



LA SPESA IN RICERCA E SVILUPPO



LA SPESA IN RICERCA E SVILUPPO

Attività editoriali: Nadia Mignolli (coordinamento), Marzia Albanesi, Patrizia Balzano e Alessandro Franzò.
Copertina: Maurizio Bonsignori.

ISBN 978-88-458-2047-2

© 2021

Istituto nazionale di statistica
Via Cesare Balbo, 16 - Roma



Salvo diversa indicazione, tutti i contenuti pubblicati sono soggetti alla licenza Creative Commons - Attribuzione - versione 3.0.
<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/it/>

È dunque possibile riprodurre, distribuire, trasmettere e adattare liberamente dati e analisi dell'Istituto nazionale di statistica, anche a scopi commerciali, a condizione che venga citata la fonte.

Immagini, loghi (compreso il logo dell'Istat), marchi registrati e altri contenuti di proprietà di terzi appartengono ai rispettivi proprietari e non possono essere riprodotti senza il loro consenso.



INDICE

| | Pag. |
|---|------|
| Introduzione | 5 |
| 1. Gli investimenti delle imprese in R&S | 9 |
| 1.1 Le imprese sono le protagoniste delle attività di R&S | 9 |
| 1.2 Breve anatomia degli investimenti in R&S delle imprese: fonti di finanziamento, tipo di ricerca, caratteristiche dimensionali e specializzazione settoriale degli investitori | 10 |
| 1.3 La spesa delle imprese in R&S è ancora molto concentrata sul territorio | 15 |
| 2. Gli investimenti in R&S nelle regioni nel quadriennio 2015-2018 | 19 |
| 2.1 La spesa in R&S per settore esecutore | 19 |
| 2.2 Gli addetti in R&S per settore esecutore | 20 |
| 2.3 Investimenti per R&S rispetto al Pil | 22 |
| 3. La spesa delle imprese in R&S. Confronti territoriali a livello provinciale | 25 |
| 3.1 Gli investimenti delle imprese in R&S per provincia | 25 |
| 3.2 Gli investimenti delle imprese in R&S per settori economici e provincia | 27 |
| 4. Analisi delle performance territoriali attraverso la geostatistica | 31 |
| 4.1 Il territorio e il tessuto produttivo coinvolto in attività di R&S a livello provinciale | 31 |
| 4.2 I tre poli di attività R&S e i settori economici prevalenti | 42 |
| Conclusioni | 57 |
| Riferimenti bibliografici | 59 |

INTRODUZIONE¹

Le imprese esposte a competizione, soprattutto estera, non hanno scelta: o diventano più produttive o sono destinate al declino e, per mantenere o accrescere le loro quote di mercato, devono necessariamente innovare i processi produttivi, i prodotti e i servizi offerti. Tuttavia l'innovazione² è un processo di adattamento e di riorganizzazione dei processi produttivi che può essere realizzato acquistando nuovi strumenti di produzione e introducendo nuove tecnologie attinte dal mercato. Un apporto fondamentale in tal senso viene anche dall'attività di ricerca e sviluppo (R&S)³, che è finalizzata ad acquisire nuove conoscenze sui fondamenti dei fenomeni e dei fatti osservabili (ricerca di base e ricerca applicata) o allo sviluppo sperimentale e che consiste in un lavoro creativo e sistematico volto a realizzare nuovi processi di produzione⁴.

Si parla di ricerca e sviluppo per un'attività specifica e specialistica caratterizzata da:

- novità negli obiettivi attesi. Per le imprese, la potenziale novità va valutata rispetto allo stock di conoscenze già esistenti all'interno del sistema produttivo;
- ipotesi e concetti originali. Sono escluse, quindi, le variazioni di routine su prodotti e processi ed è richiesto un input in termini di risorse umane. Ciò significa che almeno un ricercatore deve essere presente nelle attività di R&S⁵ intra-muros;
- incertezza dei risultati finali.

Considerata la natura di utilizzo di risorse tecnologiche e umane di alto livello e per la presenza di una rilevante componente di rischio di non riuscire ad ottenere un risultato spendibile in termini di innovazione né all'interno dell'azienda né nell'ambito del mercato, attraverso l'ottenimento di brevetti, è un'attività che non è realizzabile in tutte le imprese. Si configura, pertanto, come un settore peculiare sul quale l'economia di un paese dovrebbe investire risorse adeguate per garantire un livello di redditività e di prestigio innovativo del proprio sistema produttivo. È noto, infatti, che gli investimenti in R&S precedono l'innovazione, ne sono il presupposto e spesso la generano. Sono investimenti rischiosi che potrebbero non dare come esito la conferma dell'ipotesi dei ricercatori che hanno proposto e hanno impiegato risorse, talora anche ingenti, senza realizzare output spendibili sul mercato. Per una impresa il rischio potrebbe essere non sostenibile in quanto la quota di investimento in R&S è sottratta ad altre tipologie di investimento e a decisioni meno impegnative economicamente (nonché meno incerte negli esiti), quali l'introduzione di innovazioni già testate sul mercato e in grado di garantire effetti positivi per la redditività complessiva e per il posizionamento dell'impresa nel mercato globale.

1 L'introduzione è stata curata da Angela Maria Digrandi

2 Il riferimento è alle definizioni adottate nel *Manuale di Oslo*. Un'innovazione è un prodotto o processo (oppure una combinazione di entrambi) nuovo o sensibilmente migliorato che differisce significativamente dai prodotti/processi precedentemente offerti a potenziali utilizzatori (prodotto) o in uso ad un'azienda (processo). Le attività dell'innovazione includono non solo le attività strettamente legate allo sviluppo di un prodotto/processo, ma anche quelle finanziarie e commerciali che vengono intraprese da un'azienda allo scopo di produrre un'innovazione (secondo la definizione precedente): implementazione di nuove strategie; riduzione dei costi; miglioramento della qualità di un prodotto; miglioramento dell'ambiente di lavoro; adeguamento a nuove normative vigenti.

3 Il riferimento è alle definizioni adottate nel *Manuale sulla misura delle attività scientifiche e tecniche - Manuale di Frascati* predisposto dall'Ocse, l'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico.

4 Vanno escluse dalla R&S attività importanti nei processi di innovazione, quali le attività di brevettazione, le ricerche di mercato, le attività di start-up, la riprogettazione (redesign).

5 Di seguito ricerca e sviluppo verrà indicata con l'acronimo R&S.

La recente pubblicazione di dati relativi all'attività di ricerca e sviluppo in Italia (settembre 2020)⁶ ha messo in luce l'impegno in queste attività delle imprese italiane. Di contro, gli altri settori istituzionali segnano un netto peggioramento e un sostanziale progressivo disinvestimento che contribuisce a tenere in un ruolo marginale l'Italia rispetto alla media dei paesi europei. Ed è Eurostat, l'Ufficio di statistica della Commissione europea, che certifica l'impegno, che si potrebbe definire marginale, dell'Italia in questo settore. Nella classifica Ue, nel 2018 l'Italia si colloca in una posizione intermedia (13° posto) ed è superata non solo dagli investitori privati storicamente più importanti, quali i paesi dell'Europa settentrionale, ma anche dai nuovi paesi dell'Ue. Per confrontare i comportamenti e i dati in valore assoluto è utilizzato come indicatore di confronto la quota di spesa in R&S in rapporto al Pil. Si tratta di un indicatore che si può definire dinamico e non di semplicissima interpretazione in quanto anno per anno mutano non solo la spesa in R&S ma anche il Pil di ogni nazione, tuttavia non per questo ne risulta compromesso l'apporto conoscitivo.

La spesa delle imprese costituisce la principale componente della spesa complessiva a livello sia nazionale sia europeo (63,1 per cento della spesa totale nel 2018 in entrambi i casi) ed è in aumento rispetto al 2008 (56,6 per cento). In termini di incidenza sul Pil, la spesa in R&S delle imprese è pari allo 0,90 per cento. Soltanto alcuni settori – la fabbricazione degli altri mezzi di trasporto, la ricerca, l'informatica – registrano anche un discreto contributo pubblico (superiore alla media nazionale pari al 4,9 per cento). I dati recenti evidenziano, altresì, un interessante ingresso delle piccole e medie imprese nel mondo della R&S.

Motivati da tali evidenze, si è deciso di avviare l'approfondimento territoriale e settoriale che si presenta con questo lavoro, per realizzare una prima esplorazione a livello di dettaglio regionale e provinciale che i dati recenti riescono ad offrire. Il lavoro è organizzato in quattro capitoli che progressivamente affrontano i temi dei confronti settoriali a partire dai settori istituzionali investitori. Le dinamiche evidenziano chiaramente, in un confronto storico decennale realizzato nel primo capitolo, un recupero del livello della spesa in R&S rispetto al 2008, anno di inizio in Italia della crisi economica e finanziaria legata alla grande recessione internazionale verificatasi tra il 2007 ed il 2013. Non è stato semplice far risalire il Pil ai livelli del 2008, in quanto la crisi aveva determinato evidenti conseguenze anche nel tasso di sopravvivenza delle imprese e nella spesa pubblica. Il settore R&S non poteva rimanere indenne dalla recessione, ma i finanziamenti sono lentamente ripresi e i dati esaminati nel primo capitolo riposizionano l'Italia sui livelli precedenti, segnando anche un lieve superamento degli investimenti del 2008. Ma la R&S nel decennio esaminato manifesta anche uno spostamento evidente della spesa dal settore istituzionale pubblico, dalle università e dal settore non profit verso il settore delle imprese, che ha aumentato, altresì, la quota di autofinanziamento. I dati descrivono un andamento decrescente della spesa pubblica in R&S e uno spostamento del ruolo di investitore dal pubblico verso il privato, in netta controtendenza con alcune recenti analisi economiche che ricostruiscono il ruolo di propulsione che la spesa pubblica in R&S ha determinato per le grandi trasformazioni tecnologiche ed economiche a livello mondiale⁷.

