



ASSOLOMBARDA
Confindustria Milano Monza e Brianza

Booklet Ricerca e Innovazione

La Lombardia nel confronto europeo

A cura dell'Area

Centro Studi

N° 01/2016



POLITECNICO
MILANO 1863

DIPARTIMENTO DI
INGEGNERIA GESTIONALE

Il presente Booklet è stato realizzato da un gruppo di ricerca congiunto:
Carlo Altomonte, Pierangelo Angelini, Valeria Negri, Stefania Saini per Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza
Michela Arnaboldi, Federica Antonelli per Politecnico di Milano

Il team di lavoro è stato coordinato da:
Gianfelice Rocca, Presidente di Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza
Giovanni Azzone, Rettore del Politecnico di Milano

Il Booklet è stato elaborato con le informazioni disponibili al 31 marzo 2016

Indice

Executive summary	5
Cap.1 - La locomotiva Lombardia - il peso dell'innovazione lombarda sul totale nazionale	12
Cap.2 - Le 5 regioni motori d'Europa - l'innovazione in Lombardia, Baden-Württemberg, Bayern, Cataluña e Rhône-Alpes	14
2.1 Il capitale umano	16
2.2 La qualità degli attori	20
2.2.1 <i>Le università</i>	
2.2.2 <i>Le imprese MHT</i>	
2.2.3 <i>La collaborazione tra gli attori</i>	
2.3 I risultati del processo di innovazione	31
2.4 Le risorse e l'innovazione	38
2.4.1 <i>Gli investimenti</i>	
2.4.2 <i>La produttività degli investimenti</i>	

Cap.3 - La ricerca e l'innovazione in numeri e grafici	46
<hr/>	
3.1 Fattori abilitanti	48
<hr/>	
3.1.1 <i>Capitale umano</i>	
3.1.2 <i>Spesa in R&S</i>	
3.1.3 <i>Fondi europei per l'innovazione</i>	
3.1.4 <i>Fonti di finanziamento delle imprese</i>	
3.2 Attori	60
<hr/>	
3.2.1 <i>Università</i>	
3.2.2 <i>Imprese</i>	
3.2.3 <i>Collaborazioni università-imprese</i>	
3.3 Qualità degli attori e output	72
<hr/>	
3.3.1 <i>Pubblicazioni delle università</i>	
3.3.2 <i>Citazioni delle università</i>	
3.3.3 <i>Brevetti</i>	
3.3.4 <i>Marchi e design industriali</i>	
3.3.5 <i>Innovazioni di prodotto/processo/organizzativa-marketing</i>	
3.3.6 <i>Startup MTHT</i>	

3.4 Produttività

91

3.4.1 *Pubblicazioni delle università/risorse finanziarie*

3.4.2 *Citazioni delle università/risorse finanziarie*

3.4.3 *Brevetti/risorse finanziarie*

3.5 Collaborazioni internazionali

94

3.5.1 *Pubblicazioni delle università con collaborazioni internazionali*

3.5.2 *Brevetti con cointestatari stranieri*

3.5.3 *Bilancia tecnologica dei pagamenti*

3.6 Outcome diretto

99

3.6.1 *Fatturato*

3.6.2 *Export*

3.6.3 *Occupati*

Executive summary

Executive summary

Abbiamo scelto di concentrarci sull'innovazione. Perché la capacità di innovare è fattore imprescindibile per lo sviluppo di un paese e di un territorio. E perché siamo convinti che dall'innovazione passi quel recupero di produttività necessario a riportare il nostro paese e le nostre imprese nelle posizioni di testa europee. Come osserva la Commissione Europea*: "The challenge for Italy is a structural change for a more knowledge-intensive economy".

In questo booklet, la prima edizione di una serie annuale, abbiamo approfondito il posizionamento competitivo della Lombardia nel campo della ricerca e dell'innovazione confrontandola con gli altri 4 motori d'Europa, ossia con Baden-Württemberg, Bayern, Rhône-Alpes e Cataluña. Nella convinzione che lo studio dei numeri in un'ottica comparata sia essenziale per supportare e orientare le azioni di policy.

Siamo partiti dall'acronimo STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics), ossia da quei fattori su cui oggi più che mai è concentrata l'attenzione di governi e decisori per assicurare vantaggi e prosperità ai territori nella competizione globale. E lo abbiamo calato nella nostra realtà, considerando i nostri segni distintivi ed eccellenze. La nostra visione per Milano e la Lombardia è riassunta in STEAM: S come Science, T come Technology, E come Engineering e Environment, A come Arts, M come Manufacturing. Abbiamo cioè modificato lo STEM, aggiungendo Environment dove si racchiude tutto il tema della sostenibilità, inclusa anche la green economy; Arts ovvero quel mix di creatività, design, moda, artigianato per il quale Milano è famosa nel mondo; Manufacturing, il settore che rappresenta la "sala macchine" della crescita del nostro paese e ancor di più del nostro territorio, visto che da solo rappresenta il 75% della spesa privata in ricerca e sviluppo.

Il fulcro dell'analisi sono le università e le imprese, due fondamentali attori del sistema innovativo. Per le università abbiamo considerato le discipline riconducibili alla visione STEAM, comprendendo le scienze tecniche, matematiche, fisiche, naturali, sanitarie, ed escludendo le scienze sociali. L'esclusione delle scienze sociali comporta una sottostima del fenomeno innovativo in Lombardia, perché ad esempio esclude l'università Luigi Bocconi, che primeggia nel suo ambito di competenza a livello internazionale: nella top ten dei master in management, e con 12 delle oltre 50 borse di ricerca dello European Research Council attualmente aperte a livello milanese.

Per le imprese abbiamo concentrato l'attenzione sui settori medium tech e high tech (MHT), in quanto motori dell'innovazione dell'intero sistema produttivo. In linea con la definizione universalmente condivisa, nel medium tech è racchiuso sia il medium-high tech, ossia chimica, apparecchiature elettriche, meccanica e automotive, sia il medium-low tech, e quindi prodotti petroliferi, gomma-plastica, metalli, riparazione, manutenzione e installazione di macchine e apparecchiature. Nell'high tech rientrano farmaceutica ed elettronica.

Oltre a università e imprese esiste un altro attore fondamentale, i centri di ricerca: per il momento non sono inseriti nell'analisi, ma saranno oggetto di specifico approfondimento nella prossima edizione. Si tratta di un attore che a livello nazionale pesa per il 30% del totale dei fondi Horizon 2020 e che a livello lombardo rappresenta il 20% di tutti gli ERC vinti dalle istituzioni della nostra regione.

*Research and Innovation performance in the EU, 2014

Fatte queste premesse, il modello interpretativo alla base di questo studio segue la catena del processo innovativo. In prima battuta considera i fattori abilitanti, ossia il capitale umano, la spesa in ricerca e sviluppo, i fondi europei per la ricerca, le fonti di finanziamento per le imprese. Ai fattori abilitanti vengono affiancati gli attori, e quindi università, imprese e collaborazioni università-imprese. Segue l'analisi della qualità degli attori e dell'output, sviluppata in termini di citazioni e pubblicazioni, di brevetti, marchi e design industriale, di diffusione dell'innovazione nelle imprese per tipologie (di prodotto, processo, organizzative), di nascita e sviluppo di startup medium tech e high tech. Lo step successivo è l'esame della produttività dell'output rispetto all'input, e quindi di pubblicazioni, citazioni e brevetti per unità di spesa in R&S. Fondamentale è poi l'aspetto della connessione del sistema innovativo locale con il mondo esterno: le pubblicazioni realizzate con collaborazioni internazionali, i brevetti registrati con cointestatari stranieri, e, più a livello di intero sistema, la bilancia tecnologica dei pagamenti. Infine, l'analisi della catena dell'innovazione si chiude con la misurazione dell'outcome diretto: il fatturato generato da prodotti innovativi, l'export, l'occupazione.

Per tutte le variabili considerate proponiamo una fotografia aggiornata all'ultimo dato disponibile e una comparazione con la situazione pre crisi, con l'obiettivo di comprendere sia la situazione attuale sia l'evoluzione in corso.

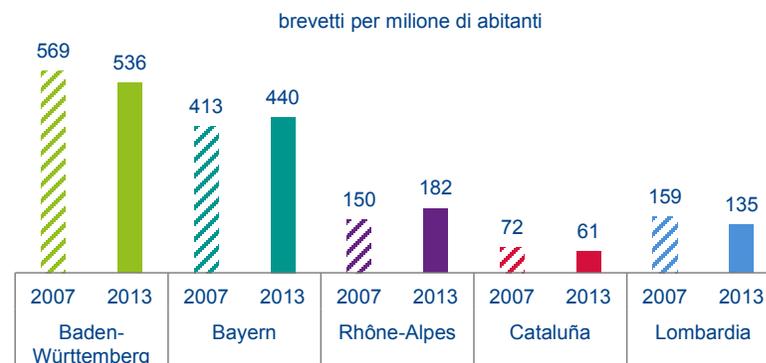
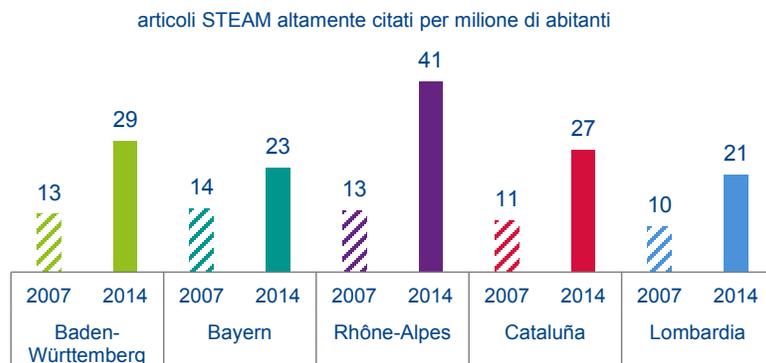
Chiarito il metodo, si riassumono di seguito i principali risultati.

La Lombardia traino dell'innovazione italiana

La Lombardia emerge come locomotiva d'Italia anche sull'innovazione: con il 16% della popolazione italiana, ha il 28% delle pubblicazioni scientifiche ad alto impatto, registra il 30% dei brevetti e sviluppa il 25% delle startup manifatturiere knowledge-intensive a medio-alta crescita nazionali. A fronte di questo primato interno, il confronto con i benchmark europei rivela una debolezza della capacità innovativa lombarda su gran parte dei fronti esaminati.

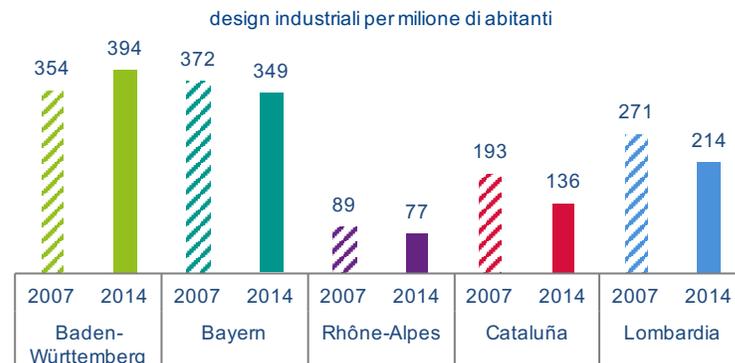
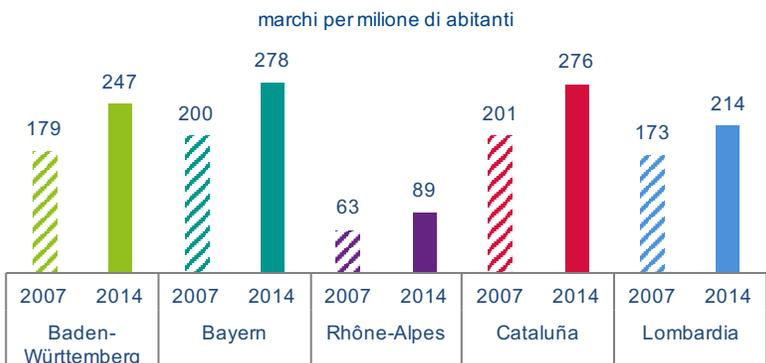
Il trasferimento tecnologico: la principale criticità

La nostra densità scientifica, misurata in articoli altamente citati per abitante, è di poco inferiore a quella del Bayern: 21 contro 23 e risulta in forte crescita dal 2007 ad oggi. Ma la nostra produzione tecnologica, in brevetti per abitante, è solo il 31% del Bayern, e il distacco è ulteriormente aumentato nel periodo della crisi. Questo nonostante l'elaborazione originale che abbiamo condotto sui brevetti per evitare una sottostima della nostra performance a causa delle metodologie usate dalle fonti ufficiali per l'attribuzione dei brevetti cointestati. Infatti, i brevetti con più intestatari sono un fenomeno più rilevante in Lombardia che in altre regioni (ad esempio il Bayern), anche per la presenza di imprese di dimensioni più ridotte e quindi più orientate allo sviluppo in collaborazione con altri soggetti. Ricorriamo a un esempio per chiarire la nostra metodologia di calcolo, cosiddetta "full count": nel caso di un brevetto con due intestatari uno lombardo e uno della Cataluña, noi attribuiamo un valore pari a 1 sia alla Lombardia sia alla Cataluña, mentre le statistiche Eurostat frazionano il brevetto tra i più intestatari dando 0,5 alla Lombardia e 0,5 alla Cataluña, e le statistiche dello European Patent Office assegnano il valore 1 del brevetto al "primo in lista" dei più intestatari, quindi 1 ad una regione e 0 all'altra.



Sappiamo che la Lombardia, come in generale l'Italia, primeggia nell'innovazione combinatoria, la capacità cioè di combinare innovazioni sviluppate da altri per innovare processi e prodotti. Ma pur ammettendo che parte della capacità innovativa delle nostre imprese non venga colta dalle statistiche sui brevetti, un divario così impietoso desta preoccupazioni: non riusciamo a trasformare la scienza in tecnologia, a capitalizzare il nostro potenziale innovativo.

La Lombardia sconta un gap non solo sull'intensità brevettuale, ma anche di marchi** e soprattutto di prodotti di design industriale***: i marchi per milione di abitanti in Lombardia sono inferiori del 23% rispetto al Bayern; i prodotti di design industriale sono del 46% più bassi che in Baden-Württemberg, del 39% che in Bayern.



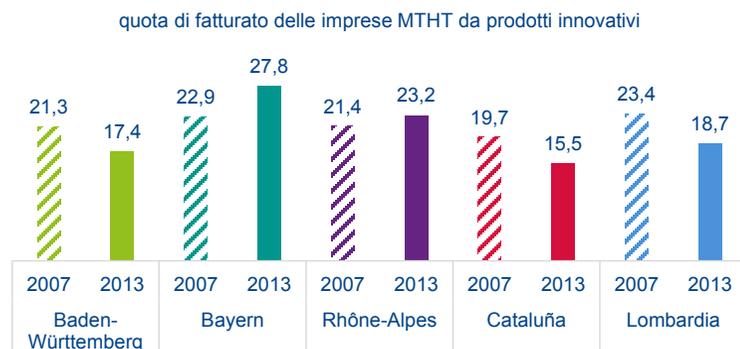
** Il marchio è un segno usato per distinguere i propri prodotti/servizi da quelli della concorrenza. Possono essere registrati come marchi tutti i segni rappresentabili graficamente: parole, disegni, lettere, cifre, suoni, forma del prodotto o della confezione di esso, combinazioni o tonalità cromatiche. I dati si riferiscono ai marchi comunitari registrati presso l'Office for Harmonization in the Internal Market.

*** Il design è la forma di un prodotto che viene protetta con la registrazione di modello o disegno. Può essere registrato come design industriale l'aspetto esteriore di un prodotto o di una sua parte, quale risulta in particolare dalle caratteristiche delle linee, dei colori, della forma, della struttura superficiale, dei materiali del prodotto stesso, del suo ornamento. I dati si riferiscono ai design industriali comunitari registrati presso l'Office for Harmonization in the Internal Market.

Il risultato del processo innovativo: fatturato da prodotti innovativi in flessione e export in moderata crescita

Nel corso della crisi il peso del fatturato da prodotti innovativi sul totale delle vendite delle imprese lombarde è sceso fortemente. La Lombardia è passata dal 23,4%, percentuale che la collocava in cima alla classifica dei benchmark, al 18,7%, superata dal Bayern e dal Rhône-Alpes.

In tutte le regioni esaminate l'andamento del fatturato da prodotti innovativi tra il 2007 e il 2013 si mostra in sincronia con la tendenza osservata nello stesso periodo per i brevetti per milione di abitante, testimoniando la relazione positiva tra brevetti, prodotti innovativi delle imprese e incidenza dei prodotti innovativi sul fatturato.



Anche a livello di andamento nella crisi delle esportazioni complessive la Lombardia evidenzia una performance (+6,9%) inferiore rispetto alle regioni tedesche (+30,4% Baden-Württemberg, +15,9% Bayern) oltre che rispetto alla Cataluña (+26,4%).

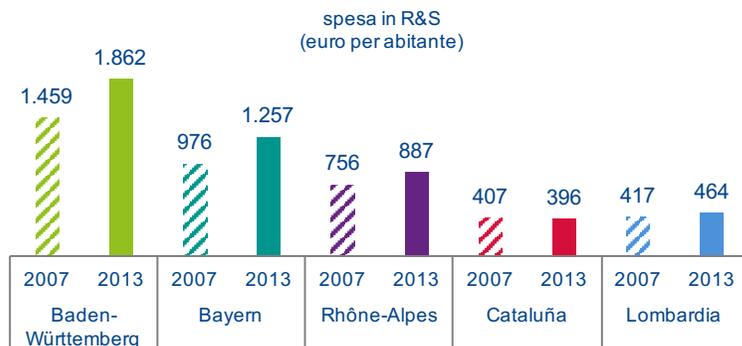
Emerge una maggior fatica del modello produttivo lombardo a tenere il passo dall'avvento della crisi in poi rispetto ai competitor. Una interpretazione possibile è legata al posizionamento lungo la catena del valore e alle modifiche indotte dalla crisi. Non dimentichiamo, infatti, che le imprese lombarde si caratterizzano per una diffusa e maggiore partecipazione alle filiere produttive: 51% delle imprese in Lombardia, in linea con il 49% del Bayern e sopra il 43% del Baden-Württemberg*.

Ma in queste catene del valore le imprese lombarde hanno in generale un minore potere di mercato rispetto ai benchmark tedeschi perché producono più delle altre in subfornitura (22% delle imprese contro 5% in Baden-Württemberg e 8% in Bayern) e quindi sono più esposte a concorrenza e compressioni dei margini, fenomeno inasprito dal marcato rallentamento della crescita degli ultimi anni. Recuperare i margini compressi da ciò richiede investimenti in innovazione e differenziazione del prodotto maggiori rispetto al passato.

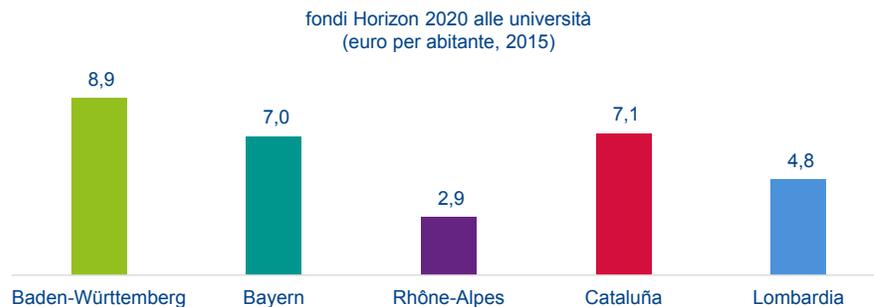
* Dati tratti dalla «Indagine Benchmark» di Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza

Il finanziamento della ricerca: poca spesa in R&S e modesta attrazione di fondi europei

La Lombardia sconta un investimento complessivo in ricerca e sviluppo molto ridotto rispetto ai benchmark: 1,3% del PIL, pari a 464 euro per abitante, esattamente un quarto dei 1.862 euro del Baden-Württemberg, meno della metà dei 1.257 euro del Bayern. Inoltre, il differenziale con le altre regioni è in aumento tra il 2007 e il 2013.



Altra questione sul fronte finanziamento è l'accesso ai fondi europei di Horizon 2020. Le università del Baden-Württemberg vincono per abitante l'85% di fondi in più delle università lombarde (8,9 milioni di euro contro 4,8 milioni), quelle di Bayern e Cataluña quasi il 50% in più. Eppure la qualità scientifica del nostro sistema universitario è comparabile ai benchmark tedeschi e spagnolo.



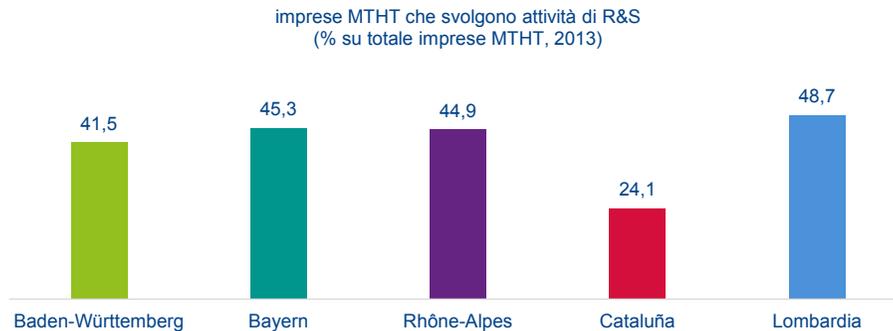
Il capitale umano: gap nel livello di istruzione ma crescita delle discipline STEAM

La Lombardia si caratterizza per una quota estremamente bassa di popolazione tra i 30 e i 34 anni con livello d'istruzione terziaria*: il 25,9% contro un 50% del Rhône-Alpes e della Cataluña. Guardando agli studenti iscritti alle discipline STEAM per milione di abitanti, la situazione della Lombardia è inferiore del 6% rispetto alla Cataluña e di circa 19% rispetto alle regioni tedesche.

La qualità degli attori: reputazione crescente delle università e diffusa propensione all'innovazione delle imprese

Il sistema universitario lombardo in ambito STEAM è sempre più competitivo a livello internazionale: lo sforzo compiuto negli ultimi anni si riflette sia in una reputazione, misurata dal QS ranking, che risulta allineata a quella di Baden-Württemberg e Bayern, sia in una capacità di attrazione internazionale di studenti che è cresciuta più di quella delle altre regioni.

Per quanto concerne le imprese, i dati rivelano per le MHTT lombarde una maggiore capacità di reazione e risposta alla crisi rispetto al resto del manifatturiero, aspetto testimoniato dal fatto che il 48,7% delle imprese MHTT lombarde dichiara di svolgere attività di R&S.

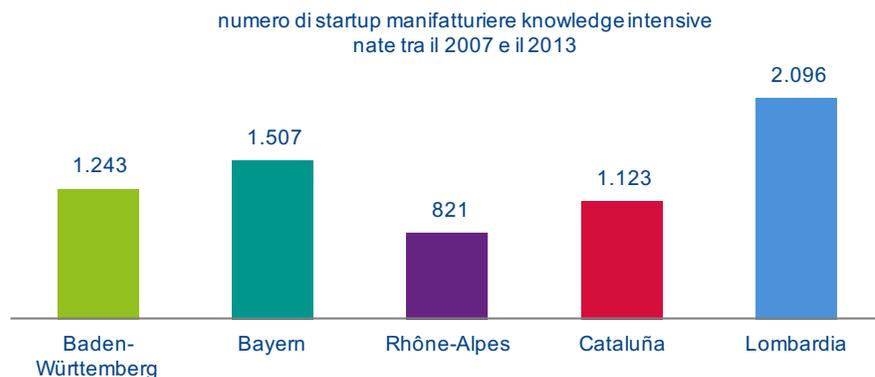


Resta invece sempre aperta la questione della ridotta dimensione del sistema produttivo lombardo nel confronto internazionale, pur se in leggera crescita, fattore che limita l'investimento in innovazione. Infatti, in Lombardia il numero di unità locali per milione di abitanti è sensibilmente superiore alle altre regioni, conseguenza di una dimensione media dell'impresa (14 addetti ogni unità locale) che è pari a un terzo delle imprese di Bayern e Baden-Württemberg (rispettivamente 44 e 45) e poco più della metà di quelle del Rhône-Alpes (22).

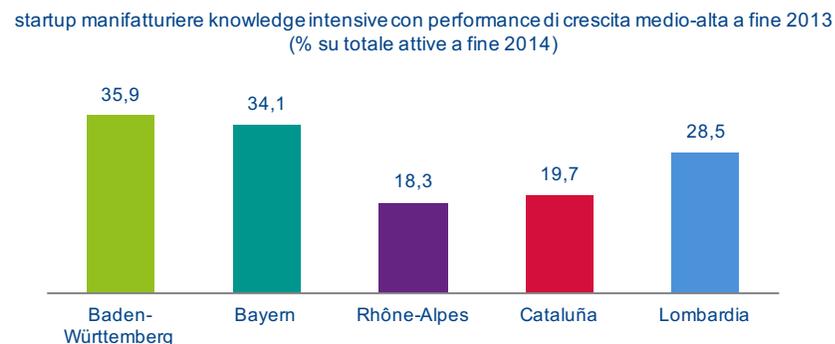
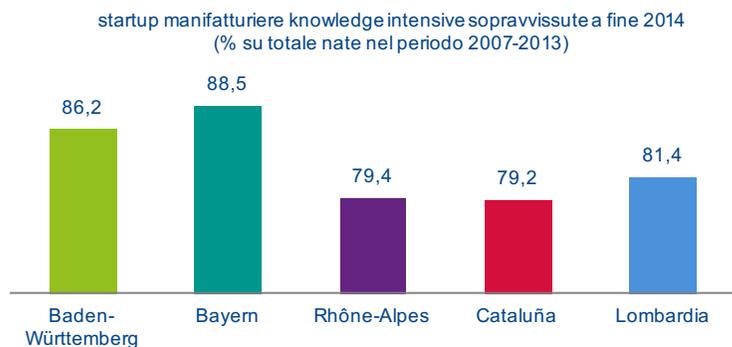
* Per istruzione terziaria si fa riferimento ai livelli 5-8 del sistema di classificazione internazionale ISCED 2011 (International Standard Classification on Education): Livello 5 - Lauree a ciclo breve; Livello 6 - Bachelor o laurea equivalente; livello 7 - Master o equivalente; Livello 8 - Dottorato o equivalente

Le startup MTHT: in scia a Baden-Württemberg e Bayern per performance di crescita

Un fenomeno assolutamente non trascurabile è la nascita e crescita di startup. La Lombardia spicca nel confronto europeo per numero di startup nate tra il 2007 e il 2013 nel manifatturiero basato sulla scienza e nei macchinari e strumenti specializzati.



