ASSOLOMBARDA

Booklet Ricerca e Innovazione

LA LOMBARDIA NEL CONFRONTO EUROPEO

A cura dell'Area
Centro Studi

N° 6/2025

Si ringraziano Pierluigi Bertolini e Elena Ghezzi del Settore Innovazione, Finanza, Energia di Assolombarda per i contributi nella lettura dei dati.
Il Booklet è stato elaborato con le informazioni disponibili al 15 maggio 2025.

Indice

1. Executive summary **5**

2. Il modello e i perimetri dell'analisi **10**

3. La ricerca e l'innovazione in numeri e grafici **13**

3.1 Fattori abilitanti 14
3.1.1 Capitale umano
3.1.2 Spesa in R&S e fondi europei
3.1.3 Digitalizzazione

3.2 Filiera della conoscenza 30
3.2.1 Università
3.2.2 Ricerca
3.2.3 Innovazione

3.3 Impatto 42
3.3.1 PIL
3.3.2 Occupati
3.3.3 Export
3.3.4 Startup

Executive summary

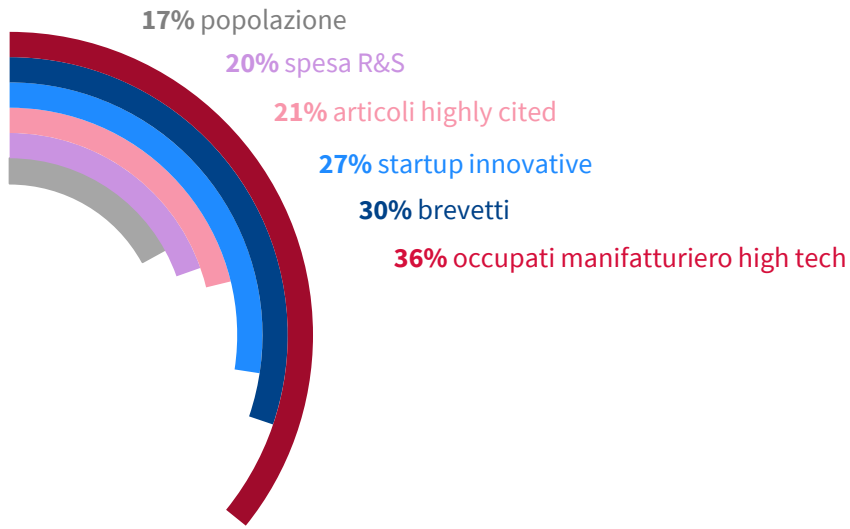
1

Overview

Nel contesto nazionale, i numeri aggiornati confermano la leadership lombarda. Se, con 10 milioni di abitanti, concentra il 17% della popolazione italiana, il peso della regione rispetto alla capacità di innovazione dell'Italia è molto superiore. In Lombardia viene svolta il 20% della spesa in R&S, si effettua il 21% della ricerca scientifica maggiormente citata a livello globale, hanno sede il 27% delle startup innovative, vengono registrati il 30% dei brevetti presentati allo European Patent Office, lavorano il 36% degli occupati nel manifatturiero high tech. Rispetto al 2015, cresce in modo sensibile la concentrazione di startup innovative (erano il 22%) e aumenta anche la quota di lavoratori nel manifatturiero avanzato (erano il 33%), mentre si riduce la densità di ricerca scientifica di qualità (era il 28%) e di brevetti (erano il 35%).

Ampliando il campo di gara al livello europeo, più volte negli anni si è evidenziato un problema di 'massa critica' con riferimento al capitale umano: le evidenze più recenti confermano che rimane uno dei due nodi più penalizzanti perché, se da una parte è evidente una progressiva espansione (tornano a crescere gli studenti universitari e i giovani con laurea dopo alcuni segnali di indebolimento) è pur vero che, nel medio termine, il ritmo di crescita dei peer è più sostenuto e le distanze, già ampie, in taluni casi si sono addirittura ampliate. L'altro aspetto che più ci penalizza è l'investimento in ricerca e sviluppo, strutturalmente deficitario nei confronti soprattutto dei tedeschi, e con una dinamica particolarmente debole nel post Covid (le imprese, tra l'altro, non hanno ancora recuperato i livelli di spesa del 2019). Questo si traduce in una intensità brevettuale che rimane ampiamente distante dai migliori benchmark. La Lombardia si conferma, invece, competitiva per qualità e reputazione degli atenei, così come nella ricerca scientifica: la traiettoria di sviluppo intrapresa è definita, la distanza dai migliori peer si sta riducendo, ma anche qui rimane un gap di quantità.

Il peso della Lombardia rispetto all'Italia

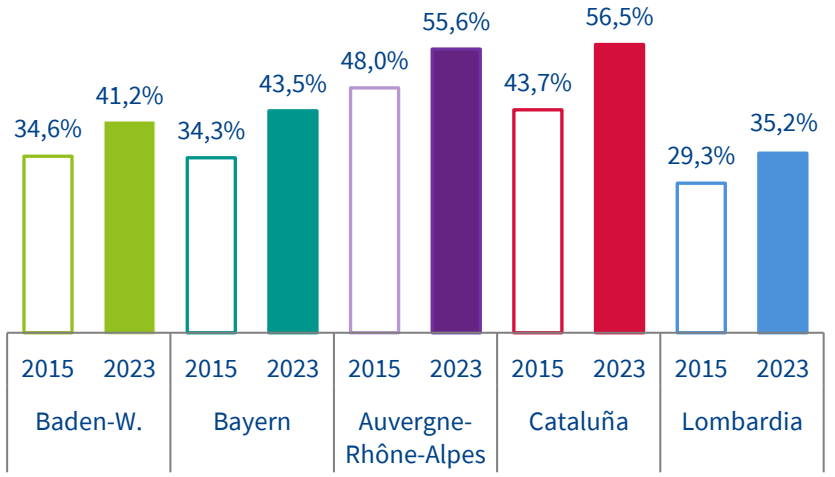


I fattori abilitanti: *capitale umano, competenze digitali, investimento in R&S*

L'investimento in capitale umano qualificato, la digitalizzazione e l'investimento in R&S sono i fattori abilitanti su cui poggiano l'attrattività e lo sviluppo dell'ecosistema lombardo.

Il primo fattore è il capitale umano. Dopo la lieve flessione registrata l'anno precedente, nell'anno accademico 2023-2024 tornano a crescere gli studenti iscritti agli atenei lombardi, sopra i 315 mila, segnando un incremento del +17,4% rispetto al 2014-2015. Parametrando il dato alla popolazione, il numero di giovani studenti rimane però inferiore ai benchmark, soprattutto alla Cataluña che è anche in robusto avanzamento (31,5 mila studenti lombardi per abitante vs 56,4 mila nella regione spagnola). In Lombardia aumenta anche il numero di persone con dottorato (+50,8% nel 2015-2024), con però una distanza ancora molto ampia rispetto ai peer (circa un quinto delle regioni tedesche). Anche la quota di giovani lombardi tra i 25 ed i 34 anni con laurea è in ulteriore crescita e nel 2023 sale al 35,2%: è evidente il progresso degli ultimi anni (era il 29,3% nel 2015), ma il distacco, già considerevole, si è ulteriormente aggravato nell'ultimo quinquennio e oggi è di oltre 20 punti percentuali nel confronto con i best performer, ossia Cataluña (56,5%) e Auvergne Rhône-Alpes (55,6%).

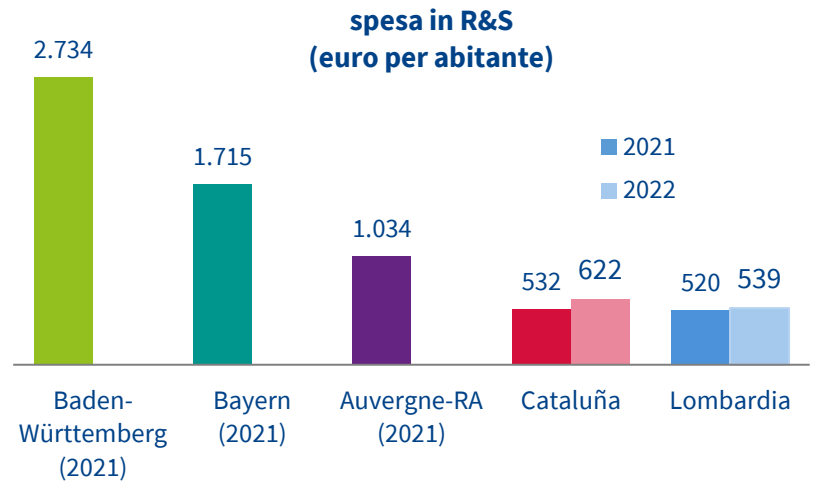
% 25-34 enni con laurea

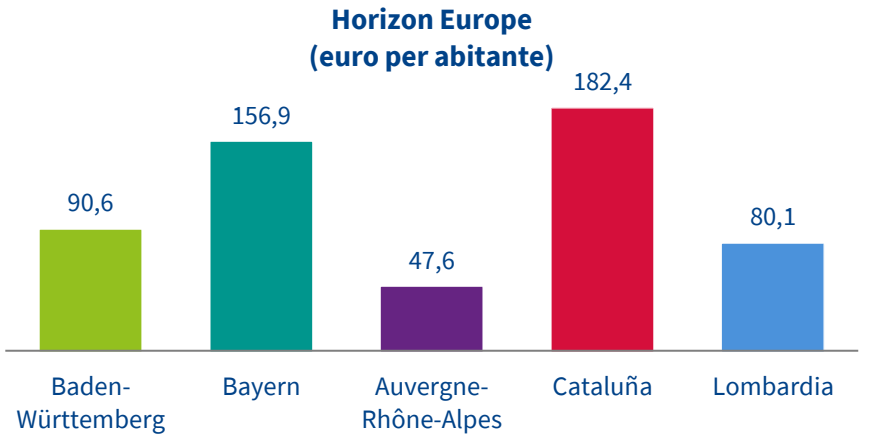


Inoltre, nei centri di ricerca e negli enti lombardi rimane anche ridotto il numero di ricercatori premiati con le prestigiose borse europee messe a disposizione dallo European Reasearch Council (86 vs più di 110 in Cataluña e Baden-Württemberg), con una percentuale particolarmente contenuta di stranieri (13% vs una media del 40% nelle altre regioni).

Il secondo aspetto è la digitalizzazione. Secondo le più recenti analisi della Commissione Europea in Lombardia solo il 23,1% della popolazione lombarda ha competenze digitali superiori a quelle di base, una quota che, seppur superiore alle regioni tedesche, è distante dal 31,2% di Auvergne-Rhône-Alpes e dal 38,4% di Cataluña.

Il terzo elemento è l'investimento in ricerca e sviluppo. Gli ultimi dati disponibili riferiti al 2022 segnalano per la Lombardia una spesa in R&S pari a 5,4 miliardi di euro annui (erano 4,5 miliardi di euro nel 2015). Rispetto al 2015 l'incremento è del 17,9%, una variazione positiva che si confronta, tuttavia, con un ben più elevato avanzamento in Cataluña (+55,4% nel 2015-2022) e nelle regioni tedesche (+30-34% nel 2015-2021). Per la Lombardia, poi, è da evidenziare una pesante fiacchezza nel post pandemia, con risorse investite nel 2022 rispetto al 2019 praticamente stabili (appena +0,8%).
Al trend di medio e breve periodo deludente, si somma un investimento che è strutturalmente insufficiente rispetto ai benchmark: 539 euro per abitante in Lombardia, un quinto dei 2.734 euro del top performer Baden-Württemberg. Per confronto, la Cataluña, che nonostante il notevole avanzamento è altrettanto indietro in livello rispetto alle regioni tedesche, dal 2021 ha superato la Lombardia in termini pro capite e registra una spesa in R&S di 622 euro per abitante. In percentuale rispetto al PIL le quote sono: 1,2% in Lombardia (dato 2022), 1,8% Cataluña, 2,9% Auvergne-Rhône-Alpes, 3,4% Bayern, 5,6% Baden-Württemberg (dati 2021 per i benchmark europei).
Disaggregando il dato di spesa per attori esecutori, in Lombardia la crescita delle attività di R&S tra il 2015 e il 2022 interessa le università (+31,7%, con un peso sul totale spesa del 18%), le imprese (+23,1%, peso del 74%) e in misura più ridotta le istituzioni pubbliche (+9,1%, peso del 6%), mentre si contrae la spesa del privato no-profit (-56,8%, peso del 3%). Con riferimento alle imprese, considerata la rilevanza sull'ammontare complessivo della spesa regionale in R&S, si evidenzia che la progressione sperimentata in questi anni è molto inferiore a quella dei peer ed è anche l'unica componente ancora sotto ai livello del 2019 (-3,8%).
Sempre in termini di risorse, anche i fondi europei Horizon Europe attratti in Lombardia sono più contenuti che nei benchmark: 80 euro per abitante, quasi il 60% in meno rispetto ai 182 della Cataluña e circa la metà dei 157 del Bayern. Per la Lombardia, in totale, si tratta di 801 milioni di euro: il 46% afferiscono a università e il 37% a imprese: ai primi posti della classifica per beneficiari ci sono molti atenei milanesi e il polo universitario di Pavia, Human Technopole, grandi imprese dei semiconduttori, del digitale e dell'intelligenza artificiale, aziende ospedaliere. Questi attori restituiscono chiaramente l'immagine di un ecosistema che in una pluralità di settori esprime eccellenze che competono a livello internazionale.



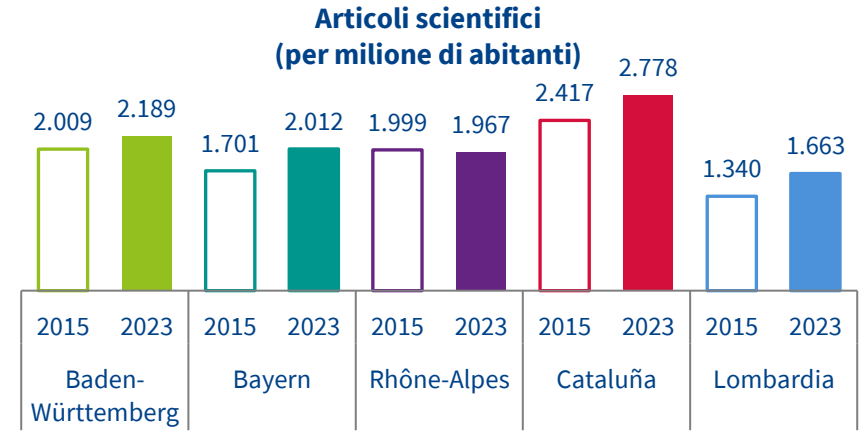


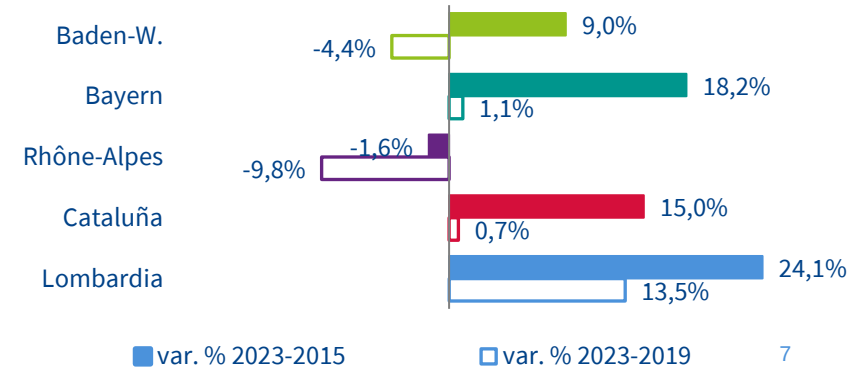
La filiera della conoscenza: *università, ricerca, innovazione*

Di seguito si esaminano livelli e trend dei principali indicatori della filiera della conoscenza, che parte dal sistema universitario, passa poi alla ricerca e scaturisce infine nell'innovazione. Potenziare questo ecosistema è fondamentale per inserirsi a pieno titolo nella rete globale della conoscenza e dell'innovazione e aumentare attrattività e competitività dell'intero territorio.

Il primo anello della filiera sono le università. La reputazione degli atenei lombardi è in continua espansione, come dimostrato dal posizionamento crescente nei ranking internazionali negli ultimi anni. Nel top30 del QS World University ranking by Subject rientrano università lombarde e del Bayern, con le prime che dal 2019 ricevono stabilmente un punteggio complessivo superiore rispetto alle seconde. Questo si riflette anche in una accresciuta capacità di attrarre studenti dall'estero, che possono avere un ruolo importante nel colmare le carenze di forza lavoro qualificata, di stimolo per la crescita e per l'innovazione delle imprese e dei territori, di arricchimento culturale e sociale: in Lombardia gli studenti universitari internazionali sono oltre 22 mila, +86,2% rispetto al 2015. L'incidenza sul totale è pari al 6,7% e qui continua ad annidarsi il problema: perché se la traiettoria positiva è definita, tale quota si confronta con percentuali decisamente più elevate in Bayern, 18%, e Baden-Württemberg, 13% (la Cataluña è allineata, al 6,3%, con tuttavia una progressione in corso più accentuata).