Gli ulteriori confronti a livello regionale condotti nel secondo capitolo aiutano a individuare differenze nelle dinamiche dei settori investitori nel periodo tra il 2015 e il 2018. È un'analisi dei quattro anni che si possono considerare quelli della ripresa economica dopo

6 Istat, "La Ricerca e sviluppo in Italia. Anni 2018-2020", comunicato stampa, 21 settembre 2020, <https://www.istat.it/it/archivio/247325>.

7 Mariana Mazzucato, *Lo Stato innovatore*, Laterza, Roma-Bari 2014.

la crisi e che mettono in luce le differenti scelte operate nelle regioni italiane. Tuttavia, poiché le analisi condotte nei primi due capitoli fanno riflettere su un effetto “settore di attività economica” e su uno di differenziazione di scelte di politica pubblica delle regioni, nei successivi due capitoli l’analisi viene portata a livello di ripartizioni geografiche e di province. La constatazione che l’autofinanziamento rappresenta la fonte primaria del finanziamento del settore privato ha motivato, pertanto, le analisi dei successivi capitoli per offrire al lettore elementi ulteriori di conoscenza.

Nel capitolo 3 viene sviluppata l’analisi a livello provinciale. Emerge chiaramente una polarizzazione territoriale dei settori produttivi, dovuta alla presenza di imprese per le quali la ricerca e sviluppo ha buone probabilità di una ricaduta diretta sulla qualità dei prodotti e servizi sviluppati. Uno dei problemi dell’investimento in R&S è, infatti, il rischio finanziario sempre elevato per questa tipologia di attività. Tale rischio è sopportabile se genera effetti diretti sulla catena del valore interno dell’impresa e se esistono barriere alla diffusione gratuita tali da garantire, almeno per un periodo di tempo soddisfacente, l’utilizzo e lo sfruttamento dei risultati in un regime di quasi monopolio, seppur temporaneo, oppure di alta redditività dei brevetti ottenuti con l’attività di R&S.

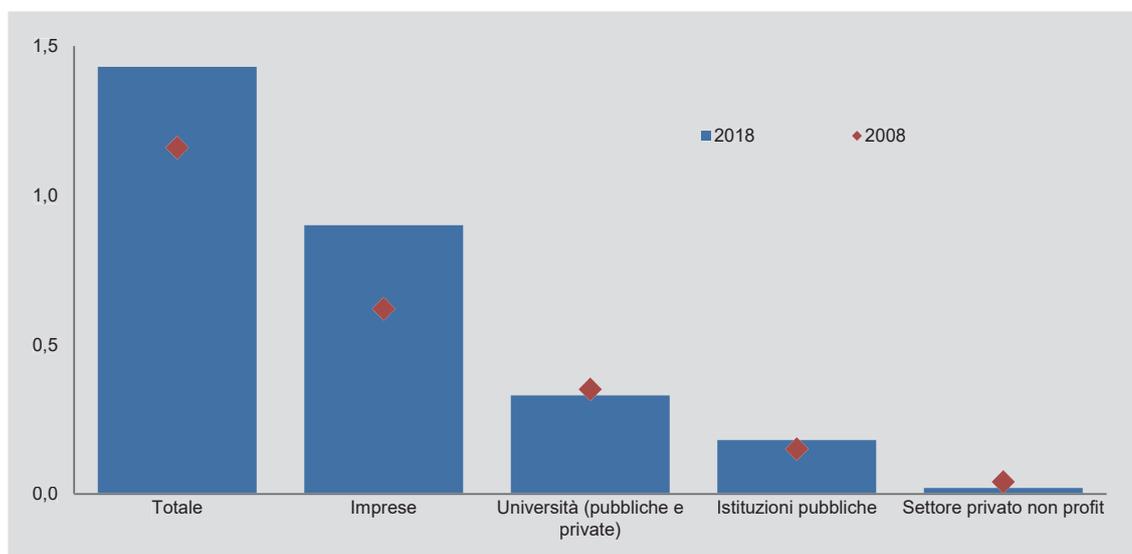
Il capitolo 4 propone un’analisi esplorativa tramite rappresentazioni cartografiche a livello di dettaglio provinciale. Le dinamiche della R&S risultano complesse e sottendono dinamiche economiche che dovrebbero essere esplicitate dagli stessi attori pubblici e privati per comprendere fino in fondo le determinanti delle dinamiche di cui si presentano i risultati, declinati a livello territoriale fine. La scelta è, pertanto, quella di presentare l’informazione senza addentrarsi nella descrizione delle differenze, lasciando al dibattito l’avvio di un processo di condivisione di conoscenze. Da tale processo potranno avere origine spunti di valutazione da offrire al decisore pubblico che, al momento del rilascio di questa pubblicazione, è impegnato a ridefinire le risorse da assegnare ai vari comparti produttivi e a ridisegnare il ruolo del settore pubblico come regista del processo di cambiamento.

1. GLI INVESTIMENTI DELLE IMPRESE IN R&S¹

1.1 Le imprese sono le protagoniste delle attività di R&S

Nel 2018 la spesa in R&S intra-muros dell'insieme dei settori esecutori (imprese, istituzioni pubbliche, istituzioni private non profit e università) ammonta a 25,2 miliardi di euro, con un'incidenza percentuale sul Pil pari all'1,43 per cento. La spesa delle imprese costituisce la principale componente della spesa complessiva a livello sia nazionale sia europeo (63,1 per cento della spesa totale nel 2018) ed è in aumento rispetto al 2008 (56,6 per cento). In termini di incidenza sul Pil, la spesa in R&S delle imprese è pari allo 0,90 per cento, anch'essa in aumento rispetto al 2008 (0,62 per cento) (Figura 1.1.1). Rispetto al quadro generale europeo, per effetto prevalentemente della crescita degli investimenti privati, diminuisce la distanza dell'Italia dal target nazionale dell'1,53 per cento definito nell'ambito della Strategia Europa 2020.

Figura 1.1.1 - Incidenza percentuale della spesa in R&S sul Pil per settore istituzionale. Anni 2018 e 2008

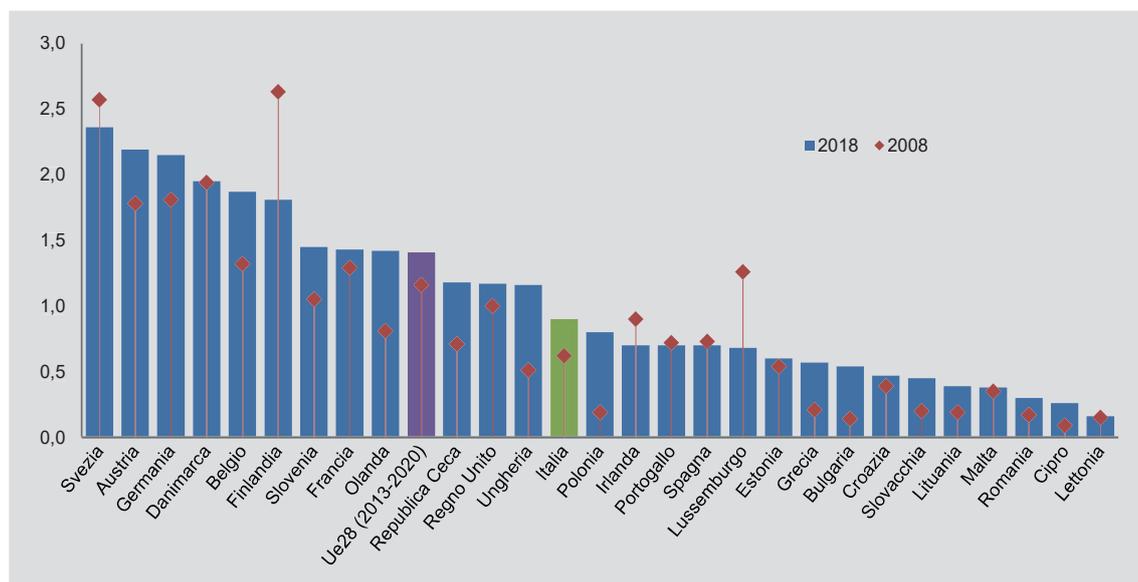


Fonte: Elaborazioni su dati Istat, Rilevazioni su ricerca e sviluppo

Tuttavia, gli investimenti in R&S delle imprese sono ancora lontani dai livelli medi europei. Nella classifica Ue, l'Italia si colloca in una posizione intermedia (13° posto) ed è superata non solo dagli investitori privati storicamente più importanti, quali i paesi dell'Europa settentrionale, ma anche dai nuovi paesi dell'Ue, quali Slovenia, Repubblica Ceca e Ungheria (Figura 1.1.2). Rispetto al 2008, l'Italia recupera qualche posizione, a differenza di paesi leader, come Finlandia e Svezia, che registrano importanti contrazioni.