Il tasso di sopravvivenza di questa tipologia di startup nel caso lombardo è pari all' 81,4%, meno dei due benchmark tedeschi (tra l'86% e l'89%), ma superiore a Cataluña e Rhône-Alpes (79%). Stesso posizionamento emerge in termini di percentuale di startup che a fine periodo esaminato mostrano performance di crescita medio-alta: il 28,5% lombardo si posiziona a metà tra le eccellenze di Baden-Württemberg e Bayern (34-36%) e il livello ridotto di Cataluña e Rhône-Alpes (sotto il 20%).



1. La locomotiva Lombardia

Il peso dell'innovazione lombarda sul totale nazionale

Il peso della Lombardia: sistema universitario STEAM e sistema industriale

La Lombardia, con 10 milioni di abitanti, rappresenta il 16,4% della popolazione italiana.

Il peso della regione rispetto alla capacità di innovazione dell'Italia è tuttavia molto superiore, sia analizzando i numeri del sistema universitario STEAM sia quelli della capacità innovativa delle imprese.

Il peso del sistema universitario lombardo nelle discipline STEAM è particolarmente elevato negli indicatori che più misurano la qualità delle attività (attrazione di studenti stranieri, quota di articoli pubblicati ad alto impatto scientifico, acquisizione di finanziamenti comunitari Horizon 2020 su base competitiva). Da notare anche che il peso della Lombardia cresce rispetto a tutti gli indicatori rispetto al pre crisi.

Il peso del sistema industriale lombardo è pari a quasi il doppio dell'incidenza sulla popolazione nazionale, con punte del 30,4% nei brevetti richiesti e del 25,3% nelle startup manifatturiere knowledge intensive a crescita medio-alta. La posizione relativa della Lombardia non è mutata in modo significativo per effetto della crisi.

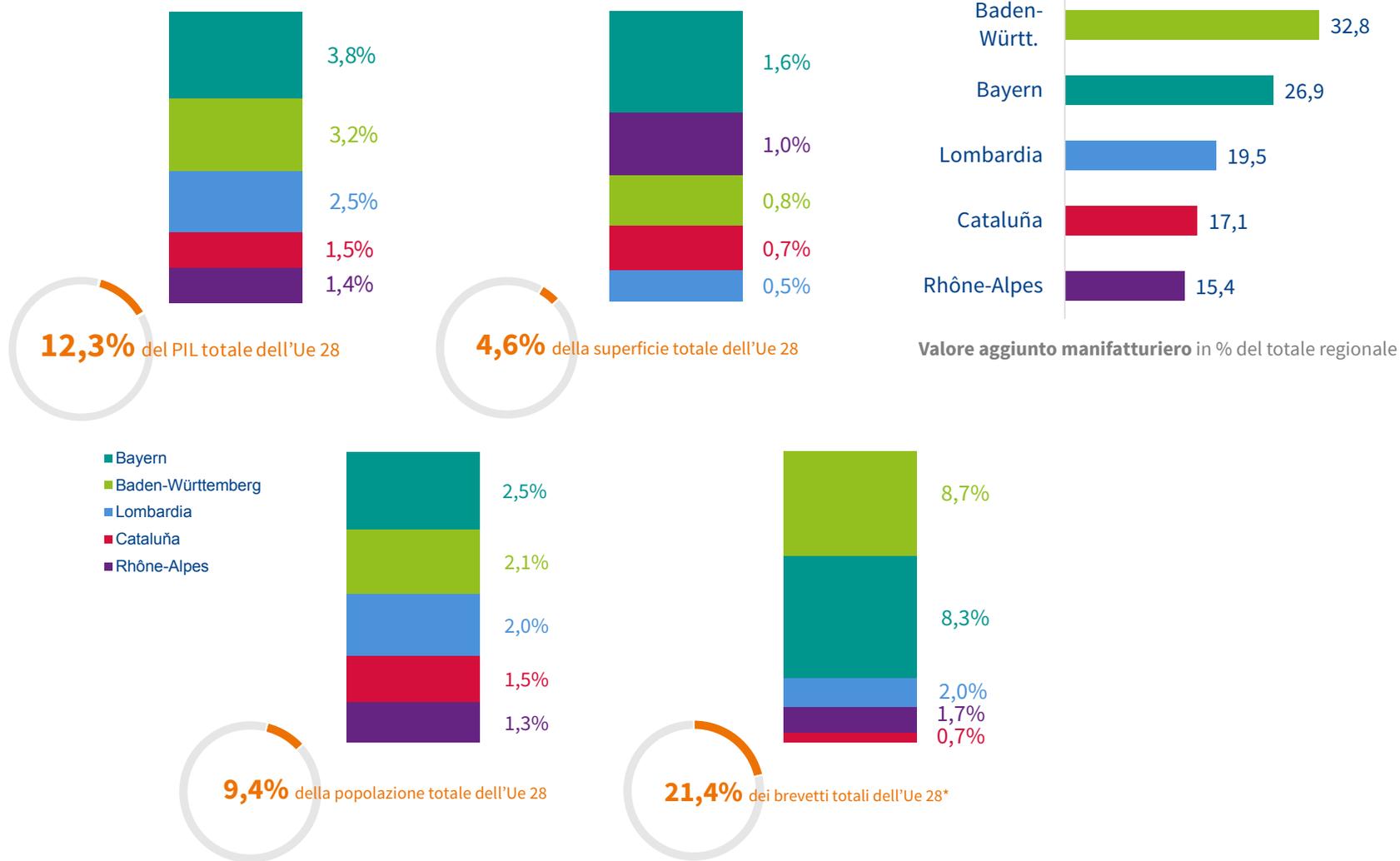
	Peso della Lombardia sul totale Italia	
	Dato più recente	Dato pre crisi
Studenti universitari STEAM	15,5%	15,0%
Studenti universitari stranieri STEAM	22,5%	18,2%
Articoli STEAM	20,8%	17,3%
Articoli STEAM altamente citati	27,8%	22,1%
Fondi Horizon 2020 alle università	25,0%	n.d.

	Peso della Lombardia sul totale Italia	
	Dato più recente	Dato pre crisi
Addetti alle unità locali MHTT	27,6%	27,5%
Brevetti	30,4%	33,5%
Marchi	26,1%	29,6%
Design industriali	24,3%	24,4%
Startup manifatturiere knowledge intensive	22,5%	n.d.
Startup manifatturiere knowledge intensive a medio-alta crescita	25,3%	n.d.

2. Le 5 regioni motori d'Europa

L'innovazione in Lombardia, Baden-Württemberg,
Bayern, Cataluña e Rhône-Alpes

Il peso dei 5 motori in Europa



* Stima su dati Eurostat

2.1 Il capitale umano

Il capitale umano

L'ultimo dato

- La quota di giovani tra i 30 e i 34 anni con livello di istruzione terziaria in Lombardia (26% della popolazione) è la più bassa tra le regioni confrontate ed è poco più della metà di Rhône-Alpes e Cataluña
- Gli studenti universitari iscritti alle discipline STEAM per milioni di abitanti sono in Lombardia del 6% inferiori alla Cataluña e di circa il 19% alle regioni tedesche
- La capacità di attrazione di studenti stranieri della Lombardia è superiore a quella della Cataluña (rispettivamente 14% e 11%), ma di gran lunga inferiore a quella dei benchmark tedeschi (sopra il 20%)

L'evoluzione dal pre crisi

- La Lombardia presenta tassi di crescita in tutti i parametri esaminati, tuttavia il miglioramento non è sufficiente a colmare i gap esistenti al 2007

Il capitale umano: l'ultimo dato

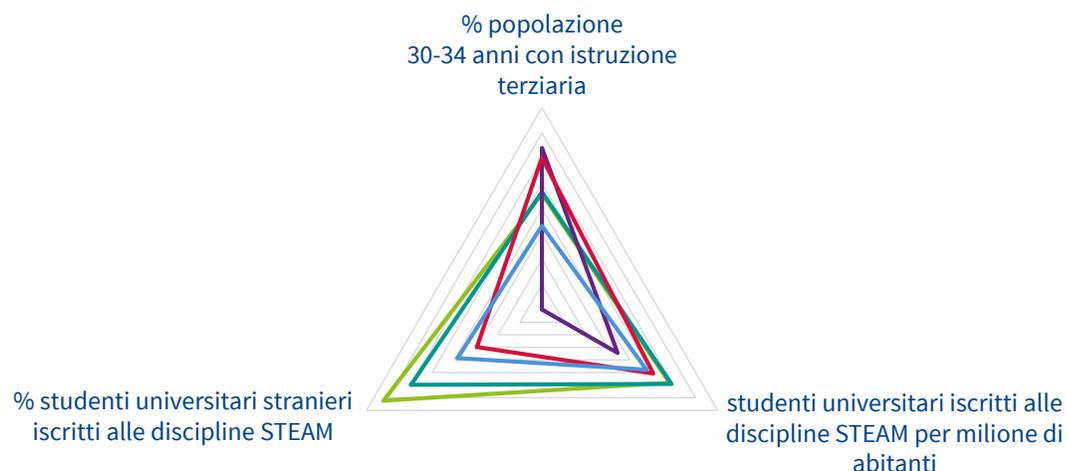
— Baden-Württemberg

— Bayern

— Rhône-Alpes

— Cataluña

— Lombardia

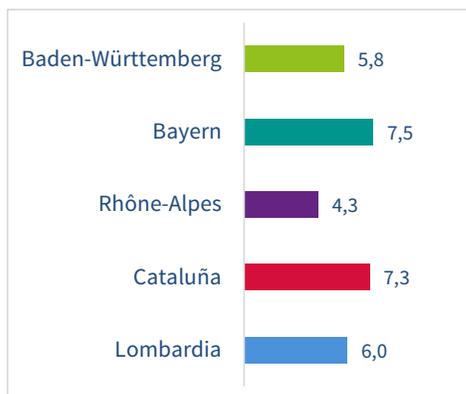


	<i>stock</i>	<i>flusso</i>	
	% popolazione 30-34 anni con istruzione terziaria*	studenti universitari iscritti alle discipline STEAM per milione di abitanti	% studenti universitari stranieri iscritti alle discipline STEAM
Baden-Württemberg	35,8	14.330	25,5
Bayern	36,4	14.563	21,0
Rhône-Alpes	50,0	8.492	n.d.
Cataluña	47,0	12.514	10,5
Lombardia	25,9	11.742	13,6

* 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

Nota: i valori sono aggiornati al dato più recente e, per la rappresentazione grafica, sono normalizzati con il valore medio dei 5 motori

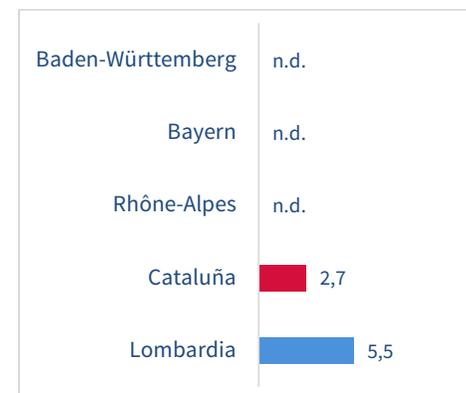
Il capitale umano: l'evoluzione dal pre crisi



% popolazione 30-34 anni con istruzione terziaria
(variazione in punti percentuali)



studenti universitari iscritti alle discipline STEAM per milione di abitanti (variazione %)



% studenti universitari stranieri iscritti alle discipline STEAM
(variazione in punti percentuali)

2.2 La qualità degli attori

2.2.1 Le università

L'ultimo dato

- La reputazione internazionale del sistema universitario lombardo, misurata dalla classifica QS, è in linea rispetto a quella di Baden-Württemberg, Bayern e Cataluña, e superiore al Rhône-Alpes
- Il Rhône-Alpes svetta per densità scientifica misurata in articoli in aree STEAM altamente citati (41). La Lombardia mostra livelli comparabili (21) a quelli delle altre regioni (in particolare al 23 del Bayern), ma è sotto la media in termini di pubblicazioni con collaborazioni internazionali, dove il Rhône-Alpes resta leader
- La capacità di acquisizione di fondi comunitari Horizon 2020 delle università lombarde è tra le più basse; spicca il Baden-Württemberg che vince l'85% di fondi in più per abitante rispetto alla Lombardia, seguono Bayern e Cataluña con quasi il 50% in più

L'evoluzione dal pre crisi

- Negli anni della crisi la crescita della densità scientifica ad alto impatto è stata in Lombardia più forte che in Bayern (rispetto al quale abbiamo quasi totalmente recuperato), ma inferiore rispetto alle altre regioni (nei confronti delle quali il gap si è quindi ulteriormente ampliato)
- Le pubblicazioni che derivano da collaborazioni internazionali crescono in modo significativo e sostanzialmente omogeneo nelle cinque regioni esaminate

Le università: l'ultimo dato

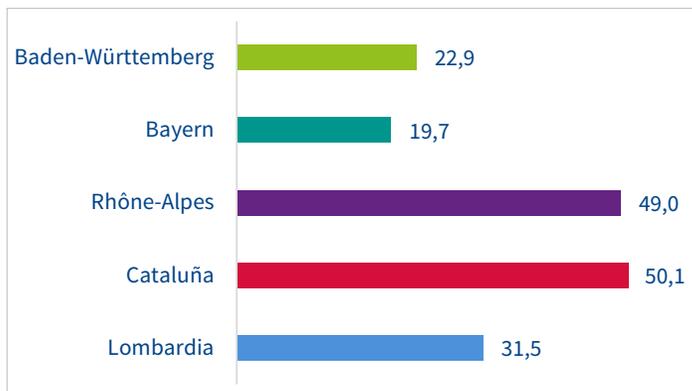
- Baden-Württemberg
- Bayern
- Rhône-Alpes
- Cataluña
- Lombardia



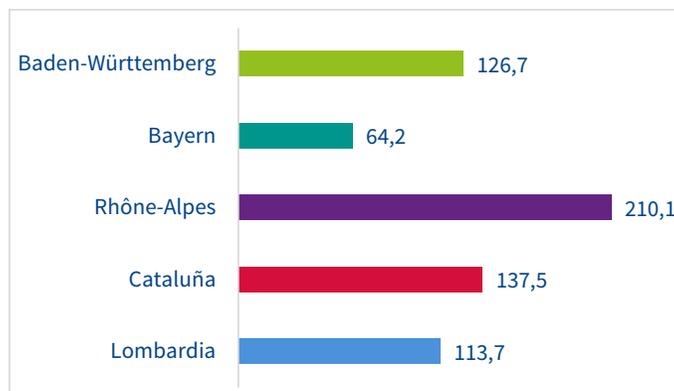
	<i>reputazione</i>	<i>densità scientifica</i>		<i>acquisizione di fondi europei</i>	<i>capacità relazionale</i>
	aree STEAM con una università tra le prime 100 al mondo QS Ranking	articoli STEAM per milione di abitanti	articoli STEAM altamente citati per milione di abitanti	fondi Horizon 2020 alle università per milione di abitanti (euro)	% pubblicazioni STEAM con collaborazioni internazionali
Baden-Württemberg	11	1.344	29	8.860.447	50,7
Bayern	12	1.074	23	6.959.888	49,6
Rhône-Alpes	4	1.859	41	2.913.341	55,8
Cataluña	10	1.520	27	7.094.563	50,3
Lombardia	11	1.056	21	4.795.128	43,9

Nota: i valori sono aggiornati al dato più recente e, per la rappresentazione grafica, sono normalizzati con il valore medio dei 5 motori

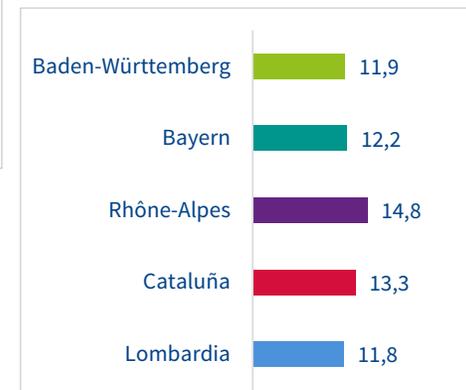
L'università: l'evoluzione dal pre crisi



articoli STEAM per milione di abitanti
(variazione %)



articoli STEAM altamente citati per milione di abitanti
(variazione %)



% pubblicazioni STEAM con collaborazioni internazionali
(variazione in punti percentuali)

2.2.2 Le imprese MTHT

L'ultimo dato

- In Lombardia vi sono più di 67mila addetti medium tech e high tech per milione di abitanti, un valore intermedio tra le due regioni tedesche (al top il Baden-Württemberg con 101mila addetti) e quelle latine (ultima la Cataluña con 32mila addetti)
- Con quasi 5mila unità locali medium tech e high tech per milione di abitanti, la Lombardia supera tutte le regioni prese a confronto
- Ne consegue una dimensione media che in Lombardia (14 addetti per unità locale) è un terzo di quella del Bayern e del Baden-Württemberg (circa 45)
- Gli addetti del medium tech e high tech in Lombardia rappresentano il 69% del totale manifatturiero, un valore allineato al Rhône-Alpes, ma inferiore di oltre 10 punti percentuali al Baden-Württemberg e circa 6 al Bayern
- Quasi la metà delle imprese medium tech e high tech lombarde dichiarano di svolgere attività di R&S, una percentuale superiore a quella di tutte le altre regioni (in particolare 41,5% Baden-Württemberg e 45,3% Bayern)

L'evoluzione dal pre crisi

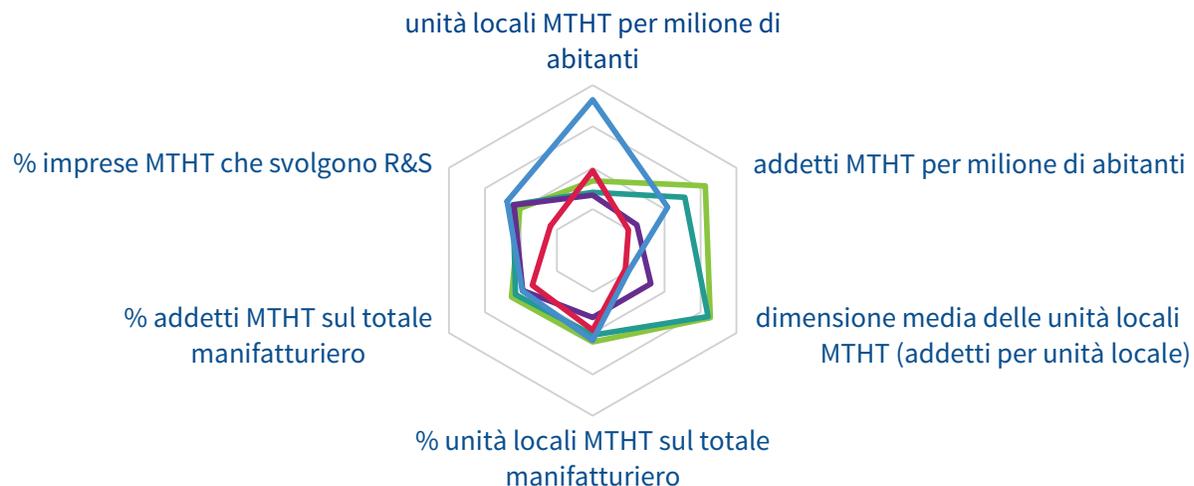
La crisi ha avuto effetti importanti sul manifatturiero medium tech e high tech lombardo:

- un forte calo delle unità locali (-24%) e degli addetti (-12%)
- un conseguente aumento della dimensione media delle unità locali (da 12 a 14 addetti)

La crisi in Lombardia ha avuto effetti più contenuti che in Cataluña, ma sensibilmente superiori che in Baden-Württemberg (che ha perso «appena» il 5% degli addetti del comparto)

Le imprese MHTT: l'ultimo dato

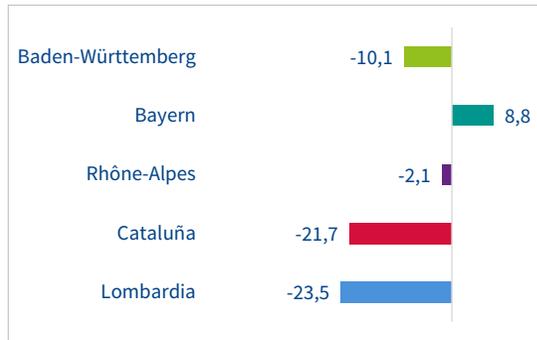
- Baden-Württemberg
- Bayern
- Rhône-Alpes
- Cataluña
- Lombardia



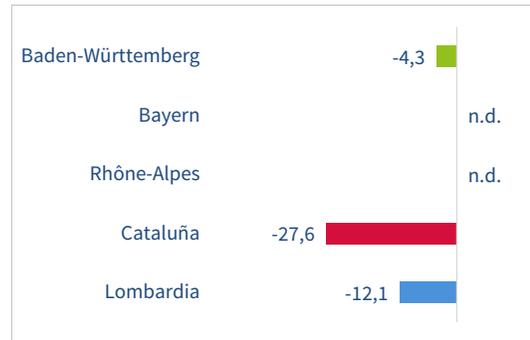
	stock			peso		livello qualitativo
	unità locali MHTT per milione di abitanti	addetti MHTT per milione di abitanti	dimensione media delle unità locali (addetti per unità locale)	% unità locali MHTT sul totale manifatturiero	% addetti MHTT sul totale manifatturiero	% imprese MHTT che svolgono R&S
Baden-Württemberg	2.264	101.150	45	57,0	79,4	41,5
Bayern	1.891	82.887	44	52,7	75,3	45,3
Rhône-Alpes	1.800	39.732	22	41,9	68,3	44,9
Cataluña	2.592	32.175	12	49,7	59,1	24,1
Lombardia	4.899	67.388	14	56,0	68,7	48,7

Nota: i valori sono aggiornati al dato più recente e, per la rappresentazione grafica, sono normalizzati con il valore medio dei 5 motori

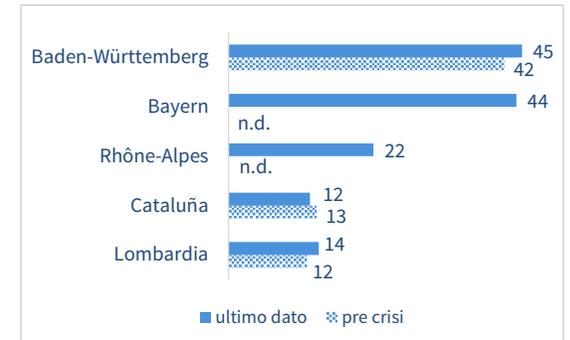
Le imprese MTHT: l'evoluzione dal pre crisi



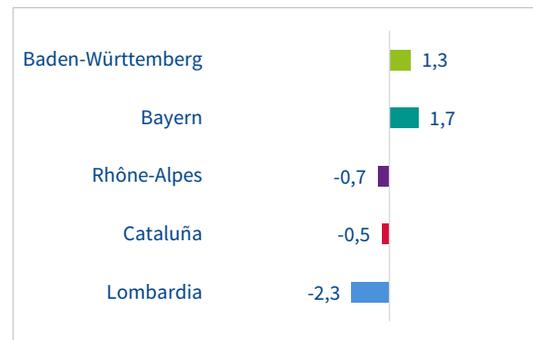
unità locali MTHT
(variazione %)



addetti MTHT
(variazione %)



dimensione media delle unità locali MTHT
(addetti per unità locale)



% unità locali MTHT su totale manifatturiero
(variazione in punti percentuali)



% addetti MTHT su totale manifatturiero
(variazione in punti percentuali)

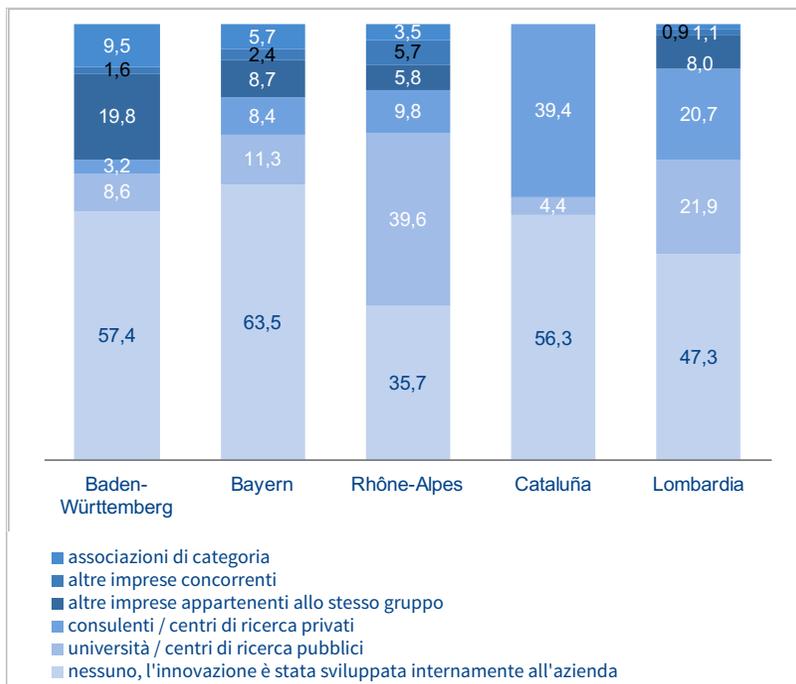
2.2.3 Le collaborazioni tra gli attori

- La capacità di interazione tra università e imprese nella ricerca in Lombardia è maggiore che nelle regioni tedesche: il 21,9% delle imprese MHTT che hanno svolto attività di ricerca lo hanno fatto insieme alle università; il doppio rispetto al Bayern e quasi il triplo rispetto al Baden-Württemberg