Il secondo anello della filiera è la ricerca. Dopo l'imponente aumento del numero di pubblicazioni scientifiche nel 2020-2021 dettato anche dalla pandemia, nel biennio successivo si registra un generalizzato rallentamento tra i benchmark. Al di là di questa dinamica recente, nel 2023 gli articoli pubblicati da enti lombardi sono oltre 1.600 per milione di abitanti, segnando un incremento del +24,1% rispetto al 2015 e, in particolare, un deciso avanzamento dal 2019: il ritmo di espansione supera tutti i benchmark e grazie a questa brillante performance si riduce la distanza dai migliori peer, pur rimanendo ancora un gap significativo di quantità. I 1.663 articoli scientifici per milione di abitanti pubblicati nel 2023 in Lombardia si confrontano con i 2.778 della Cataluña capofila (2.189 Baden-Württemberg, 2.012 Bayern, 1.967 Rhône-Alpes).
La qualità della ricerca rimane elemento distintivo in Lombardia, con una quota di articoli altamente citati pari all'1,4% (poco al di sotto dell'1,8% della Cataluña), così come la produttività, con più di 3.000 pubblicazioni per miliardo di euro speso in R&S (sotto solo alla Cataluña con più di 5.000). Le collaborazioni industriali restano, invece, più limitate rispetto ai benchmark e sono anche in diminuzione (4% degli articoli in Lombardia vs 7% in Bayern), così come soprattutto le collaborazioni internazionali (52% degli articoli in Lombardia vs 60% in media nei benchmark).



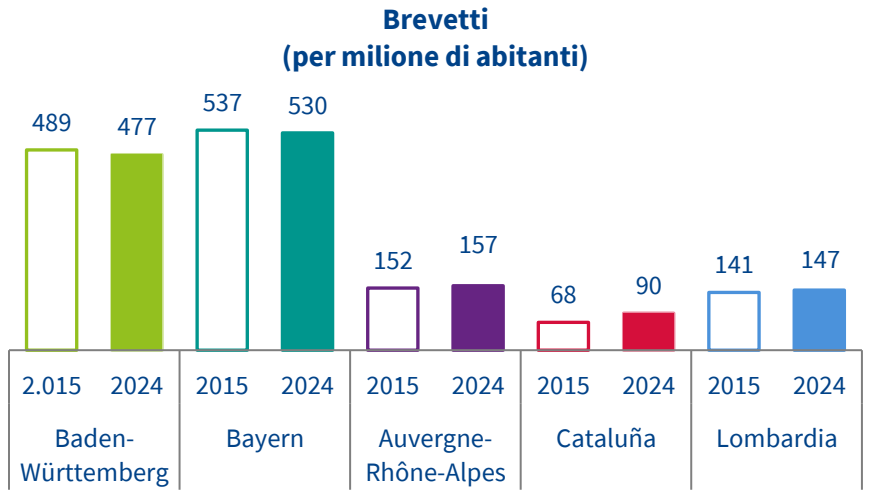


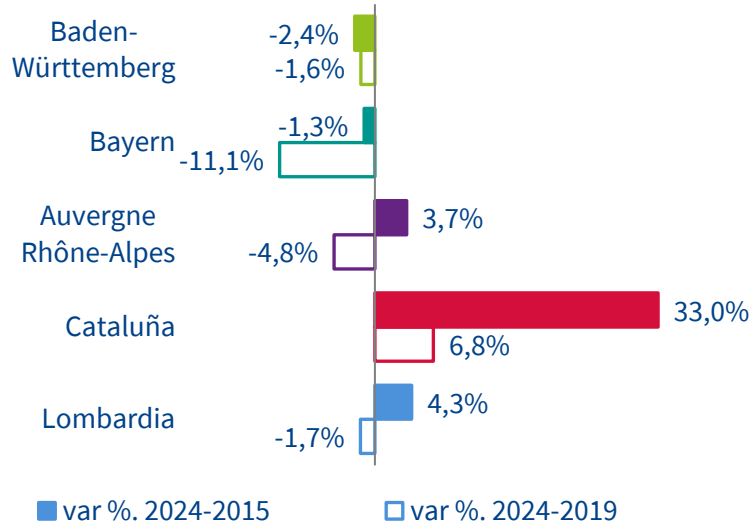
Approfondendo per ambiti di ricerca, Clinical & Life Sciences è quello primario in tutte le regioni confrontate (con punta del 47% in Lombardia). Sono però differenti le specializzazioni territoriali, con la Lombardia la più diversificata tra fisica (9%), scienze sociali e chimica (8%), agricoltura e ingegneria elettronica (7%), ingegneria e materiali (6%). Le regioni tedesche e quella francese sono focalizzate su fisica e chimica, la Cataluña su scienze sociali, agricoltura e chimica.
In trend, la Lombardia sta aumentando soprattutto le pubblicazioni negli ambiti ingegneria elettronica (+46,3% nel 2015-2023), scienze sociali (+42,6%), ingegneria e materiali (+37,9%), Life Science (+30,9%).

Il terzo anello della filiera è l'innovazione. Dopo anni di robusta e costante espansione, proseguita anche negli anni della pandemia, nel 2024 arretrano le domande di brevetto della Lombardia presentate allo European Patent Office: 147 per milione di abitanti, -10% rispetto al 2023, riportandosi su un valore pressoché in linea con i livelli del 2019. Se si considera l'intero periodo tra il 2015 e il 2024, il numero di brevetti lombardi (sempre parametrato alla popolazione) risulta più elevato del 4,3%: l'Auvergne-Rhône-Alpes è poco meno performante, le regioni tedesche registrano una lieve diminuzione, la Cataluña è in veloce avanzamento (+33%, pur su livelli ancora molto ridotti). Il divario con i top tedeschi rimane dunque enorme, con i brevetti lombardi in termini assoluti (1.468 nel 2024) appena 1/5 quelli del Bayern e 1/4 quelli del Baden-Württemberg.
Anche in questo ambito emergono differenti specializzazioni tra benchmark, con la Lombardia che si distingue per diversificazione. Prendendo a riferimento i brevetti internazionali (dati riferiti al 2021), la Lombardia conta l'11% dei brevetti in tecnologie ambientali, il 10% in ICT, l'8% in agricoltura, il 7% in farmaceutica e in tecnologie mediche, il 6% in biotecnologie. Le regioni tedesche e quella francese presentano le quote più elevate in ICT (Bayern 24%), la Cataluña negli ambiti afferenti il Life Science, evidenziando una chiara specializzazione (15% farmaceutica, 10% tecnologie mediche e biotecnologie).

L'impatto: *PIL, occupati nei settori knowledge intensive, export, startup*

È, poi, possibile fornire qualche misura di impatto dell'ecosistema della conoscenza, in termini di crescita economica e occupazionale nei settori a più elevata intensità di conoscenza, nonché di competitività internazionale. Tra il 2019 e il 2024 il PIL lombardo è cresciuto del +5,6%, grazie a una spinta eccezionale sui mercati esteri (+28,6% l'export).

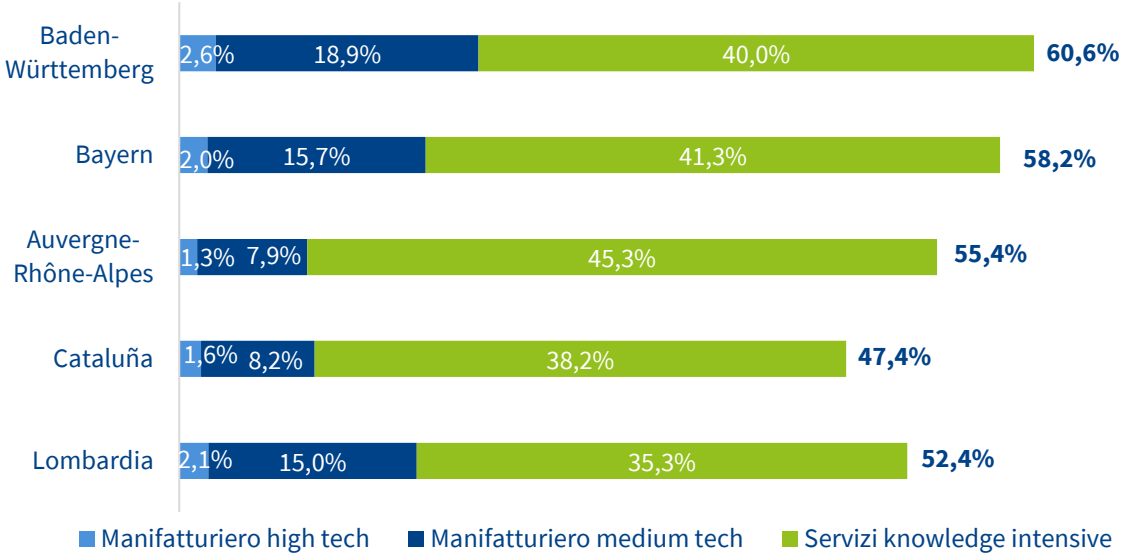




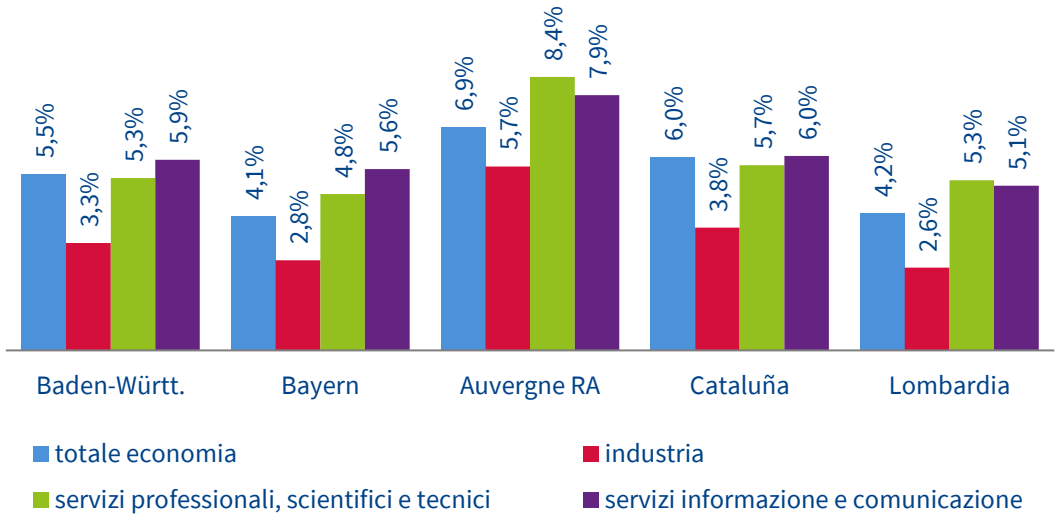
Tra il 2015 e il 2024 aumentano in modo significativo anche gli occupati nel manifatturiero high tech (+34,8%) e nei servizi knowledge intensive (+13,6%) e, in misura contenuta, nel manifatturiero medium tech (+2,2%), con una incidenza complessiva di questi settori sul totale economia in salita al 52,4%. Scomponendo tale quota, il 2,1% appartiene alla manifattura high tech, un livello inferiore solamente al Baden-Württemberg, il 15% è del manifatturiero medium tech, comparabile ai benchmark tedeschi, mentre la Lombardia sconta un gap evidente nei servizi knowledge intensive (35,3%, contro 40-45% circa nelle regioni tedesche e in quella francese, 38,2% in Cataluña).

Infine, si richiama il tema delle startup, il più grande e diffuso veicolo di trasferimento tecnologico da incentivare per un ecosistema dell'innovazione vitale. In Lombardia le nuove iniziative imprenditoriali con 3 anni di attività rappresentano il 4,2% del totale imprese attive nel 2022, una quota in linea con il Bayern ma inferiore a tutti gli altri benchmark (6,9% in Auvergne-Rhône-Alpes). In particolare, la Lombardia presenta una percentuale particolarmente ridotta di startup industriali (2,6% del totale, contro il 5,7% della regione francese, il 3,8% della Cataluña, il 3,3% del Baden-Württemberg). Fatta eccezione per la regione francese che si distingue per concentrazione in tutti i settori, nei servizi professionali e nell'ICT i peer si riallineano maggiormente.

% occupati - 2024



% startup (sopravvissute a tre anni dalla nascita) sul totale imprese attive - 2022



Il modello e i perimetri dell'analisi

2

IL MODELLO E I PERIMETRI DELL'ANALISI

Il Booklet, giunto alla sua sesta edizione, offre un'analisi del posizionamento competitivo della Lombardia su ricerca e innovazione rispetto agli altri motori d'Europa, ossia con Baden-Württemberg, Rhône-Alpes e Cataluña, e con Bayern.

Lo studio percorre un modello interpretativo che segue la catena del processo innovativo. In prima battuta vengono considerati i fattori abilitanti, ossia il capitale umano, la spesa in ricerca e sviluppo e i fondi europei per la ricerca e l'innovazione, la digitalizzazione in termini di competenze e dotazione infrastrutturale. Segue l'analisi della filiera della conoscenza, che parte dal sistema universitario, passa poi alla ricerca e scaturisce nell'output di innovazione: per ciascun 'fenomeno' gli indicatori sono selezionati per indagarne la quantità, la qualità, la produttività e la specializzazione dei territori. Infine, si chiude con la misurazione dell'impatto, in termini di valore economico e occupazione generati, competitività nel mercato globale, attivazione di nuove iniziative imprenditoriali.

Per tutte le variabili considerate si restituisce la fotografia aggiornata all'ultimo anno disponibile, una comparazione con il recente passato (2019) e di medio termine (2015), con l'obiettivo di comprendere sia la situazione attuale sia i cambiamenti in corso.

il modello dell'analisi

FATTORI ABILITANTI

Capitale umano

- *numero studenti universitari*
- *numero persone con dottorato*
- *% popolazione 25-34 anni con istruzione terziaria*
- *tasso di partecipazione a istruzione o formazione continua*
- *% ricercatori (sul totale occupati)*
- *% ricercatori e addetti alla R&S (sul totale occupati)*
- *numero di ricercatori vincitori di grant dello European Research Council (totale, per nazionalità, per localizzazione)*

Spesa in R&S e fondi europei

- *spesa in R&S*
- *spesa in R&S per settori*
- *spesa in R&S in % del PIL*
- *fondi Horizon Europe, totale e per enti*

Digitalizzazione

- *% famiglie con accesso alla banda larga*
- *% individui con competenze digitali «sovra base»*
- *% individui che utilizzano internet ogni giorno*

FILIERA DELLA CONOSCENZA

Università

- *punteggio degli atenei nel top 30 del Qs World University ranking by Subject*
- *% studenti universitari internazionali (sul totale studenti)*

Ricerca

- *numero articoli scientifici*
- *% articoli scientifici altamente citati*
- *% articoli scientifici con collaborazioni internazionali*
- *% articoli scientifici con collaborazione industriale*
- *% articoli scientifici per area di ricerca*
- *evoluzione 2015-2023 del numero articoli scientifici per area di ricerca*
- *numero articoli scientifici per miliardo di euro speso in R&S*

Innovazione

- *numero brevetti richiesti allo European Patent Office*
- *numero brevetti internazionali per top classi tecnologiche*
- *numero brevetti richiesti allo European Patent Office per miliardo di euro speso in R&S*

IMPATTO

PIL

- *PIL (trend)*

Occupati

- *numero occupati nel manifatturiero high tech e medium tech e nei servizi knowledge intensive*
- *% occupati nel manifatturiero high tech e medium tech e nei servizi knowledge intensive*

Export

- *export (trend)*

Startup

- *% startup (sul totale imprese) per settori*
- *% occupati delle startup (sul totale occupati) per settori*

La ricerca e l'innovazione in numeri e grafici

3

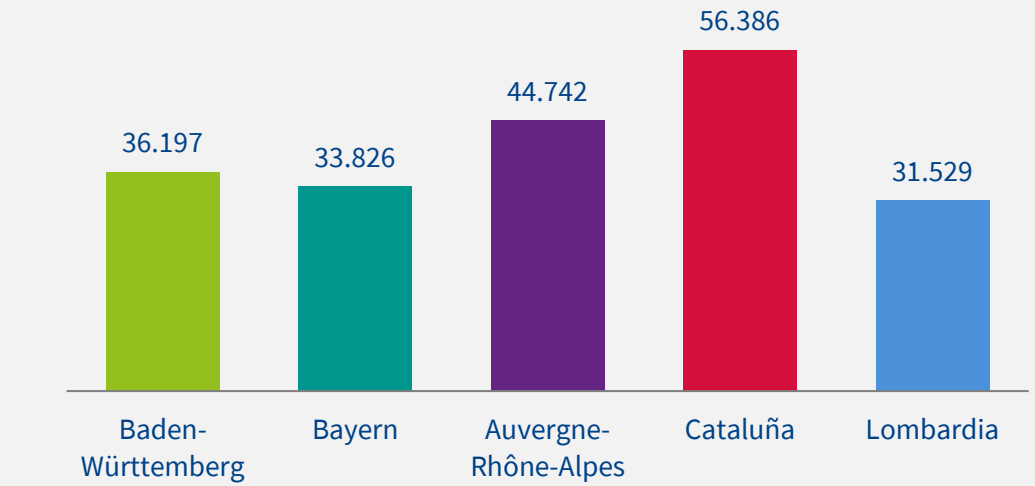
3.1 FATTORI ABILITANTI / 3.1.1 Capitale umano