¹ Alla realizzazione di questo capitolo hanno contribuito Valeria Mastrostefano e Damiana Cardoni.

Figura 1.1.2 - La spesa per R&S delle imprese nei paesi Ue. Anni 2018 e 2008 (valori percentuali sul Pil)



Fonte: Eurostat, Science, Technology and Innovation

1.2 Breve anatomia degli investimenti in R&S delle imprese: fonti di finanziamento, tipo di ricerca, caratteristiche dimensionali, controllo aziendale e specializzazione settoriale degli investitori

Con riferimento alle fonti di finanziamento², le imprese italiane contribuiscono a finanziare la maggior parte della spesa in R&S (13,7 miliardi, pari al 54,5 per cento dei finanziamenti complessivi). Rispetto al 2008, nel complesso la componente di finanziamento effettuato dalle nostre imprese aumenta sensibilmente (+8,6 punti percentuali).

Rispetto al tipo di attività sostenuta, si conferma una chiara differenziazione tra i vari settori esecutori: le imprese puntano prevalentemente alle fasi di ricerca applicata e sviluppo sperimentale e soltanto per una piccola quota (7,9 per cento) alla ricerca di base. Poco sviluppo sperimentale connota, invece, la spesa degli altri settori, mentre la ricerca di base si conferma la voce principale della spesa delle Università (56,0 per cento).

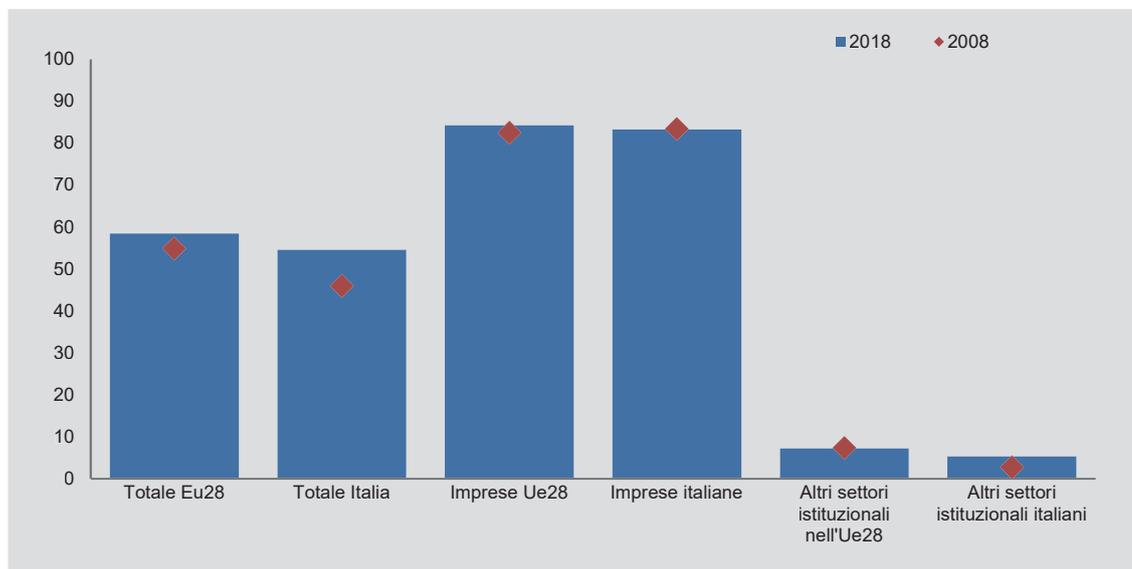
Rispetto al 2008 si rileva un'importante caduta degli investimenti delle imprese nella ricerca (di base e applicata) a favore delle attività di sviluppo sperimentale finalizzate alla realizzazione di nuovi prodotti, servizi o processi: in particolare, tra le imprese le attività strettamente di ricerca registrano un crollo della spesa di oltre 10 punti percentuali, arrivando a rappresentare meno della metà degli investimenti complessivamente sostenuti dal settore nel 2018 (45,9 per cento) (Figura 1.2.2).

Indipendentemente dal settore istituzionale, l'autofinanziamento risulta la fonte principale. In particolare, le imprese finanziano il proprio settore per una quota pari all'83,2 per cento del totale della spesa (quota leggermente inferiore alla media europea che si attesta all'84,2 per cento della spesa totale), mentre finanziano poco (e meno di altri paesi europei) la spesa in R&S delle altre istituzioni, quali Università, settore non profit e settore pubblico (il 5,3 per cento nazionale contro il 7,2 per cento europeo) (Figura 1.2.1).

² I dati sulle spese sono rilevati sia per tipologia di settore esecutore (ossia per soggetto che svolge realmente attività di R&S) sia per settore finanziatore (ossia per soggetto che finanzia le attività di R&S).

1. Gli investimenti delle imprese in R&S

Figura 1.2.1 - Il finanziamento della R&S da parte delle imprese italiane ed europee per settore istituzionale *profit/non profit*. Anni 2018 e 2008 (a) (valori percentuali sul totale della spesa)

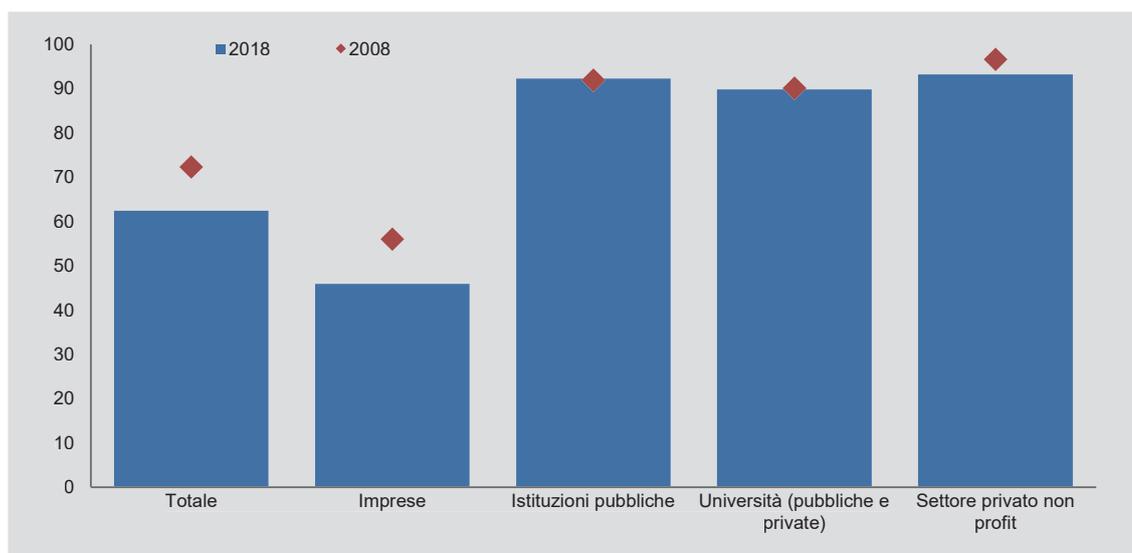


Fonte: Elaborazioni su dati Istat, Rilevazioni su ricerca e sviluppo

(a) Gli altri settori istituzionali comprendono: le istituzioni pubbliche, le Università (pubbliche e private), le istituzioni private non profit. Al momento dell'elaborazione (5 ottobre 2020), i dati europei sul finanziamento delle imprese al settore non profit e alle imprese non erano disponibili: per il primo è stato utilizzato il dato 2017, il secondo è stato ottenuto sottraendo alla spesa totale finanziata dalle imprese la spesa finanziata negli altri settori istituzionali.

Rispetto al 2008, l'autofinanziamento della R&S nelle imprese resta stabile, mentre si riduce il contributo delle imprese nel finanziamento della spesa in R&S degli altri settori istituzionali (-2,6 punti percentuali).