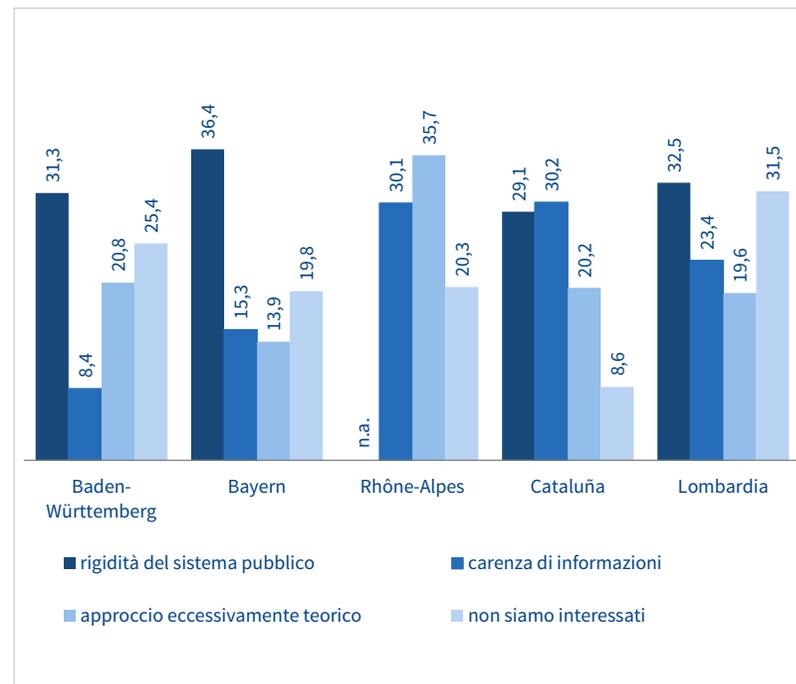
Inoltre:

- il 23,4% delle imprese lombarde segnala come ostacolo alla collaborazione con le università la carenza di informazioni, un valore che si colloca in posizione intermedia tra le regioni tedesche e le due regioni latine
- il 19,6% delle imprese lombarde segnala come ostacolo alla collaborazione con le università l'approccio eccessivamente teorico degli atenei, un valore superiore solo a quello del Bayern

Le collaborazioni tra gli attori



% imprese MTHT per partner principale con cui hanno svolto attività di R&S



% imprese MTHT che svolgono R&S per difficoltà nell'instaurare collaborazioni con università/centri di ricerca pubblici

2.3 I risultati del processo di innovazione

L'ultimo dato

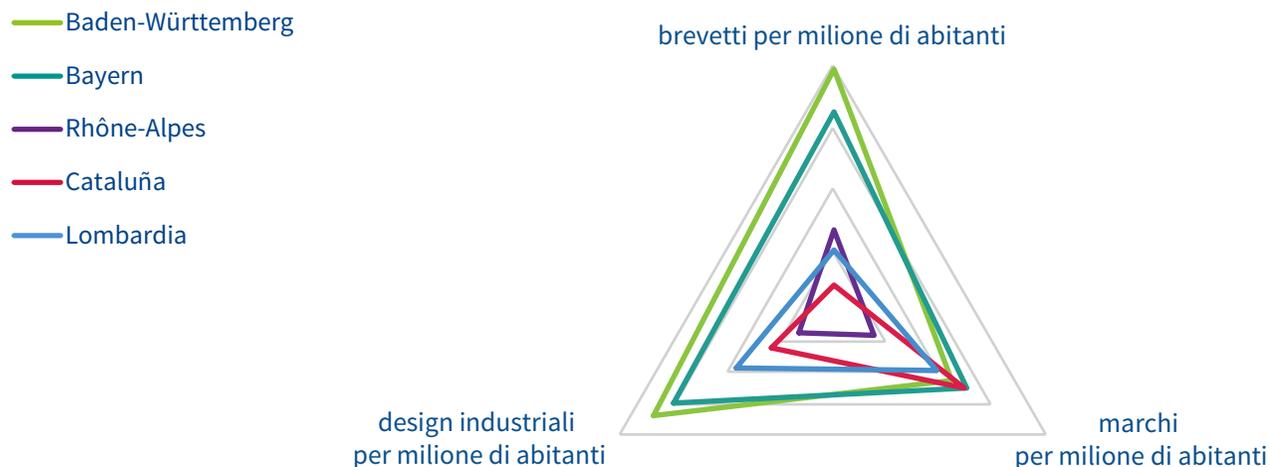
- In Lombardia la densità tecnologica (135 brevetti per abitante) è un quarto di quella del Baden-Württemberg (536) e meno di un terzo di quella del Bayern (440), mentre è in linea a quella del Rhône-Alpes (182)
- Il gap rispetto alle regioni tedesche emerge anche in termini di densità di marchi registrati per abitante (-23% rispetto al Bayern) e di design industriali (-46% rispetto al Baden-Württemberg)
- Le imprese lombarde presentano tassi di diffusione dell'innovazione sostanzialmente in linea con le altre regioni, con valori leggermente superiori alla media nell'innovazione di prodotto e inferiori alla media nell'innovazione di processo e in quella organizzativa
- Tuttavia, la quota di fatturato da prodotti innovativi delle imprese lombarde è di poco superiore al 18%, due punti percentuali in meno rispetto alla media delle cinque regioni
- La Lombardia spicca tra le regioni benchmark per numero di startup nate tra il 2007 e il 2013 nel manifatturiero basato sulla scienza e nei macchinari e strumenti specializzati. Il tasso di sopravvivenza delle startup lombarde (81%) è inferiore ai benchmark tedeschi (86%-89%), ma superiore a Cataluña e Rhône-Alpes (entrambe 79%). Lo stesso posizionamento si evince in termini di percentuale di startup con performance di crescita medio-alta
- L'export lombardo ha buoni risultati sui mercati internazionali: 111 miliardi di euro nel 2015, meno dei 195 del Baden-Württemberg e dei 179 del Bayern, ma un valore decisamente superiore rispetto ai 49 del Rhône-Alpes e ai 64 della Cataluña

L'evoluzione dal pre crisi

L'evoluzione dell'output in Lombardia appare complessivamente negativa:

- si riducono i brevetti e i design industriali per abitante
- aumentano, ma in modo inferiore rispetto alle altre regioni, i marchi per abitante
- diminuisce di 5 punti percentuali la quota di fatturato che proviene da prodotti innovativi (la Lombardia era leader nel pre crisi, oggi è sotto la media)
- aumenta, ma meno che altrove, l'export

I risultati del processo di innovazione: l'ultimo dato (1/3)



	<i>densità tecnologica</i>		
	brevetti* per milione di abitanti	marchi** per milione di abitanti	design industriali*** per milione di abitanti
Baden-Württemberg	536	247	394
Bayern	440	278	349
Rhône-Alpes	182	89	77
Cataluña	61	276	136
Lombardia	135	214	214

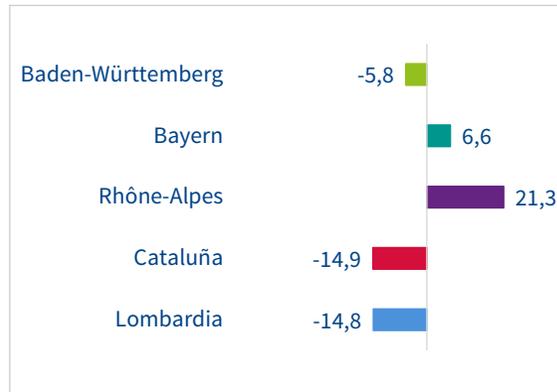
* Brevetti richiesti presso lo European Patent Office

** Il marchio è un segno usato per distinguere i propri prodotti/servizi da quelli della concorrenza. Possono essere registrati come marchi tutti i segni rappresentabili graficamente: parole, disegni, lettere, cifre, suoni, forma del prodotto o della confezione di esso, combinazioni o tonalità cromatiche. I marchi comunitari sono registrati all'Office for Harmonization in the Internal Market (OHIM)

*** Il design è la forma di un prodotto che viene protetta con la registrazione di modello o disegno. Può essere registrato come design industriale l'aspetto esteriore di un prodotto o di una sua parte, quale risulta in particolare dalle caratteristiche delle linee, dei contorni, dei colori, della forma, della struttura superficiale, dei materiali del prodotto stesso, del suo ornamento. I design industriali comunitari sono registrati presso l'OHIM

Nota: i valori sono aggiornati al dato più recente e, per la rappresentazione grafica, sono normalizzati con il valore medio dei 5 motori

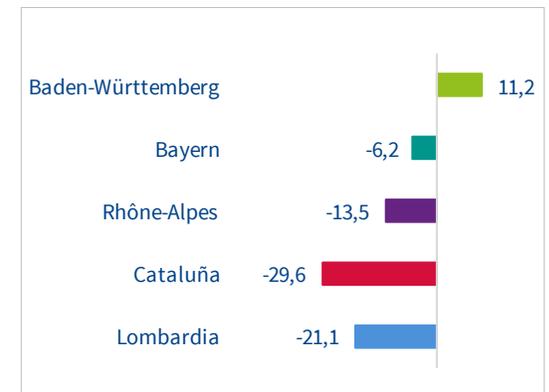
I risultati del processo di innovazione: l'evoluzione dal pre crisi (1/3)



brevetti per milione di abitanti
(variazione %)

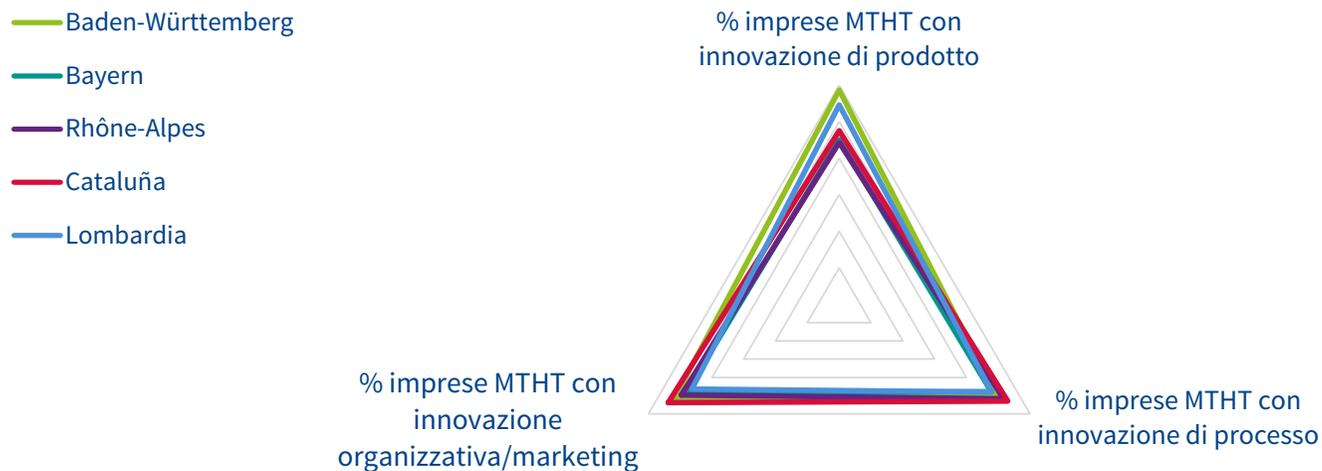


marchi per milione di abitanti
(variazione %)



design industriali per milione di abitanti
(variazione %)

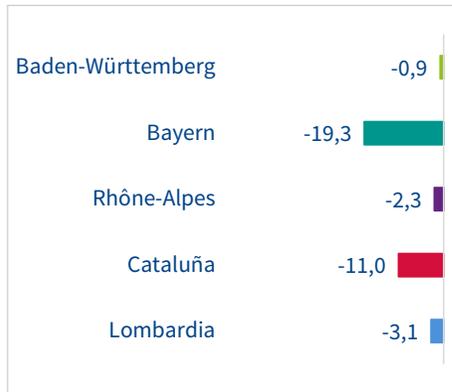
I risultati del processo di innovazione: l'ultimo dato (2/3)



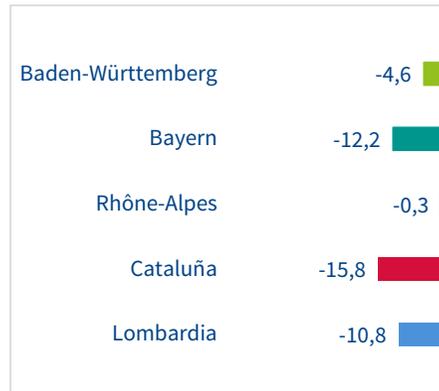
	% imprese MTHT con innovazione di prodotto	% imprese MTHT con innovazione di processo	% imprese MTHT con innovazione organizzativa/marketing
Baden-Württemberg	49,1	35,9	48,6
Bayern	37,7	34,8	44,9
Rhône-Alpes	37,1	37,6	46,3
Cataluña	39,8	38,6	50,2
Lombardia	45,7	34,9	43,2

Nota: i valori sono aggiornati al dato più recente e, per la rappresentazione grafica, sono normalizzati con il valore medio dei 5 motori

I risultati del processo di innovazione: l'evoluzione dal pre crisi (2/3)



% imprese MHT con innovazione di prodotto (variazione in punti percentuali)



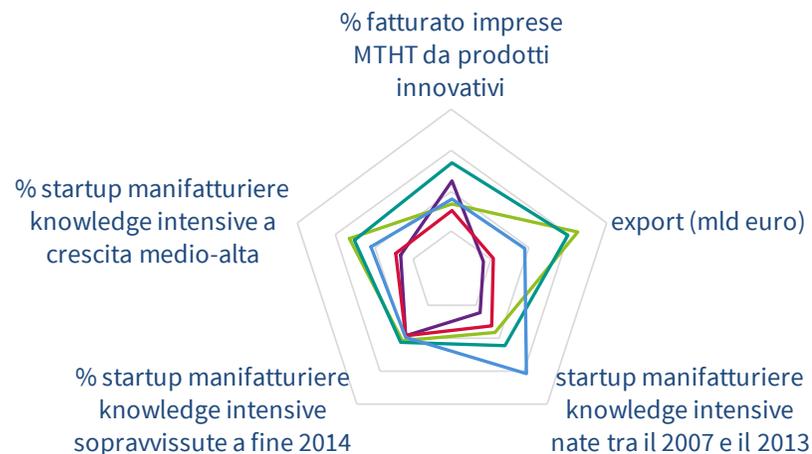
% imprese MHT con innovazione di processo (variazione in punti percentuali)



% imprese MHT con innovazione organizzativa/marketing (variazione in punti percentuali)

I risultati del processo di innovazione: l'ultimo dato (3/3)

- Baden-Württemberg
- Bayern
- Rhône-Alpes
- Cataluña
- Lombardia



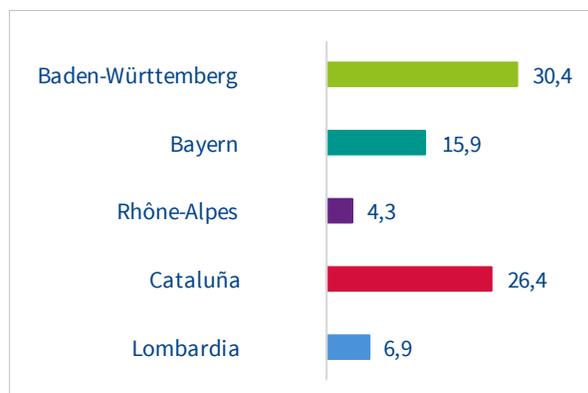
	% fatturato imprese MTHT da prodotti innovativi	export (mld euro)	startup manifatturiere knowledge intensive nate tra il 2007 e il 2013	% startup manifatturiere knowledge intensive sopravvissute a fine 2014	% startup manifatturiere knowledge intensive a crescita medio-alta
Baden-Württemberg	17,4	195	1.243	86,2	35,9
Bayern	27,8	179	1.507	88,5	34,1
Rhône-Alpes	23,2	49	821	79,4	18,3
Cataluña	15,5	64	1.123	79,2	19,7
Lombardia	18,7	111	2.096	81,4	28,5

Nota: i valori sono aggiornati al dato più recente e, per la rappresentazione grafica, sono normalizzati con il valore medio dei 5 motori

I risultati del processo di innovazione: l'evoluzione dal pre crisi (3/3)



% fatturato imprese MHTT da prodotti innovativi (variazione in punti percentuali)



export (variazione %)

2.4 Le risorse e l'innovazione

2.4.1 Gli investimenti

L'ultimo dato

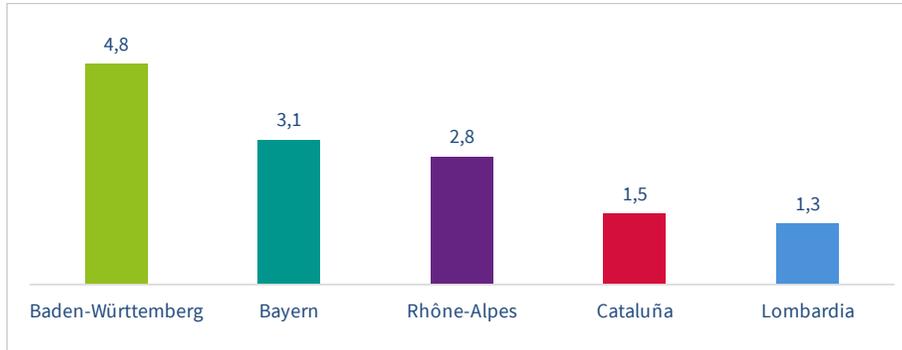
L'entità degli investimenti in R&S in Lombardia, sia se misurata in rapporto al PIL sia se rapportata agli abitanti, risulta:

- circa un quarto di quella del Baden-Württemberg
- meno della metà di quella di Rhône-Alpes e Bayern
- allineata a quella della Cataluña

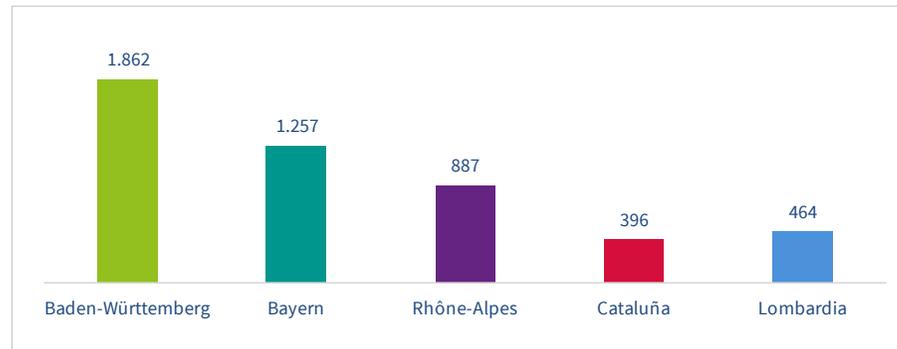
L'evoluzione dal pre crisi

- Gli investimenti in R&S per abitante in Lombardia sono in aumento dell'11%, ma il divario rispetto alle regioni benchmark si è ampliato negli ultimi anni. Infatti la crescita degli investimenti in Lombardia è inferiore a quella delle regioni tedesche (intorno al +28%) e del Rhône-Alpes (+17%)

Gli investimenti: l'ultimo dato

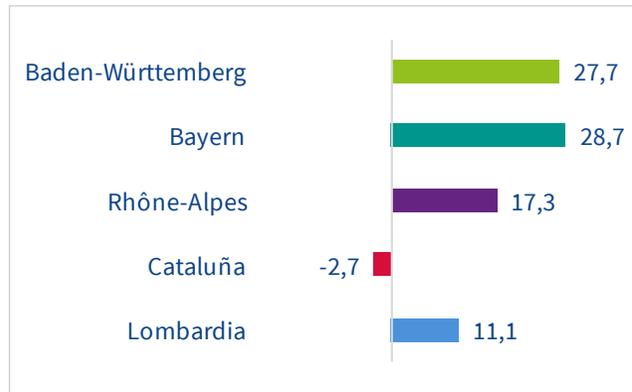


spesa in R&S in % del PIL



spesa in R&S (euro per abitante)

Gli investimenti: l'evoluzione dal pre crisi



spesa in R&S per abitante (variazione %)

2.4.2 La produttività degli investimenti

L'ultimo dato

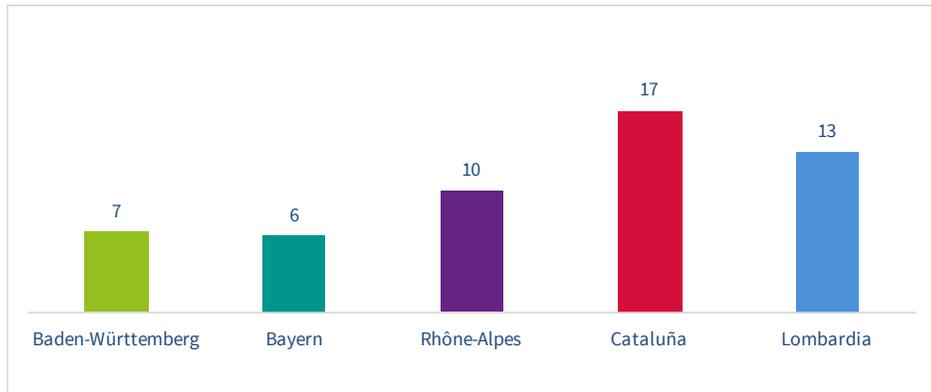
- La produttività del sistema dell'innovazione lombardo appare molto buona se rapportata al valore della spesa investita in ricerca e sviluppo
- In particolare, la Lombardia è seconda solo alla Cataluña per numero di articoli STEAM per unità di spesa e seconda insieme al Baden-Württemberg per brevetti per unità di spesa

L'evoluzione dal pre crisi

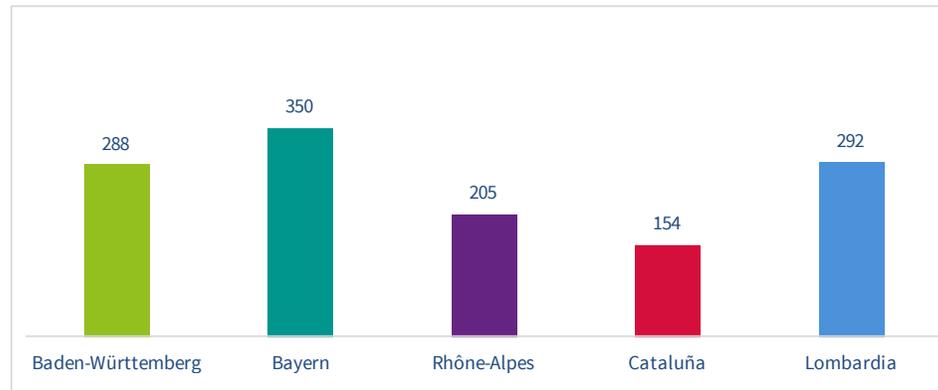
Nel periodo della crisi, la produttività degli investimenti in R&S del sistema lombardo:

- è aumentata, se misurata in termini di articoli scientifici, di oltre il 20%
- per effetto della contrazione del numeratore, è diminuita di quasi il 25% se misurata in termini di brevetti

La produttività degli investimenti: l'ultimo dato

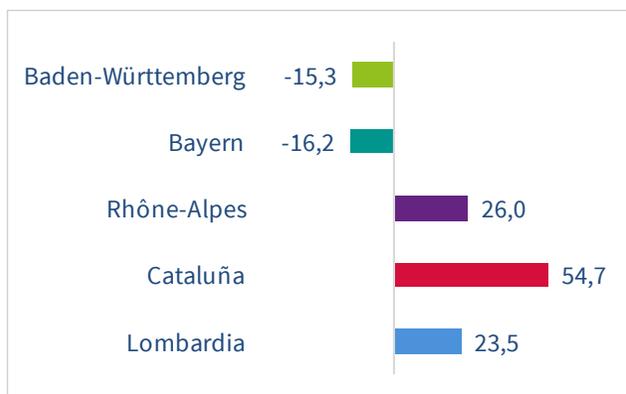


articoli STEAM per milione di euro speso in R&S

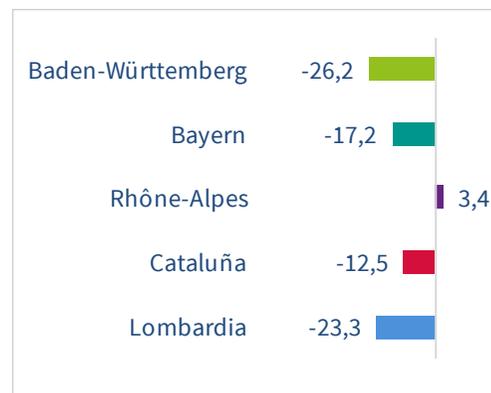


brevetti per miliardo di euro speso in R&S

La produttività degli investimenti: l'evoluzione dal pre crisi



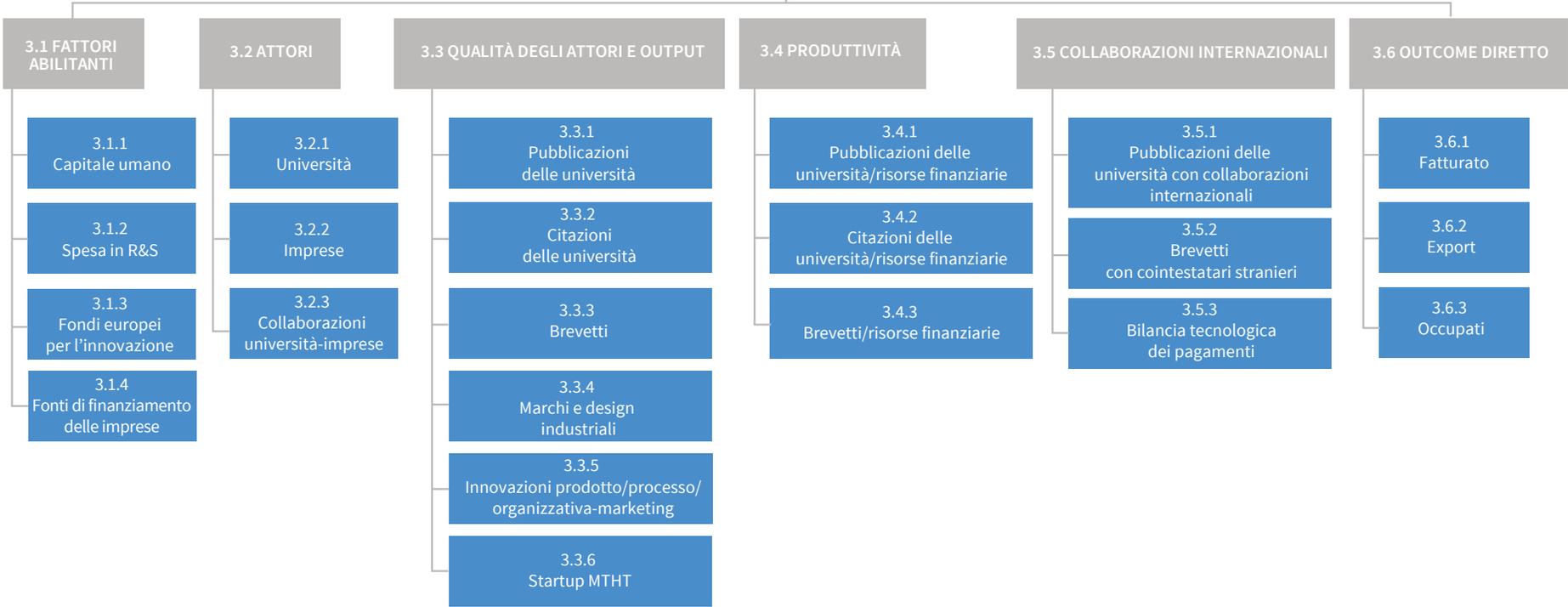
articoli STEAM per milione di euro speso in R&S
(variazione %)



brevetti per miliardo di euro speso in R&S
(variazione %)