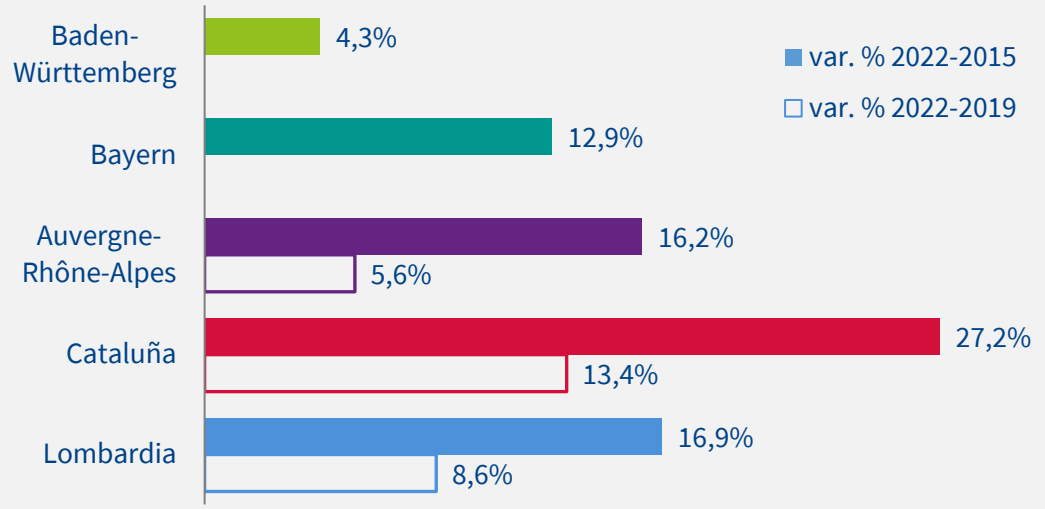
Numero di studenti universitari per milione di abitanti

	2015	2019	2022
Baden-Württemberg	34.710	-	36.197
Bayern	29.971	-	33.826
Auvergne-Rhône-Alpes	38.497	42.381	44.742
Cataluña	44.314	49.715	56.386
Lombardia	26.960	29.037	31.529 (31.348 nel 2023, 31.476 nel 2024)

	2015	2019	2022
Germania	34.257	39.705	38.800
Francia	36.476	39.820	42.346
Spagna	42.302	44.417	48.630
Italia	29.477	30.894	34.450 (35.103 nel 2023, 36.128 nel 2024)

anno 2022





Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Eurostat , MUR

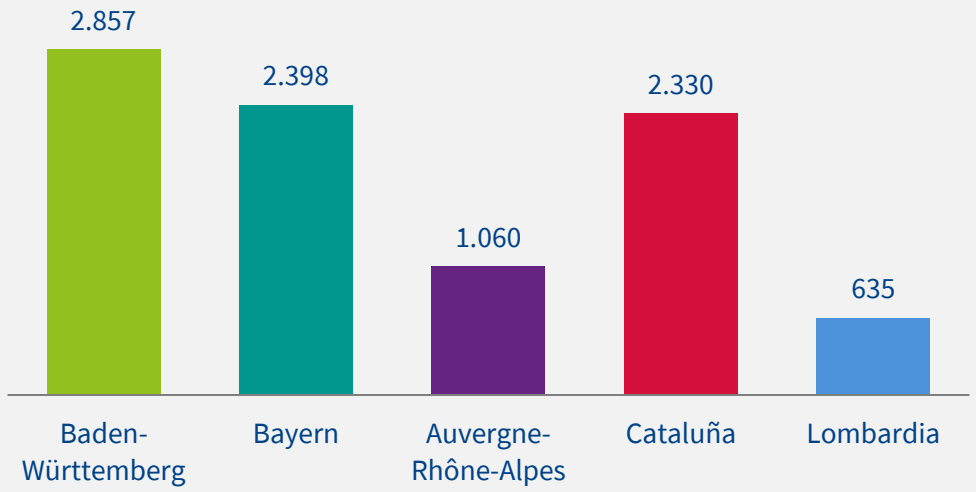
3.1 FATTORI ABILITANTI / 3.1.1 Capitale umano

Numero di persone con dottorato per milione di abitanti

	2015	2019	2022
Baden-Württemberg	-	-	2.857
Bayern	-	-	2.398
Auvergne-Rhône-Alpes	1.129	1.062	1.060
Cataluña	-	2.271	2.330
Lombardia	532	467	635 (729 nel 2023 798 nel 2024)

	2015	2019	2022
Germania	-	2.431	2.406
Francia	1.032	994	977
Spagna	-	1.934	2.058
Italia	544	498	644 (723 nel 2023 765 nel 2024)

anno 2022



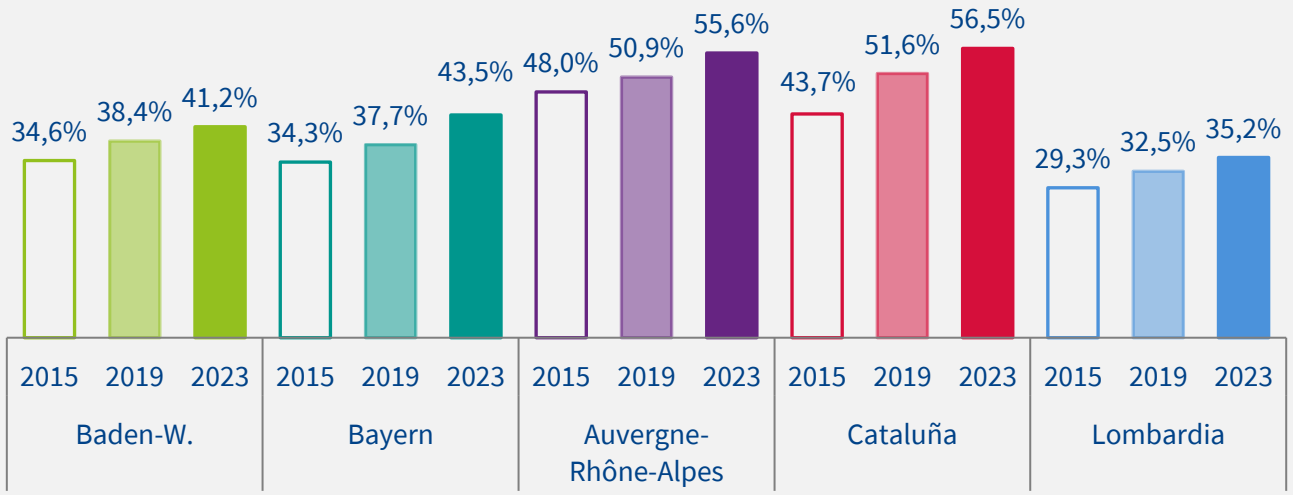
Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Eurostat , MUR

3.1 FATTORI ABILITANTI / 3.1.1 Capitale umano

% popolazione 25-34 anni con istruzione terziaria

	2015	2019	2023
Baden-Württemberg	34,6	38,4	41,2
Bayern	34,3	37,7	43,5
Auvergne-Rhône-Alpes	48,0	50,9	55,6
Cataluña	43,7	51,6	56,5
Lombardia	29,3	32,5	35,2

	2015	2019	2023
Germania	29,6	33,3	38,4
Francia	44,8	48,2	51,9
Spagna	41,0	46,5	52,0
Italia	25,2	27,9	30,6



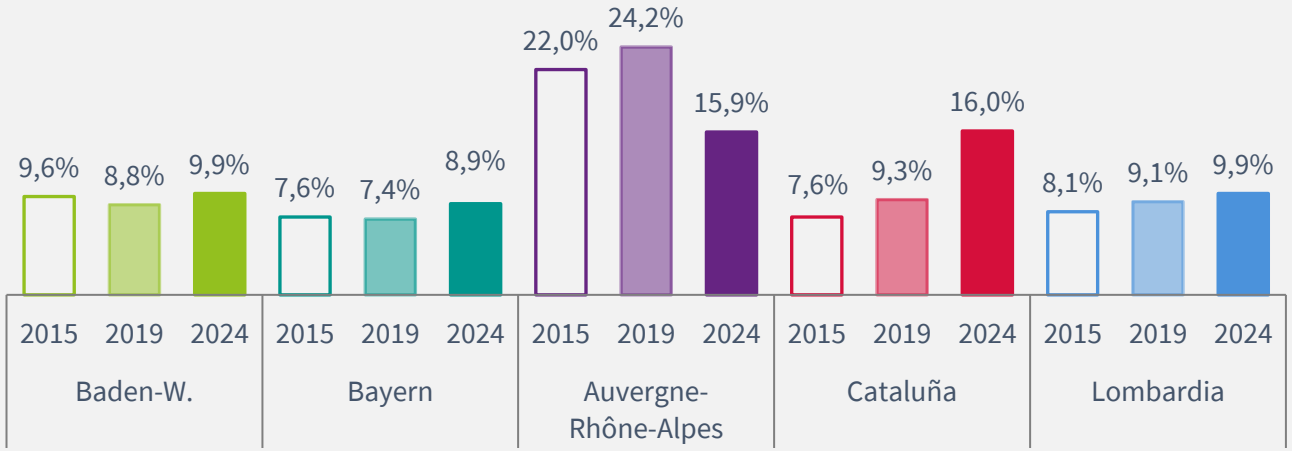
Nota: per istruzione terziaria si fa riferimento ai livelli 5-8 del sistema di classificazione internazionale ISCED 2011 (International Standard Classification on EDucation: Livello 5 - Lauree a ciclo breve; Livello 6 - Bachelor o laurea equivalente; Livello 7 - Master o equivalente; Livello 8 - Dottorato o equivalente)
Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Eurostat

3.1 FATTORI ABILITANTI / 3.1.1 Capitale umano

tasso di partecipazione a istruzione o formazione continua (quota % di popolazione di 25-64 anni coinvolta in occasioni di apprendimento - lifelong learning)

	2015	2019	2024
Baden-Württemberg	9,6	8,8	9,9
Bayern	7,6	7,4	8,9
Auvergne-Rhône-Alpes	22,0	24,2	15,9
Cataluña	7,6	9,3	16,0
Lombardia	8,1	9,1	9,9

	2015	2019	2024
Germania	8,1	8,2	9,6
Francia	18,6	19,5	15,2
Spagna	9,9	10,6	16,0
Italia	7,3	8,1	8,5



Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Eurostat

3.1 FATTORI ABILITANTI / 3.1.1 Capitale umano

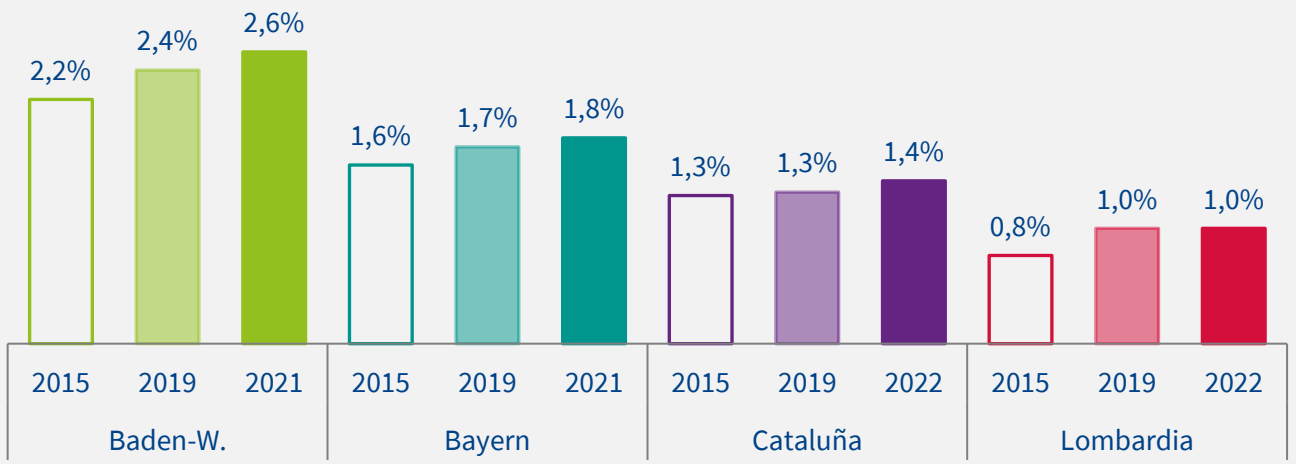
% ricercatori sul totale occupati

	2015	2019	2022
Baden-Württemberg	2,2	2,4	2,6*
Bayern	1,6	1,7	1,8*
Rhône-Alpes	-	-	-
Cataluña	1,3	1,3	1,4
Lombardia	0,8	1,0	1,0

**2021*

	2015	2019	2022
Germania	1,5	1,7	1,7*
Francia	1,5**	1,6***	1,7
Spagna	1,2	1,2	1,3
Italia	0,8	1,0	1,0

**2021, **2016, ***2018*



Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Eurostat

3.1 FATTORI ABILITANTI / 3.1.1 Capitale umano

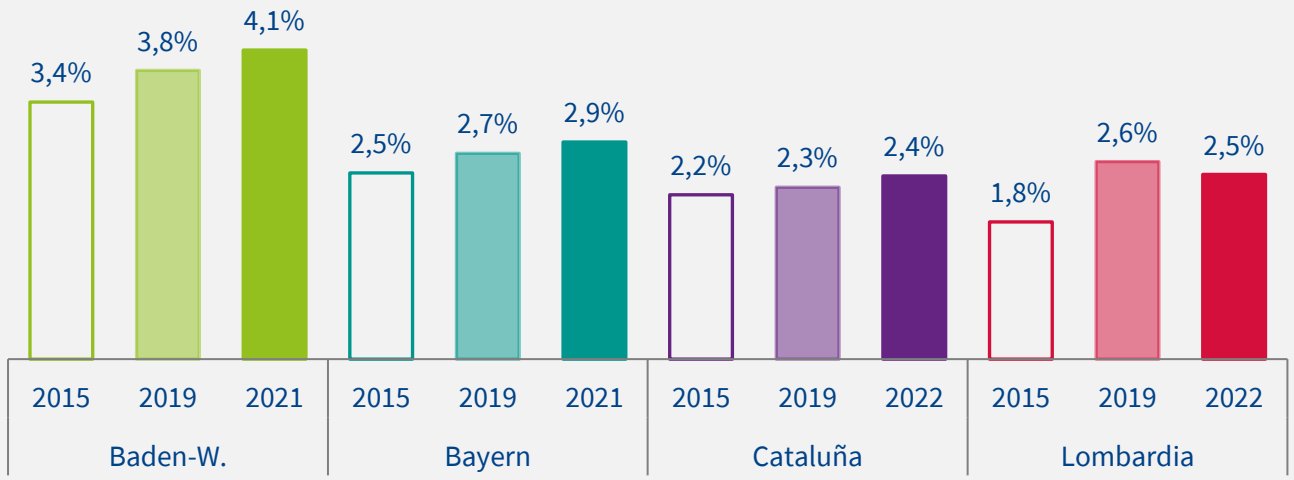
% ricercatori e addetti alla R&S sul totale occupati

	2015	2019	2022
Baden-Württemberg	3,4	3,8	4,1*
Bayern	2,5	2,7	2,9*
Rhône-Alpes	-	-	-
Cataluña	2,2	2,3	2,4
Lombardia	1,8	2,6	2,5

**2021*

	2015	2019	2022
Germania	2,4	2,6	2,7*
Francia	2,3**	2,3***	2,4
Spagna	1,9	1,9	2,1
Italia	1,8	2,4	2,2

**2021, **2016, ***2018*



Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Eurostat

3.1 FATTORI ABILITANTI / 3.1.1 Capitale umano

Numero ricercatori vincitori di ERC grant per programma quadro europeo

	Horizon 2020 (2014-2020)	Horizon Europe (2021-2027)
Baden-Württemberg	163	116
Bayern	410	245
Auvergne Rhône-Alpes	29	15
Cataluña	152	113
Lombardia	97	86

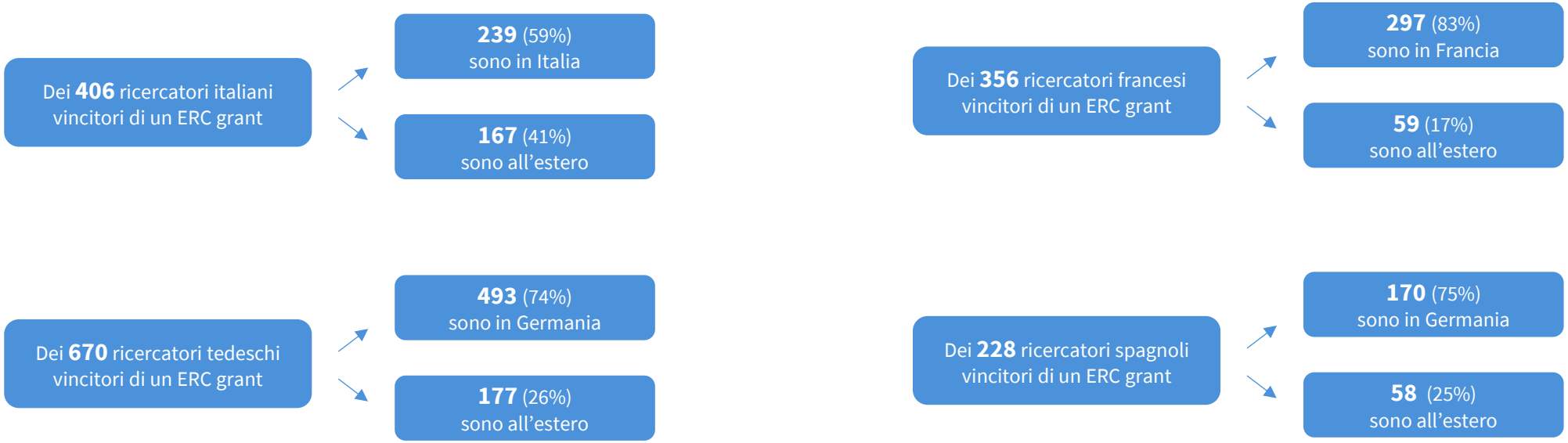
Numero ricercatori vincitori di ERC grant per programma quadro europeo e per nazionalità