Figura 1.2.2 - Gli investimenti in attività di ricerca di base e applicata per settore istituzionale *profit/non profit*. Anni 2018 e 2008 (valori percentuali sul totale della spesa)

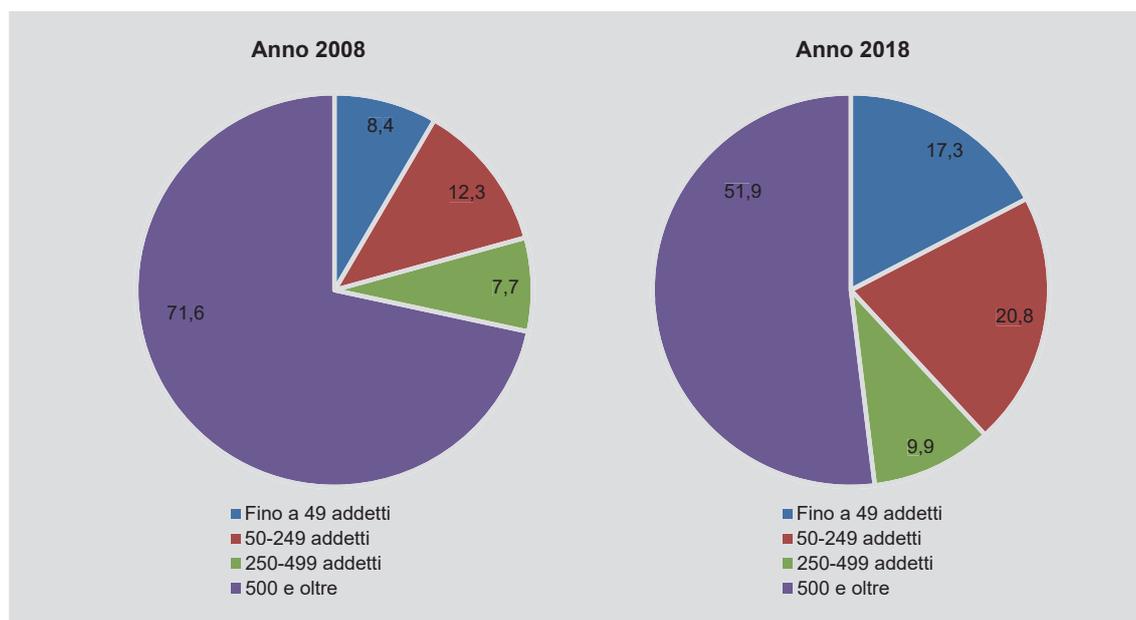


Fonte: Elaborazioni su dati Istat, Rilevazioni su ricerca e sviluppo

Considerando la struttura dimensionale delle imprese, si rileva una decisa crescita della spesa in R&S delle piccole e medie imprese. In particolare, rispetto al 2008 cresce sensibilmente la quota di spesa per R&S delle piccole imprese (con meno di 50 addetti), pas-

sata da 856 milioni a oltre 2,7 miliardi di euro. In termini di composizione percentuale, la metà della spesa delle imprese continua a essere sostenuta dalle grandi imprese (con 500 addetti e oltre), ma si riduce notevolmente il loro contributo rispetto al 2008 (-19,7 punti percentuali) a favore delle piccole imprese, il cui contributo passa dall'8,4 per cento al 17,3 per cento, e delle imprese di media dimensione la cui quota passa dal 12,3 per cento al 20,8 per cento (Figura 1.2.3).

Figura 1.2.3 - Spesa per R&S *intra-muros* per classe di addetti. Anni 2008 e 2018 (composizioni percentuali)



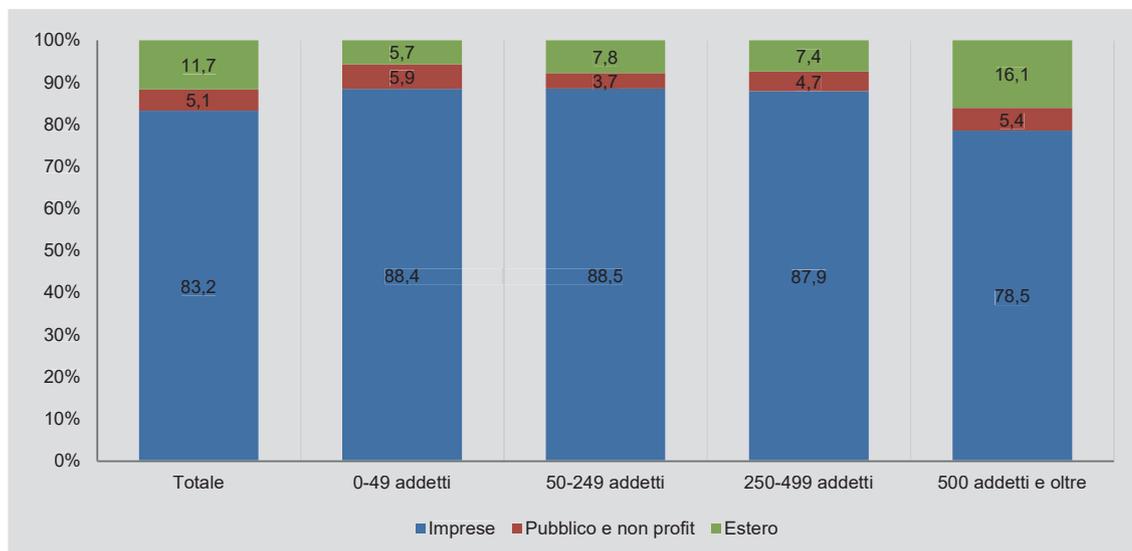
Fonte: Elaborazioni su dati Istat, Rilevazioni su ricerca e sviluppo

A livello dimensionale alcune differenze di rilievo emergono anche rispetto alle fonti di finanziamento. Sebbene l'autofinanziamento del settore sia la principale modalità scelta dalle imprese indipendentemente dalla classe dimensionale, al crescere della dimensione aumenta la componente dei finanziatori esteri, che raggiunge il valore massimo nelle imprese più grandi (16,1 per cento in quelle con 500 addetti e oltre) (Figura 1.2.4).

Un ulteriore aspetto da considerare nell'analisi delle imprese attive nella R&S è rappresentato dalla presenza e dall'importanza relativa delle imprese appartenenti a gruppi (nazionali o multinazionali). L'87,5 per cento della spesa complessivamente sostenuta dal settore profit è sostenuta da imprese appartenenti a gruppi, il 75,7 per cento da multinazionali, oltre un terzo della spesa (precisamente il 36,3 per cento) da multinazionali con vertice residente all'estero. La quota di spesa in R&S sostenuta da imprese appartenenti a multinazionali cresce con la dimensione aziendale (Figura 1.2.5). Nelle piccole imprese (fino a 49 addetti), le imprese non appartenenti a gruppi sono responsabili della metà della spesa in R&S; questa quota tende a ridursi gradualmente all'aumentare della dimensione aziendale fino ad arrivare a un minimo di 0,4 per cento nelle imprese con 500 addetti e oltre. Al contrario, il contributo offerto dalle imprese multinazionali alla R&S cresce sensibilmente all'aumentare della dimensione: in particolare, si passa da un minimo delle imprese più piccole (18 per cento sostenuto dalle multinazionali con vertice in Italia e 6,2 per cento da quelle con vertice all'estero) a un massimo delle imprese più grandi (42,4 per cento sostenuto dalle multinazionali con vertice in Italia e 53,0 per cento da quelle con vertice all'estero).

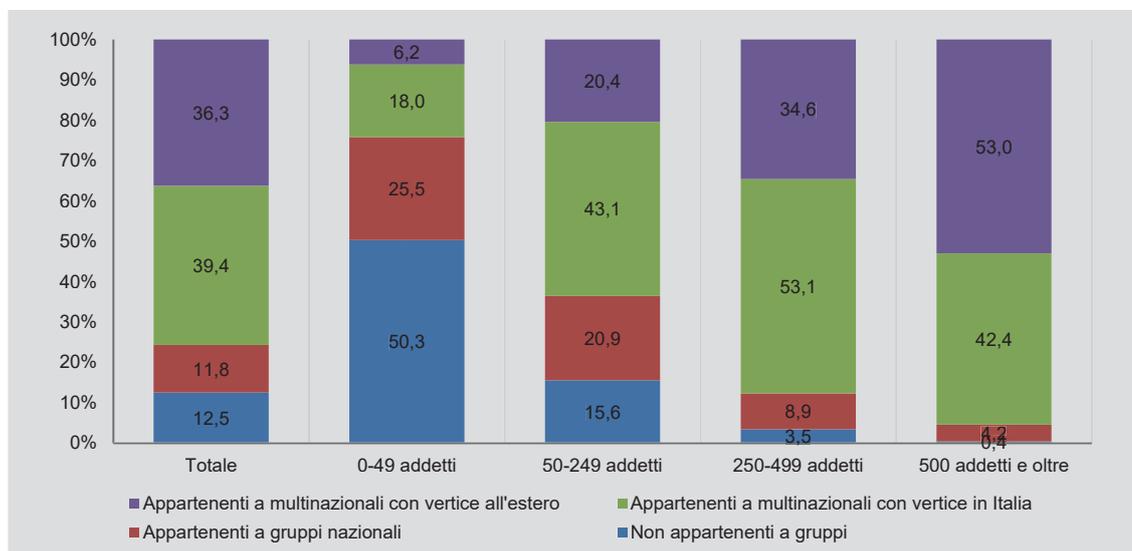
1. Gli investimenti delle imprese in R&S

Figura 1.2.4 - Spesa per R&S *intra-muros* per fonte di finanziamento e per classe di addetti. Anno 2018 (composizioni percentuali)