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

MODELLO
Booklet Ricerca e Innovazione



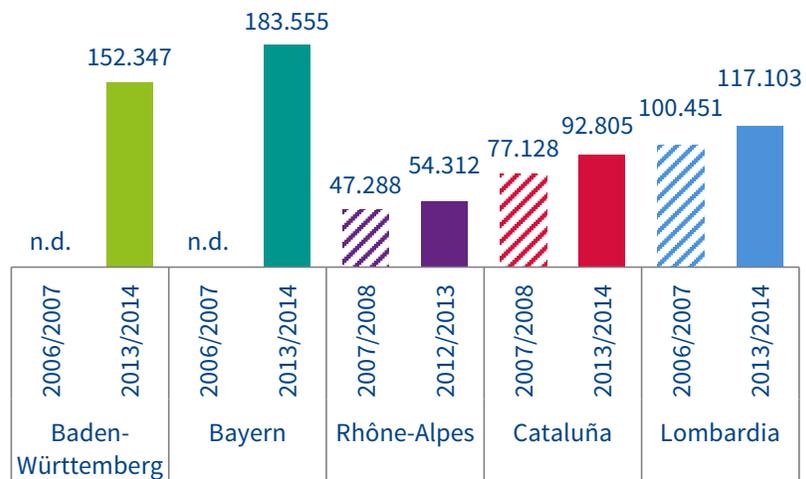
3.1 Fattori abilitanti / 3.1.1 Capitale umano

Numero di studenti universitari iscritti alle discipline STEAM

	2006/2007	2013/2014
Baden-Württemberg	n.d.	152.347
Bayern	n.d.	183.555
Rhône-Alpes	47.288*	54.312**
Cataluña	77.128*	92.805
Lombardia	100.451	117.103

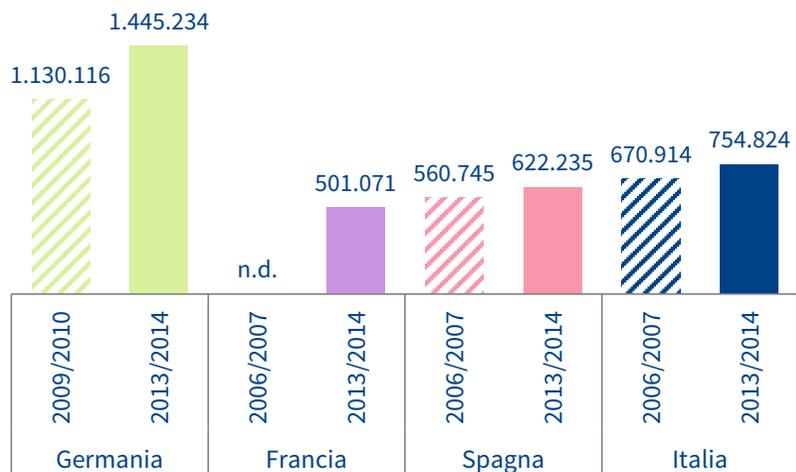
* 2007/2008

** 2012/2013



	2006/2007	2013/2014
Germania	1.130.116*	1.445.234
Francia	n.d.	501.071
Spagna	560.745	622.235
Italia	670.914	754.824

* 2009/2010

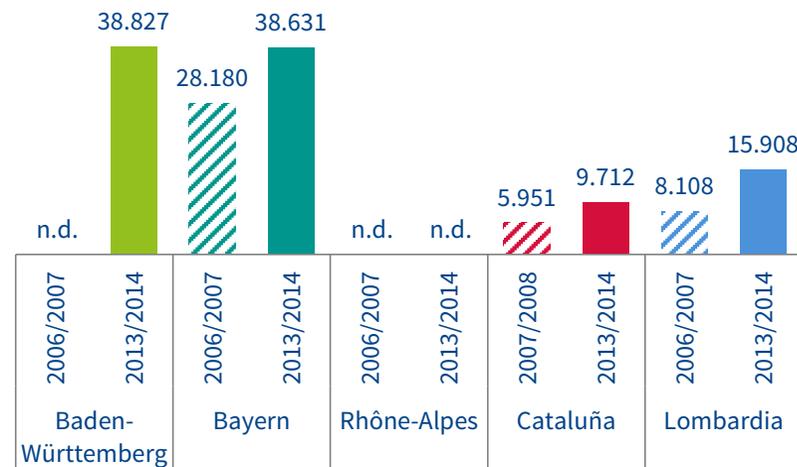


Fonte: elaborazioni Politecnico di Milano su statistiche ministeriali

Numero di studenti universitari con cittadinanza straniera iscritti alle discipline STEAM

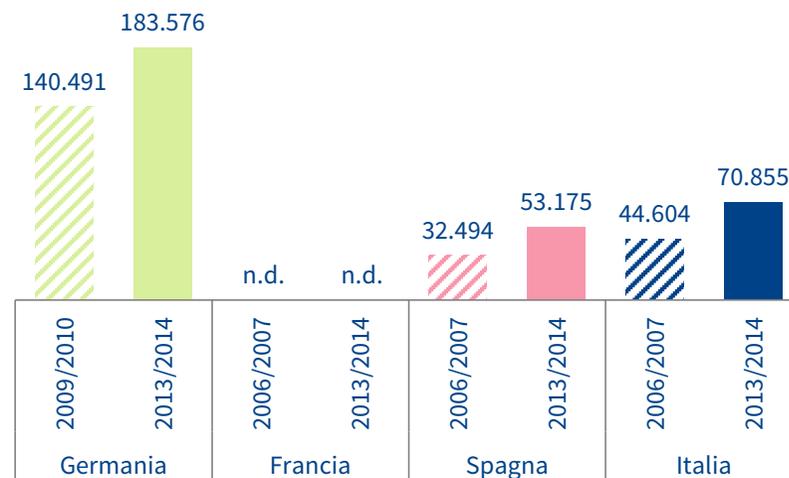
	2006/2007	2013/2014
Baden-Württemberg	n.d.	38.827
Bayern	28.180	38.631
Rhône-Alpes	n.d.	n.d.
Cataluña	5.951*	9.712
Lombardia	8.108	15.908

* 2007/2008



	2006/2007	2013/2014
Germania	140.491*	183.576
Francia	n.d.	n.d.
Spagna	32.494	53.175
Italia	44.604	70.855

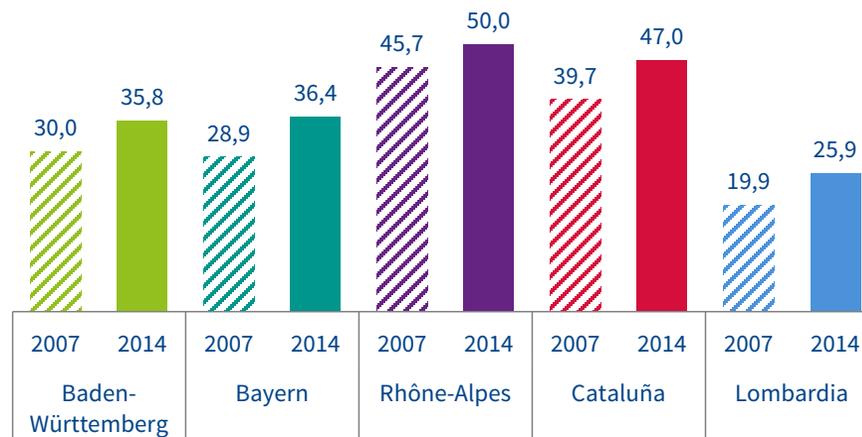
* 2009/2010



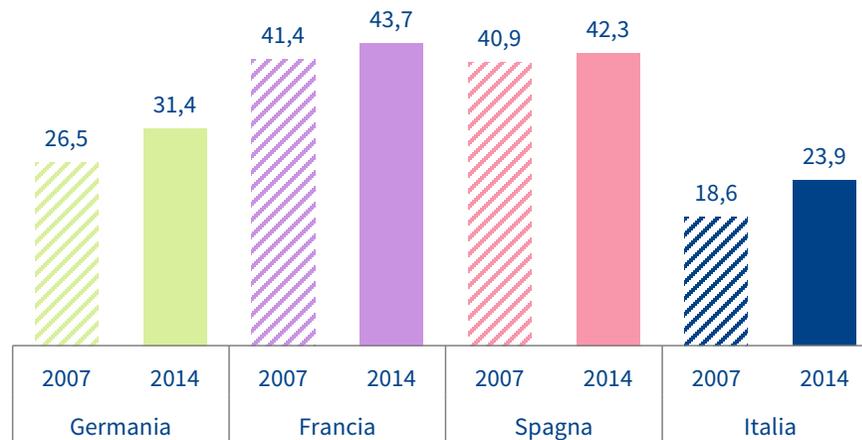
Fonte: elaborazioni Politecnico di Milano su statistiche ministeriali

Quota di popolazione 30-34 anni con istruzione terziaria (%)

	2007	2014
Baden-Württemberg	30,0	35,8
Bayern	28,9	36,4
Rhône-Alpes	45,7	50,0
Cataluña	39,7	47,0
Lombardia	19,9	25,9



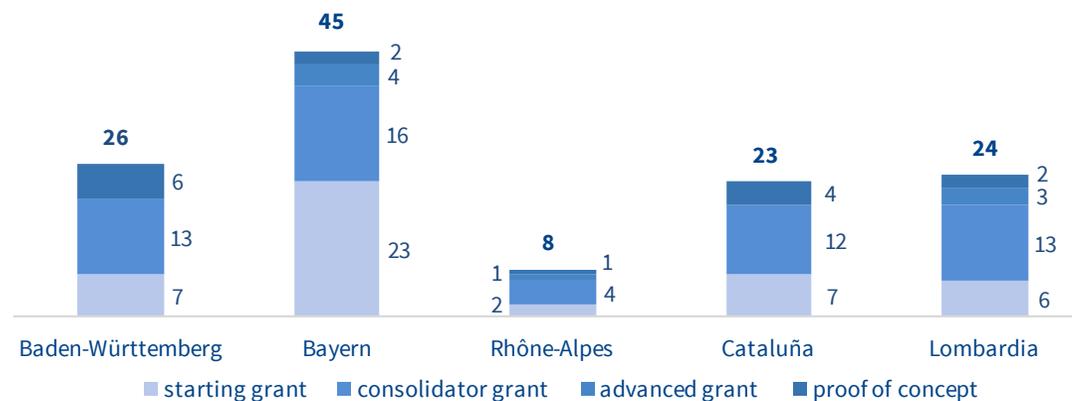
	2007	2014
Germania	26,5	31,4
Francia	41,4	43,7
Spagna	40,9	42,3
Italia	18,6	23,9



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: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Eurostat

Borse ERC grant per università ospitante il vincitore (totale e per tipologia di ERC, 2014-2015)

	starting grant	consolidator grant	advanced grant	proof of concept	totale università
Baden-Württemberg	7	13	0	6	26
Bayern	23	16	4	2	45
Rhône-Alpes	2	4	1	1	8
Cataluña	7	12	0	4	23
Lombardia	6	13	3	2	24

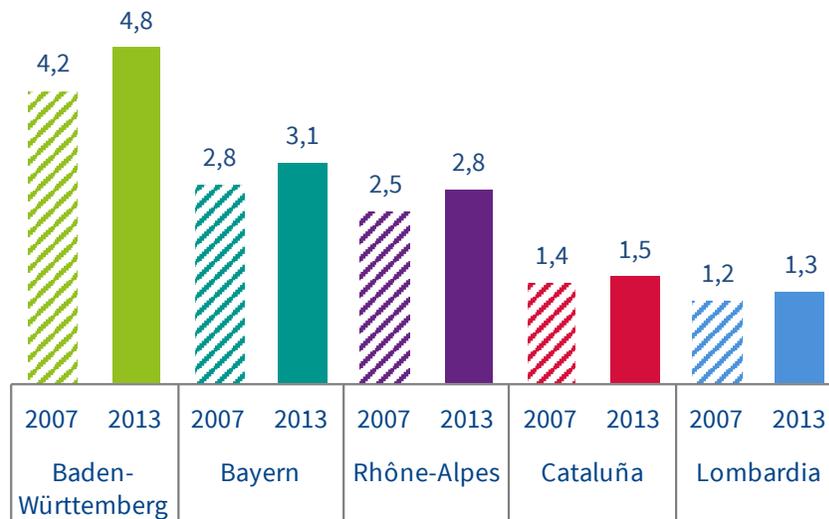


Nota: le diverse tipologie di borse erogate dallo European Research Council dipendono dal grado di esperienza del ricercatore. Starting grant: dai 2 ai 7 anni di esperienza dopo il conseguimento del dottorato; Consolidator Grant: dai 7 ai 12 anni di esperienza dopo il conseguimento del dottorato; Advanced Grant: per ricercatori di reputazione consolidata, leader nel proprio campo di specializzazione; Proof of Concept: per ricercatori già assegnatari di una borsa ERC, che necessitano di finanziamenti per portare sul mercato le proprie innovazioni
 Fonte Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati ERC, aggiornamento a marzo 2016

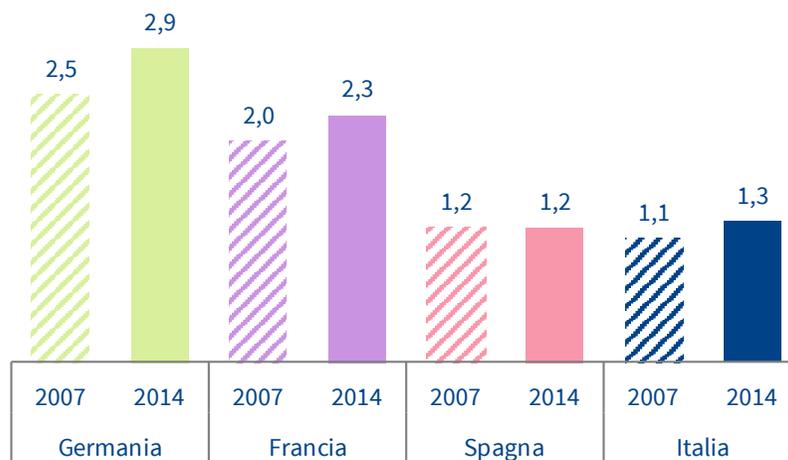
3.1 Fattori abilitanti / 3.1.2 Spesa in R&S

Spesa in R&S in rapporto al PIL (%)

	2007	2013
Baden-Württemberg	4,2	4,8
Bayern	2,8	3,1
Rhône-Alpes	2,5	2,8
Cataluña	1,4	1,5
Lombardia	1,2	1,3



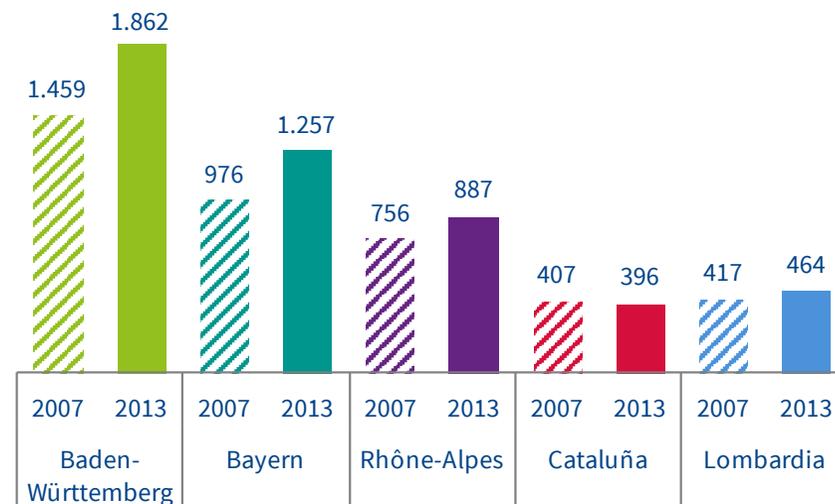
	2007	2014
Germania	2,5	2,9
Francia	2,0	2,3
Spagna	1,2	1,2
Italia	1,1	1,3



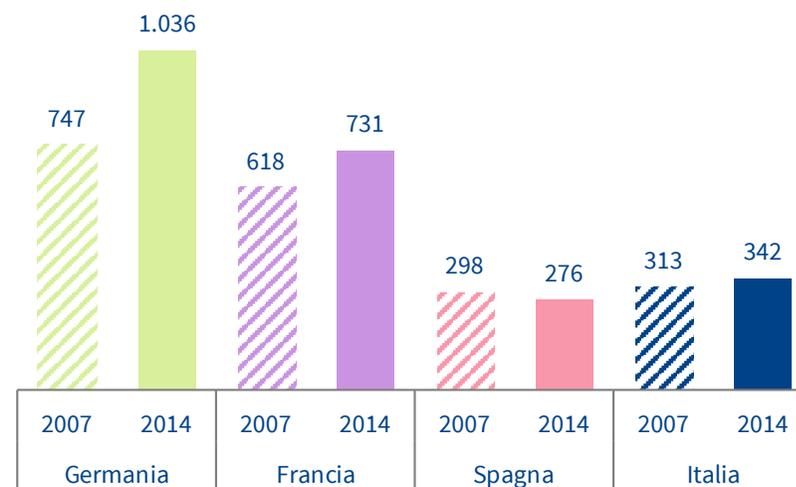
Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Eurostat

Spesa in R&S (euro per abitante)

	2007	2013
Baden-Württemberg	1.459	1.862
Bayern	976	1.257
Rhône-Alpes	756	887
Cataluña	407	396
Lombardia	417	464

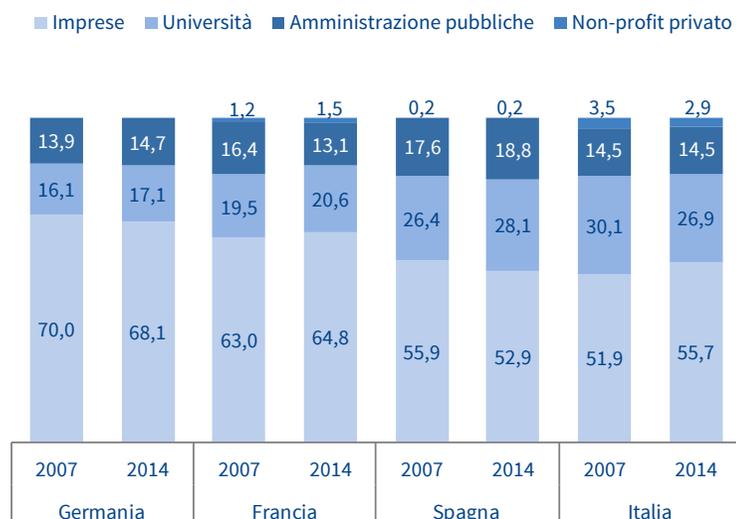
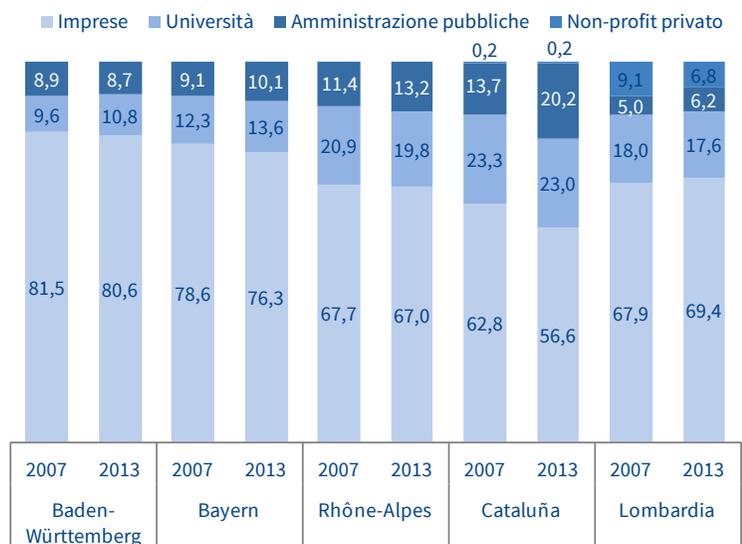


	2007	2014
Germania	747	1.036
Francia	618	731
Spagna	298	276
Italia	313	342



Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Eurostat

Chi produce R&S (% su totale)

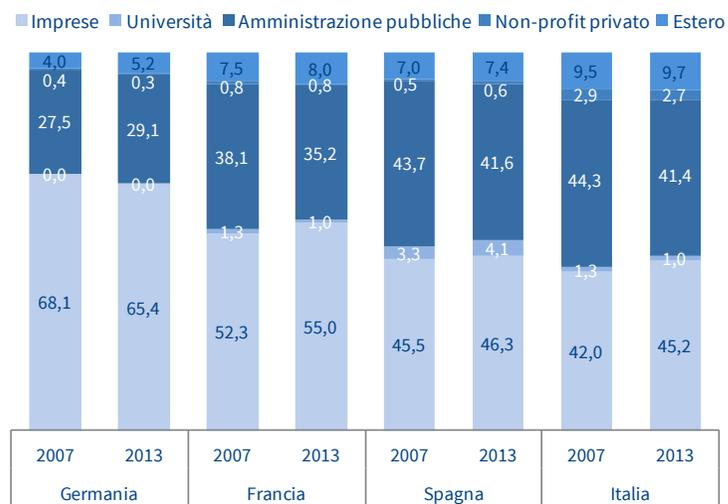


	Baden-Württemberg		Bayern		Rhône-Alpes		Cataluña		Lombardia	
	2007	2013	2007	2013	2007	2013	2007	2013	2007	2013
	imprese	81,5	80,6	78,6	76,3	67,7	67,0	62,8	56,6	67,9
università	9,6	10,8	12,3	13,6	20,9	19,8	23,3	23,0	18,0	17,6
AP	8,9	8,7	9,1	10,1	11,4	13,2	13,7	20,2	5,0	6,2
non-profit privato	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	9,1	6,8

	Germania		Francia		Spagna		Italia	
	2007	2014	2007	2014	2007	2014	2007	2014
imprese	70,0	68,1	63,0	64,8	55,9	52,9	51,9	55,7
università	16,1	17,1	19,5	20,6	26,4	28,1	30,1	26,9
AP	13,9	14,7	16,4	13,1	17,6	18,8	14,5	14,5
non-profit privato	0,0	0,0	1,2	1,5	0,2	0,2	3,5	2,9

Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Eurostat

Chi finanzia la R&S (% su totale)



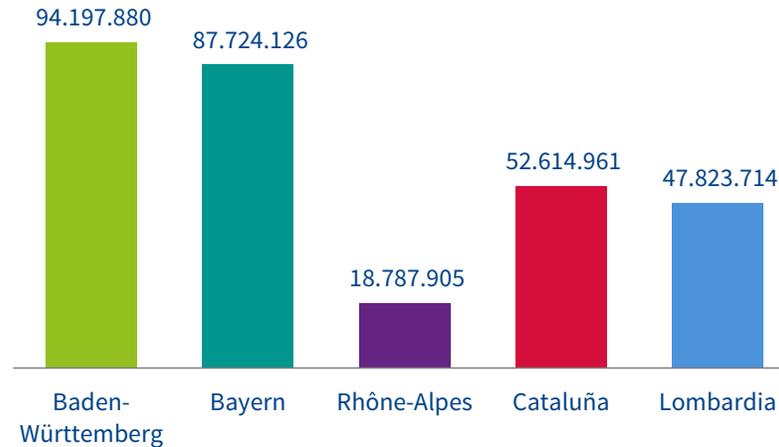
	Germania		Francia		Spagna		Italia	
	2007	2013	2007	2013	2007	2013	2007	2013
imprese	68,1	65,4	52,3	55,0	45,5	46,3	42,0	45,2
università	0,0	0,0	1,3	1,0	3,3	4,1	1,3	1,0
AP	27,5	29,1	38,1	35,2	43,7	41,6	44,3	41,4
non-profit privato	0,4	0,3	0,8	0,8	0,5	0,6	2,9	2,7
estero	4,0	5,2	7,5	8,0	7,0	7,4	9,5	9,7

Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Eurostat

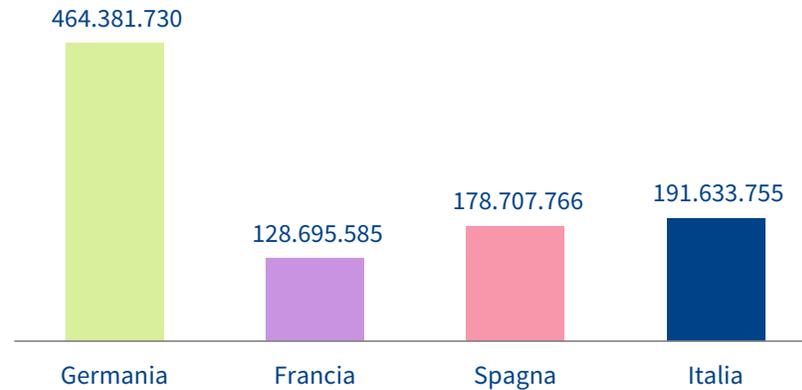
3.1 Fattori abilitanti / 3.1.3 Fondi europei per l'innovazione

Fondi Horizon 2020 assegnati alle università (euro, 2015)

	2015
Baden-Württemberg	94.197.880
Bayern	87.724.126
Rhône-Alpes	18.787.905
Cataluña	52.614.961
Lombardia	47.823.714



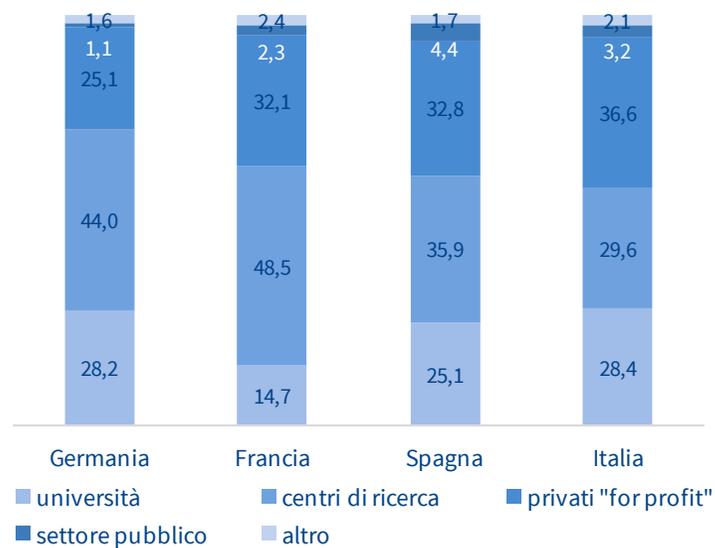
	2015
Germania	464.381.730
Francia	128.695.585
Spagna	178.707.766
Italia	191.633.755