	Horizon 2020 (2014-2020)		Horizon Europe (2021-2027)	
	ricercatori nazionali	**ricercatori stranieri**	**ricercatori nazionali**	**ricercatori stranieri**
Baden-Württemberg	76%	24%	66%	34%
Bayern	63%	37%	55%	45%
Auvergne Rhône-Alpes	86%	14%	67%	33%
Cataluña	63%	37%	53%	47%
Lombardia	87%	13%	87%	13%

Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati ERC, dati aggiornati a maggio 2025

3.1 FATTORI ABILITANTI / 3.1.1 Capitale umano

Distribuzione dei ricercatori vincitori di ERC grant per nazionalità / localizzazione (Horizon Europe)



Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati ERC, dati aggiornati a maggio 2025

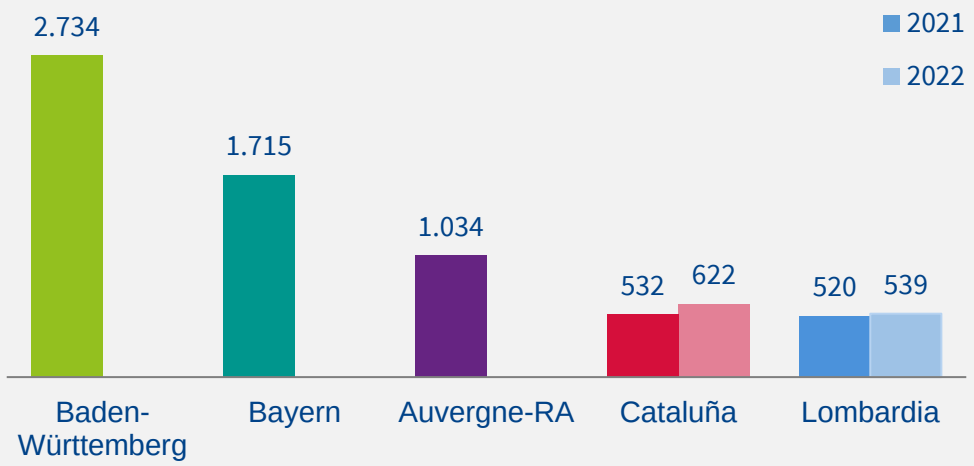
3.1 FATTORI ABILITANTI / 3.1.2 Spesa in R&S e fondi europei

Spesa in R&S intra-muros (milioni di euro, euro per abitante)

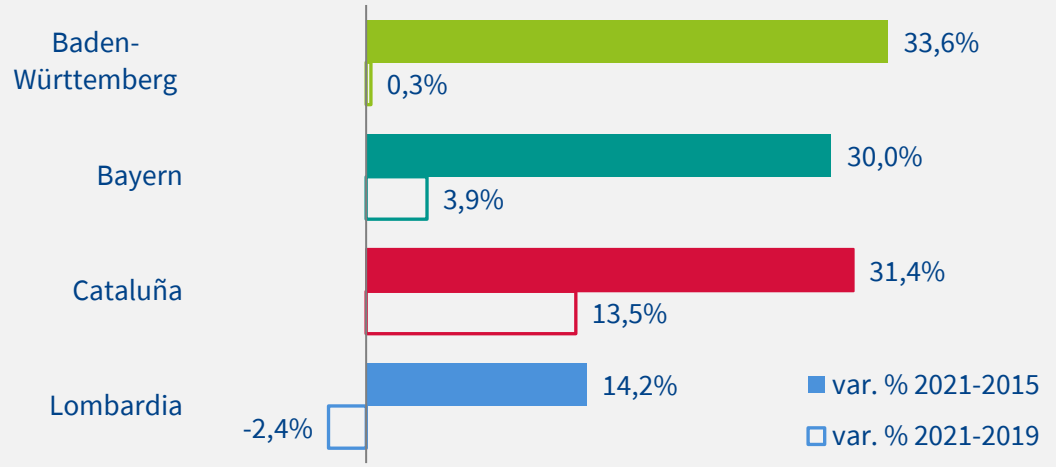
	milioni euro			euro per abitante		
	2015	**2019**	**2021**	**2015**	**2019**	**2021**
Baden-Württemberg	22.718	30.261	30.355	2.120	2.734	2.734
Bayern	17.343	21.688	22.539	1.366	1.659	1.715
Auvergne RA	-	-	8.390	-	-	1.304
Cataluña	3.107	3.597	4.083 (4.827 nel 2022)	420	475	532 (622 nel 2022)
Lombardia	4.544	5.317	5.188 (5.359 nel 2022)	454	531	520 (539 nel 2022)

	milioni euro			euro per abitante		
	2015	**2019**	**2023**	**2015**	**2019**	**2023**
Germania	88.782	110.025	129.972	1.093	1.325	1.541
Francia	48.959	53.428	61.726	737	794	905
Spagna	13.172	15.572	22.379	284	332	465
Italia	22.157	26.260	27.939	367	439	474

euro per abitante



totale



Var. % 2022-2015: +55,4% Cataluña, +17,9% Lombardia

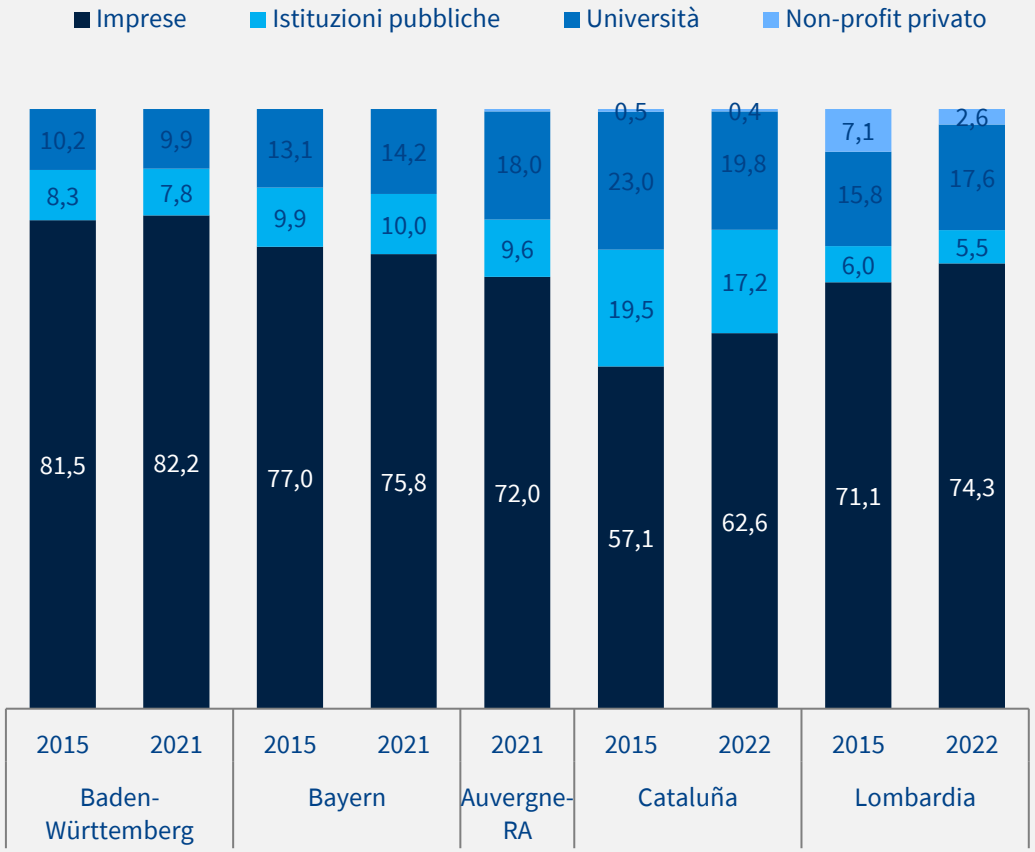
Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Eurostat, Istat

3.1 FATTORI ABILITANTI / 3.1.2 Spesa in R&S e fondi europei

Spesa in R&S intra-muros per settori (milioni di euro)

2021	Baden-W.	Bayern	Auvergne RA	Cataluña	Lombardia
imprese	24.964	17.089	6.043	2.492 (3.002 nel 2022)	3.870 (3.979 nel 2022)
istituzioni pubbliche	2.375	2.260	803	723 (833 nel 2022)	326 (297 nel 2022)
università	3.016	3.189	1.512	850 (954 nel 2022)	854 (944 nel 2022)
non-profit privato	-	-	33	17 (19 nel 2022)	138 (140 nel 2022)
totale	30.355	22.539	8.390	4.083 (4.827 nel 2022)	5.188 (5.359 nel 2022)

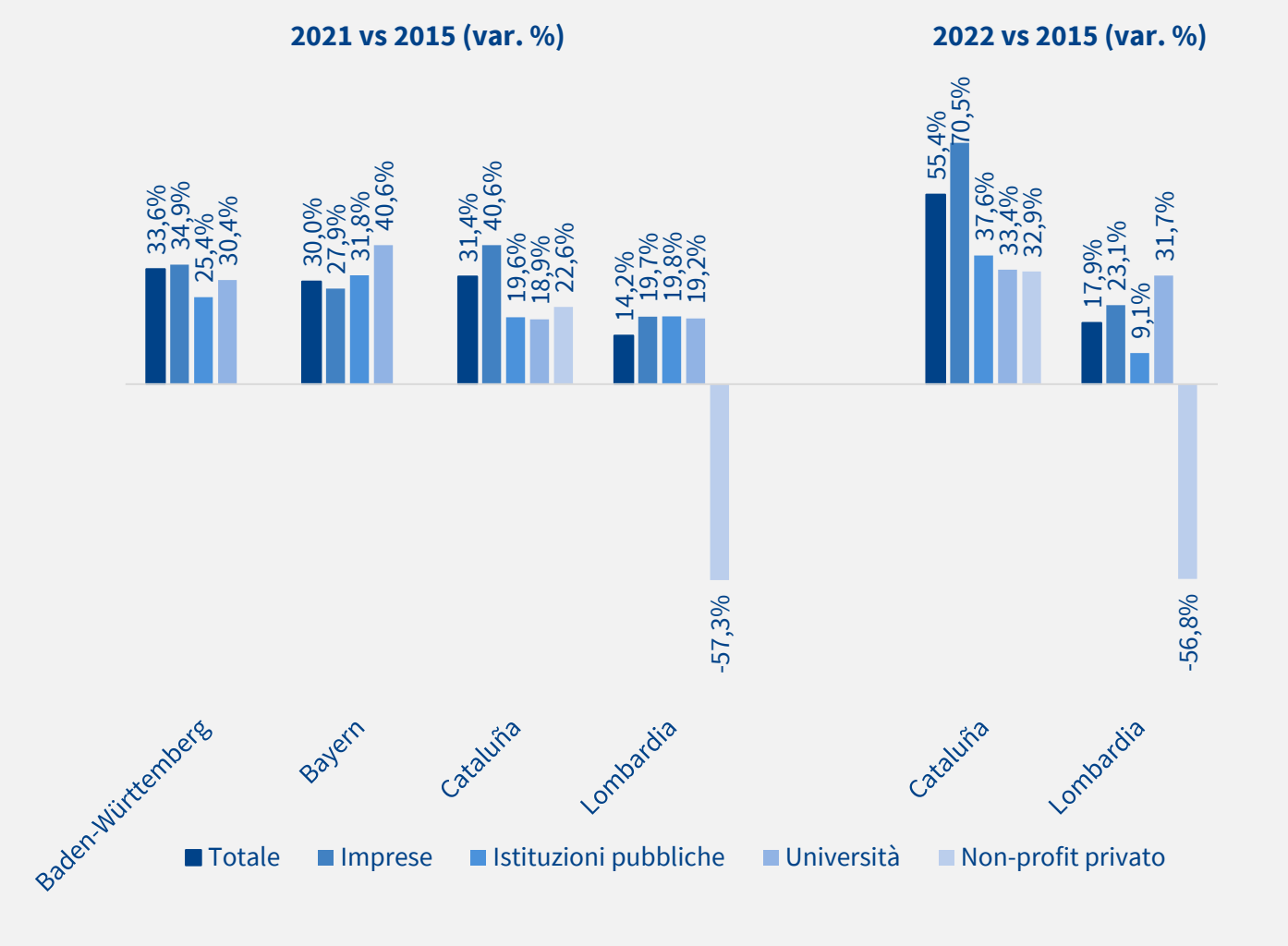
2023	Germania	Francia	Spagna	Italia
imprese	88.707	40.517	12.616	16.223
istituzioni pubbliche	15.770	7.045	3.992	4.102
università	22.395	12.940	5.709	7.092
non-profit privato	3.100	1.223	63	521
totale	129.972	61.726	22.379	27.939

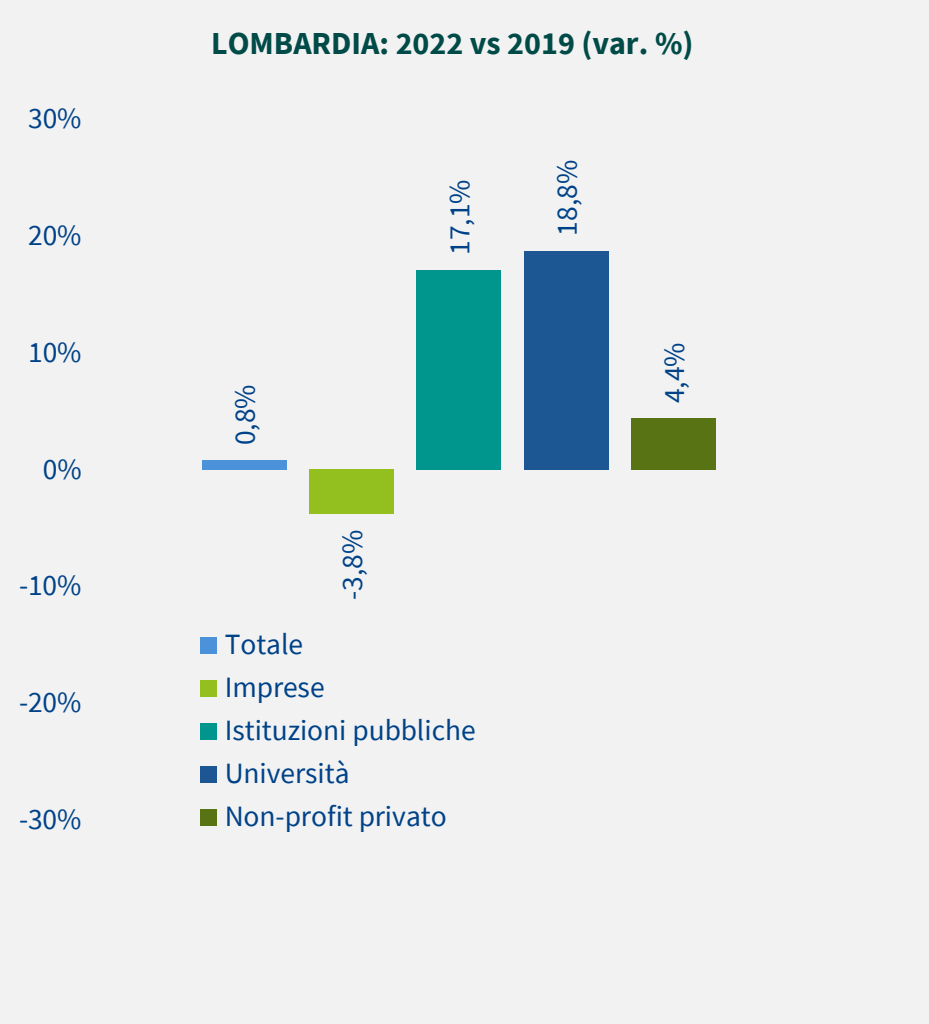


Nota: si considerano le università pubbliche e private; le istituzioni pubbliche escludono le università pubbliche.
Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Eurostat

3.1 FATTORI ABILITANTI / 3.1.2 Spesa in R&S e fondi europei

Spesa in R&S intra-muros per settori (var. %)