Fonte: Elaborazioni su dati Istat, Rilevazioni su ricerca e sviluppo

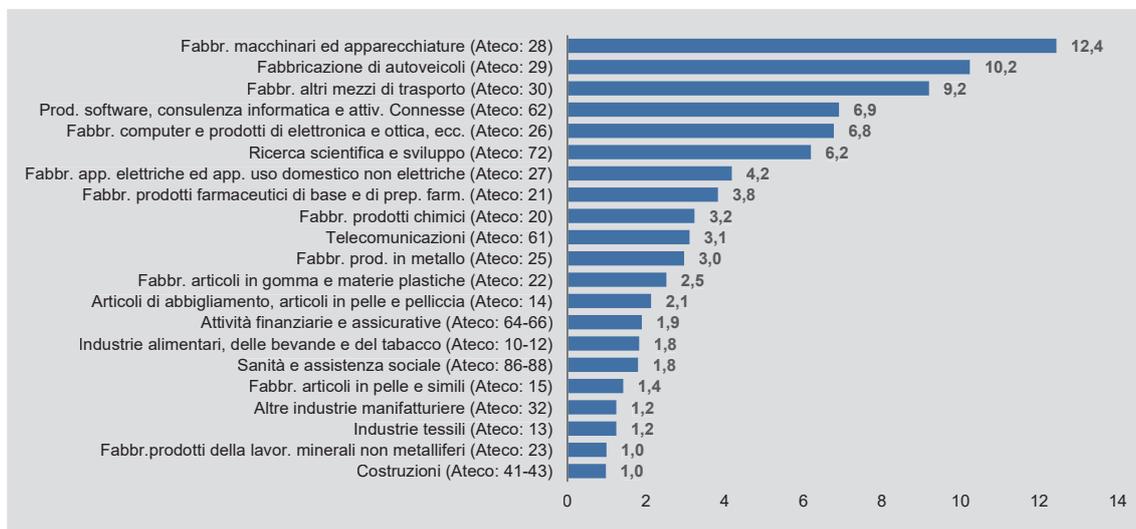
Figura 1.2.5 - La spesa per R&S delle imprese per classe di addetti e controllo aziendale. Anno 2018 (composizioni percentuali)



Fonte: Elaborazioni su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese e Archivio dei gruppi di imprese

Nel 2018 si conferma la rilevanza della manifattura nelle attività di R&S: i due terzi della spesa delle imprese proviene dalle imprese del manifatturiero. Il settore di produzione di macchinari da solo contribuisce per il 12,4 per cento alla spesa complessiva (circa 2 miliardi di euro); seguono la produzione di autoveicoli con 1,6 miliardi (pari al 10,2 per cento della spesa), la produzione di altri mezzi di trasporto con circa 1,5 miliardi (9,2 per cento) e l'elettronica (con oltre 1 miliardo di spesa e una quota di circa il 7 per cento). Nei servizi primeggiano l'informatica (anch'essa con circa 1 miliardo di spesa e una quota di circa il 7 per cento) e il comparto della Ricerca con circa 1 miliardo (6,2 per cento) (Figura 1.2.6).

Figura 1.2.6 - La spesa per R&S delle imprese per attività economica. Anno 2018 (a) (valori percentuali sul totale della spesa)



Fonte: Elaborazioni su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

(a) Non è stato possibile confrontare i dati del 2018 con quelli del 2008 perché è cambiata sostanzialmente la classificazione Ateco (nel 2008 era ancora in vigore l'Ateco 2002).

Osservando i primi 10 settori in termini di quote percentuali di spesa in R&S, è evidente che, indipendentemente dal settore di appartenenza, l'autofinanziamento rappresenta la fonte primaria del finanziamento del settore. Vanno tuttavia segnalate alcune peculiarità settoriali: i finanziamenti esteri sono molto importanti nel settore della ricerca (28,9 per cento), nella fabbricazione di altri mezzi di trasporto (23,6 per cento) e risultano rilevanti anche nell'industria farmaceutica, nell'informatica e nella produzione di autoveicoli (Figura 1.2.7). Alcuni di questi settori – la fabbricazione degli altri mezzi di trasporto, la ricerca e l'informatica – registrano anche un discreto contributo pubblico (superiore alla media nazionale pari al 4,9 per cento).

Figura 1.2.7 - Spesa per R&S *intra-muros* per fonte di finanziamento nei primi 10 settori della R&S. Anno 2018 (composizioni percentuali)

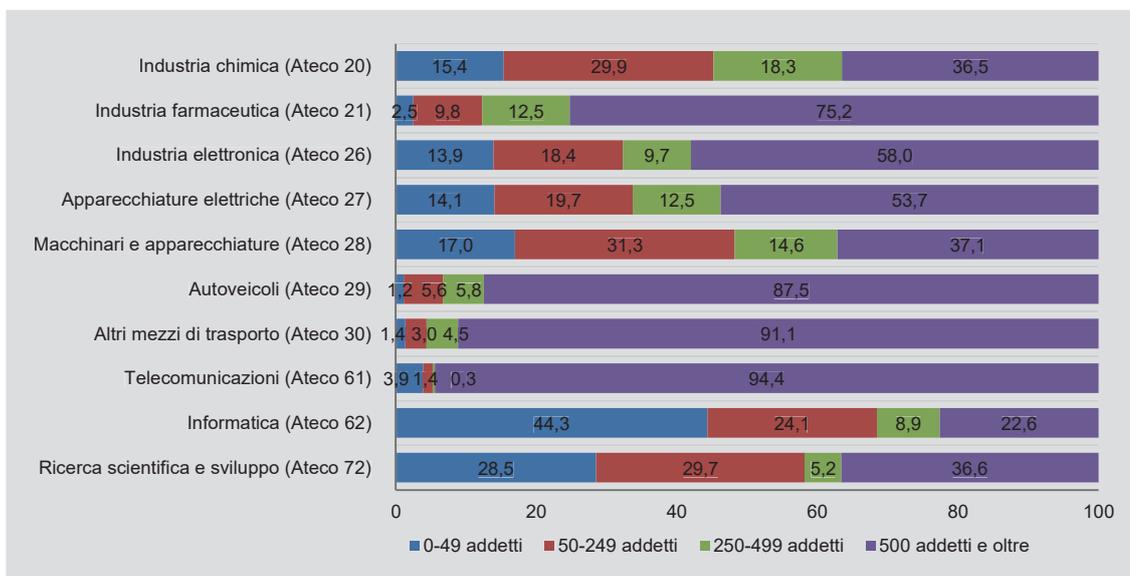


Fonte: Elaborazioni su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

1. Gli investimenti delle imprese in R&S

Restando sui primi 10 settori della R&S, le grandi imprese costituiscono sempre i principali investitori, ad eccezione dell'informatica dove primeggiano le piccole e medie imprese. I settori dove le imprese più grandi sostengono quasi tutta la spesa in R&S sono le telecomunicazioni, gli autoveicoli e gli altri mezzi di trasporto. Una chiara eterogeneità è invece presente nel settore della ricerca, nell'industria chimica e in quella dei macchinari e apparecchiature (Figura 1.2.8).

Figura 1.2.8 - Spesa per R&S *intra-muros* per classe di addetti nei primi 10 settori della R&S. Anno 2018
(composizioni percentuali)



Fonte: Elaborazioni su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

1.3 La spesa delle imprese in R&S nel territorio nazionale

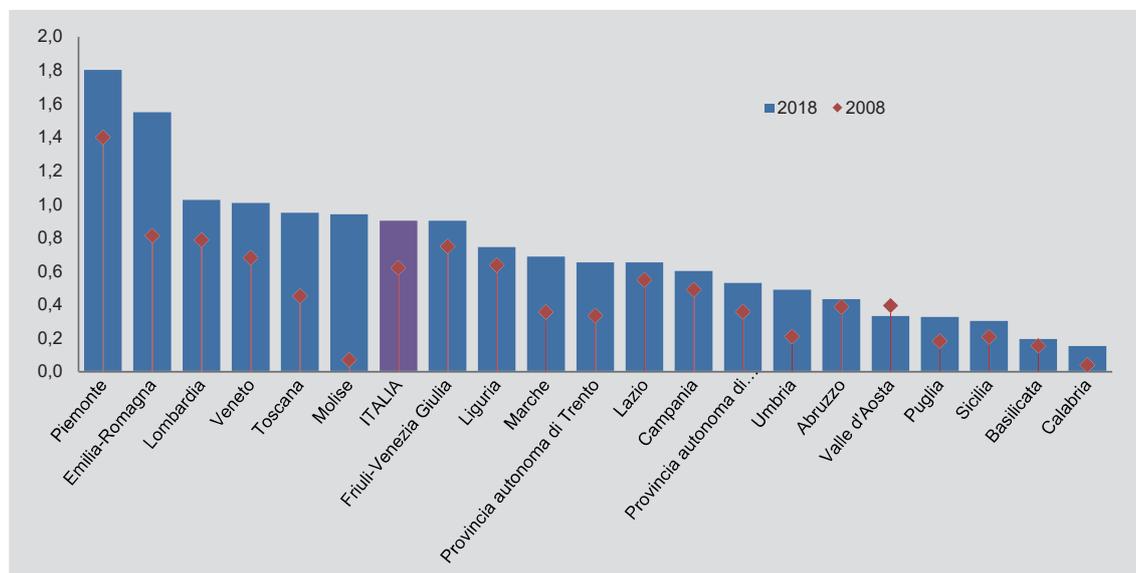
Il 75,0 per cento della spesa in R&S delle imprese è concentrata in sole 5 regioni. In termini di investimenti in R&S il primato spetta alla Lombardia. Seguono Emilia-Romagna, Piemonte, Veneto e Lazio. L'intero Mezzogiorno copre solo poco più del 10 per cento della spesa nazionale delle imprese.

In termini di incidenza sul Pil regionale, la migliore performance è osservata in Piemonte (1,8 per cento) (Figura 1.3.1).