Fonte: elaborazioni Politecnico di Milano su dati Cordis, aggiornamento a settembre 2015

Ripartizione dei fondi Horizon 2020 per istituzione (% su totale assegnato a ciascun Paese, 2015)

	Germania	Francia	Spagna	Italia
università	28,2	14,7	25,1	28,4
centri di ricerca	44,0	48,5	35,9	29,6
privati «for profit»	25,1	32,1	32,8	36,6
settore pubblico	1,1	2,3	4,4	3,2
altro	1,6	2,4	1,7	2,1

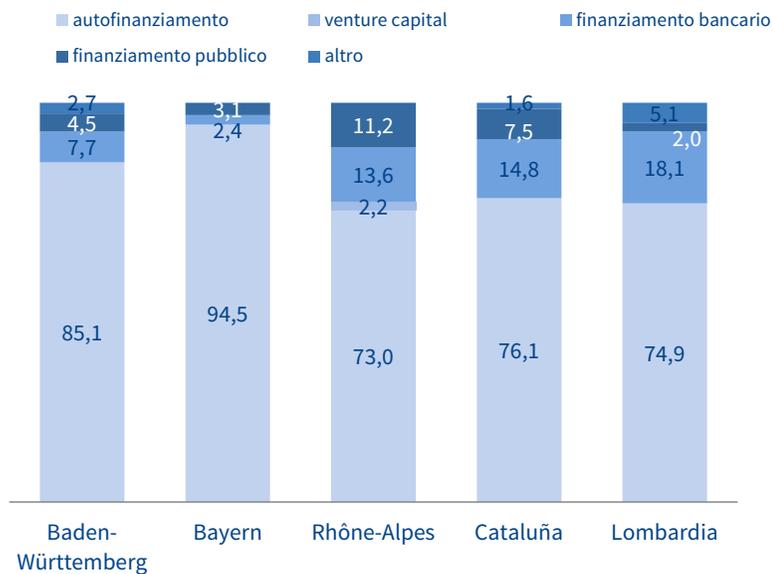


Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Cordis, aggiornamento a settembre 2015

3.1 Fattori abilitanti / 3.1.4 Fonti di finanziamento delle imprese

Fonti di finanziamento delle imprese MHTT per la R&S (distribuzione % su totale necessità di finanziamento, 2013)

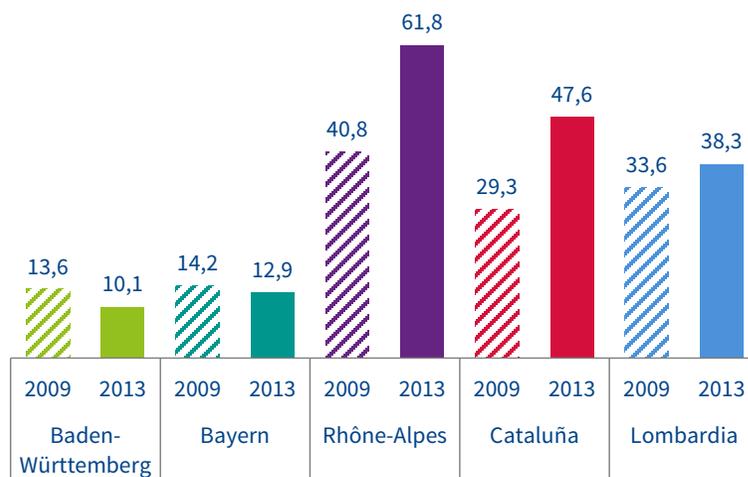
	autofinanziamento	venture capital	finanziamento bancario	finanziamento pubblico	altro
Baden-Württemberg	85,1	0,0	7,7	4,5	2,7
Bayern	94,5	0,0	2,4	3,1	0,0
Rhône-Alpes	73,0	2,2	13,6	11,2	0,0
Cataluña	76,1	0,0	14,8	7,5	1,6
Lombardia	74,9	0,0	18,1	2,0	5,1



Domanda Indagine Benchmark: come sono state finanziate le attività di R&S nel triennio 2011-2013?: autofinanziamento, venture capital/private equity, finanziamento bancario (breve/lungo termine), finanziamento esterno pubblico; altro
 Nota: imprese manifatturiere medium tech e high tech (MHTT) con più di 10 addetti. Periodo di riferimento: triennio 2011-2013
 Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Indagine Benchmark

Imprese MTHT che hanno beneficiato di agevolazioni fiscali o finanziarie per attività di R&S (% su totale imprese MTHT che hanno svolto attività di R&S)

	2009	2013
Baden-Württemberg	13,6	10,1
Bayern	14,2	12,9
Rhône-Alpes	40,8	61,8
Cataluña	29,3	47,6
Lombardia	33,6	38,3



Domanda Indagine Benchmark: la sua impresa ha beneficiato di agevolazioni fiscali o finanziarie per questi investimenti in R&S nel triennio 2011-2013? Sì, nazionali; Sì, europei; No
 Nota: imprese manifatturiere medium tech e high tech (MTHT) con più di 10 addetti. Periodo di riferimento: triennio 2007-2009 e triennio 2011-2013
 Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Indagine Benchmark

3.2 Attori / 3.2.1 Università

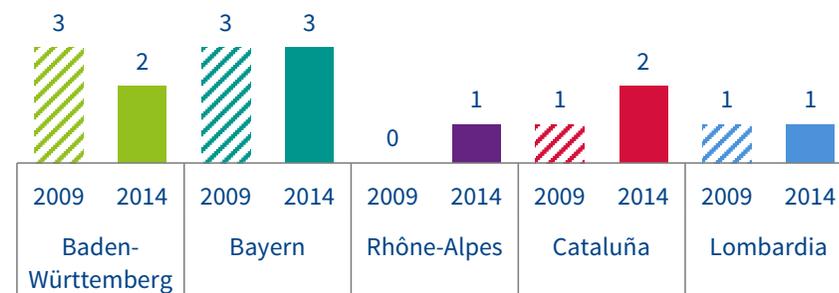
Miglior posizionamento delle università di ogni regione nei subject QS Ranking dello STEAM

	Lombardia	Baden-Württemberg	Bayern	Cataluña	Rhône-Alpes
Art & Design	10° posto			fascia 51°-100° posto	
Architecture & Built Environment	15° posto		40° posto	29° posto	
Computer Science & Information Systems	43° posto	fascia 51°-100° posto	36° posto	fascia 51°-100° posto	
Engineering-Chemical	fascia 51°-100° posto	fascia 51°-100° posto	fascia 51°-100° posto		
Engineering-Civil & Structural	14° posto	fascia 51°-100° posto	fascia 51°-100° posto	39° posto	
Engineering-Electrical & Electronical	44° posto	fascia 51°-100° posto	32° posto	fascia 51°-100° posto	
Engineering-Mechanical, Manufacturing & Aerospace	18° posto	42° posto	27° posto		40° posto
Medicine	fascia 51°-100° posto	40° posto	fascia 51°-100° posto	fascia 51°-100° posto	
Biological Science		42° posto	34° posto		
Chemistry		fascia 51°-100° posto	27° posto	fascia 51°-100° posto	fascia 51°-100° posto
Material Science	fascia 51°-100° posto	40° posto	fascia 51°-100° posto		fascia 51°-100° posto
Environmental Science				fascia 51°-100° posto	
Mathematics	fascia 51°-100° posto	fascia 51°-100° posto	45° posto	fascia 51°-100° posto	fascia 51°-100° posto
Physics & Astronomy	fascia 51°-100° posto	23° posto	13° posto	fascia 51°-100° posto	
Aree in cui esiste almeno una università tra le prime 100 al mondo nella regione	11	11	12	10	4
Aree in cui vi è l'università meglio posizionata (o in ugual fascia) tra quelle delle 5 regioni	5	3	7	1	0

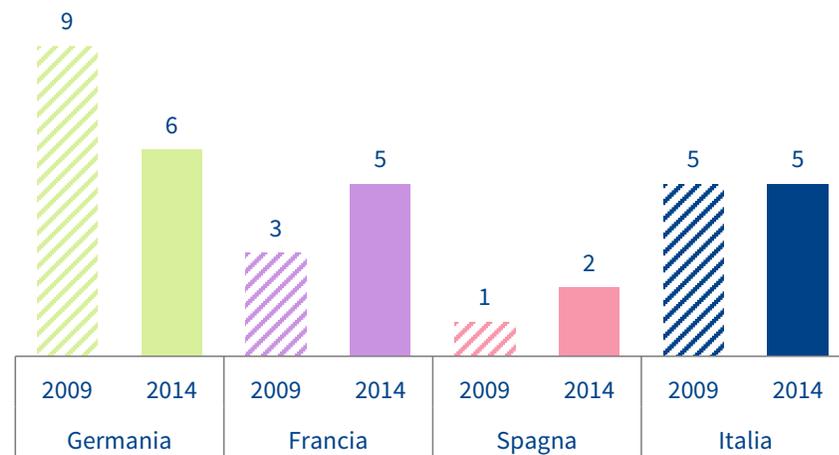
Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati QS World Ranking 2016

Numero di università nel Top Scimago Institution Ranking

	2009	2014
Baden-Württemberg	3	2
Bayern	3	3
Rhône-Alpes	0	1
Cataluña	1	2
Lombardia	1	1



	2009	2014
Germania	9	6
Francia	3	5
Spagna	1	2
Italia	5	5



Nota: la classifica è ordinata in base al research indicator «output» che indica il numero totale di documenti pubblicati in giornali accademici - indicizzati in Scopus
 Fonte: elaborazioni Politecnico di Milano su dati Scimago Institution Ranking

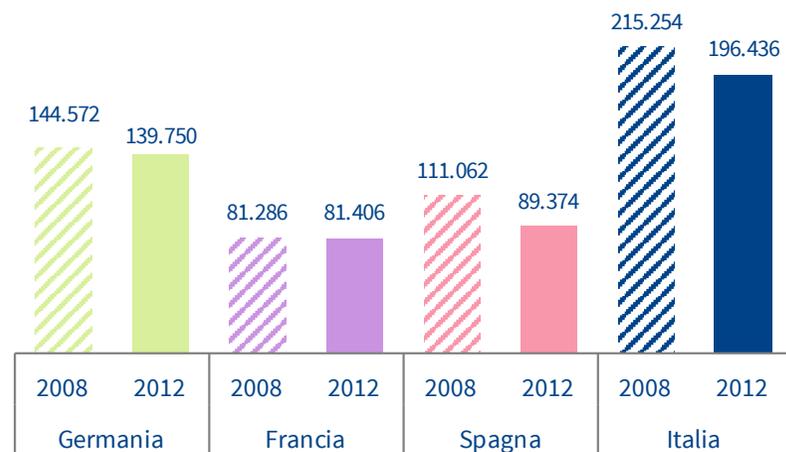
3.2 Attori / 3.2.2 Imprese

Numero di unità locali MTHT

	2008	2012
Baden-Württemberg	27.168	24.416
Bayern	21.889	23.818
Rhône-Alpes	11.659	11.415
Cataluña	24.880	19.481
Lombardia	62.145	47.527



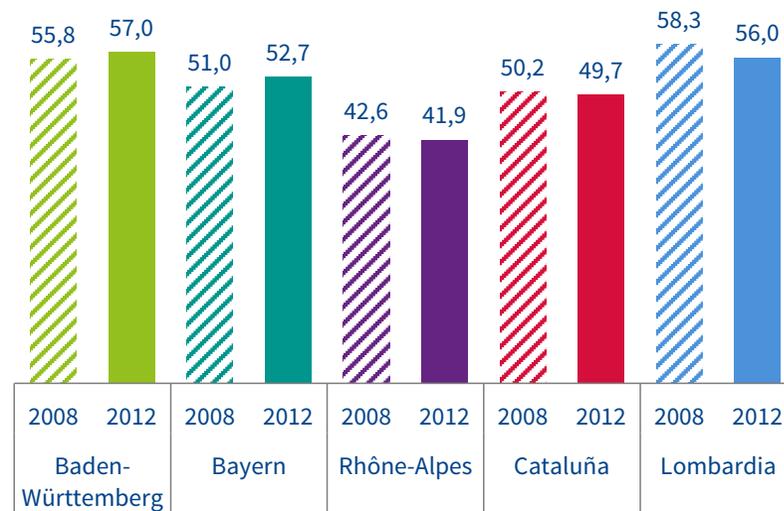
	2008	2012
Germania	144.572	139.750
Francia	81.286	81.406
Spagna	111.062	89.374
Italia	215.254	196.436



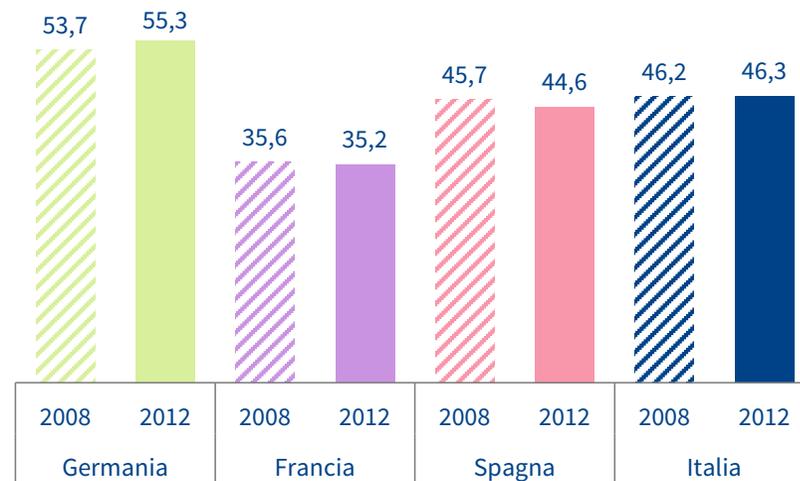
Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Eurostat

Quota di unità locali MHT sul totale manifatturiero (%)

	2008	2012
Baden-Württemberg	55,8	57,0
Bayern	51,0	52,7
Rhône-Alpes	42,6	41,9
Cataluña	50,2	49,7
Lombardia	58,3	56,0



	2008	2012
Germania	53,7	55,3
Francia	35,6	35,2
Spagna	45,7	44,6
Italia	46,2	46,3



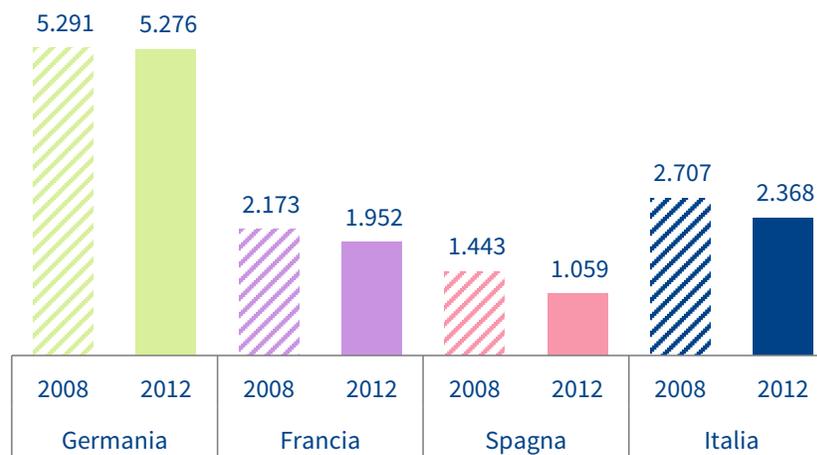
Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Eurostat

Numero di addetti alle unità locali MTHT (migliaia)

	2008	2012
Baden-Württemberg	1.141	1.091
Bayern	n.d.	1.044
Rhône-Alpes	n.d.	252
Cataluña	334	242
Lombardia	744	654



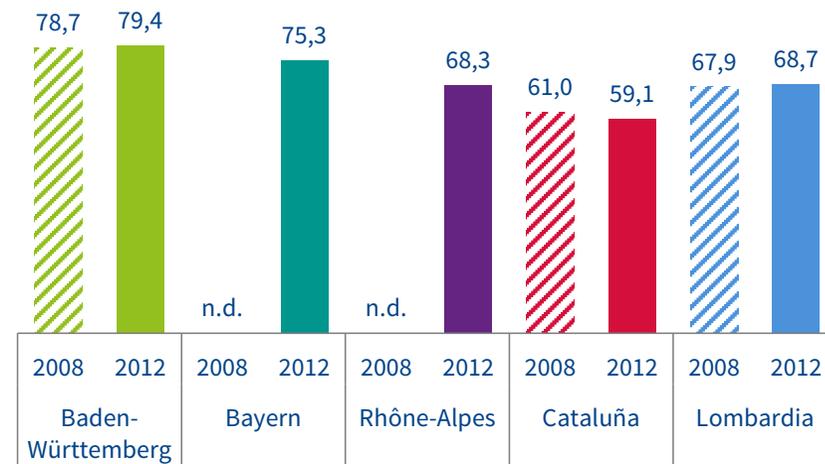
	2008	2012
Germania	5.291	5.276
Francia	2.173	1.952
Spagna	1.443	1.059
Italia	2.707	2.368



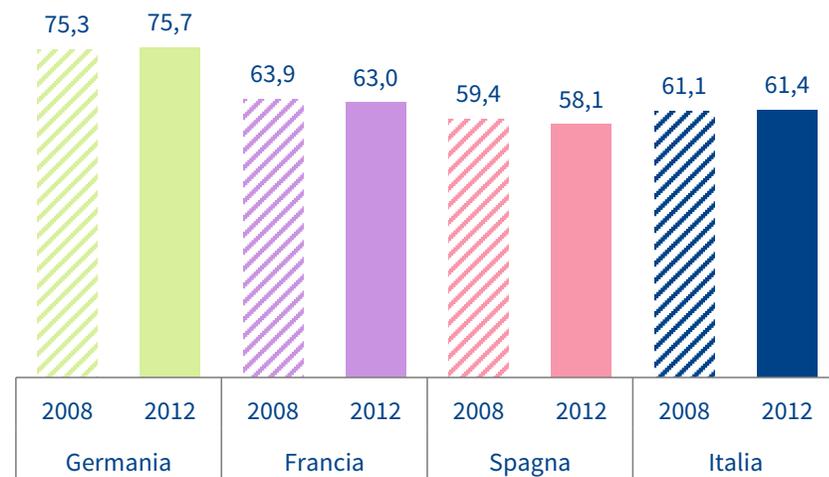
Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Eurostat

Quota di addetti alle unità locali MHT sul totale manifatturiero (%)

	2008	2012
Baden-Württemberg	78,7	79,4
Bayern	n.d.	75,3
Rhône-Alpes	n.d.	68,3
Cataluña	61,0	59,1
Lombardia	67,9	68,7



	2008	2012
Germania	75,3	75,7
Francia	63,9	63,0
Spagna	59,4	58,1
Italia	61,1	61,4



Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Eurostat

Dimensione media delle unità locali MTHT (addetti per unità locale)

	2008	2012
Baden-Württemberg	42	45
Bayern	n.d.	44
Rhône-Alpes	n.d.	22
Cataluña	13	12
Lombardia	12	14



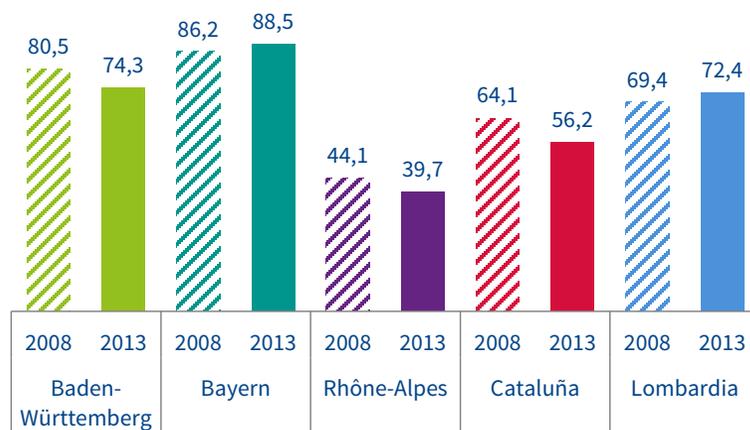
	2008	2012
Germania	37	38
Francia	27	24
Spagna	13	12
Italia	13	12



Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Eurostat

Quota di fatturato delle imprese MTHT sul totale manifatturiero (%)

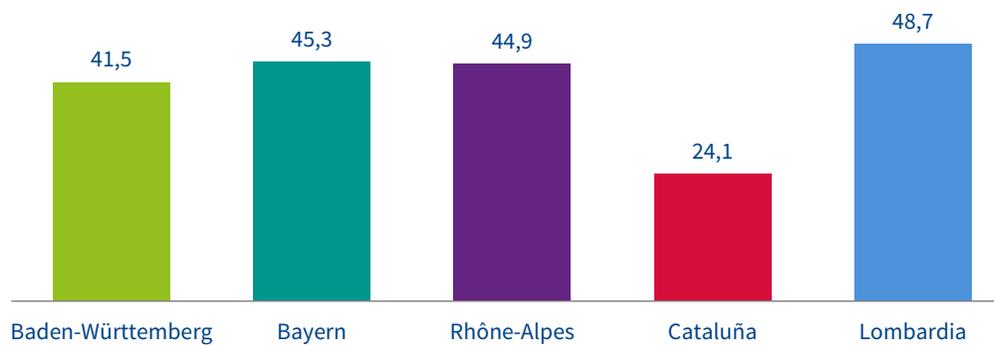
	2008	2013
Baden-Württemberg	80,5	74,3
Bayern	86,2	88,5
Rhône-Alpes	44,1	39,7
Cataluña	64,1	56,2
Lombardia	69,4	72,4



Nota: imprese manifatturiere medium tech e high tech (MTHT) con più di 10 addetti. Dati delle imprese inserite nel campione dell'Indagine Benchmark
 Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Indagine Benchmark

Imprese MTHT che svolgono attività di R&S (% su totale imprese MTHT)

	2013
Baden-Württemberg	41,5
Bayern	45,3
Rhône-Alpes	44,9
Cataluña	24,1
Lombardia	48,7



Domanda Indagine Benchmark: nel triennio 2011-2013 l'azienda ha intrapreso attività di R&S? sì; no
Nota: imprese manifatturiere medium tech e high tech (MTHT) con più di 10 addetti. Periodo di riferimento: triennio 2011-2013
Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Indagine Benchmark

Quota di investimenti in R&S delle imprese MHT in rapporto al fatturato (%)

	2009	2013
Baden-Württemberg	7,8	8,2
Bayern	9,0	10,3
Rhône-Alpes	7,0	5,5
Cataluña	9,2	9,0
Lombardia	8,2	7,8



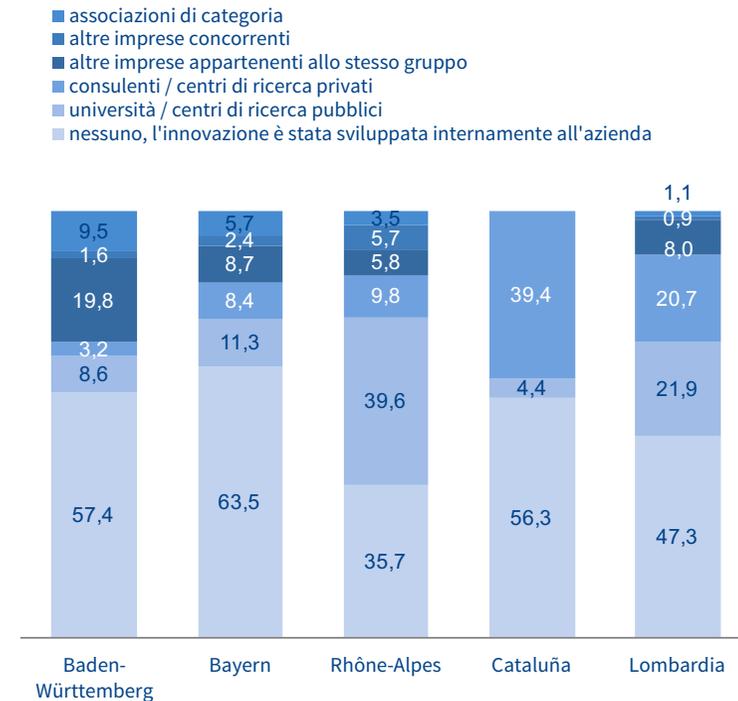
Domanda Indagine Benchmark: in media, gli investimenti in R&S che percentuale del fatturato totale dell'impresa del triennio 2011-2013 rappresentano?
 Nota: imprese manifatturiere medium tech e high tech (MHT) con più di 10 addetti. Periodo di riferimento: triennio 2007-2009 e triennio 2011-2013
 Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Indagine Benchmark

3.2 Attori / 3.2.3 Collaborazioni università-imprese

Partner principale con cui le imprese MHT hanno svolto attività di R&S

(distribuzione % per tipologia di partner principale su totale imprese MHT che hanno svolto attività di R&S, 2013)

	associazioni di categoria	altre imprese concorrenti	altre imprese appartenenti allo stesso gruppo	consulenti/centri di ricerca privati	università/centri di ricerca pubblici	nessuno, l'innovazione è stata sviluppata internamente all'azienda
Baden-Württemberg	9,5	1,6	19,8	3,2	8,6	57,4
Bayern	5,7	2,4	8,7	8,4	11,3	63,5
Rhône-Alpes	3,5	5,7	5,8	9,8	39,6	35,7
Cataluña	0,0	0,0	0,0	39,4	4,4	56,3
Lombardia	1,1	0,9	8,0	20,7	21,9	47,3



Domanda Indagine Benchmark: quale è il partner principale con cui l'impresa ha sviluppato rapporti o accordi di cooperazione per favorire l'attività di R&S intrapresa nel triennio 2011-2013? università/centri di ricerca pubblici; consulenti/centri di ricerca privati; altre imprese appartenenti allo stesso gruppo; altre imprese concorrenti; associazioni di categoria; nessuno, l'innovazione è stata sviluppata internamente all'azienda