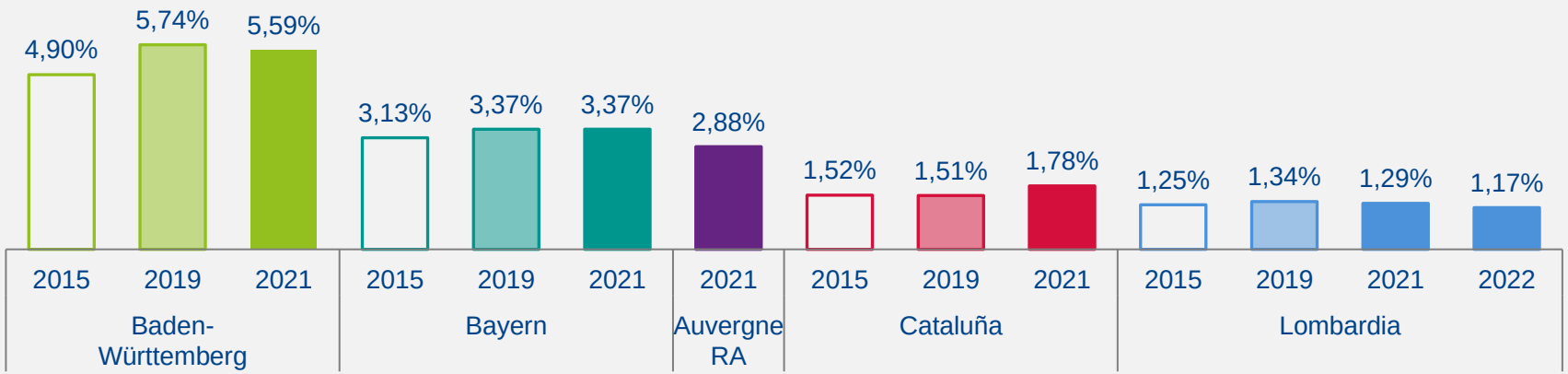
Nota: si considerano le università pubbliche e private; le istituzioni pubbliche escludono le università pubbliche.
Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Eurostat

3.1 FATTORI ABILITANTI / 3.1.2 Spesa in R&S e fondi europei

Spesa in R&S intra-muros in % del PIL

	2015	2019	2021
Baden-Württemberg	4,90	5,74	5,59
Bayern	3,13	3,37	3,37
Auvergne Rhône-Alpes	-	-	2,88
Cataluña	1,52	1,51	1,78
Lombardia	1,25	1,34	1,29 (1,17 nel 2022)

	2015	2019	2021	2023
Germania	2,88	3,11	3,08	3,11
Francia	2,22	2,20	2,21	2,19
Spagna	1,21	1,24	1,40	1,49
Italia	1,33	1,46	1,41	1,31



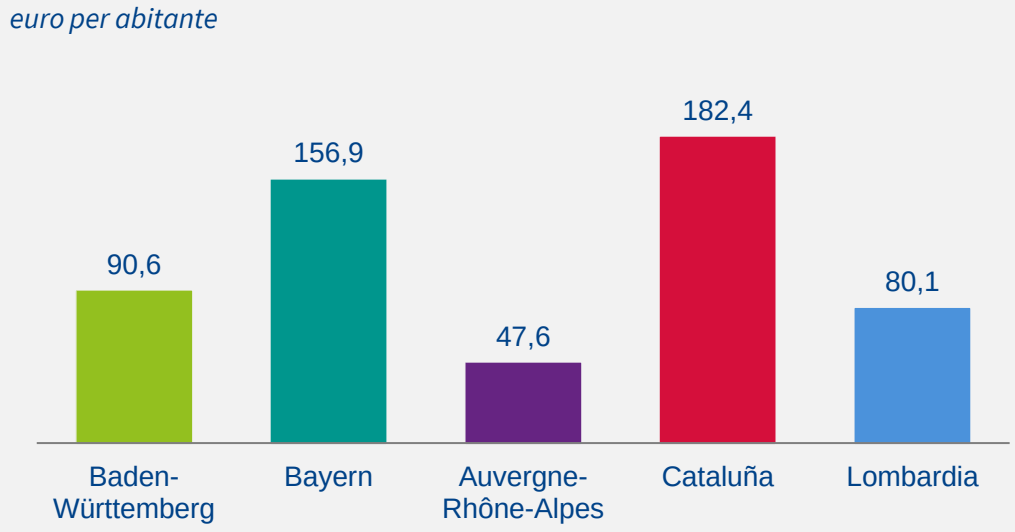
Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Eurostat, Istat

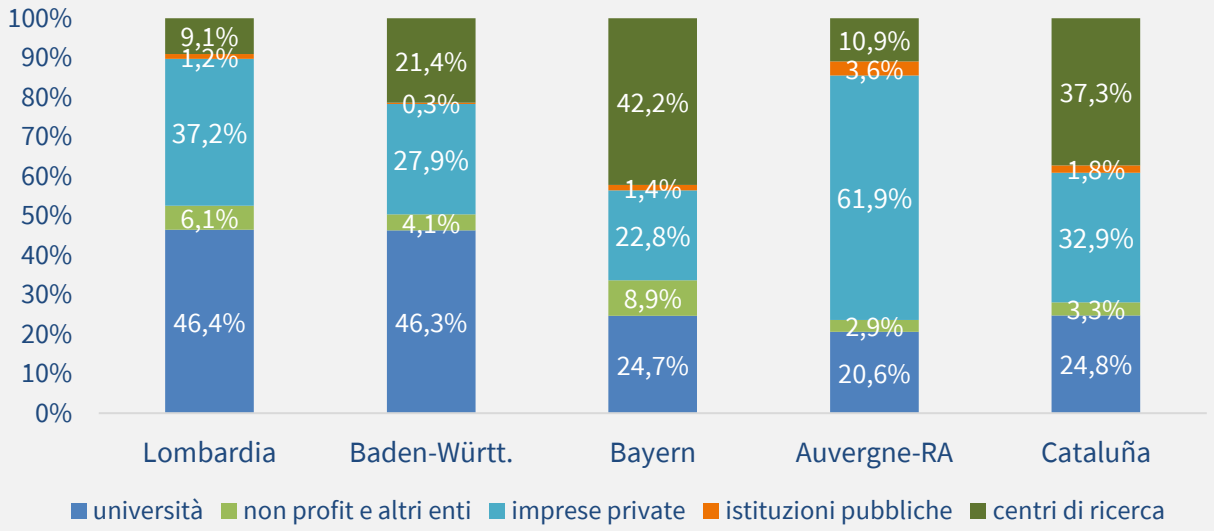
3.1 FATTORI ABILITANTI / 3.1.2 Spesa in R&S e fondi europei

Fondi Horizon Europe vinti dagli enti del territorio (dati aggiornati ad aprile 2025)

	milioni di euro	% su tot. HE	euro per abitante
Baden-Württemberg	1.018	2,3%	90,6
Bayern	2.067	4,7%	156,9
Auvergne Rhône-Alpes	392	0,9%	47,6
Cataluña	1.462	3,3%	182,4
Lombardia	802	1,8%	80,1

	milioni di euro	% su tot. HE	euro per abitante
Germania	7.038	15,8%	84,3
Francia	5.018	11,3%	73,3
Spagna	4.632	10,4%	95,3
Italia	3.729	8,4%	63,2





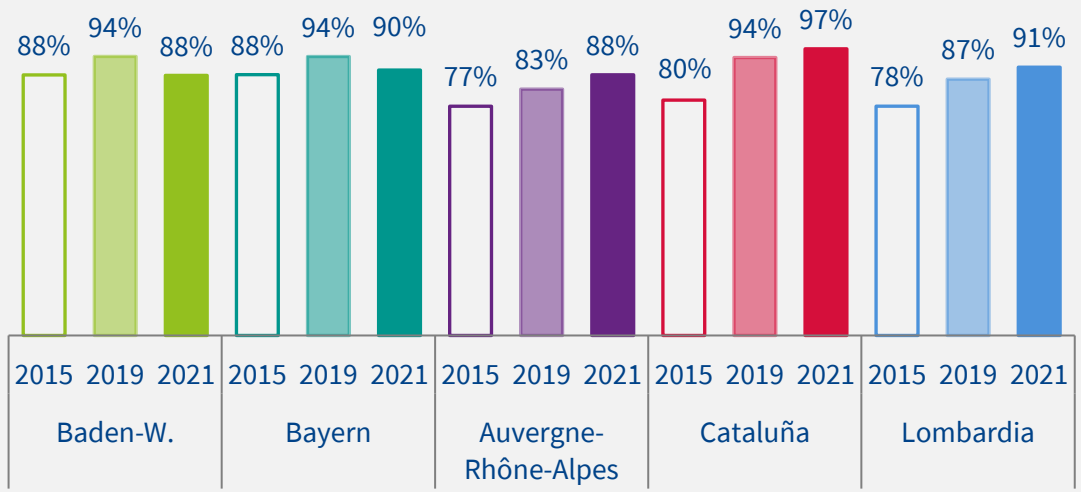
Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Cordis-Commissione Europea, Eurostat

3.1 FATTORI ABILITANTI / 3.1.3 Digitalizzazione

% famiglie con accesso alla banda larga

	2015	2019	2024
Baden-Württemberg	88,1%	94,3%	87,9%
Bayern	88,1%	94,3%	89,7%
Auvergne-Rhône-Alpes	77,5%	83,3%	88,1%
Cataluña	79,5%	93,9%	96,9%
Lombardia	77,5%	86,6%	90,7%

	2015	2019	2024
Germania	87,8%	93,9%	88,8%
Francia	76,1%	82,8%	88,1%
Spagna	77,8%	91,2%	95,9%
Italia	74,3%	83,7%	88,5%

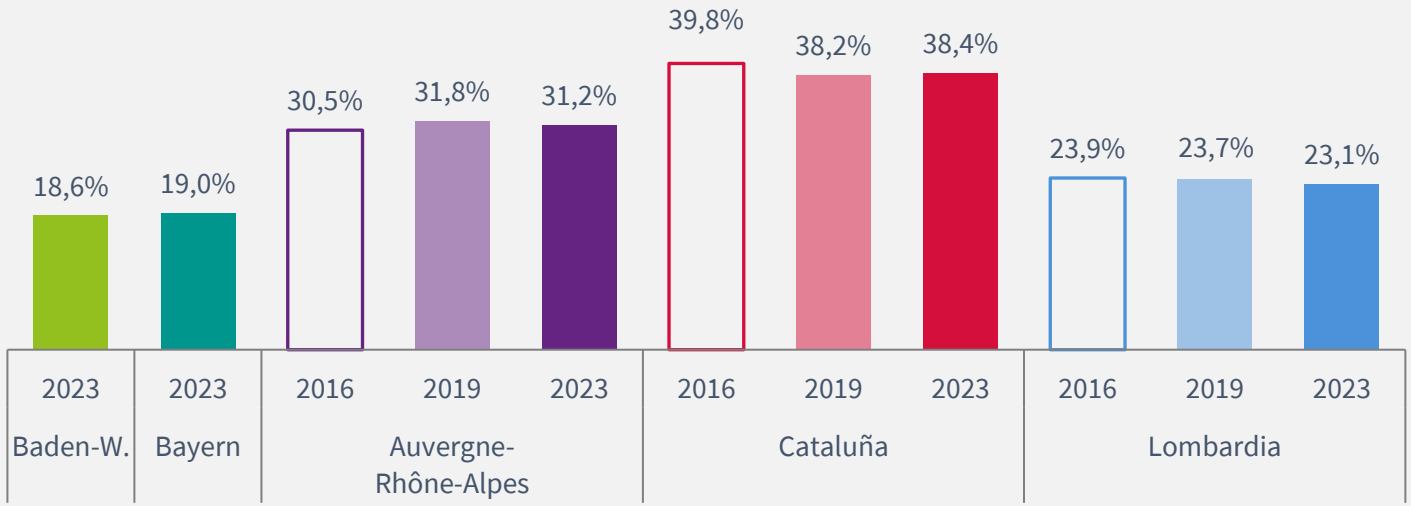


Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Eurostat

3.1 FATTORI ABILITANTI / 3.1.3 Digitalizzazione

% individui con competenze digitali «sovra base»

	2016	2019	2023
Baden-Württemberg			18,6
Bayern			19,0
Auvergne-Rhône-Alpes	30,5	31,8	31,2
Cataluña	39,8	38,2	38,4
Lombardia	23,9	23,7	23,1



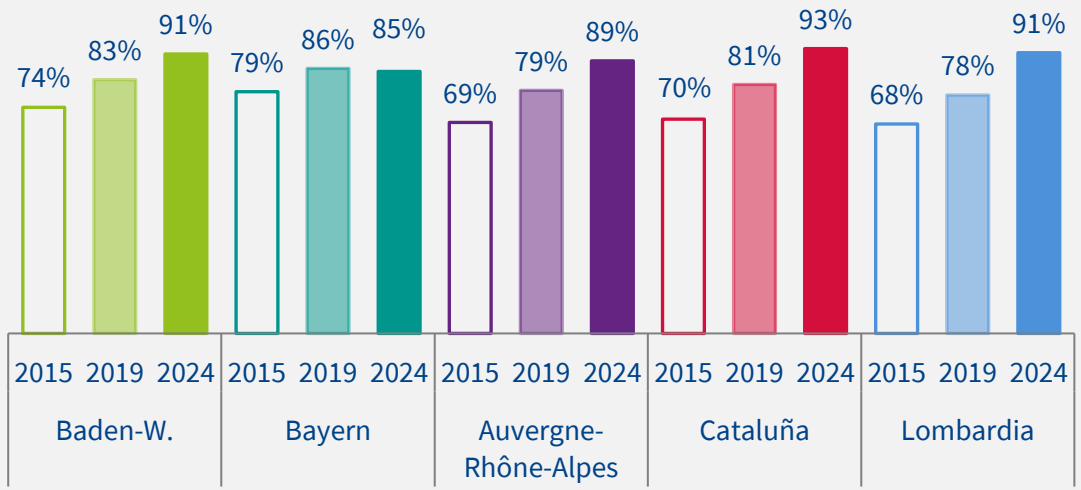
Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Commissione Europea, Regional Innovation Scoreboard 2023

3.1 FATTORI ABILITANTI / 3.1.3 Digitalizzazione

% individui che utilizzano internet ogni giorno

	2015	2019	2024
Baden-Württemberg	73,6%	82,6%	91,0%
Bayern	78,7%	86,3%	85,3%
Auvergne-Rhône-Alpes	68,7%	79,1%	88,7%
Cataluña	69,8%	81,0%	92,7%
Lombardia	68,2%	77,6%	91,4%

	2015	2019	2024
Germania	75,4%	85,1%	88,0%
Francia	67,8%	77,3%	87,9%
Spagna	64,3%	77,6%	91,5%
Italia	62,1%	72,8%	87,4%



Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Eurostat

3.2 FILIERA DELLA CONOSCENZA / 3.2.1 Università

Punteggio degli atenei nel top 30 del Qs World University ranking by Subject

	ed. 2015	ed. 2019	ed. 2020	ed. 2021	ed. 2022	ed. 2023	ed. 2024	ed. 2025
	sommatoria punteggi	sommatoria punteggi	sommatoria punteggi	sommatoria punteggi	sommatoria punteggi	sommatoria punteggi	sommatoria punteggi	sommatoria punteggi
Baden-Württemberg	0	0	0	0	0	0	0	0
Bayern	257,7	173,8	170,1	83,7	170,1	167,2	168,4	169,7
Rhône-Alpes	0	0	0	0	0	0	0	0
Cataluña	0	0	0	0	0	0	0	0
Lombardia	84,4	176,1	172,3	172,0	176,9	169,8	168,6	171,1

Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Qs World University Ranking

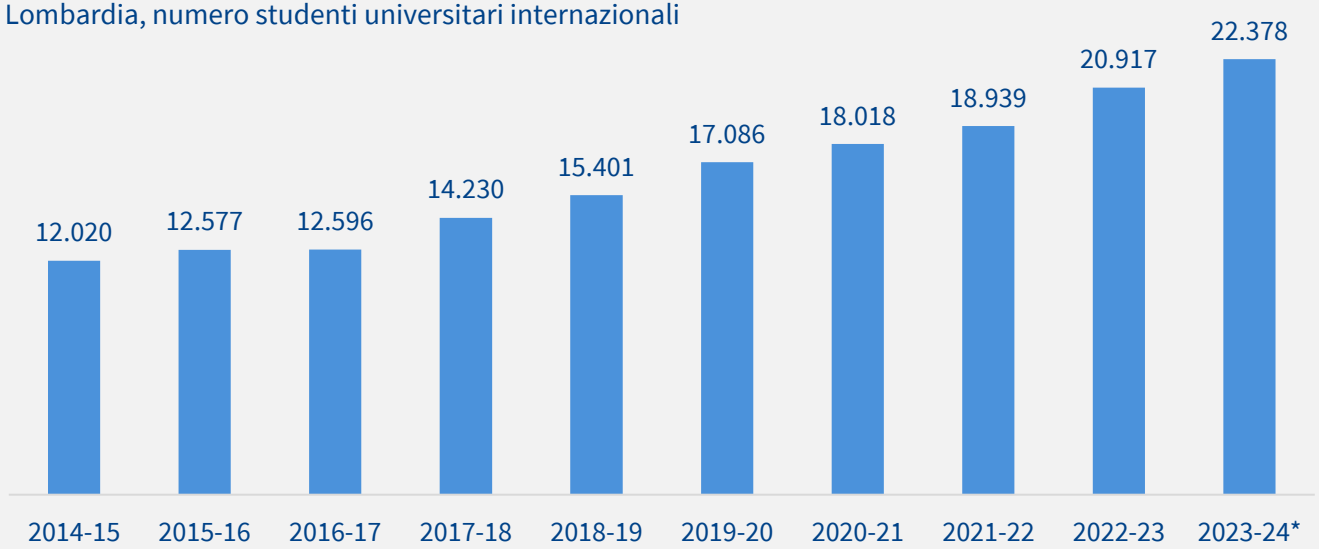
3.2 FILIERA DELLA CONOSCENZA / 3.2.1 Università

% studenti universitari internazionali (sul totale studenti)

	2015	2019	2023
Baden-Württemberg	12,7%	13,8%	13,3%
Bayern	10,8%	13,9%	18,3%
Auvergne-Rhône-Alpes			
Cataluña		5,9%*	6,3%
Lombardia	4,5%	5,3%	6,7%