Un'incidenza della spesa in R&S superiore alla media nazionale è rilevata anche in Emilia-Romagna (1,55 per cento), Lombardia (1,03 per cento) e Veneto (1,01 per cento). Sopra la media nazionale (0,90) sono anche la Toscana e il Molise. Sotto la media nazionale si posizionano le altre regioni, con i livelli più bassi in Valle d'Aosta/*Vallée d'Aoste* e nella maggior parte del Mezzogiorno.

Rispetto al 2008, si registra un incremento generalizzato della spesa in R&S sul Pil. Fanno eccezione la Valle d'Aosta/*Vallée d'Aoste*, che registra una diminuzione (-0,1 punti percentuali), e Abruzzo, Basilicata e Sardegna dove l'incidenza della R&S sul Pil resta stazionaria. Gli incrementi più alti sono in Molise, Emilia-Romagna e Toscana, mentre nella maggior parte del Mezzogiorno gli aumenti sono decisamente inferiori.

Figura 1.3.1 - La spesa per R&S delle imprese per regione. Anni 2018 e 2008 (valori percentuali sul Pil regionale) (a)



Fonte: Elaborazioni su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese
(a) I dati del Pil regionale si riferiscono alle serie dei conti economici territoriali pubblicate dall'Istat nel mese di maggio 2020.

Non tutta la spesa delle imprese per attività di R&S svolte in una data regione è decisa, pianificata e finanziata da imprese residenti in quella stessa regione. Confrontando i flussi di spese in R&S per regione di provenienza (dove risiede l'impresa che effettua la spesa in R&S) con quelli per regione di destinazione (dove la spesa viene effettivamente effettuata), emerge una situazione piuttosto generalizzata a livello territoriale: nella maggior parte delle regioni oltre la metà della spesa in R&S è sostenuta da imprese residenti all'interno della regione.

Le regioni più 'autonome' (cioè, quelle in cui le spese in R&S sono sostenute maggiormente da imprese residenti all'interno della stessa regione) sono prevalentemente le regioni del Centro-Nord con due eccezioni nel Mezzogiorno – il Molise che raggiunge un livello di autonomia del 92,7 per cento e la Calabria con il 77,7 per cento (Figura 1.3.2).

Per converso, le regioni più 'dipendenti' dall'esterno (ossia quelle in cui la maggior parte della spesa in R&S è sostenuta da imprese residenti in altre regioni) sono prevalentemente quelle del Mezzogiorno, ma quote elevate di spesa sostenuta da imprese residenti altrove si rilevano anche in Valle d'Aosta/*Vallée d'Aoste* e Liguria (rispettivamente 66,1 per cento e 59,2 per cento del totale regionale).

1. Gli investimenti delle imprese in R&S

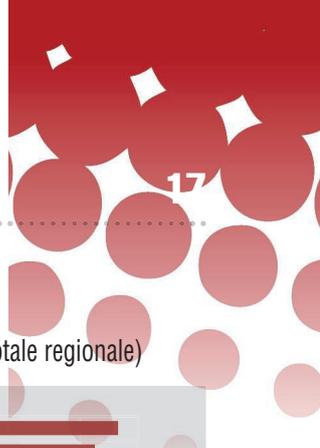
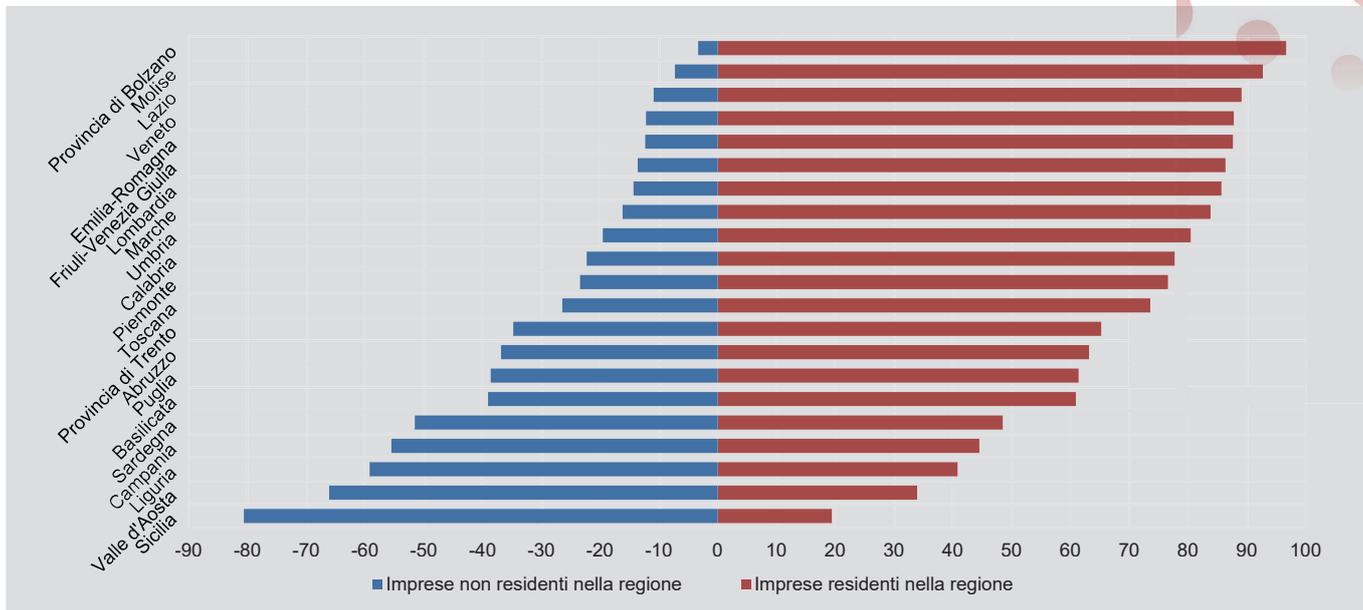


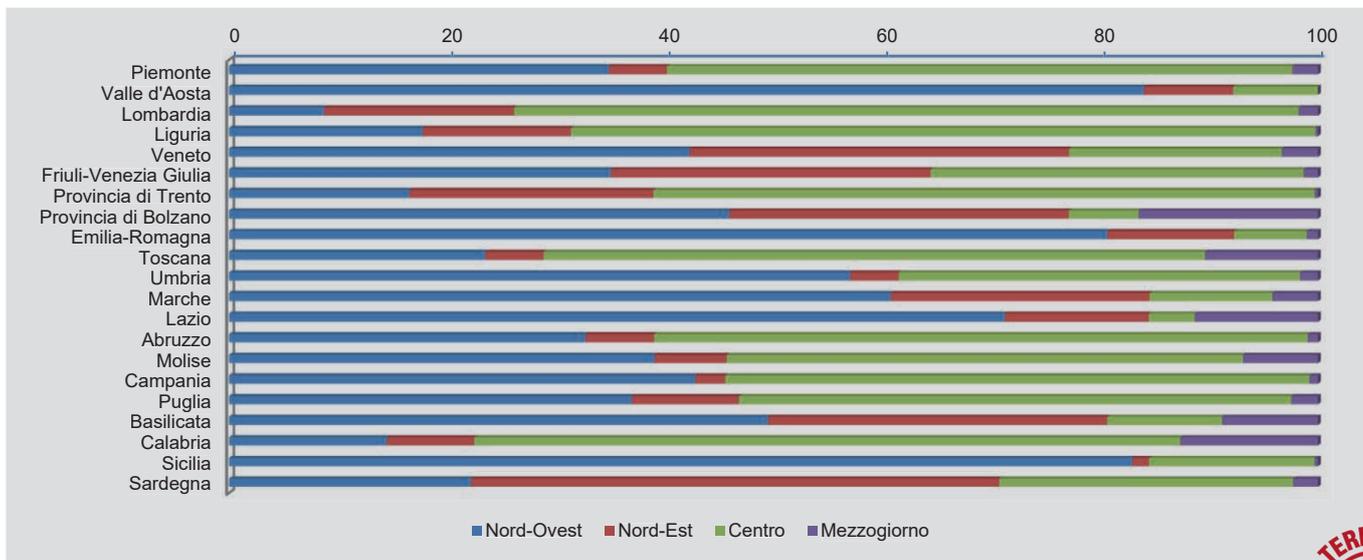
Figura 1.3.2 - La spesa per R&S delle imprese residenti e non residenti per regione. Anno 2018 (valori percentuali sul totale regionale)



Fonte: Elaborazioni su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

Osservando le regioni di provenienza delle imprese non residenti nella regione in cui sono svolte le attività di R&S, si rileva una situazione piuttosto diversificata: nelle regioni del Nord-ovest, le imprese non residenti provengono soprattutto dal Centro (in particolare, dal Lazio), ad eccezione della Valle d'Aosta/*Vallée d'Aoste* in cui le imprese non residenti che contribuiscono maggiormente alla spesa in R&S provengono dalla stessa macro-area geografica (Nord-ovest) (Figura 1.3.3).