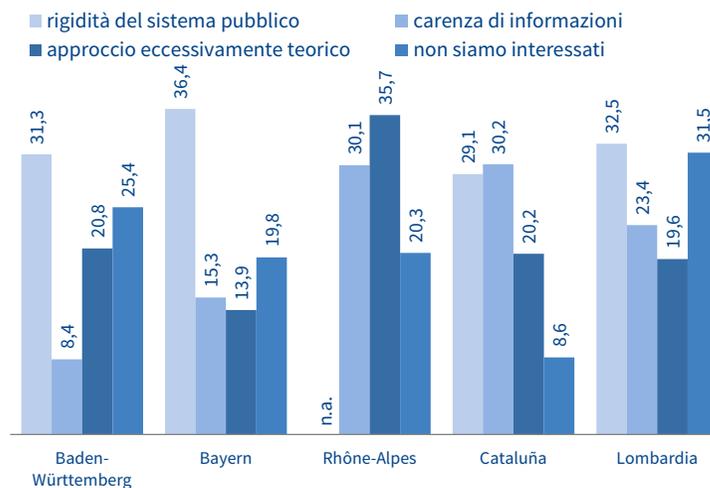
Nota: imprese manifatturiere medium tech e high tech (MHT) con più di 10 addetti. Periodo di riferimento: triennio 2011-2013

Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Indagine Benchmark

Difficoltà nell'instaurare collaborazioni con università / centri di ricerca pubblici per l'attività di R&S

(% di imprese MHT su totale imprese MHT che hanno svolto attività di R&S, 2013)

	rigidità del sistema pubblico	carenza di informazioni	approccio eccessivamente teorico	non siamo interessati
Baden-Württemberg	31,3	8,4	20,8	25,4
Bayern	36,4	15,3	13,9	19,8
Rhône-Alpes	n.a.	30,1	35,7	20,3
Cataluña	29,1	30,2	20,2	8,6
Lombardia	32,5	23,4	19,6	31,5



Domanda Indagine Benchmark: quali sono i principali fattori che rendono difficile l'attività di collaborazione con università/centri di ricerca pubblici? rigidità burocratico/organizzativa del sistema pubblico; mancanza di informazione/conoscenza della tecnologia/attività cui si potrebbe accedere; approccio eccessivamente teorico delle università/centri di ricerca pubblici; altro; non siamo interessati alla collaborazione con università/centri di ricerca

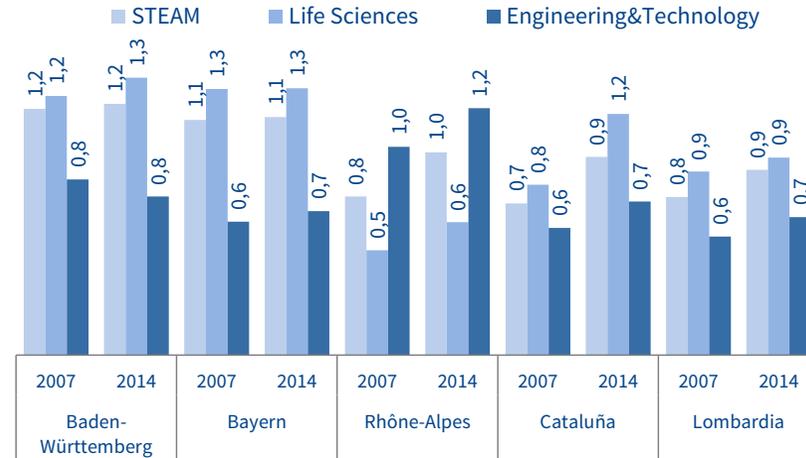
Nota: imprese manifatturiere medium tech e high tech (MHT) con più di 10 addetti. Periodo di riferimento: triennio 2011-2013

Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Indagine Benchmark

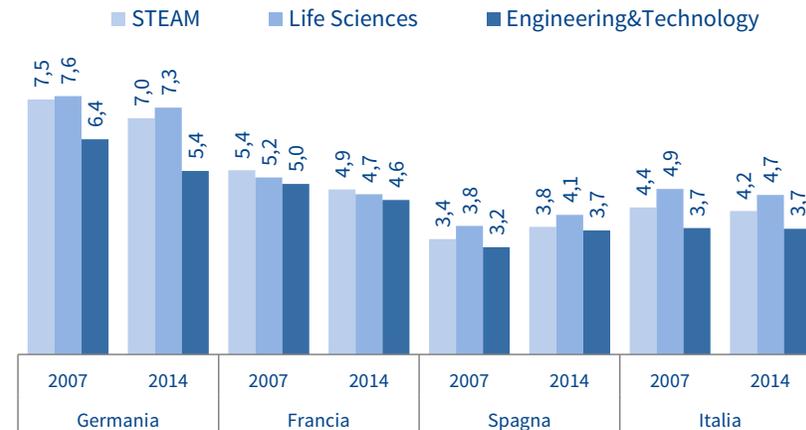
3.3 Qualità degli attori e output / 3.3.1 Pubblicazioni delle università

Quota mondiale di articoli (%)

	STEAM		Life Sciences		Engineering & Technology	
	2007	2014	2007	2014	2007	2014
Baden-Württemberg	1,2	1,2	1,2	1,3	0,8	0,8
Bayern	1,1	1,1	1,3	1,3	0,6	0,7
Rhône-Alpes	0,8	1,0	0,5	0,6	1,0	1,2
Cataluña	0,7	0,9	0,8	1,2	0,6	0,7
Lombardia	0,8	0,9	0,9	0,9	0,6	0,7



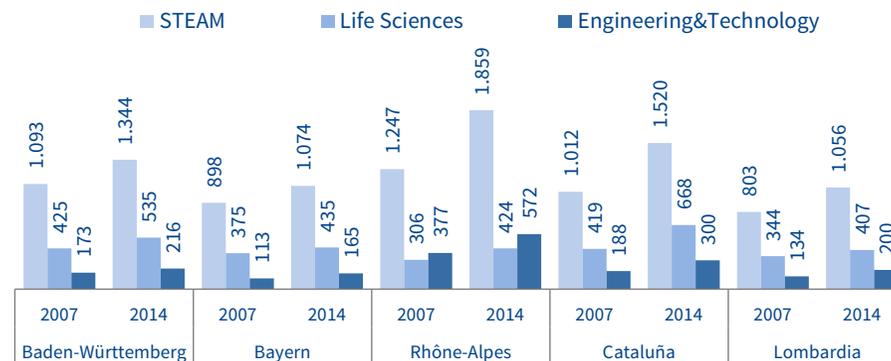
	STEAM		Life Sciences		Engineering & Technology	
	2007	2014	2007	2014	2007	2014
Germania	7,5	7,0	7,6	7,3	6,4	5,4
Francia	5,4	4,9	5,2	4,7	5,0	4,6
Spagna	3,4	3,8	3,8	4,1	3,2	3,7
Italia	4,4	4,2	4,9	4,7	3,7	3,7



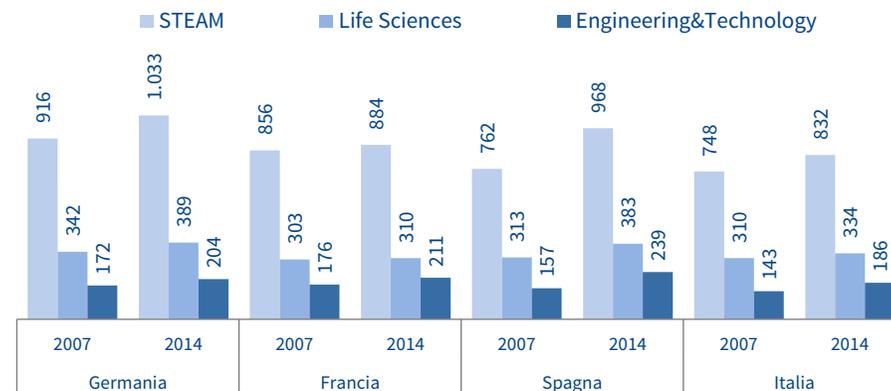
Fonte: elaborazioni Politecnico di Milano su dati Incites

Numero di articoli per milione di abitanti

	STEAM		Life Sciences		Engineering& Technology	
	2007	2014	2007	2014	2007	2014
Baden-Württemberg	1.093	1.344	425	535	173	216
Bayern	898	1.074	375	435	113	165
Rhône-Alpes	1.247	1.859	306	424	377	572
Cataluña	1.012	1.520	419	668	188	300
Lombardia	803	1.056	344	407	134	200



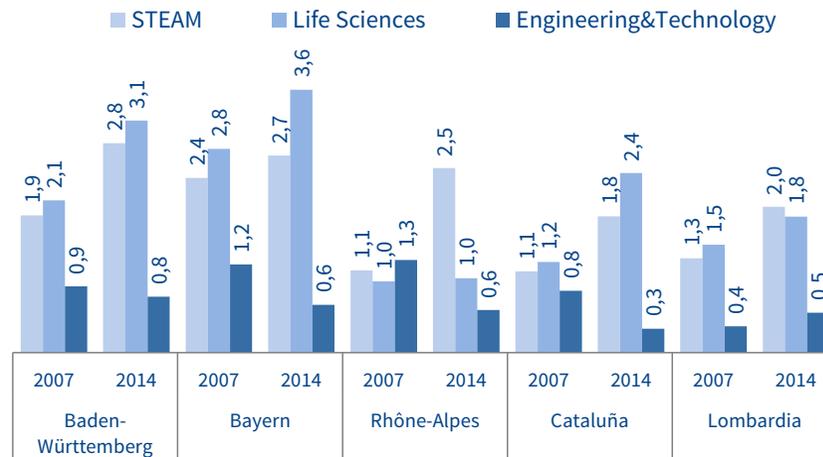
	STEAM		Life Sciences		Engineering& Technology	
	2007	2014	2007	2014	2007	2014
Germania	916	1.033	342	389	172	204
Francia	856	884	303	310	176	211
Spagna	762	968	313	383	157	239
Italia	748	832	310	334	143	186



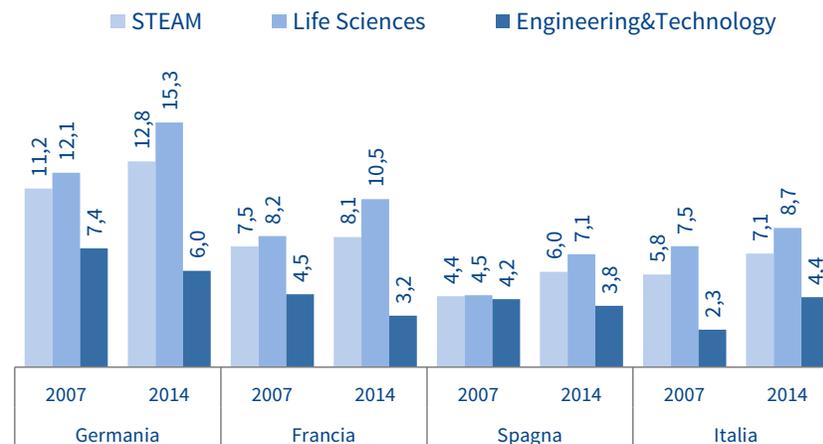
Fonte: elaborazioni Politecnico di Milano su dati Incites, Eurostat

Quota mondiale di articoli altamente citati (%)

	STEAM		Life Sciences		Engineering & Technology	
	2007	2014	2007	2014	2007	2014
Baden-Württemberg	1,9	2,8	2,1	3,1	0,9	0,8
Bayern	2,4	2,7	2,8	3,6	1,2	0,6
Rhône-Alpes	1,1	2,5	1,0	1,0	1,3	0,6
Cataluña	1,1	1,8	1,2	2,4	0,8	0,3
Lombardia	1,3	2,0	1,5	1,8	0,4	0,5



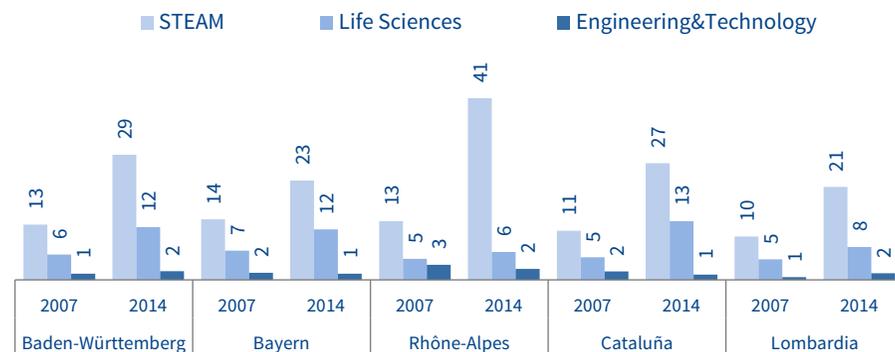
	STEAM		Life Sciences		Engineering & Technology	
	2007	2014	2007	2014	2007	2014
Germania	11,2	12,8	12,1	15,3	7,4	6,0
Francia	7,5	8,1	8,2	10,5	4,5	3,2
Spagna	4,4	6,0	4,5	7,1	4,2	3,8
Italia	5,8	7,1	7,5	8,7	2,3	4,4



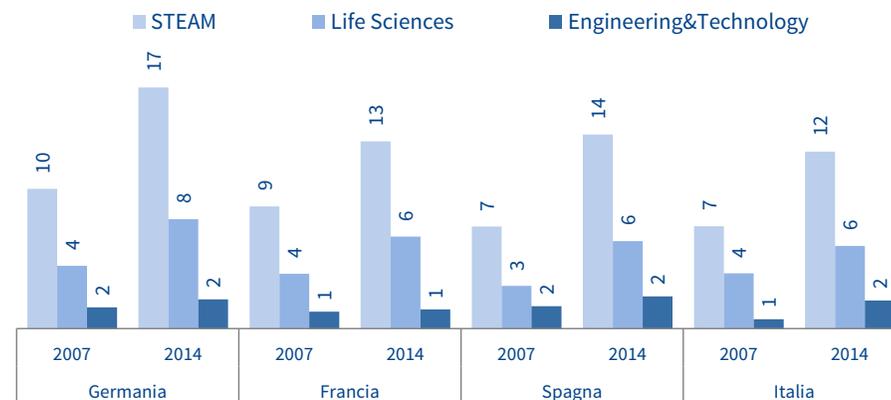
Nota: articoli classificati nella top 1% degli articoli più citati per subject e anno di pubblicazione
Fonte: elaborazioni Politecnico di Milano su dati Incites

Numero di articoli altamente citati per milione di abitanti

	STEAM		Life Sciences		Engineering& Technology	
	2007	2014	2007	2014	2007	2014
Baden-Württemberg	13	29	6	12	1	2
Bayern	14	23	7	12	2	1
Rhône-Alpes	13	41	5	6	3	2
Cataluña	11	27	5	13	2	1
Lombardia	10	21	5	8	1	2



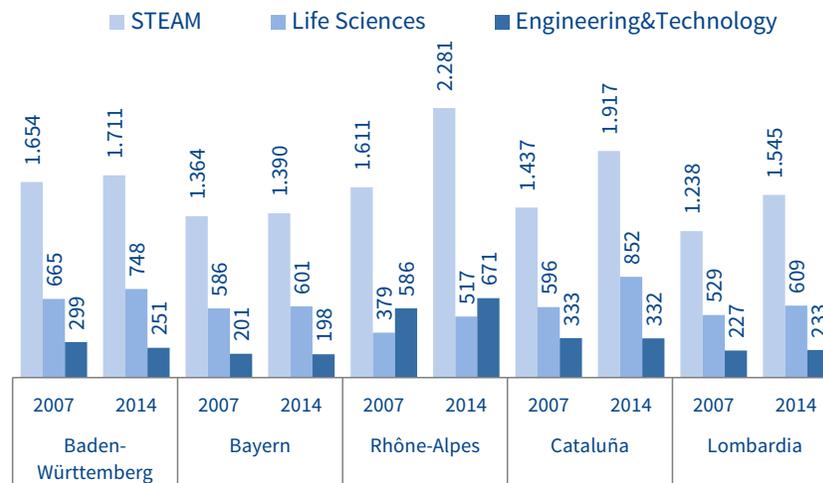
	STEAM		Life Sciences		Engineering& Technology	
	2007	2014	2007	2014	2007	2014
Germania	10	17	4	8	2	2
Francia	9	13	4	6	1	1
Spagna	7	14	3	6	2	2
Italia	7	12	4	6	1	2



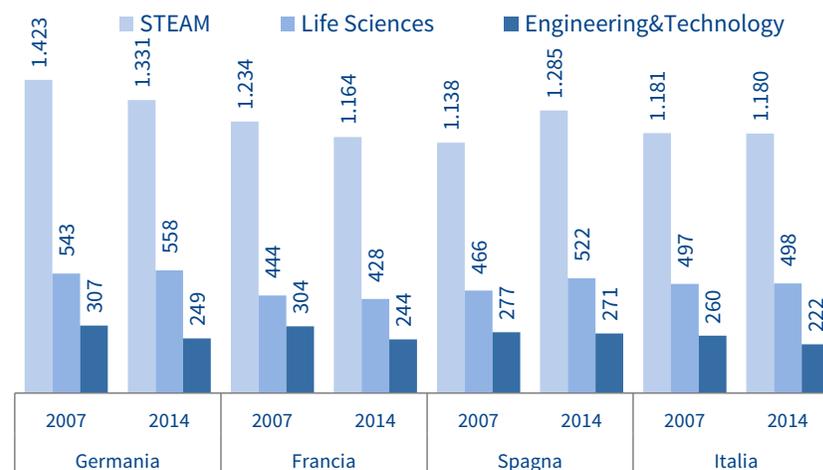
Nota: articoli classificati nella top 1% degli articoli più citati per subject e anno di pubblicazione
Fonte: elaborazioni Politecnico di Milano su dati Incites, Eurostat

Numero di pubblicazioni per milione di abitanti

	STEAM		Life Sciences		Engineering & Technology	
	2007	2014	2007	2014	2007	2014
Baden-Württemberg	1.654	1.711	665	748	299	251
Bayern	1.364	1.390	586	601	201	198
Rhône-Alpes	1.611	2.281	379	517	586	671
Cataluña	1.437	1.917	596	852	333	332
Lombardia	1.238	1.545	529	609	227	233



	STEAM		Life Sciences		Engineering & Technology	
	2007	2014	2007	2014	2007	2014
Germania	1.423	1.331	543	558	307	249
Francia	1.234	1.164	444	428	304	244
Spagna	1.138	1.285	466	522	277	271
Italia	1.181	1.180	497	498	260	222

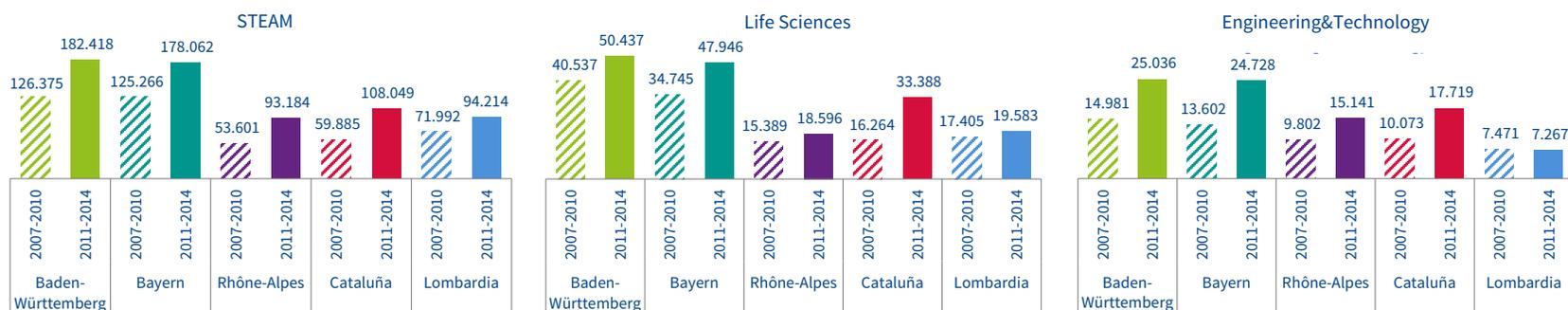


Fonte: elaborazioni Politecnico di Milano su dati Incites, Eurostat

3.3 Qualità degli attori e output / 3.3.2 Citazioni delle università

Numero di citazioni

	STEAM		Life Sciences		Engineering& Technology	
	2007-2010	2011-2014	2007-2010	2011-2014	2007-2010	2011-2014
Baden-Württemberg	126.375	182.418	40.537	50.437	14.981	25.036
Bayern	125.266	178.062	34.745	47.946	13.602	24.728
Rhône-Alpes	53.601	93.184	15.389	18.596	9.802	15.141
Cataluña	59.885	108.049	16.264	33.388	10.073	17.719
Lombardia	71.992	94.214	17.405	19.583	7.471	7.267



Nota: per il confronto sono state esaminate le citazioni dal 2007 al 2010 degli articoli pubblicati nel 2007 e le citazioni dal 2011 al 2014 degli articoli pubblicati nel 2011
 Fonte: elaborazioni Politecnico di Milano su dati Incites

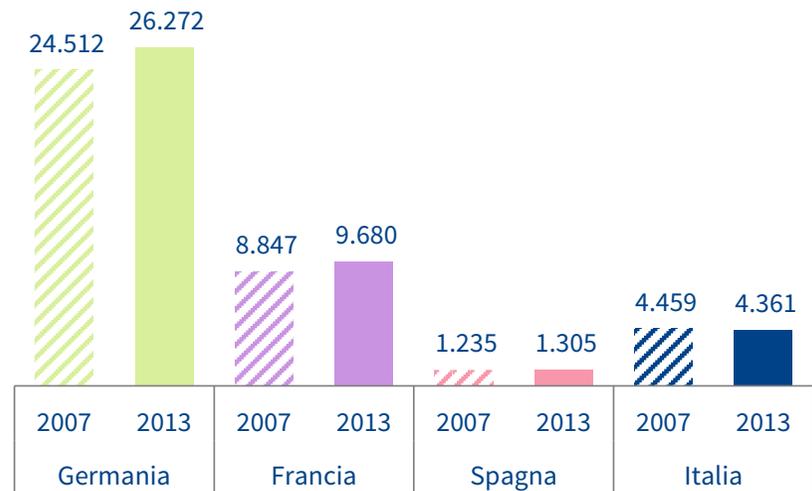
3.3 Qualità degli attori e output / 3.3.3 Brevetti

Numero di brevetti

	2007	2013
Baden-Württemberg	6.111	5.814
Bayern	5.158	5.574
Rhône-Alpes	911	1.165
Cataluña	512	456
Lombardia	1.492	1.326



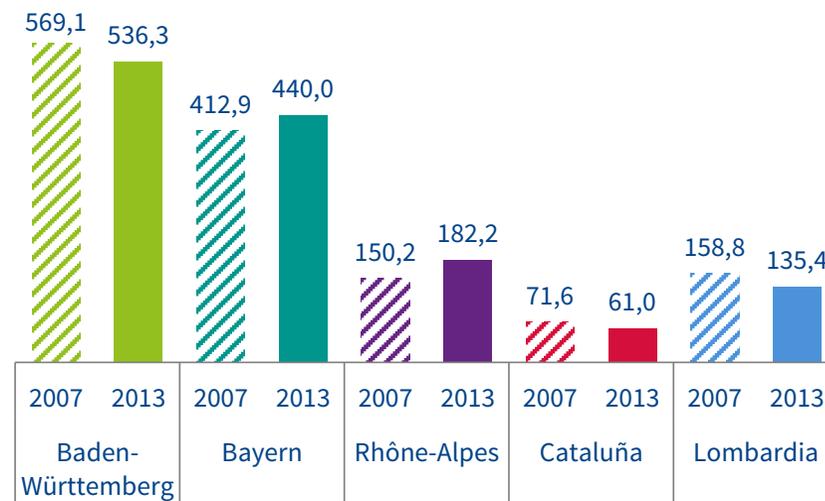
	2007	2013
Germania	24.512	26.272
Francia	8.847	9.680
Spagna	1.235	1.305
Italia	4.459	4.361



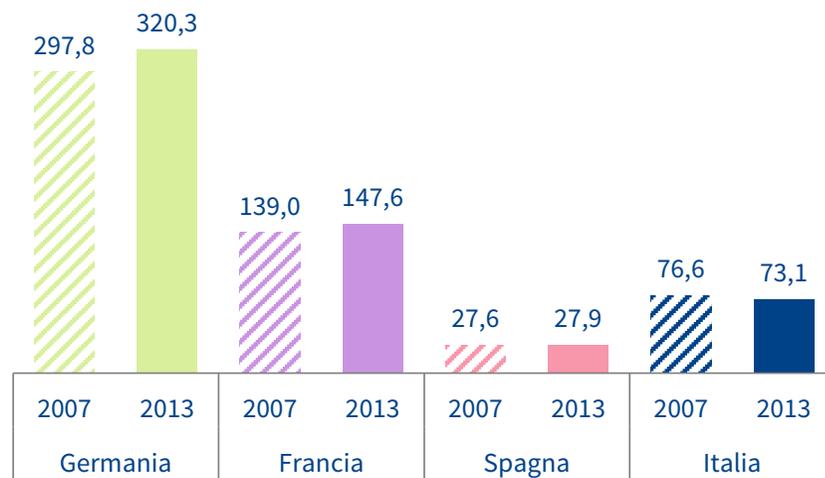
Nota: brevetti richiesti presso lo European Patent Office. I brevetti sono conteggiati secondo il metodo "full count", vale a dire che nel caso di un brevetto con due (o più) intestatari di regioni diverse viene attribuito un brevetto a ciascuna regione
 Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Università Bocconi-CRIOS Research Center

Numero di brevetti per milione di abitanti

	2007	2013
Baden-Württemberg	569,1	536,3
Bayern	412,9	440,0
Rhône-Alpes	150,2	182,2
Cataluña	71,6	61,0
Lombardia	158,8	135,4



	2007	2013
Germania	297,8	320,3
Francia	139,0	147,6
Spagna	27,6	27,9
Italia	76,6	73,1



Nota: brevetti richiesti presso lo European Patent Office. I brevetti sono conteggiati secondo il metodo "full count", vale a dire che nel caso di un brevetto con due (o più) intestatari di regioni diverse viene attribuito un brevetto a ciascuna regione
 Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Università Bocconi-CRIOS Research Center, Eurostat