**2020*

Lombardia, numero studenti universitari internazionali



**provvisorio. Nota: per studenti universitari internazionali si intende lo studente con nazionalità straniera che ha conseguito il diploma in un altro Stato. Per le regioni tedesche il dato si riferisce agli studenti stranieri (studenti con cittadinanza straniera)*
Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Idescat, Bayerisches Landesamt für Statistik e indagine Assolombarda 'L'internazionalizzazione degli atenei di Milano e della Lombardia'

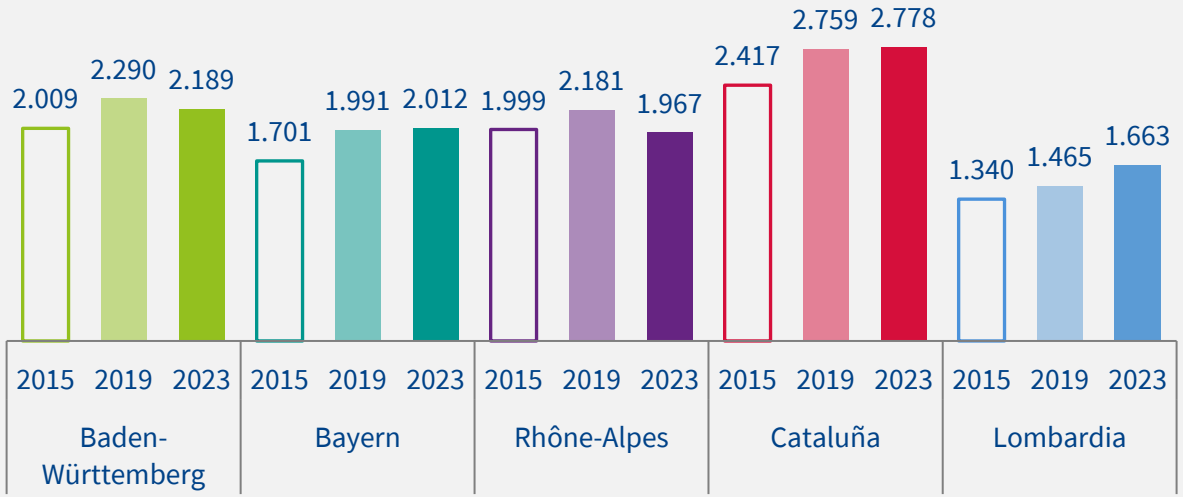
3.2 FILIERA DELLA CONOSCENZA / 3.2.2 Ricerca

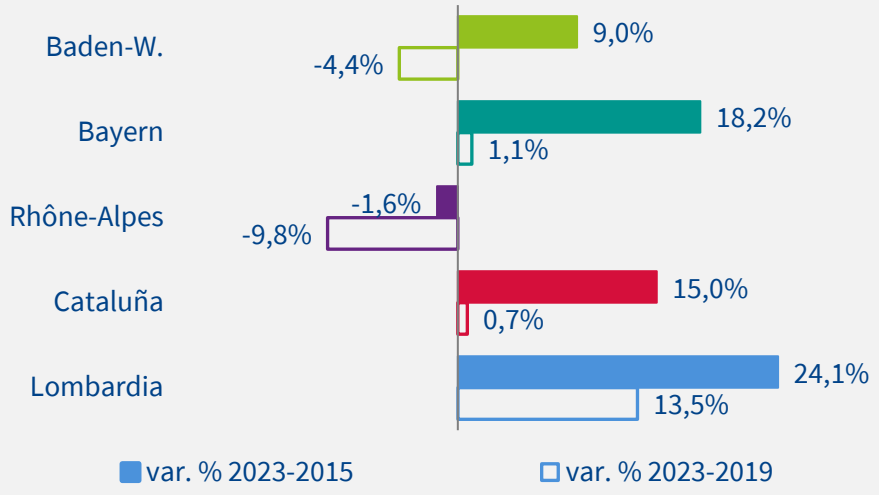
Numero di articoli scientifici per milione di abitanti

	2015	2019	2023
Baden-Württemberg	2.009	2.290	2.189
Bayern	1.701	1.991	2.012
Rhône-Alpes	1.999	2.181	1.967
Cataluña	2.417	2.759	2.778
Lombardia	1.340	1.465	1.663

	2015	2019	2023
Germania	1.425	1.643	1.549
Francia	1.201	1.305	1.173
Spagna	1.464	1.760	1.762
Italia	1.209	1.473	1.570

anno 2023





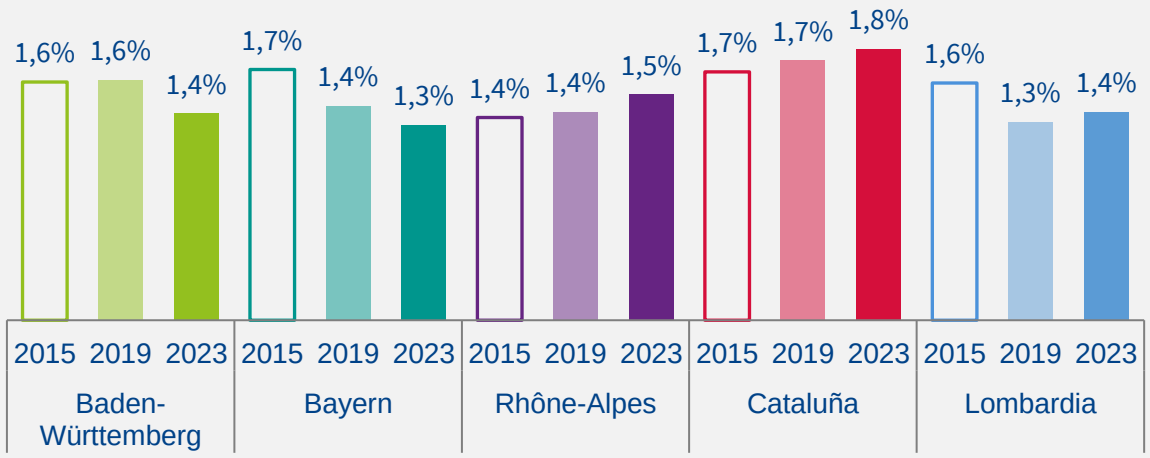
Nota - numero di articoli totali: 24.450 Baden-Württemberg, 26.363 Bayern, 13.429 Auvergne Rhône-Alpes, 21.955 Cataluña, 16.588 Lombardia
Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Incites-Clarivate, Eurostat

3.2 FILIERA DELLA CONOSCENZA / 3.2.2 Ricerca

% articoli scientifici altamente citati (sul totale articoli)

	2015	2019	2023
Baden-Württemberg	1,6%	1,6%	1,4%
Bayern	1,7%	1,4%	1,3%
Rhône-Alpes	1,4%	1,4%	1,5%
Cataluña	1,7%	1,7%	1,8%
Lombardia	1,6%	1,3%	1,4%

	2015	2019	2023
Germania	1,3%	1,2%	1,1%
Francia	1,2%	1,2%	1,2%
Spagna	0,9%	0,9%	1,1%
Italia	1,0%	1,0%	1,2%



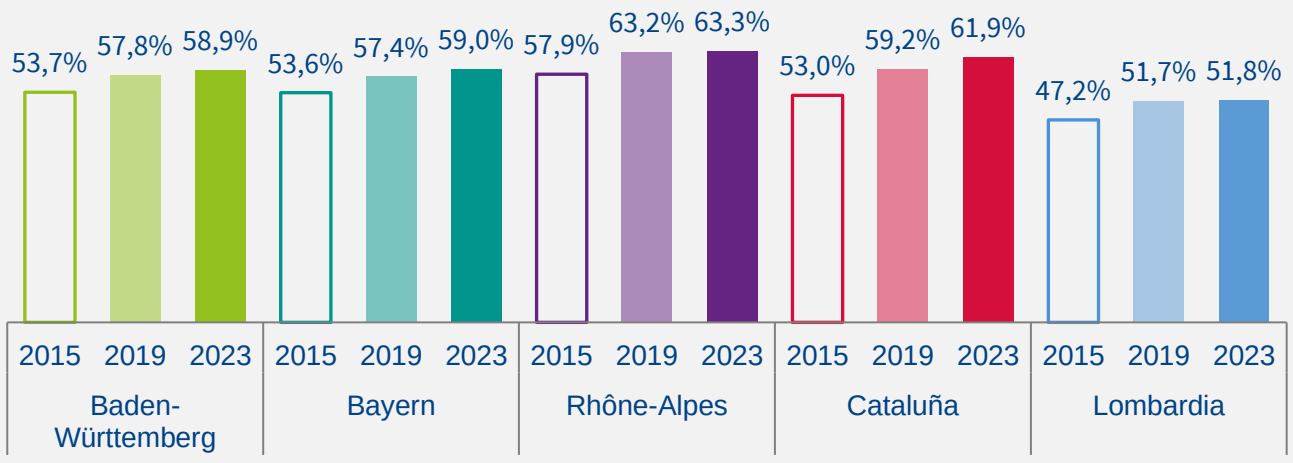
Nota: articoli classificati nel top 1% degli articoli più citati per subject e anno di pubblicazione.
Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Incites-Clarivate, Eurostat

3.2 FILIERA DELLA CONOSCENZA / 3.2.2 Ricerca

% articoli scientifici con collaborazioni internazionali (sul totale articoli)

	2015	2019	2023
Baden-Württemberg	53,7%	57,8%	58,9%
Bayern	53,6%	57,4%	59,0%
Rhône-Alpes	57,9%	63,2%	63,3%
Cataluña	53,0%	59,2%	61,9%
Lombardia	47,2%	51,7%	51,8%

	2015	2019	2023
Germania	52,7%	57,0%	59,7%
Francia	56,0%	62,4%	64,1%
Spagna	45,7%	50,2%	52,7%
Italia	46,7%	51,4%	53,0%



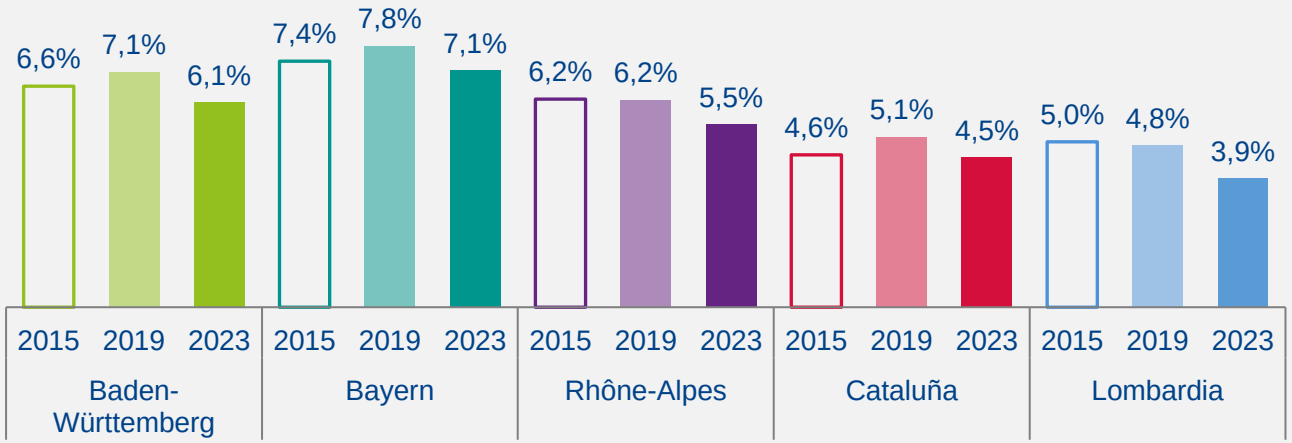
Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Incites-Clarivate, Eurostat

3.2 FILIERA DELLA CONOSCENZA / 3.2.2 Ricerca

% articoli scientifici con collaborazioni industriali (sul totale articoli)

	2015	2019	2021
Baden-Württemberg	6,6%	7,1%	6,1%
Bayern	7,4%	7,8%	7,1%
Rhône-Alpes	6,2%	6,2%	5,5%
Cataluña	4,6%	5,1%	4,5%
Lombardia	5,0%	4,8%	3,9%

	2015	2019	2021
Germania	5,1%	5,3%	5,0%
Francia	5,1%	5,1%	4,7%
Spagna	2,6%	2,7%	2,5%
Italia	3,4%	3,3%	3,0%

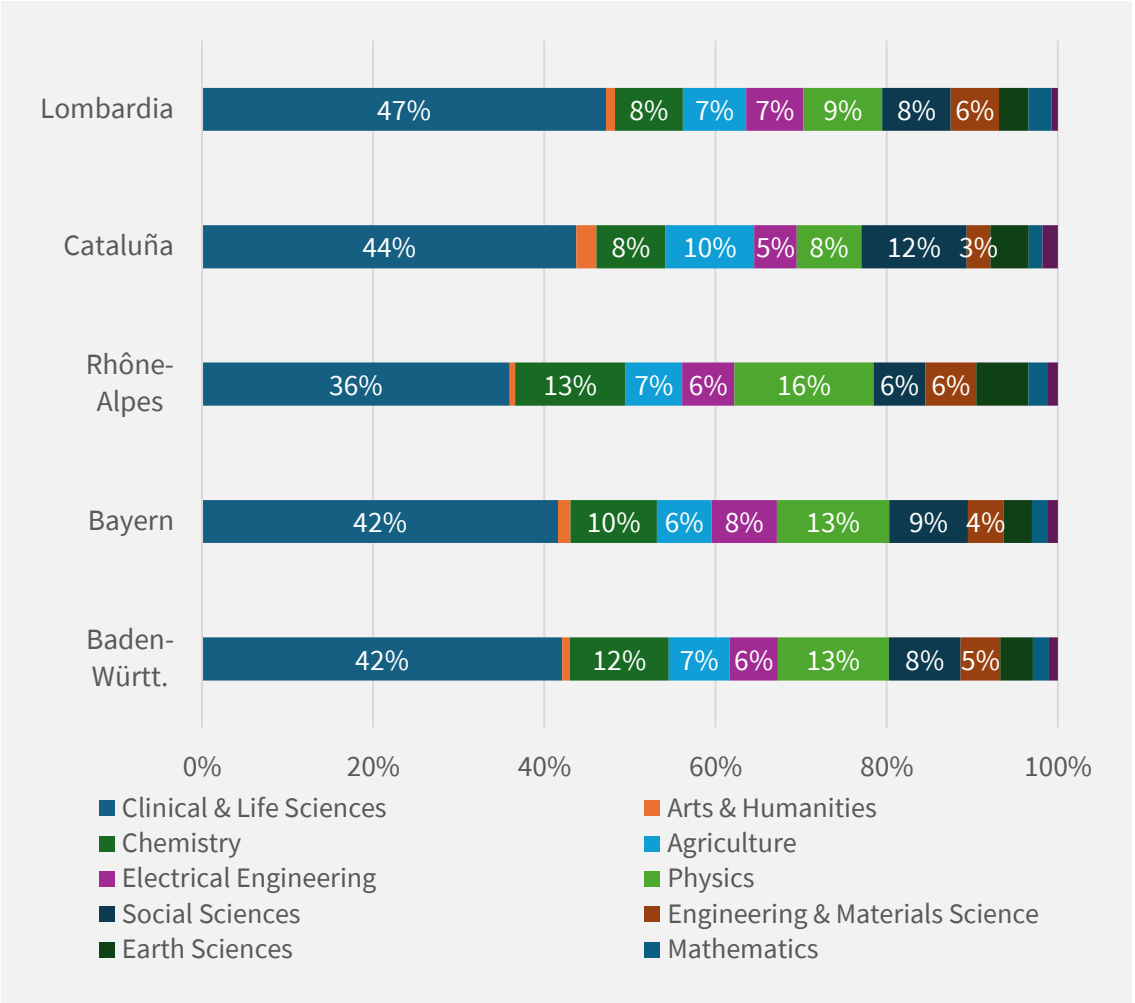


Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Incites-Clarivate, Eurostat

3.2 FILIERA DELLA CONOSCENZA / 3.2.2 Ricerca

% articoli scientifici per area di ricerca

2023	Baden-W.	Bayern	Rhône-Alpes	Cataluña	Lombardia
Clinical & Life Sciences	42,1%	41,6%	35,9%	43,7%	47,2%
Arts & Humanities	0,9%	1,4%	0,6%	2,3%	1,1%
Chemistry	11,6%	10,1%	12,9%	8,1%	7,9%
Agriculture	7,1%	6,4%	6,6%	10,4%	7,4%
Electrical Engineering	5,7%	7,6%	6,1%	5,0%	6,7%
Physics	13,0%	13,1%	16,3%	7,5%	9,2%
Social Sciences	8,4%	9,2%	6,0%	12,3%	8,0%
Engineering & Materials Science	4,6%	4,2%	6,0%	2,7%	5,6%
Earth Sciences	3,8%	3,3%	6,1%	4,5%	3,4%
Mathematics	1,9%	1,9%	2,3%	1,6%	2,7%
Totale	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%



Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Incites-Clarivate, Eurostat

3.2 FILIERA DELLA CONOSCENZA / 3.2.2 Ricerca

Evoluzione del numero di articoli scientifici per area di ricerca (2023, var. % 2023-2015)

