa vocazione scientifica e tecnologica.

POLO TECNOLOGICO DI PAVIA



www.polotecnologicopavia.it



info@polotecnologicopavia.it

Il Polo Tecnologico è un Business Center che conta due sedi principali, Via Cuzio 42 e Tenuta Maestà a Pavia: circa 10.000 mq di spazi coperti composti prevalentemente da uffici, laboratori di ricerca, spazi di coworking, sale per meeting e conferenze. Le aziende ospitate sono circa 50, oltre a numerosi professionisti, i cui settori principali di appartenenza sono l'informatica, l'elettronica e le scienze della vita.

SIMBIOSI SRL



www.simbiosi.tech



info@simbiosi.tech

Simbiosi S.r.l., con sede presso l'Innovation Center "Giulio Natta" di Giussago (PV), è un Environment Developer® che trasforma le attività produttive in ecosistemi territoriali intelligenti, integrando energia, acqua, scarti, natura e dati in un'unica piattaforma di intelligenza territoriale.

L'Innovation Center Giulio Natta, prima NBS Valley® italiana (Nature Based Solutions) a 18km da Milano, è una parte fondamentale di questo modello: una piattaforma di innovazione dove si supportano startup e aziende attraverso laboratori, sale test, aree sperimentali, spazi di co-working, uffici e percorsi di venture building, con l'obiettivo di trasformare idee e prototipi in soluzioni concrete e replicabili. In questo ambiente Simbiosi sviluppa e valida soluzioni per la circolarità delle risorse, la sostenibilità industriale e l'intelligenza territoriale, collegando il lavoro di ricerca al territorio.

L'intelligenza artificiale è un altro asse distintivo: Simbiosi sviluppa algoritmi proprietari per modulare in tempo reale tecnologie di processo, ottimizzare sistemi di accumulo elettrochimico, ridurre i consumi di centrali termiche, frigorifere e aria compressa e prevenire guasti con manutenzione predittiva basata su Digital Twin. Questi moduli, implementati su infrastrutture industriali, trasformano gli impianti in nodi intelligenti dello stesso territorio, capaci di scambiare energia e flessibilità con comunità energetiche e altri attori locali.

Come entry point, Simbiosi propone la Diagnosi Strategica Territoriale: una "radiografia" del sito produttivo e del contesto entro un raggio di più chilometri, realizzata con dati satellitari, bilanci di sostenibilità ed analisi ESG-finanziaria, che produce un Digital Twin territoriale e uno scenario integrato con stima di ROI a 3-5-10 anni. Questo approccio è già stato applicato, in varie forme, a filiere complesse come lattiero-caseario, agroalimentare e manifatturiero, con clienti quali Granarolo, Lactalis, Fiorucci, Auricchio, Amadori e Fedegari, che hanno sperimentato sul campo riduzioni misurabili di consumi ed emissioni e nuove opportunità di finanza sostenibile.

Elenco ricerche pubblicate

- *“La giusta pensione”* N° 01/2025
- *“La formazione che serve”* N° 02/2025
- *“L’attrattività di Milano e della Lombardia verso gli studenti internazionali”* N° 03/2025
- *“Giovani e lavoro - Aspettative personali e lavorative dei giovani di Milano, Pavia, Lodi e Monza e Brianza”* N° 04/2025
- *“Donne e lavoro in Lombardia”* N° 05/2025
- *“Dal tempo al valore: ripensare l’orario di lavoro”* N° 06/2025
- *“L’internazionalizzazione degli atenei di Milano e della Lombardia”* N° 07/2025
- *“L’impatto occupazionale delle startup innovative italiane”* N° 08/2025
- *“Top1000 Le eccellenze di Monza e Brianza”* N° 09/2025
- *“Top300 Le eccellenze di Lodi”* N° 10/2025
- *“L’indotto del golf in Lombardia”* N° 01/2026
- *“La Genitorialità in azienda: congedi e altre politiche per la flessibilità lavorativa”* N° 02/2026



ASSOLOMBARDA



ASSOLOMBARDA

www.assolombarda.it

www.genioeimpresa.it