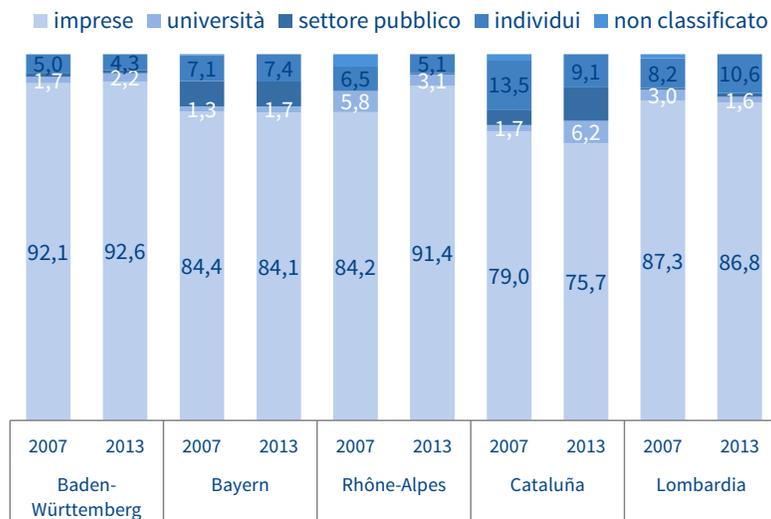
Numero di brevetti per tipo di applicant

	Baden-Württemberg		Bayern		Rhône-Alpes		Cataluña		Lombardia	
	2007	2013	2007	2013	2007	2013	2007	2013	2007	2013
imprese	5.646	5.404	4.377	4.729	774	1.076	409	367	1.311	1.154
università	103	131	70	94	53	36	9	30	45	21
settore pubblico	67	54	362	382	1	5	22	44	7	13
individui	305	249	367	418	60	60	70	44	123	141
non classificato	7	0	12	0	31	0	8	0	16	0

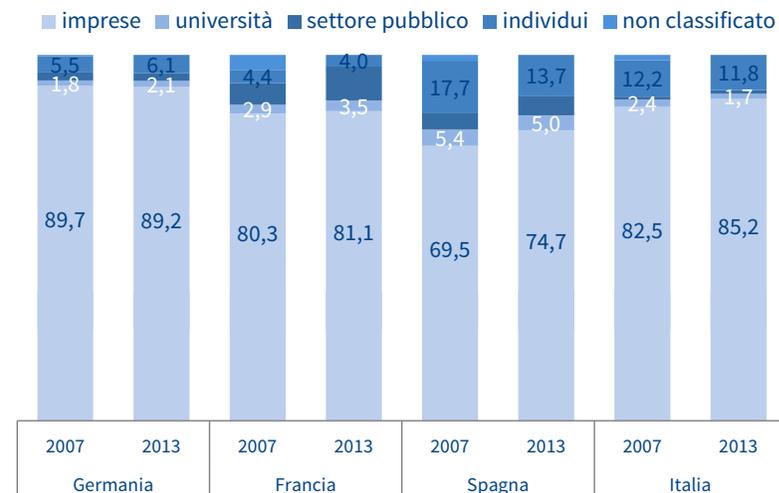
	Germania		Francia		Spagna		Italia	
	2007	2013	2007	2013	2007	2013	2007	2013
imprese	22.186	23.686	7.403	8.331	885	1.022	3.733	3.759
università	444	556	270	363	69	69	110	76
settore pubblico	662	699	674	1.172	70	91	49	56
individui	1.358	1.610	405	407	225	187	554	520
non classificato	93	0	463	0	25	0	78	0

Nota: brevetti richiesti presso lo European Patent Office. I brevetti sono conteggiati secondo il metodo "full count", vale a dire che nel caso di un brevetto con due (o più) intestatari di regioni diverse viene attribuito un brevetto a ciascuna regione
 Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Università Bocconi-CRIOS Research Center

Brevetti per tipo di applicant (distribuzione % per tipo di applicant)



	Baden-Württemberg		Bayern		Rhône-Alpes		Cataluña		Lombardia	
	2007	2013	2007	2013	2007	2013	2007	2013	2007	2013
imprese	92,1	92,6	84,4	84,1	84,2	91,4	79,0	75,7	87,3	86,8
università	1,7	2,2	1,3	1,7	5,8	3,1	1,7	6,2	3,0	1,6
settore pubblico	1,1	0,9	7,0	6,8	0,1	0,4	4,2	9,1	0,5	1,0
individui	5,0	4,3	7,1	7,4	6,5	5,1	13,5	9,1	8,2	10,6
non classificato	0,1	0,0	0,2	0,0	3,4	0,0	1,5	0,0	1,1	0,0

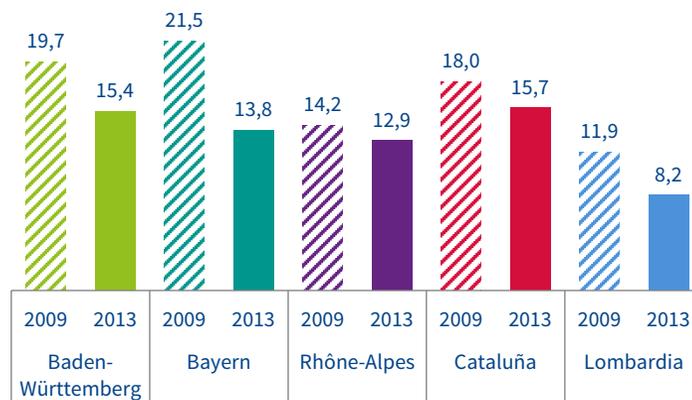


	Germania		Francia		Spagna		Italia	
	2007	2013	2007	2013	2007	2013	2007	2013
imprese	89,7	89,2	80,3	81,1	69,5	74,7	82,5	85,2
università	1,8	2,1	2,9	3,5	5,4	5,0	2,4	1,7
settore pubblico	2,7	2,6	7,3	11,4	5,5	6,6	1,1	1,3
individui	5,5	6,1	4,4	4,0	17,7	13,7	12,2	11,8
non classificato	0,4	0,0	5,0	0,0	2,0	0,0	1,7	0,0

Nota: brevetti richiesti presso lo European Patent Office. I brevetti sono conteggiati secondo il metodo "full count", vale a dire che nel caso di un brevetto con due (o più) intestatari di regioni diverse viene attribuito un brevetto a ciascuna regione
Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Università Bocconi-CRIOS Research Center, Eurostat

Imprese MTHT che hanno richiesto almeno un brevetto (% su totale imprese MTHT)

	2009	2013
Baden-Württemberg	19,7	15,4
Bayern	21,5	13,8
Rhône-Alpes	14,2	12,9
Cataluña	18,0	15,7
Lombardia	11,9	8,2



Domanda Indagine Benchmark: nel triennio 2011-2013 la sua impresa ha richiesto almeno un brevetto?

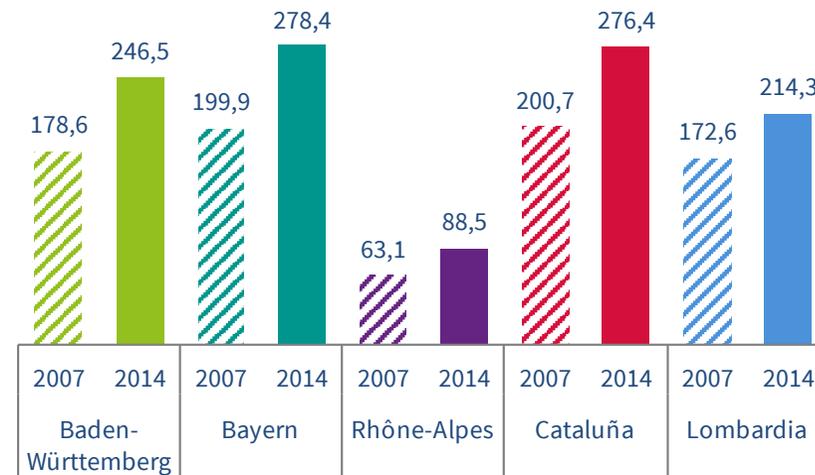
Nota: imprese manifatturiere medium tech e high tech (MTHT) con più di 10 addetti. Periodo di riferimento: triennio 2007-2009 e triennio 2011-2013

Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Indagine Benchmark

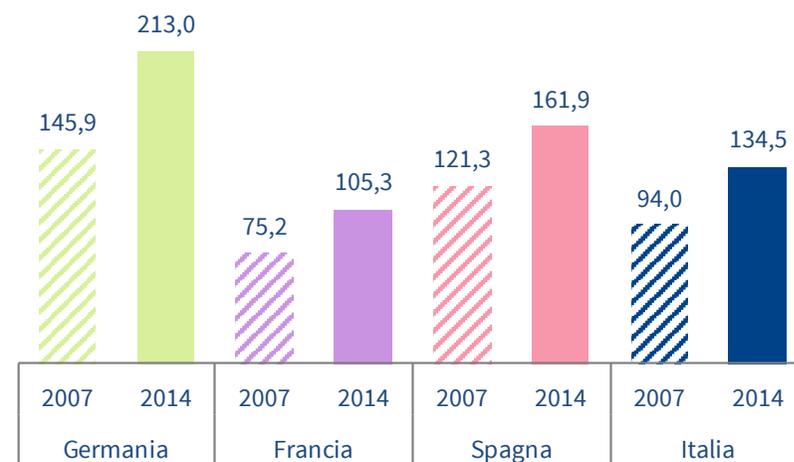
3.3 Qualità degli attori e output / 3.3.4 Marchi e design industriali

Marchi per milione di abitanti

	2007	2014
Baden-Württemberg	178,6	246,5
Bayern	199,9	278,4
Rhône-Alpes	63,1	88,5
Cataluña	200,7	276,4
Lombardia	172,6	214,3



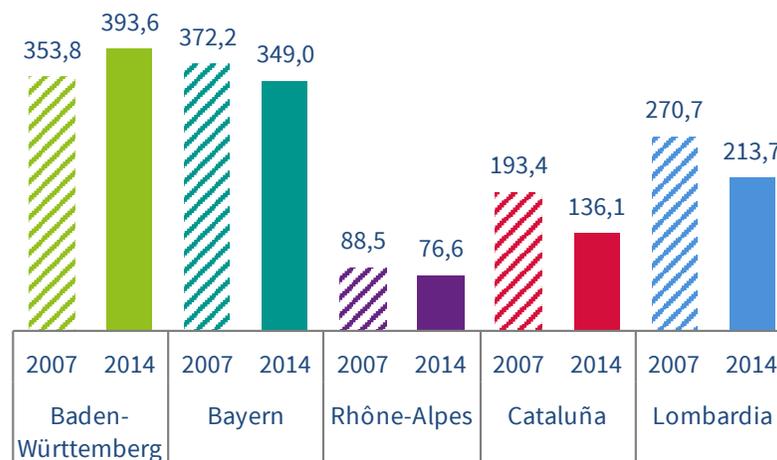
	2007	2014
Germania	145,9	213,0
Francia	75,2	105,3
Spagna	121,3	161,9
Italia	94,0	134,5



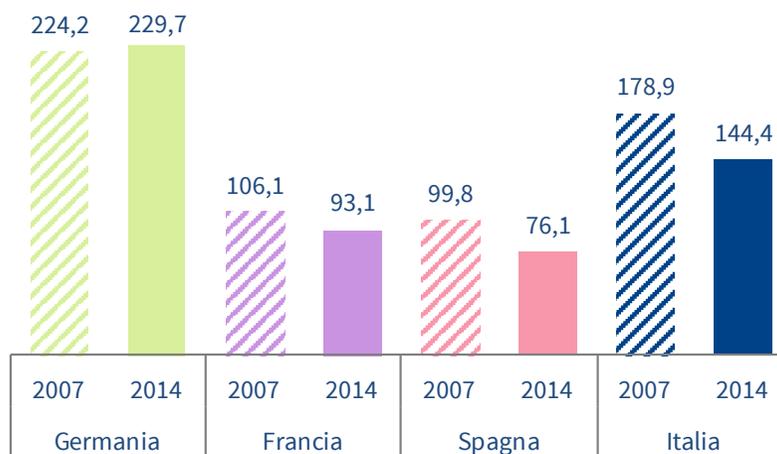
Nota: il marchio è un segno usato per distinguere i propri prodotti/servizi da quelli della concorrenza. Possono essere registrati come marchi tutti i segni rappresentabili graficamente: parole, disegni, lettere, cifre, suoni, forma del prodotto o della confezione di esso, combinazioni o tonalità cromatiche. I dati si riferiscono ai marchi comunitari registrati presso l'Office for Harmonization in the Internal Market
Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Eurostat

Design industriali per milione di abitanti

	2007	2014
Baden-Württemberg	353,8	393,6
Bayern	372,2	349,0
Rhône-Alpes	88,5	76,6
Cataluña	193,4	136,1
Lombardia	270,7	213,7



	2007	2014
Germania	224,2	229,7
Francia	106,1	93,1
Spagna	99,8	76,1
Italia	178,9	144,4



Nota: il design è la forma di un prodotto che viene protetta con la registrazione di modello o disegno. Può essere registrato come designo industriale l'aspetto esteriore di un prodotto o di una sua parte, quale risulta in particolare dalle caratteristiche delle linee, dei contorni, dei colori, della forma, della struttura superficiale, dei materiali del prodotto stesso, del suo ornamento. I dati si riferiscono ai design industriali comunitari registrati presso l'Office for Harmonization in the Internal Market

Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Eurostat

Imprese MTHT che hanno richiesto almeno un brevetto (% su totale imprese MTHT)

	2009	2013
Baden-Württemberg	20,6	13,1
Bayern	15,8	19,2
Rhône-Alpes	16,0	8,9
Cataluña	22,0	8,7
Lombardia	11,2	5,9

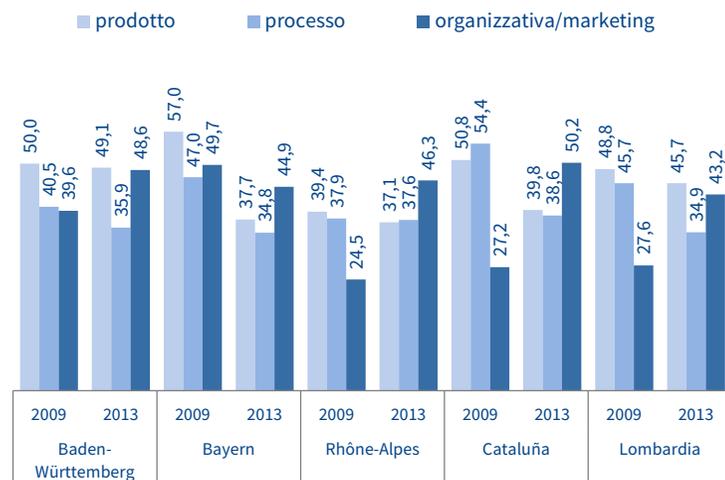


Domanda Indagine Benchmark: nel triennio 2011-2013 la sua impresa ha registrato almeno un marchio?; registrato almeno un design industriale?
 Nota: imprese manifatturiere medium tech e high tech (MTHT) con più di 10 addetti. Periodo di riferimento: triennio 2007-2009 e triennio 2011-2013
 Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Indagine Benchmark

3.3 Qualità degli attori e output / 3.3.5 Innovazioni prodotto/ processo/organizzativa-marketing

Imprese MHTT innovatrici per tipologia di output innovativo (% su totale imprese MHTT)

	prodotto		processo		organizzativa/ marketing	
	2009	2013	2009	2013	2009	2013
Baden-Württemberg	50,0	49,1	40,5	35,9	39,6	48,6
Bayern	57,0	37,7	47,0	34,8	49,7	44,9
Rhône-Alpes	39,4	37,1	37,9	37,6	24,5	46,3
Cataluña	50,8	39,8	54,4	38,6	27,2	50,2
Lombardia	48,8	45,7	45,7	34,9	27,6	43,2



Domanda Indagine Benchmark: nel triennio 2011-2013 l'impresa ha realizzato innovazione di prodotto?; innovazione di processo?; innovazione organizzativa o di marketing?

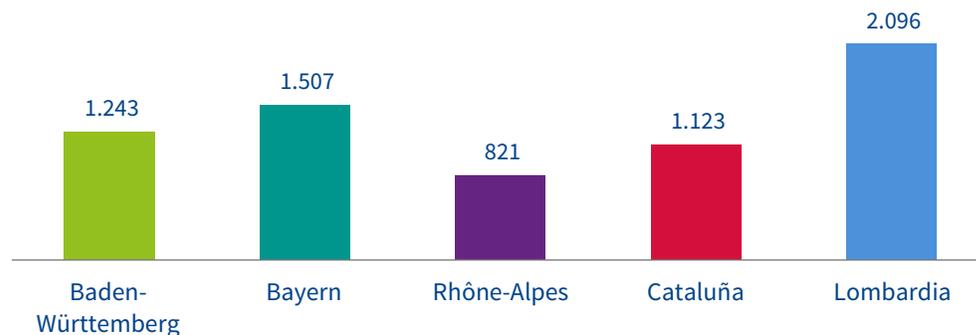
Nota: imprese manifatturiere medium tech e high tech (MHTT) con più di 10 addetti. Periodo di riferimento: triennio 2007-2009 e triennio 2011-2013

Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Indagine Benchmark

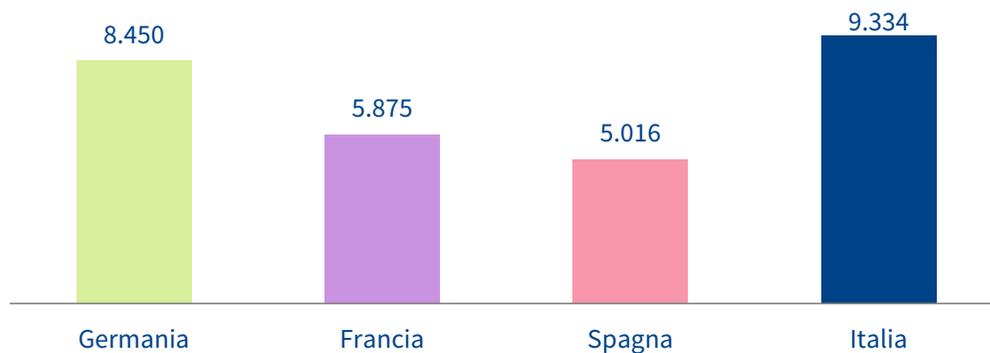
3.3 Qualità degli attori e output / 3.3.6 Startup MHTH

Numero di startup manifatturiere knowledge intensive nate tra il 2007 e il 2013

	startup nate 2007-2013
Baden-Württemberg	1.243
Bayern	1.507
Rhône-Alpes	821
Cataluña	1.123
Lombardia	2.096



	startup nate 2007-2013
Germania	8.450
Francia	5.875
Spagna	5.016
Italia	9.334



Nota: per manifatturiero knowledge-intensive si intendono le industrie basate sulla scienza (fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e preparati farmaceutici, fabbricazione di computer, prodotti di elettronica e ottica, apparecchi elettromedicali e di misurazione, ricerca scientifica e sviluppo nel campo delle biotecnologie) e i macchinari e gli strumenti specializzati (fabbricazione di apparecchiature elettriche, fabbricazione di macchinari, riparazione, manutenzione e installazione di macchine e apparecchiature)

Fonte: Booklet startup Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza - Politecnico di Milano Dipartimento di Ingegneria Gestionale

Distribuzione delle startup manifatturiere knowledge intensive nate tra il 2007 e il 2013 per tipologia di settore

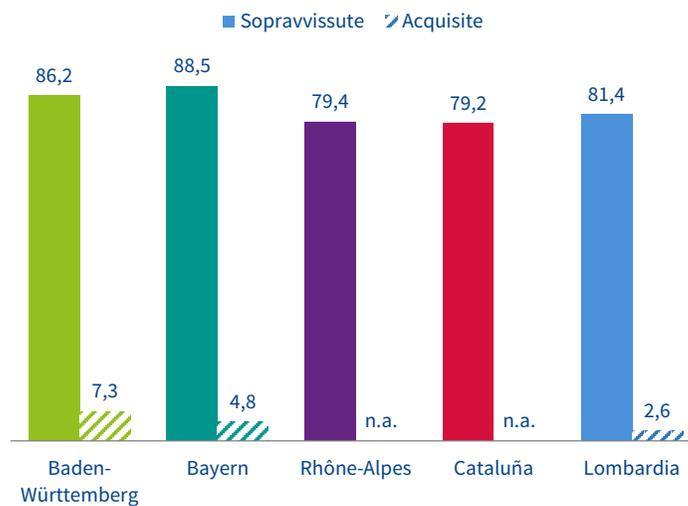
(% su totale startup knowledge intensive nate nel periodo)

	Baden-Württemberg	Bayern	Rhône-Alpes	Cataluña	Lombardia
Industrie basate sulla scienza	3,2	2,7	0,7	1,2	2,6
Macchinari e strumenti	9,5	7,2	7,2	5,7	14,7
Manifattura	12,7	9,9	7,9	7,0	17,3

Nota: per manifatturiero knowledge-intensive si intendono le industrie basate sulla scienza (fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e preparati farmaceutici, fabbricazione di computer, prodotti di elettronica e ottica, apparecchi elettromedicali e di misurazione, ricerca scientifica e sviluppo nel campo delle biotecnologie) e i macchinari e gli strumenti specializzati (fabbricazione di apparecchiature elettriche, fabbricazione di macchinari, riparazione, manutenzione e installazione di macchine e apparecchiature). Nel complesso le startup knowledge intensive, oltre al manifatturiero, comprendono i servizi di software, consulenza, ingegneria, architettura e R&S e il settore dell'arte, cultura e attività creative
Fonte: Booklet startup Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza - Politecnico di Milano Dipartimento di Ingegneria Gestionale

Situazione a fine 2014 delle startup manifatturiere knowledge intensive nate tra il 2007 e il 2013

	startup sopravvissute	startup acquisite
Baden-Württemberg	86,2	7,3
Bayern	88,5	4,8
Rhône-Alpes	79,4	n.a.
Cataluña	79,2	n.a.
Lombardia	81,4	2,6



Nota: per manifatturiero knowledge-intensive si intendono le industrie basate sulla scienza (fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e preparati farmaceutici, fabbricazione di computer, prodotti di elettronica e ottica, apparecchi elettromedicali e di misurazione, ricerca scientifica e sviluppo nel campo delle biotecnologie) e i macchinari e gli strumenti specializzati (fabbricazione di apparecchiature elettriche, fabbricazione di macchinari, riparazione, manutenzione e installazione di macchine e apparecchiature). Il campione utilizzato fa riferimento alle sole imprese a responsabilità limitata per cui è stato possibile definire l'indipendenza sia alla fondazione sia a fine 2014
 Fonte: Booklet startup Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza - Politecnico di Milano Dipartimento di Ingegneria Gestionale

Startup manifatturiere knowledge intensive con performance di crescita medio-alta a fine 2013

(% su totale attive a fine 2014 e nate nel periodo 2007-2013)

	startup con performance di crescita medio-alta
Baden-Württemberg	35,9
Bayern	34,1
Rhône-Alpes	18,3
Cataluña	19,7
Lombardia	28,5



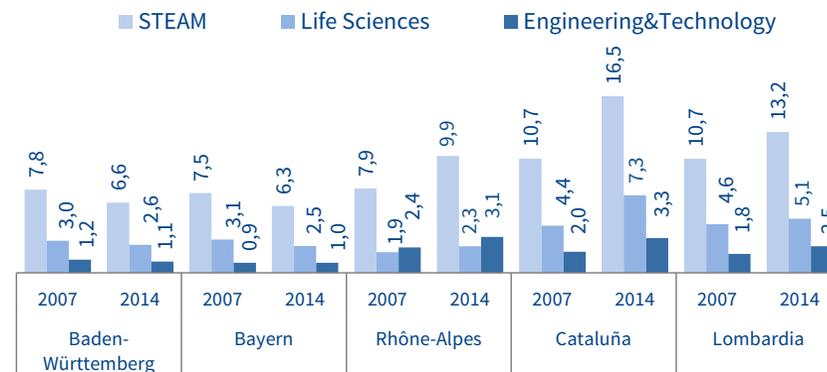
Nota: per manifatturiero knowledge-intensive si intendono le industrie basate sulla scienza (fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e preparati farmaceutici, fabbricazione di computer, prodotti di elettronica e ottica, apparecchi elettromedicali e di misurazione, ricerca scientifica e sviluppo nel campo delle biotecnologie) e i macchinari e gli strumenti specializzati (fabbricazione di apparecchiature elettriche, fabbricazione di macchinari, riparazione, manutenzione e installazione di macchine e apparecchiature). Le imprese a crescita medio-alta presentano, alla fine del 2013, almeno una delle seguenti condizioni: addetti > 10, fatturato > 1 milione €, totale attivo > 1 milione €. Il campione utilizzato fa riferimento alle sole imprese a responsabilità limitata per cui è stato possibile definire l'indipendenza sia alla fondazione sia a fine 2014 ed erano disponibili i dati di bilancio necessari per valutare le performance di crescita

Fonte: Booklet startup Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza - Politecnico di Milano Dipartimento di Ingegneria Gestionale

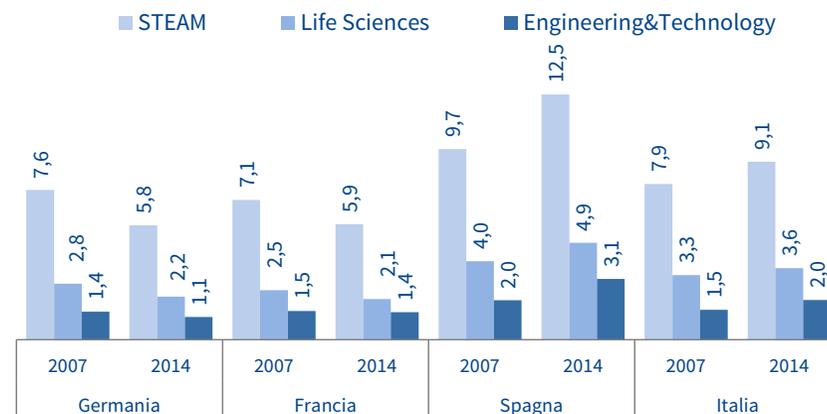
3.4 Produttività / 3.4.1 Pubblicazioni delle università/risorse finanziarie

Numero di articoli per milione di euro speso in R&S

	STEAM		Life Sciences		Engineering & Technology	
	2007	2014	2007	2014	2007	2014
Baden-Württemberg	7,8	6,6	3,0	2,6	1,2	1,1
Bayern	7,5	6,3	3,1	2,5	0,9	1,0
Rhône-Alpes	7,9	9,9	1,9	2,3	2,4	3,1
Cataluña	10,7	16,5	4,4	7,3	2,0	3,3
Lombardia	10,7	13,2	4,6	5,1	1,8	2,5