2023	Baden-W.	Bayern	Rhône-Alpes	Cataluña	Lombardia
Clinical & Life Sciences	10.288	10.971	4.827	9.603	7.830
Arts & Humanities	223	376	87	515	177
Chemistry	2.825	2.668	1.729	1.771	1.310
Agriculture	1.731	1.683	889	2.274	1.231
Electrical Engineering	1.385	2.011	822	1.093	1.112
Physics	3.167	3.460	2.184	1.655	1.523
Social Sciences	2.054	2.422	811	2.707	1.330
Engineering & Materials Science	1.129	1.098	801	602	935
Earth Sciences	935	877	815	990	571
Mathematics	456	494	308	350	446
Totale	24.450	26.363	13.429	21.955	16.588

var. % 2023-2015	Baden-W.	Bayern	Rhône-Alpes	Cataluña	Lombardia
	13,7%	20,9%	15,9%	33,6%	30,9%
	2,8%	37,2%	-13,0%	36,6%	14,9%
	-0,8%	7,3%	-17,5%	-0,9%	5,6%
	11,5%	9,3%	4,1%	13,5%	20,6%
	47,8%	94,1%	6,9%	5,3%	46,3%
	4,8%	4,6%	-2,8%	16,7%	9,7%
	41,3%	58,3%	38,6%	44,5%	42,6%
	16,4%	46,6%	-15,6%	28,6%	37,9%
	21,9%	15,1%	17,9%	15,9%	6,1%
	29,5%	32,8%	-11,0%	3,2%	10,4%
	14,3%	23,3%	3,7%	24,3%	25,7%

Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Incites-Clarivate

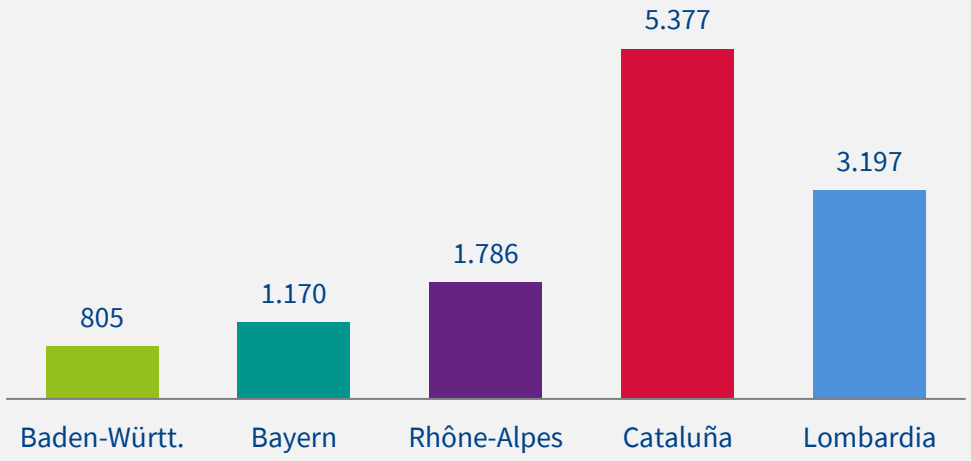
3.2 FILIERA DELLA CONOSCENZA / 3.2.2 Ricerca

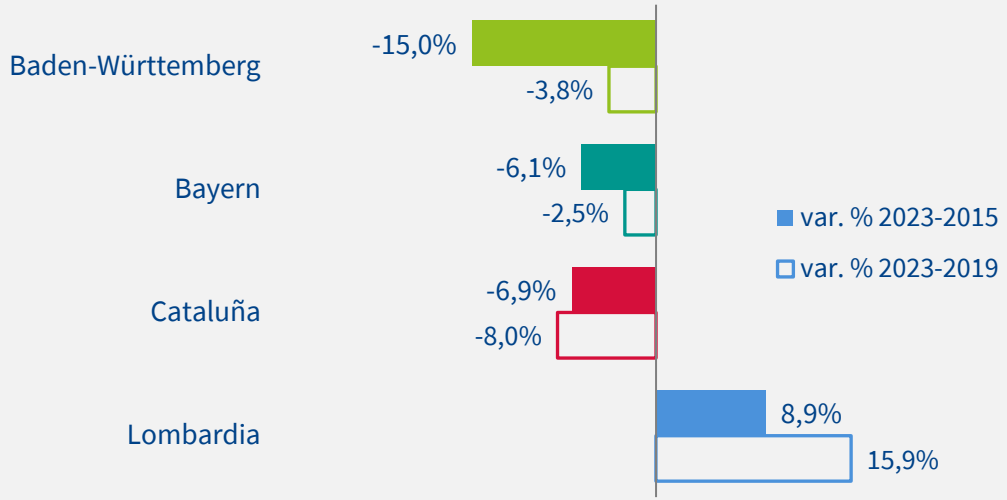
Numero di articoli scientifici per miliardo di euro speso in R&S

	2015	2019	2023*
Baden-Württemberg	948	838	805
Bayern	1.245	1.200	1.170
Auvergne Rône-Alpes	-	-	1.786
Cataluña	5.773	5.848	5.377
Lombardia	2.936	2.758	3.197

	2015	2019	2023
Germania	1.303	1.240	991
Francia	1.631	1.643	1.297
Spagna	5.159	5.302	3.785
Italia	3.289	3.354	3.315

anno 2013





** Totale articoli 2023, Spesa in R&S 2021 (ultimo dato disponibile uniforme per tutti i benchmark)*
Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Incites-Clarivate, Eurostat

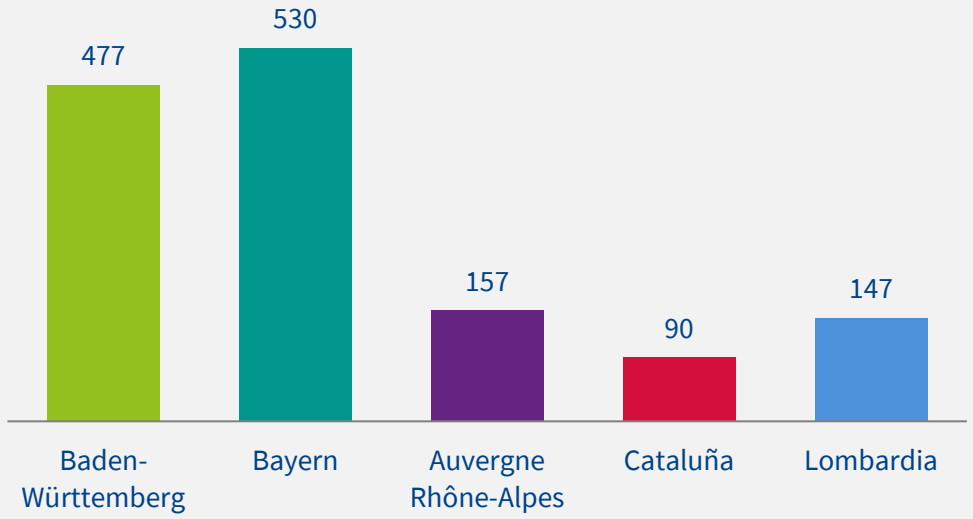
3.2 FILIERA DELLA CONOSCENZA / 3.2.3 Innovazione

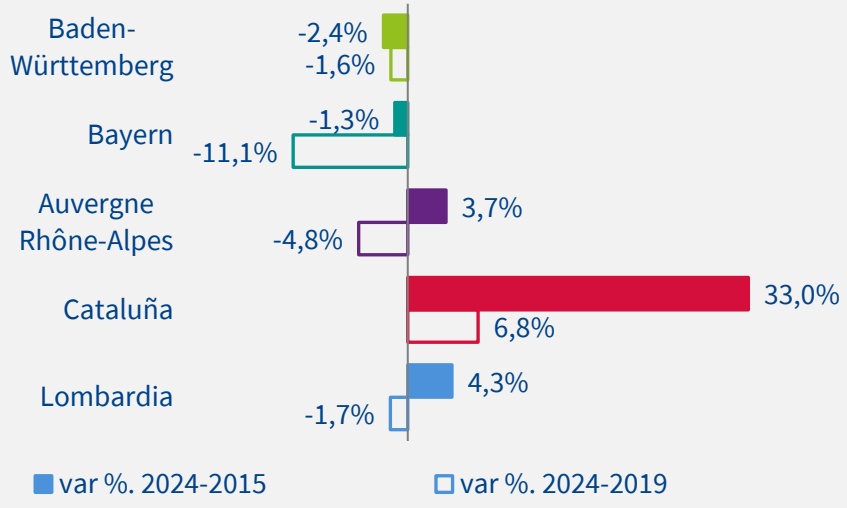
Numero di brevetti richiesti allo European Patent Office per milione di abitanti

	2015	2019	2024
Baden-Württemberg	489	485	477
Bayern	537	596	530
Auvergne Rhône-Alpes	152	165	157
Cataluña	68	85	90
Lombardia	141	149	147

	2015	2019	2024
Germania	306	322	300
Francia	162	152	160
Spagna	33	40	45
Italia	66	75	82

anno 2024





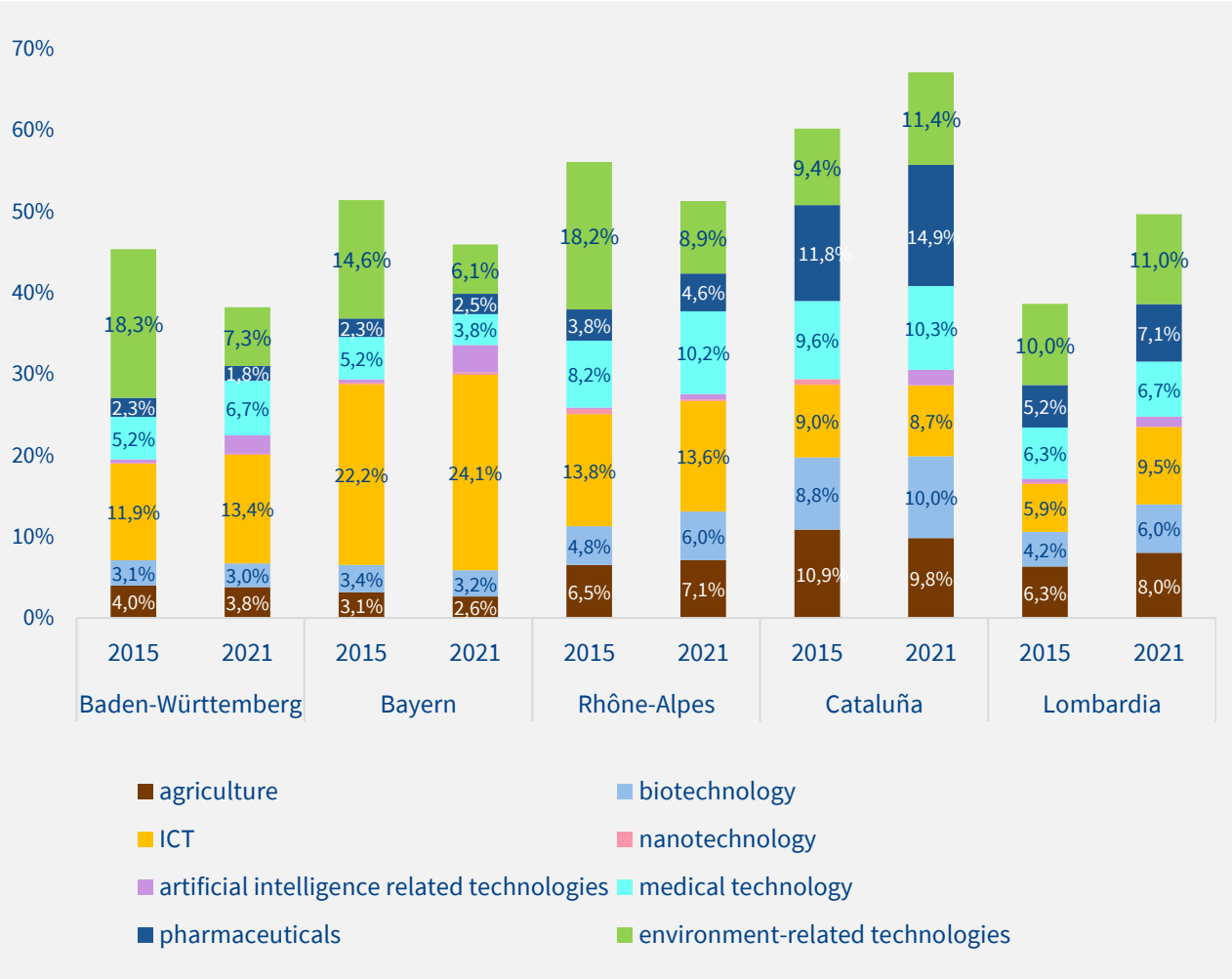
Nota - numero di brevetti totali: 5.359 Baden-Württemberg, 6.986 Bayern, 1.294 Auvergne Rhône-Alpes, 727 Cataluña, 1.468 Lombardia

Nota: Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati European Patent Office, brevetti richiesti (application) presso lo European Patent Office; un brevetto è assegnato a un territorio sulla base della sede del primo applicant.

3.2 FILIERA DELLA CONOSCENZA / 3.2.3 Innovazione

% brevetti internazionali richiesti per principali classi tecnologiche

2021	Baden-W.	Bayern	Rhône-Alpes	Cataluña	Lombardia
Agriculture	3,8%	2,6%	7,1%	9,8%	8,0%
Biotechnology	3,0%	3,2%	6,0%	10,0%	6,0%
ICT	13,4%	24,1%	13,6%	8,7%	9,5%
Nanotechnology	0,1%	0,2%	0,2%	0,1%	-
Artificial intelligence related technologies	2,2%	3,4%	0,7%	1,9%	1,3%
Medical technology	6,7%	3,8%	10,2%	10,3%	6,7%
Pharmaceuticals	1,8%	2,5%	4,6%	14,9%	7,1%
Environment-related technologies	7,3%	6,1%	8,9%	11,4%	11,0%



Nota: brevetti PCT, World Intellectual Property Organization, fractional count
Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati OECD

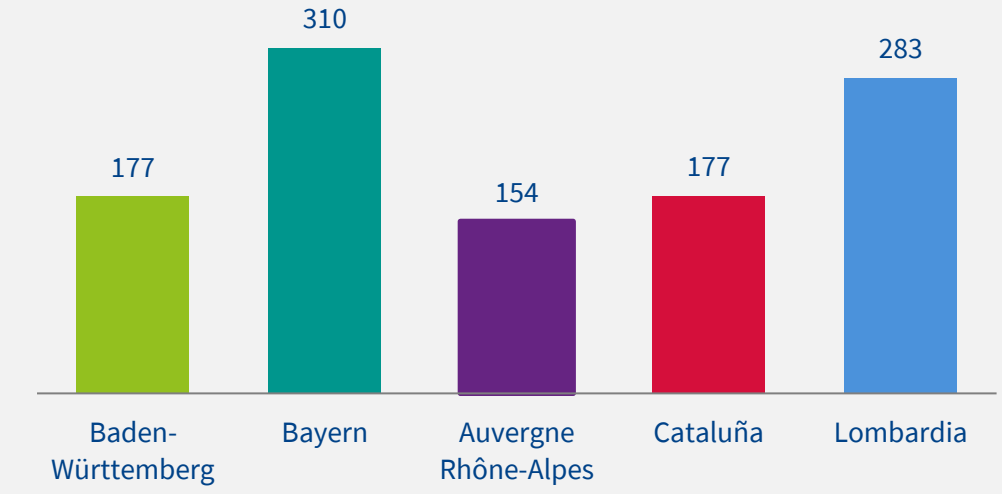
3.2 FILIERA DELLA CONOSCENZA / 3.2.3 Innovazione

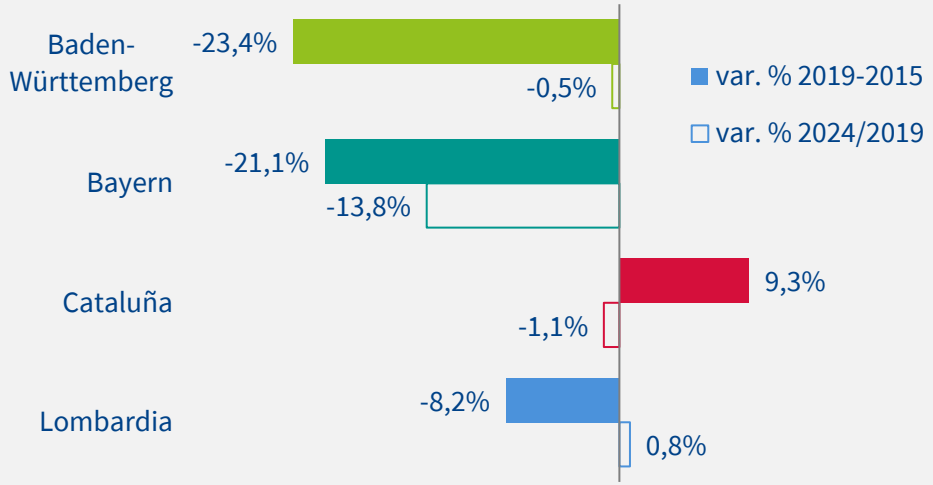
Numero di brevetti richiesti allo European Patent Office per miliardo di euro speso in R&S

	2015	2019	2024*
Baden-Württemberg	231	177	177
Bayern	393	360	310
Auvergne Rône-Alpes	-	-	154
Cataluña	162	179	177
Lombardia	308	281	283