Figura 1.3.3 - La spesa per R&S delle imprese non residenti per regione e provenienza geografica. Anno 2018 (% sulla spesa regionale sostenuta da imprese residenti in altre regioni)



Fonte: Elaborazioni su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese



Nelle regioni del Nord-est la provenienza di investitori residenti fuori dalla regione è molto variabile: in Emilia-Romagna oltre l'80 per cento della spesa delle imprese non residenti viene da imprese del Nord-ovest, in Veneto e nella provincia di Bolzano/*Bozen* il contributo maggiore alla spesa in R&S proviene da imprese del Nord-ovest ma risulta altrettanto importante il contributo delle imprese della stessa macro-area geografica, mentre nella Provincia di Trento oltre il 60 per cento è sostenuto da imprese del Centro. Infine, nel Friuli-Venezia Giulia si assiste ad una maggiore diversificazione geografica delle imprese non residenti: alle spese in R&S della regione partecipano sia imprese della stessa macro-area che imprese del Nord-ovest e del Centro. Nelle regioni del Centro si rileva un maggiore contributo delle imprese del Nord-ovest, ad eccezione della Toscana dove oltre il 60 per cento è sostenuto da imprese residenti nella stessa macro-area (e in particolare, nel Lazio). Nel Mezzogiorno la situazione varia di regione in regione: in Sicilia prevale il contributo delle imprese residenti nel Nord-ovest, in Sardegna quello delle imprese del Nord-est, in Basilicata risulta importante la partecipazione di tutto il Nord, nelle restanti regioni (che sono anche quelle del Mezzogiorno con la maggiore autonomia nella realizzazione delle attività di R&S) primeggia il contributo delle imprese del Centro.

2. GLI INVESTIMENTI IN R&S NELLE REGIONI NEL QUADRIENNIO 2015-2018¹

2.1 La spesa in R&S per settore esecutore

Nel quadriennio 2015-2018 la spesa in R&S intra-muros dell'insieme dei settori esecutori (imprese, istituzioni pubbliche, istituzioni private non profit e università) aumenta di 13,9 punti percentuali pari a più di 3 miliardi di euro (Tavola 2.1.1).

Tavola 2.1.1 - Spesa per R&S intra-muros per settore esecutore e regione. Anno 2018 (valori assoluti e variazioni percentuali 2018/2015)

| | Spesa (in migliaia di euro) | | | | | Variazioni percentuali 2018/2015* | | | | |
|------------------------------|--------------------------------------|--|----------------------------------|------------------------------------|-------------------|--------------------------------------|--|----------------------------------|--------------------------------|-----------------|
| | Imprese (escluse università private) | Istituzioni pubbliche (escluse università pubbliche) | Università (pubbliche e private) | Istituzioni private non profit (a) | Totale economia | Imprese (escluse università private) | Istituzioni pubbliche (escluse università pubbliche) | Università (pubbliche e private) | Istituzioni private non profit | Totale economia |
| Piemonte | 2.475.788 | 99.739 | 361.675 | 50.262 | 2.987.464 | 12,1 | 0,9 | 2,3 | -43,9 | 8,6 |
| Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste | 16.290 | 1.435 | 3.475 | 2.456 | 23.656 | -20,8 | 11,2 | -41,8 | 6,7 | -21,5 |
| Liguria | 373.363 | 159.212 | 132.260 | 7.881 | 672.716 | -6,0 | 6,8 | -3,3 | -15,8 | -2,8 |
| Lombardia | 4.007.628 | 218.943 | 867.842 | 113.867 | 5.208.280 | 24,0 | -19,5 | 21,2 | -64,8 | 14,6 |
| Trentino-Alto Adige/Südtirol | 265.821 | 100.039 | 132.962 | 30.516 | 529.338 | 2,4 | 16,7 | 20,8 | -24,7 | 6,8 |
| Veneto | 1.647.626 | 107.744 | 493.565 | 14.443 | 2.263.378 | 45,9 | 4,6 | 16,2 | -22,3 | 35,1 |
| Friuli-Venezia Giulia | 342.925 | 128.853 | 157.395 | 5.542 | 634.715 | 11,5 | 23,4 | 7,0 | -28,2 | 12,0 |
| Emilia-Romagna | 2.505.486 | 190.226 | 570.944 | 12.336 | 3.278.992 | 31,6 | -2,9 | 0,3 | -2,2 | 22,3 |
| Toscana | 1.117.865 | 175.556 | 509.626 | 24.956 | 1.828.003 | 41,9 | 11,7 | 6,2 | -2,9 | 26,0 |
| Umbria | 109.494 | 15.118 | 105.878 | 619 | 231.109 | 97,7 | -21,1 | -19,5 | 683,5 | 7,7 |
| Marche | 294.081 | 17.586 | 145.902 | 458 | 458.027 | 51,2 | 27,2 | 8,6 | 147,6 | 33,6 |
| Lazio | 1.292.563 | 1.380.082 | 692.499 | 89.597 | 3.454.741 | 17,0 | 20,8 | 16,9 | 17,7 | 18,5 |
| Abruzzo | 145.184 | 41.164 | 119.845 | 941 | 307.134 | 23,7 | -5,6 | -12,6 | -46,0 | 2,5 |
| Molise | 60.001 | 1.811 | 19.631 | 122 | 81.565 | 57,1 | -16,6 | -4,7 | 103,3 | 18,3 |
| Campania | 648.775 | 169.284 | 563.830 | 22.104 | 1.403.993 | 18,0 | -8,5 | 10,9 | -48,2 | 9,2 |
| Puglia | 245.269 | 82.329 | 255.377 | 11.598 | 594.573 | -6,8 | -3,6 | -24,5 | -59,6 | -16,9 |
| Basilicata | 24.084 | 30.634 | 24.243 | 251 | 79.212 | 83,0 | -2,4 | -10,5 | -94,1 | 4,4 |
| Calabria | 50.949 | 16.125 | 112.115 | 607 | 179.796 | 91,7 | -17,2 | -38,7 | 151,9 | -21,5 |
| Sicilia | 269.155 | 136.208 | 321.693 | 8.118 | 735.174 | 9,6 | 4,0 | -30,7 | -63,3 | -14,8 |
| Sardegna | 41.680 | 74.816 | 162.683 | 1.195 | 280.374 | 29,6 | 8,2 | -6,1 | 18,0 | 1,7 |
| Italia | 15.934.029 | 3.146.904 | 5.753.441 | 397.869 | 25.232.243 | 23,6 | 8,1 | 1,8 | -43,7 | 13,9 |

Fonte: Elaborazioni su dati Istat, Rilevazioni su ricerca e sviluppo

(a) Questo risultato è condizionato dallo spostamento di alcune unità tra settori a seguito di eventi di trasformazione societaria e istituzionale.

* Le variazioni percentuali di Umbria e Molise per i settori "Istituzioni private non profit" e "Totale economia" si riferiscono al 2017, per indisponibilità dei dati per gli anni precedenti.

Analizzando la spesa nelle regioni italiane nel confronto con i dati del 2015, si osserva la crescita per tutti i settori in sole due regioni, nel Lazio e nelle Marche, in misura maggiore nelle Marche con +33,6 e in seconda posizione nel Lazio (+18,5). Analizzando nel dettaglio il settore delle imprese una crescita consistente si rileva per l'Umbria (+97,7 per cento), Calabria (+91,7), Basilicata (+83,0), Molise (+57,1) e Marche (+51,2).

¹ Alla realizzazione di questo capitolo hanno contribuito Lucia Mongelli e Lucia Martina.

Ad un'attenta analisi si osserva in alcune regioni un comportamento molto diverso da quello nazionale. Si riscontra un decremento diffuso degli investimenti in R&S nella Valle d'Aosta/*Vallée d'Aoste* e in Calabria (-21,5 per cento), nella Puglia (-16,9 per cento) e in Sicilia (-14,8 per cento). Decrementi determinati dalla dinamica dei diversi settori: per la Valle d'Aosta/*Vallée d'Aoste* ha influito il settore dell'Università (-41,8) seguito dalle imprese (-20,8), per la Calabria sia le Istituzioni pubbliche (-17,2) che le Università (-38,7), per la Sicilia il decremento lo riscontriamo nel settore delle Istituzioni no profit (-63,3) e dell'Università (-30,7). Discorso diverso nella Puglia, dove per tutti i settori nel quadriennio esaminato si rileva un decremento, partendo dal -59,6 per cento delle Istituzioni private e no profit, passando per un -24,5 del settore dell'Università e un -6,8 delle imprese, fino ad arrivare al -3,6 per cento delle Istituzioni pubbliche, con un decremento totale di investimenti nei 4 anni del -16,9 per cento pari a 121 mila euro.

2.2 Gli addetti in R&S per settore esecutore

Nel 2018, gli addetti che lavorano nel settore privato (imprese e istituzioni private non profit) rappresentano la principale porzione di addetti (espressi in equivalenti a tempo pieno²) impegnati in R&S, con una quota pari al 65,1 per cento (Tavola 2.2.1) e dinamiche molto differenziate nel confronto con i dati 2015.

Gli addetti delle imprese nel 2018 contribuiscono per la maggior parte a formare la squadra degli addetti in R&S (219 mila, pari al 63,3 per cento degli addetti complessivi). Seguono gli addetti nel settore delle Università con il 23,5 per cento (81 mila), gli addetti nel settore delle Istituzioni pubbliche con l'11,4 per cento (39 mila) e per ultimo gli addetti nelle Istituzioni private no profit con l'1,8 per cento (6 mila).

Rispetto a quattro anni prima aumenta il peso degli addetti nelle imprese, con una quota complessiva di addetti aumentata di +10,5 punti percentuali rispetto a quattro anni prima. Si osserva una minore partecipazione delle Università (-6,2 punti percentuali rispetto al 2015), mentre risulta leggermente diminuita la quota del settore pubblico (-3,5 per cento) e del non profit (-0,9 per cento).