	STEAM		Life Sciences		Engineering & Technology	
	2007	2014	2007	2014	2007	2014
Germania	7,6	5,8	2,8	2,2	1,4	1,1
Francia	7,1	5,9	2,5	2,1	1,5	1,4
Spagna	9,7	12,5	4,0	4,9	2,0	3,1
Italia	7,9	9,1	3,3	3,6	1,5	2,0

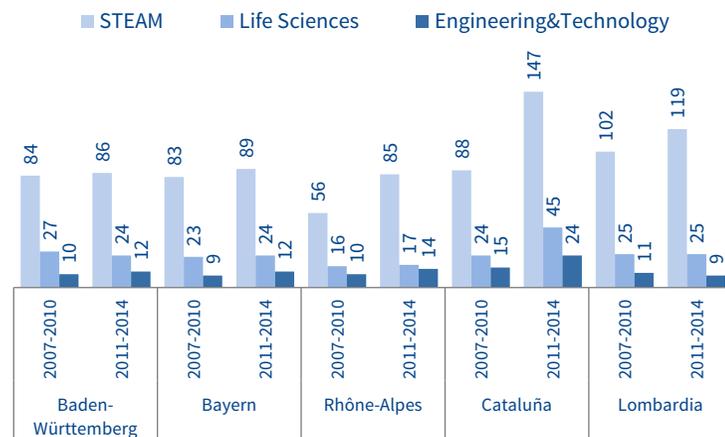


Nota: per le regioni è stato utilizzato il dato di R&S (del solo settore universitario) del 2013 (ultimo aggiornamento disponibile, ad eccezione del Rhône-Alpes il cui ultimo aggiornamento è il 2011)
Fonte: elaborazioni Politecnico di Milano su dati Inctes, Eurostat

3.4 Produttività / 3.4.2 Citazioni delle università/risorse finanziarie

Numero di citazioni per milione di euro speso in R&S

	STEAM		Life Sciences		Engineering & Technology	
	2007-2010	2011-2014	2007-2010	2011-2014	2007-2010	2011-2014
Baden-Württemberg	84	86	27	24	10	12
Bayern	83	89	23	24	9	12
Rhône-Alpes	56	85	16	17	10	14
Cataluña	88	147	24	45	15	24
Lombardia	102	119	25	25	11	9

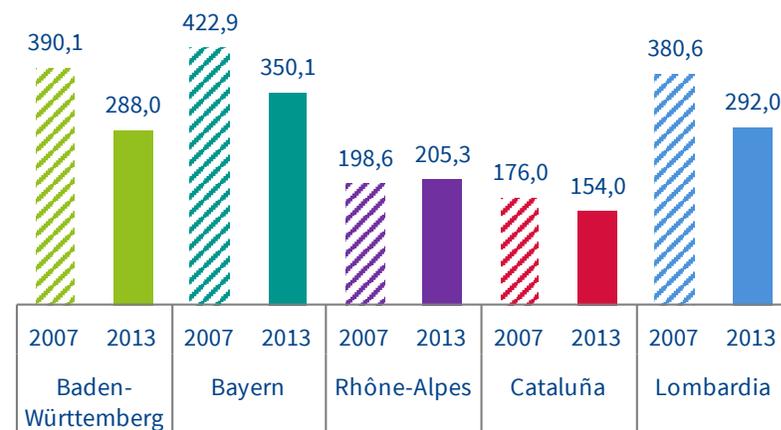


Nota: sono state esaminate le citazioni dal 2007 al 2010 rispetto alla spesa in R&S (nel solo settore universitario) del 2007 e le citazioni dal 2011 al 2014 rispetto alla spesa in R&S (nel solo settore universitario) del 2011
 Fonte: elaborazioni Politecnico di Milano su dati Incites, Eurostat

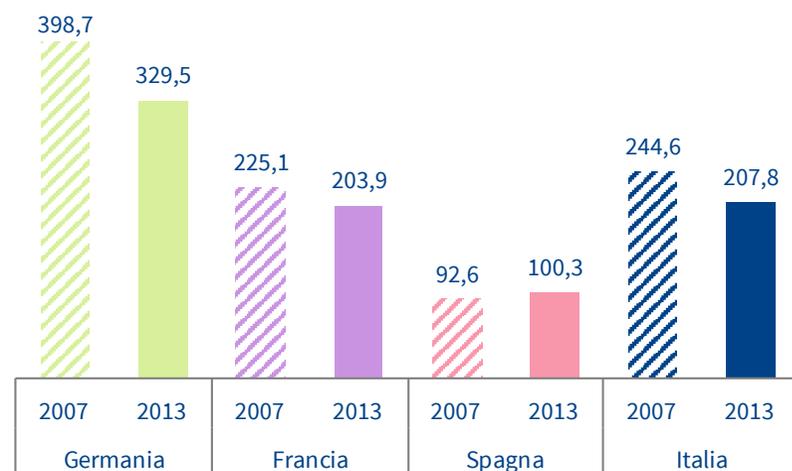
3.4 Produttività / 3.4.3 Brevetti/risorse finanziarie

Numero di brevetti per miliardo di euro speso in R&S

	2007	2013
Baden-Württemberg	390,1	288,0
Bayern	422,9	350,1
Rhône-Alpes	198,6	205,3
Cataluña	176,0	154,0
Lombardia	380,6	292,0



	2007	2013
Germania	398,7	329,5
Francia	225,1	203,9
Spagna	92,6	100,3
Italia	244,6	207,8

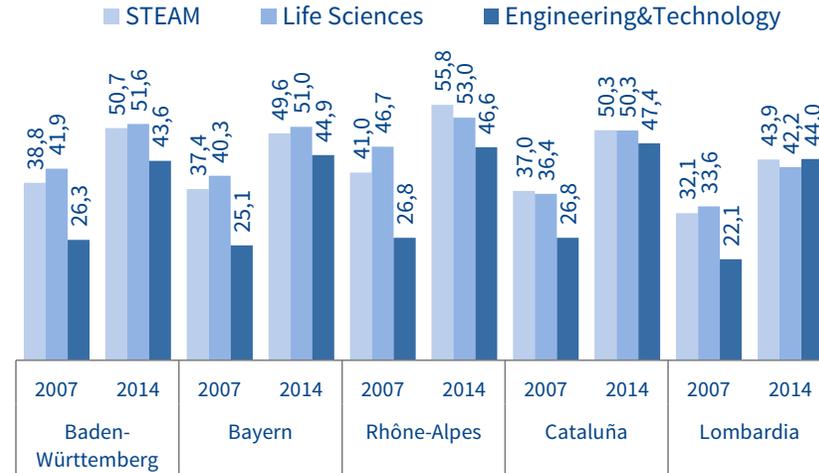


Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Università Bocconi-CRIOS Research Center, Eurostat

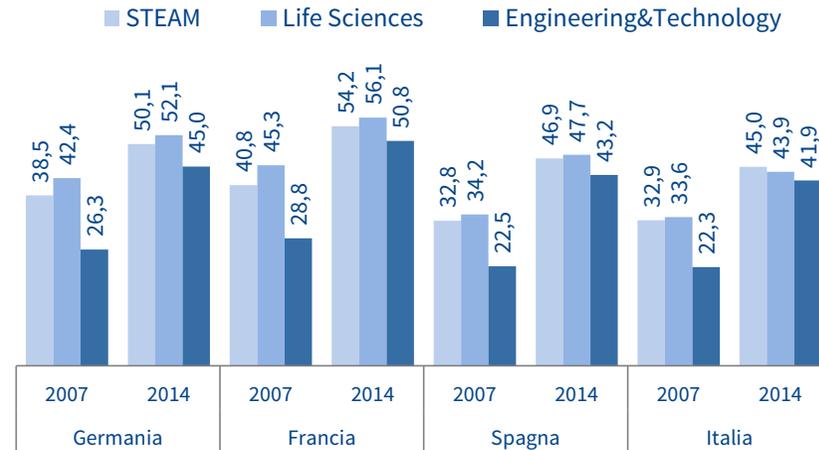
3.5 Collaborazioni internazionali / 3.5.1 Pubblicazioni delle università con collaborazioni internazionali

Quota di pubblicazioni realizzate con collaborazioni internazionali (% su totale pubblicazioni)

	STEAM		Life Sciences		Engineering& Technology	
	2007	2014	2007	2014	2007	2014
Baden-Württemberg	38,8	50,7	41,9	51,6	26,3	43,6
Bayern	37,4	49,6	40,3	51,0	25,1	44,9
Rhône-Alpes	41,0	55,8	46,7	53,0	26,8	46,6
Cataluña	37,0	50,3	36,4	50,3	26,8	47,4
Lombardia	32,1	43,9	33,6	42,2	22,1	44,0



	STEAM		Life Sciences		Engineering& Technology	
	2007	2014	2007	2014	2007	2014
Germania	38,5	50,1	42,4	52,1	26,3	45,0
Francia	40,8	54,2	45,3	56,1	28,8	50,8
Spagna	32,8	46,9	34,2	47,7	22,5	43,2
Italia	32,9	45,0	33,6	43,9	22,3	41,9

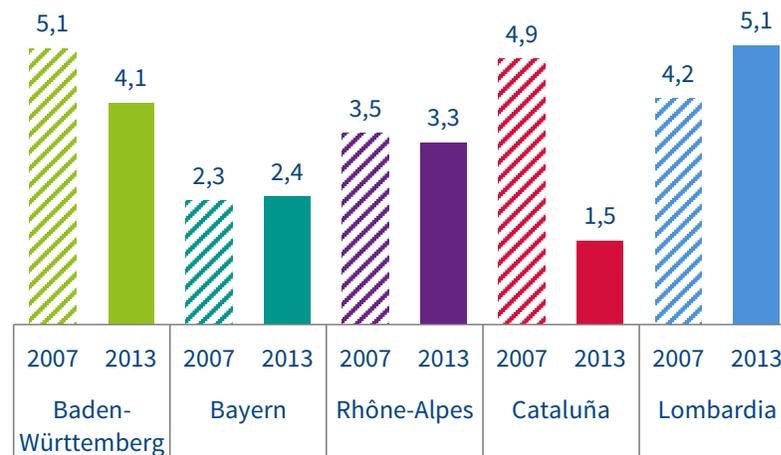


Fonte: elaborazioni Politecnico di Milano su dati Incites

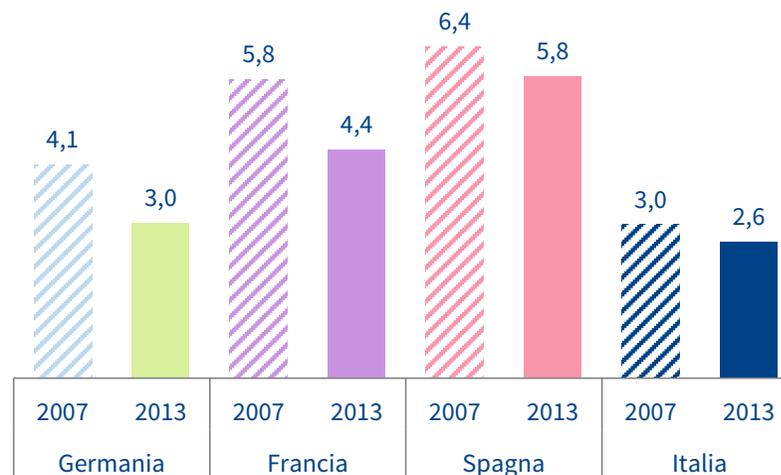
3.5 Collaborazioni internazionali / 3.5.2 Brevetti con cointestatari stranieri

Quota di brevetti con cointestatari stranieri (% su totale brevetti)

	2007	2013
Baden-Württemberg	5,1	4,1
Bayern	2,3	2,4
Rhône-Alpes	3,5	3,3
Cataluña	4,9	1,5
Lombardia	4,2	5,1

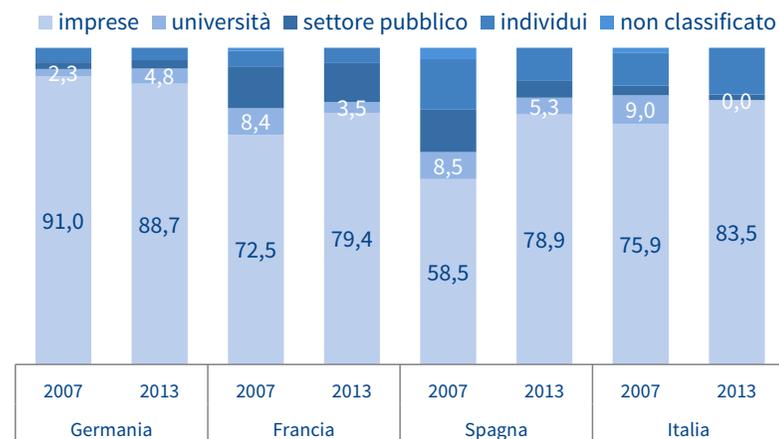
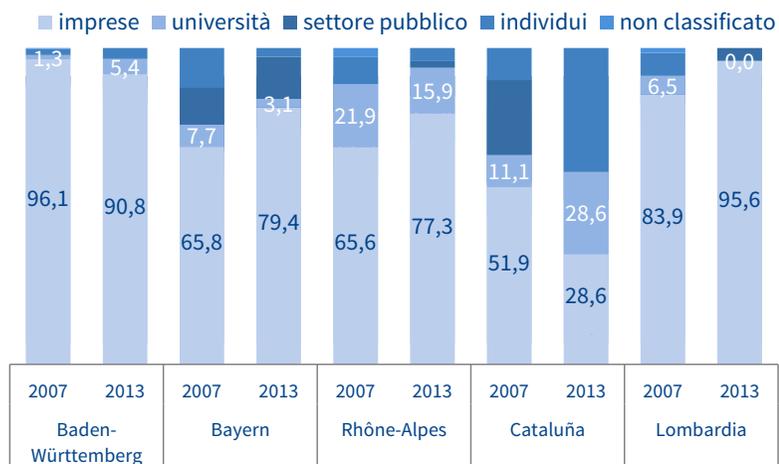


	2007	2013
Germania	4,1	3,0
Francia	5,8	4,4
Spagna	6,4	5,8
Italia	3,0	2,6



Nota: brevetti richiesti presso lo European Patent Office. I brevetti sono conteggiati secondo il metodo "full count", vale a dire che nel caso di un brevetto con due (o più) intestatari di regioni diverse viene attribuito un brevetto a ciascuna regione
 Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Università Bocconi-CRIOS Research Center, Eurostat

Brevetti con cointestatori stranieri per tipo di applicant (% su totale brevetti con cointestatori stranieri)



	Baden-Württemberg		Bayern		Rhône-Alpes		Cataluña		Lombardia	
	2007	2013	2007	2013	2007	2013	2007	2013	2007	2013
imprese	96,1	90,8	65,8	79,4	65,6	77,3	51,9	28,6	83,9	95,6
università	1,3	5,4	7,7	3,1	21,9	15,9	11,1	28,6	6,5	0,0
settore pubblico	0,3	0,0	12,8	14,5	0,0	2,3	25,9	0,0	0,0	4,4
individui	1,9	3,8	13,7	3,1	9,4	4,5	11,1	42,9	8,1	0,0
non classificato	0,3	0,0	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0

	Germania		Francia		Spagna		Italia	
	2007	2013	2007	2013	2007	2013	2007	2013
imprese	91,0	88,7	72,5	79,4	58,5	78,9	75,9	83,5
università	2,3	4,8	8,4	3,5	8,5	5,3	9,0	0,0
settore pubblico	2,2	2,6	13,2	12,3	13,4	5,3	3,0	1,7
individui	4,4	3,9	5,0	4,8	15,9	10,5	10,5	14,8
non classificato	0,2	0,0	0,9	0,0	3,7	0,0	1,5	0,0

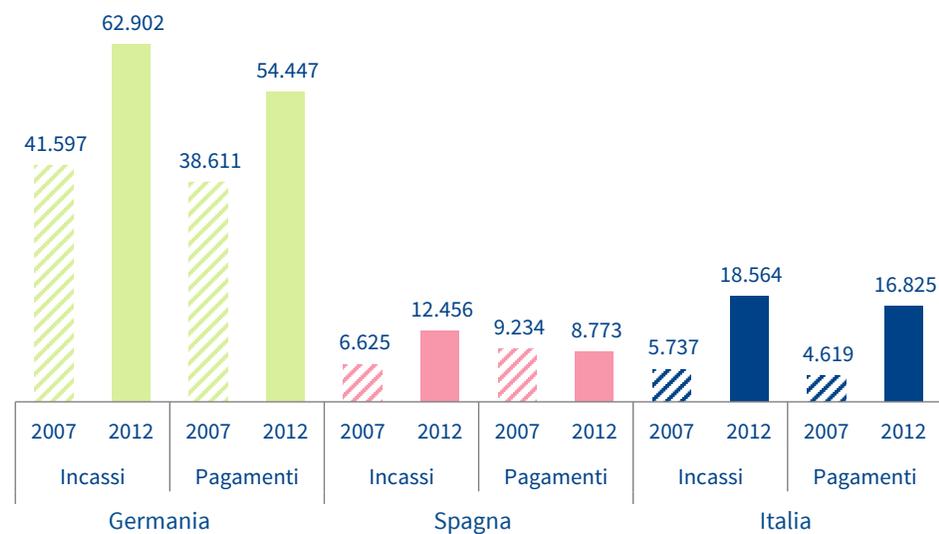
Nota: brevetti richiesti presso lo European Patent Office. I brevetti sono conteggiati secondo il metodo "full count", vale a dire che nel caso di un brevetto con due (o più) intestatari di regioni diverse viene attribuito un brevetto a ciascuna regione
Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Università Bocconi-CRIOS Research Center

3.5 Collaborazioni internazionali / 3.5.3 Bilancia tecnologica dei pagamenti

Bilancia tecnologica dei pagamenti - Incassi e pagamenti

(incassi da flussi in uscita di innovazioni - pagamenti da flussi in entrata di innovazioni, milioni di dollari)

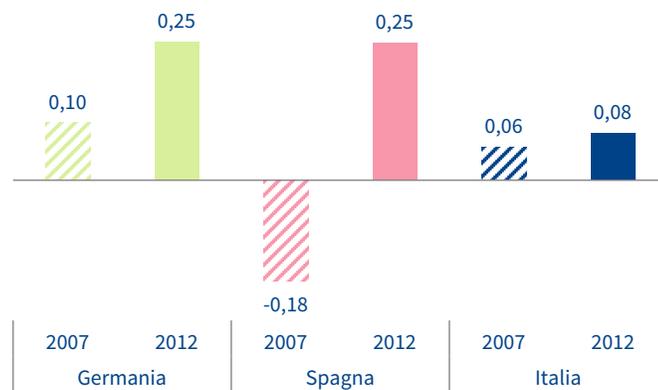
	Incassi		Pagamenti	
	2007	2012	2007	2012
Germania	41.597	62.902	38.611	54.447
Spagna	6.625	12.456	9.234	8.773
Italia	5.737	18.564	4.619	16.825



Nota: il dato della Francia non è disponibile
 Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Ocse

Bilancia tecnologica dei pagamenti in percentuale del PIL - saldo

	2007	2012
Germania	0,10	0,25
Spagna	-0,18	0,25
Italia	0,06	0,08



Nota: il dato della Francia non è disponibile

Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Ocse

3.6 Outcome diretto / 3.6.1 Fatturato

Quota di fatturato delle imprese MTHT da prodotti innovativi (% su totale fatturato)

	2009	2013
Baden-Württemberg	21,3	17,4
Bayern	22,9	27,8
Rhône-Alpes	21,4	23,2
Cataluña	19,7	15,5
Lombardia	23,4	18,7



Domanda Indagine Benchmark: qual è la percentuale media del fatturato derivante dalle vendite di prodotti innovativi nel periodo 2011-2013?

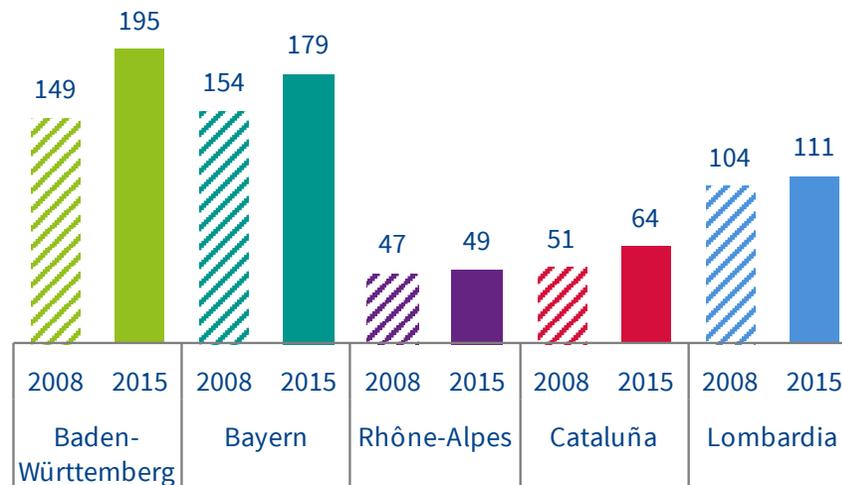
Nota: imprese manifatturiere medium tech e high tech (MTHT) con più di 10 addetti. Periodo di riferimento: triennio 2007-2009 e triennio 2011-2013

Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Indagine Benchmark

3.6 Outcome diretto / 3.6.2 Export

Export totale (miliardi di euro)

	2008	2015
Baden-Württemberg	149	195
Bayern	154	179
Rhône-Alpes	47	49
Cataluña	51	64
Lombardia	104	111



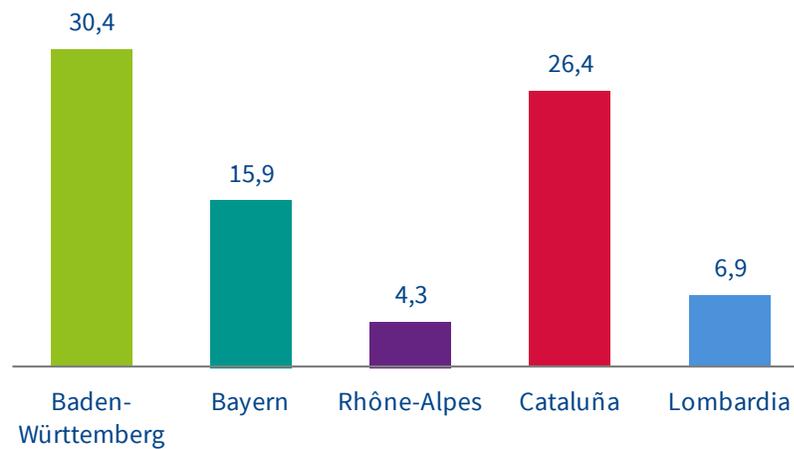
	2008	2015
Germania	983	1.198
Francia	419	456
Spagna	191	255
Italia	369	414



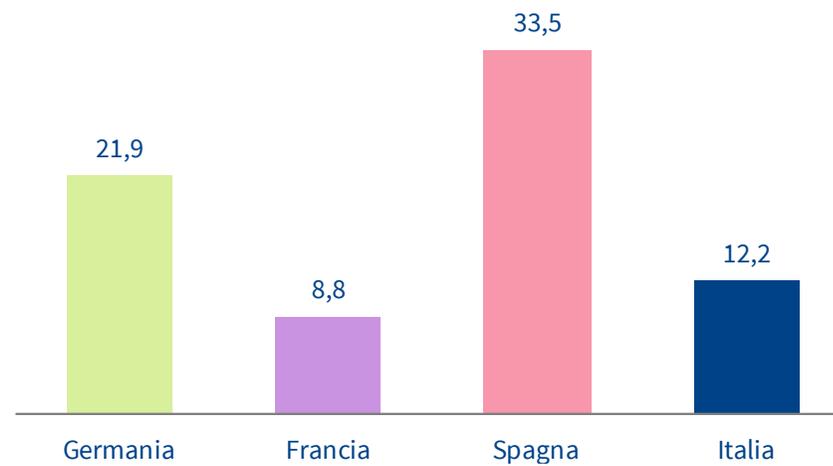
Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Istat, Eurostat, Destatis, Idescat, Douanes et droits indirects

Variazione % 2015-2008 dell'export totale

	var. % 2015-2008
Baden-Württemberg	30,4
Bayern	15,9
Rhône-Alpes	4,3
Cataluña	26,4
Lombardia	6,9



	var. % 2015-2008
Germania	21,9
Francia	8,8
Spagna	33,5
Italia	12,2



Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Istat, Eurostat, Destatis, Idescat, Douanes et droits indirects

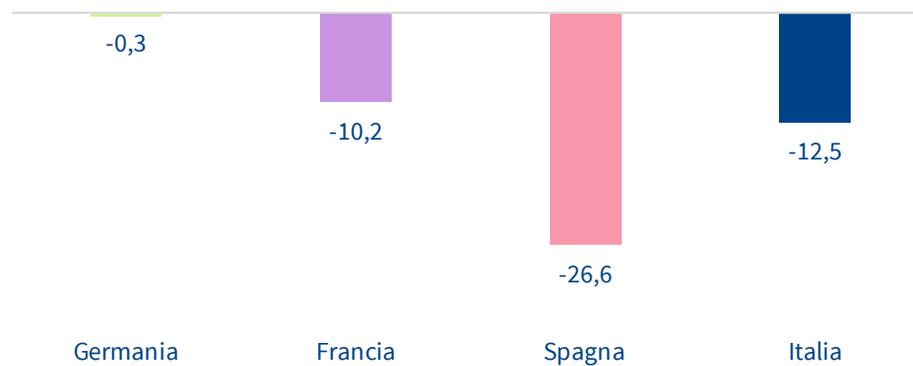
3.6 Outcome diretto / 3.6.3 Occupati

Variazione % 2012-2008 degli addetti MTHT

	var. % 2012-2008
Baden-Württemberg	-4,3
Bayern	n.d.
Rhône-Alpes	n.d.
Cataluña	-27,6
Lombardia	-12,1



	var. % 2012-2008
Germania	-0,3
Francia	-10,2
Spagna	-26,6
Italia	-12,5



Fonte: Tableau de bord Assolombarda Confindustria Milano Monza e Brianza su dati Eurostat



ASSOLOMBARDA

Confindustria Milano Monza e Brianza

www.assolombarda.it
www.farvolaremilano.it
www.assolombardanews.it