	2015	2019	2024
Germania	279	243	193
Francia	220	192	178
Spagna	115	121	98
Italia	180	170	174

anno 2024





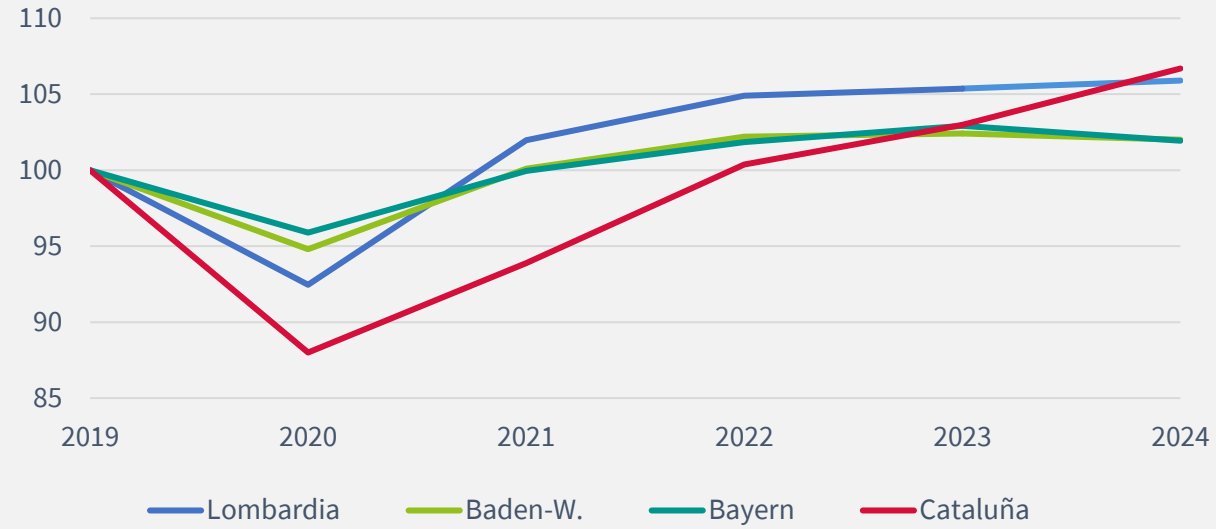
** Totale articoli 2024, Spesa in R&S 2021 (ultimo dato disponibile uniforme per tutti i benchmark)*
Nota: brevetti richiesti (application) presso lo European Patent Office; un brevetto è assegnato a un territorio sulla base della sede del primo applicant.
Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati European Patent Office

3.3 IMPATTO / 3.3.1 PIL

PIL (var. %)

	2024 vs 2019
Baden-W.	+2,0%
Bayern	+1,9%
Auvergn-RA	-
Cataluña	+6,7
Lombardia	+5,9%

	2024 vs 2019
Germania	+0,3%
Francia	+3,6%
Spagna	+6,8%
Italia	+5,6%



Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Istat, Eurostat, Destatis, Statistische Amter des Bundes und der Lander

3.3 IMPATTO / 3.3.2 Occupati

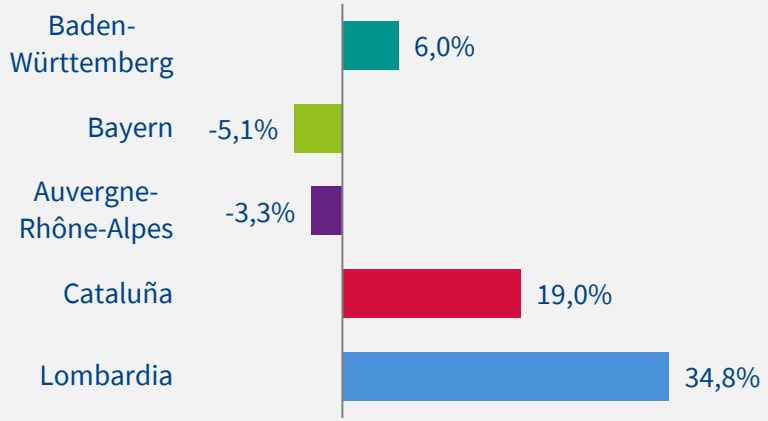
Numero di occupati nel manifatturiero high tech e medium tech e nei servizi knowledge intensive (migliaia)

	Manifatturiero high tech		Manifatturiero medium tech		Servizi knowledge intensive	
	2015	2024	2015	2024	2015	2024
Baden-W.	151	160	1.078	1.148	2.077	2.428
Bayern	154	147	1.012	1.138	2.568	2.994
Auvergne-RA	48	47	295	286	1.433	1.640
Cataluña	51	60	272	312	1.077	1.460
Lombardia	71	95	663	678	1.406	1.597

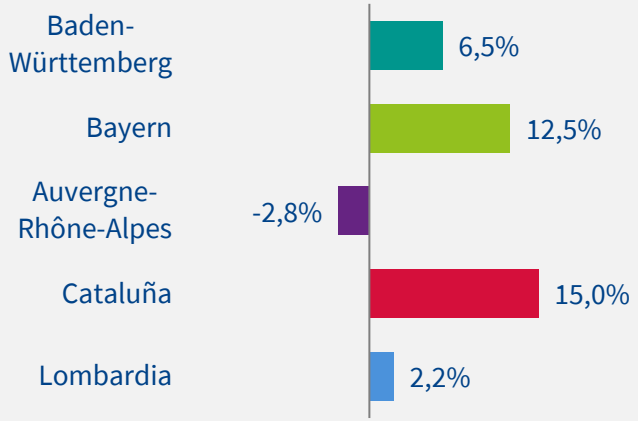
	Manifatturiero high tech		Manifatturiero medium tech		Servizi knowledge intensive	
	2015	2024	2015	2024	2015	2024
Germania	650	644	5.119	5.397	16.016	18.932
Francia	264	256	1.819	1.747	12.243	13.467
Spagna	118	161	1.186	1.398	6.415	8.250
Italia	214	267	2.385	2.540	7.722	8.468

var. % 2024-2015

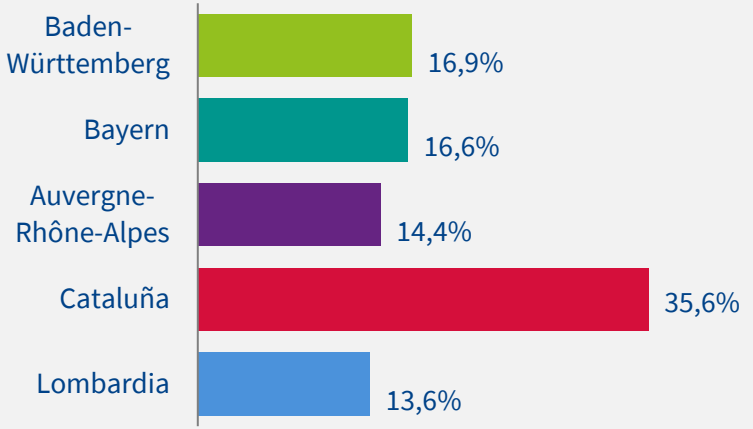
occupati nel manifatturiero high tech



occupati nel manifatturiero medium tech



occupati nei servizi knowledge intensive



Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Eurostat

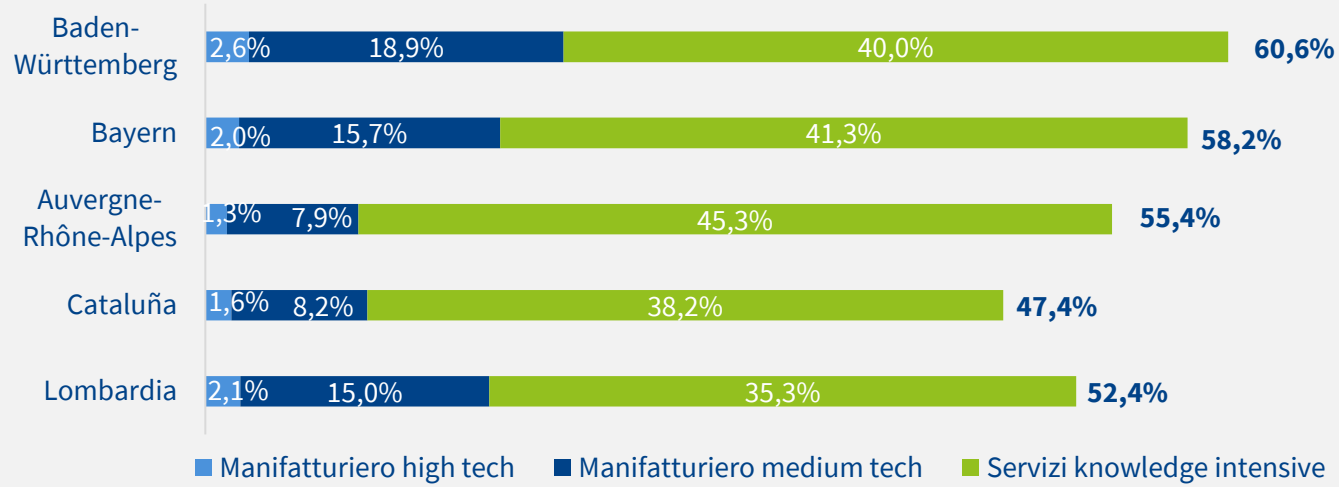
3.3 IMPATTO / 3.3.2 Occupati

% occupati nel manifatturiero high tech e medium tech e nei servizi knowledge intensive (sul totale occupati)

	Manifatturiero high tech		Manifatturiero medium tech		Servizi knowledge intensive	
	2015	2024	2015	2024	2015	2024
Baden-W.	2,7%	2,6%	19,2%	18,9%	37,0%	40,0%
Bayern	2,3%	2,0%	15,2%	15,7%	38,5%	41,3%
Auvergne-RA	1,5%	1,3%	9,0%	7,9%	44,0%	45,3%
Cataluña	1,6%	1,6%	8,8%	8,2%	35,0%	38,2%
Lombardia	1,7%	2,1%	15,6%	15,0%	33,1%	35,3%

	Manifatturiero high tech		Manifatturiero medium tech		Servizi knowledge intensive	
	2015	2024	2015	2024	2015	2024
Germania	1,6%	1,5%	12,8%	12,5%	40,0%	44,0%
Francia	1,0%	0,9%	6,9%	6,0%	46,3%	46,6%
Spagna	0,7%	0,7%	6,6%	6,5%	35,9%	38,1%
Italia	1,0%	1,1%	10,7%	10,6%	34,5%	35,5%

anno 2024



Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Eurostat

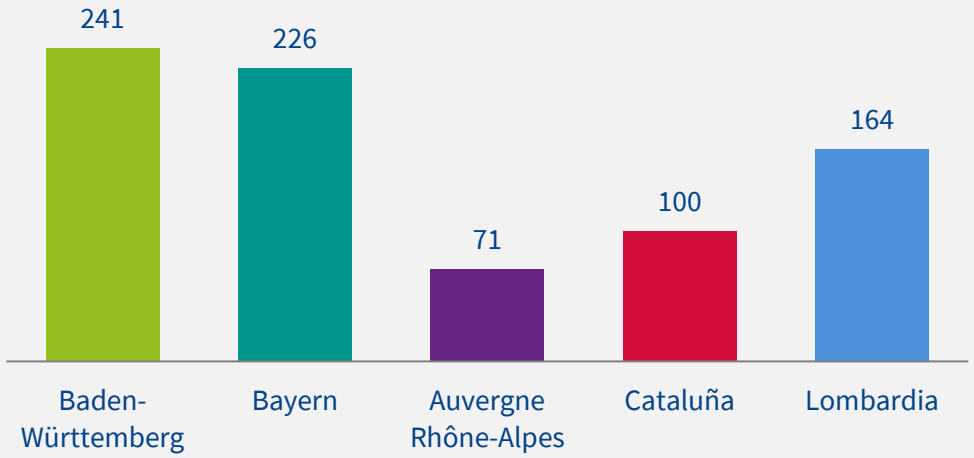
3.3 IMPATTO / 3.3.3 Export

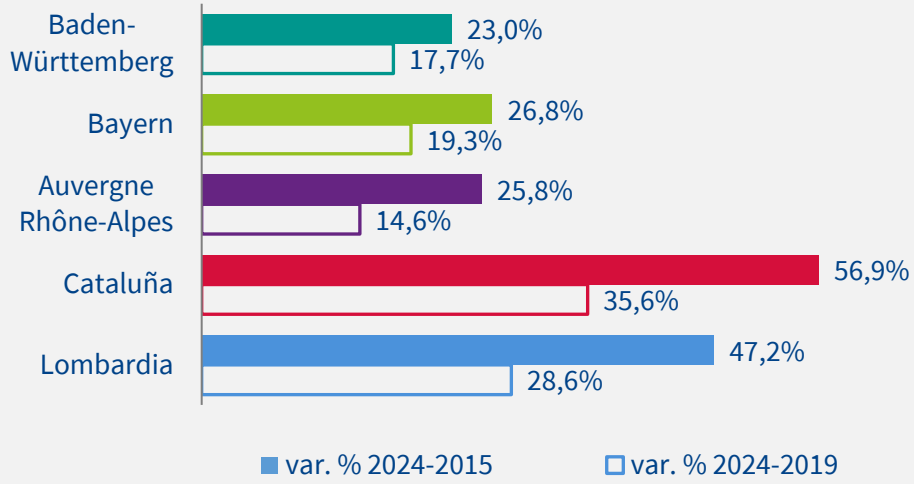
Export (miliardi di euro)

	2015	2019	2024
Baden-Württemberg	196	205	241
Bayern	178	190	226
Auvergne Rhône-Alpes	57	62	71
Cataluña	64	74	100
Lombardia	111	127	164

	2015	2019	2024
Germania	1.196	1.330	1.556
Francia	457	510	592
Spagna	255	298	392
Italia	412	480	624

anno 2024





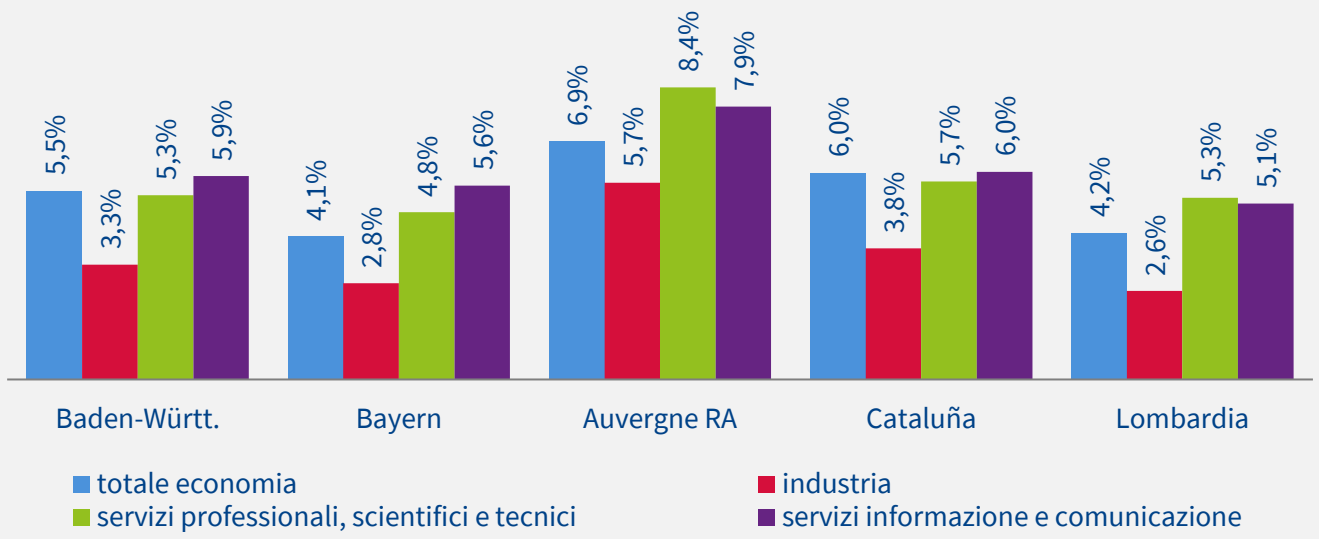
Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Istat, Eurostat, Destatis, Idescat, Direction générale des douanes et droits indirects

3.3 IMPATTO / 3.3.4 Startup

% startup (sul totale imprese) e % occupati delle startup (sul totale occupati) per settori

	% startup sul totale imprese attive				% occupati delle startup sul totale occupati			
2022	totale economia	industria	servizi prof., scientifici e tecnici	servizi informazione e comunicazione	totale economia	industria	servizi prof., scientifici e tecnici	servizi informazione e comunicazione
Baden-Württemberg	5,5%	3,3%	5,3%	5,9%	1,5%	0,4%	2,5%	1,1%
Bayern	4,1%	2,8%	4,8%	5,6%	1,1%	0,3%	2,0%	1,5%
Auvergne Rhône-Alpes	6,9%	5,7%	8,4%	7,9%	2,8%	1,0%	4,3%	2,2%
Cataluña	6,0%	3,8%	5,7%	6,0%	2,7%	1,0%	2,2%	2,9%
Lombardia	4,2%	2,6%	5,3%	5,1%	2,0%	0,7%	2,5%	1,5%

anno 2022, % startup (sopravvissute a tre anni dalla nascita) sul totale imprese attive



Nota: per startup si intende una impresa nata al tempo t-3 e sopravvissuta al tempo t
Fonte: Centro Studi Assolombarda su dati Eurostat

www.assolombarda.it
www.genioeimpresa.it

Seguici su