Con riferimento al territorio, nel 2018 la quota degli addetti delle imprese costituisce la principale componente della quota complessiva in tutte le regioni con dati di eccellenza come quelli del Piemonte (79,0 per cento, in crescita nel quadriennio con +5,6 per cento) e dell'Emilia-Romagna (75,3 con +5,7 per cento) fino ad arrivare a Sicilia e Sardegna (rispettivamente 36,1 e 17,6 per cento, ma in crescita di 13,2 e 8,3 punti percentuali rispetto al 2015).

Nella regione Sardegna si riscontra una maggiore quota di addetti in R&S nel settore dell'Università con una quota pari al 54,0 per cento, la più alta tra le regioni italiane, con un decremento rispetto al 2015 pari a 8,8 punti percentuali.

Analizzando la spesa per addetto delle imprese nelle regioni, nel quadriennio si osservano significative quote di decrescita in quasi tutte le regioni, con quote elevate nel Lazio, Liguria, Valle d'Aosta/*Vallée d'Aoste* e Sicilia (Figura 2.2.1).

² Equivalente a tempo pieno (Etp): quantifica il tempo medio annuale effettivamente dedicato all'attività di ricerca. Se un addetto a tempo pieno in attività di ricerca ha lavorato per soli sei mesi nell'anno di riferimento, dovrà essere conteggiato come 0,5 unità "equivalente a tempo pieno". Similmente, se un addetto a tempo pieno ha dedicato per l'intero anno solo metà del suo tempo di lavoro ad attività di ricerca dovrà essere ugualmente conteggiato come 0,5 unità di "equivalente a tempo pieno".

2. Gli investimenti in R&S nelle regioni nel quadriennio 2015-2018

21

Tavola 2.2.1 - Addetti alla R&S (in equivalente tempo pieno) per settore esecutore e regione. Anni 2015 e 2018 (composizioni percentuali)

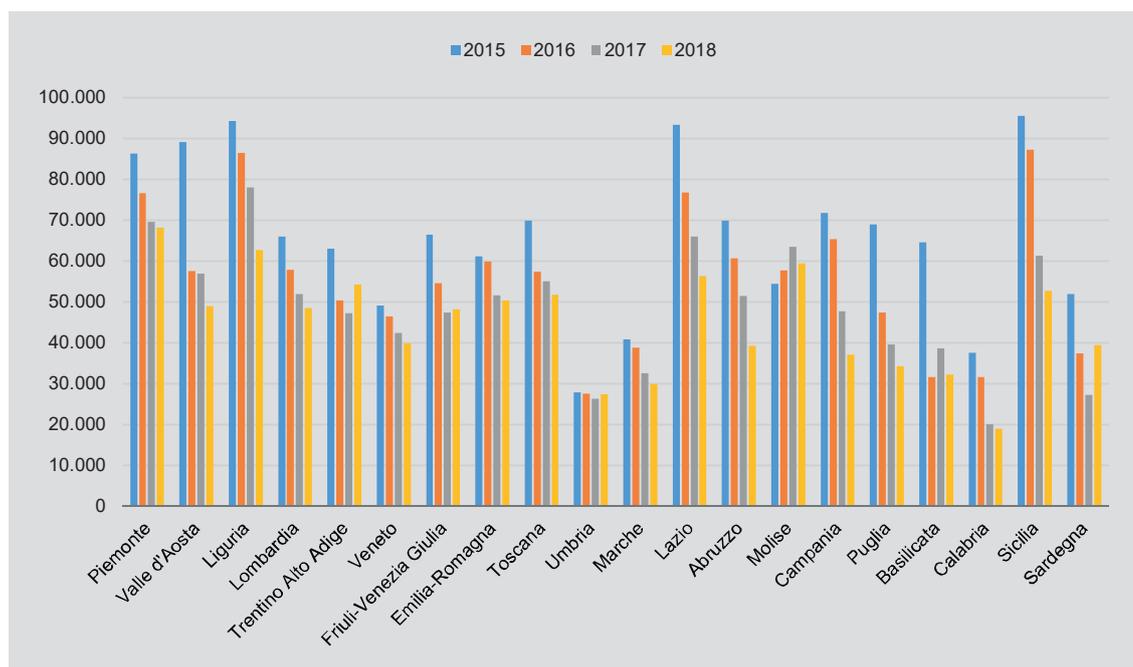
| Regioni | 2015* | | | | | 2018 | | | | |
|------------------------------|--------------------------------------|--|----------------------------------|------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|--|----------------------------------|--------------------------------|-----------------|
| | Imprese (escluse università private) | Istituzioni pubbliche (escluse università pubbliche) | Università (pubbliche e private) | Istituzioni private non profit (a) | Totale economia | Imprese (escluse università private) | Istituzioni pubbliche (escluse università pubbliche) | Università (pubbliche e private) | Istituzioni private non profit | Totale economia |
| Piemonte | 73,5 | 4,5 | 19,0 | 3,0 | 100,0 | 79,0 | 4,1 | 14,7 | 2,1 | 100,0 |
| Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste | 60,8 | 9,7 | 16,9 | 12,6 | 100,0 | 63,8 | 9,4 | 15,9 | 10,9 | 100,0 |
| Liguria | 46,0 | 21,9 | 30,3 | 1,7 | 100,0 | 54,6 | 21,6 | 22,3 | 1,5 | 100,0 |
| Lombardia | 68,2 | 6,4 | 21,3 | 4,1 | 100,0 | 75,0 | 4,4 | 18,4 | 2,2 | 100,0 |
| Trentino-Alto Adige/Südtirol | 46,6 | 18,4 | 23,3 | 11,8 | 100,0 | 47,8 | 19,1 | 26,1 | 7,0 | 100,0 |
| Veneto | 66,3 | 6,1 | 26,4 | 1,2 | 100,0 | 71,7 | 4,2 | 23,4 | 0,7 | 100,0 |
| Friuli-Venezia Giulia | 46,4 | 17,9 | 33,3 | 2,5 | 100,0 | 55,0 | 16,7 | 26,9 | 1,4 | 100,0 |
| Emilia-Romagna | 69,6 | 8,8 | 21,1 | 0,6 | 100,0 | 75,3 | 6,2 | 18,0 | 0,4 | 100,0 |
| Toscana | 44,8 | 14,6 | 38,6 | 2,0 | 100,0 | 58,2 | 11,0 | 29,3 | 1,5 | 100,0 |
| Umbria | 53,4 | 6,3 | 40,3 | 0,1 | 100,0 | 55,1 | 5,9 | 38,8 | 0,2 | 100,0 |
| Marche | 60,2 | 4,0 | 35,8 | 0,1 | 100,0 | 73,5 | 2,6 | 23,7 | 0,2 | 100,0 |
| Lazio | 25,7 | 42,6 | 27,6 | 4,1 | 100,0 | 38,8 | 35,4 | 22,1 | 3,7 | 100,0 |
| Abruzzo | 35,9 | 13,7 | 49,8 | 0,6 | 100,0 | 51,0 | 10,3 | 38,2 | 0,5 | 100,0 |
| Molise | 63,0 | 3,5 | 33,0 | 0,4 | 100,0 | 69,0 | 2,8 | 27,6 | 0,6 | 100,0 |
| Campania | 37,6 | 17,9 | 42,4 | 2,1 | 100,0 | 55,7 | 12,3 | 30,9 | 1,1 | 100,0 |
| Puglia | 33,3 | 18,3 | 45,7 | 2,8 | 100,0 | 50,3 | 14,0 | 33,6 | 2,2 | 100,0 |
| Basilicata | 13,3 | 41,5 | 43,7 | 1,5 | 100,0 | 39,4 | 31,9 | 28,1 | 0,6 | 100,0 |
| Calabria | 17,4 | 16,8 | 65,6 | 0,2 | 100,0 | 46,2 | 9,3 | 44,1 | 0,4 | 100,0 |
| Sicilia | 22,9 | 22,3 | 53,1 | 1,7 | 100,0 | 36,1 | 21,4 | 41,3 | 1,1 | 100,0 |
| Sardegna | 9,5 | 27,1 | 62,8 | 0,6 | 100,0 | 17,8 | 27,6 | 54,0 | 0,6 | 100,0 |
| Italia | 52,8 | 14,9 | 29,7 | 2,7 | 100,0 | 63,3 | 11,4 | 23,5 | 1,8 | 100,0 |

Fonte: Elaborazioni su dati Istat, Rilevazioni su ricerca e sviluppo

(a) Questo risultato è condizionato dallo spostamento di alcune unità tra settori a seguito di eventi di trasformazione societaria e istituzionale.

* Le composizioni percentuali di Umbria e Molise si riferiscono al 2017, per indisponibilità di dati nel 2015 per i settori "Istituzioni private non profit" e "Totale economia"

Figura 2.2.1 - Spesa in R&S per addetto dell'impresa per regione. Anni 2015-2018 (in euro)



Fonte: Elaborazioni su dati Istat, Rilevazioni su ricerca e sviluppo

È riscontrabile, comunque, un progressivo decremento in quasi tutte le regioni ad eccezione di pochissime realtà come quella del Molise, che presenta un leggerissimo incremento nel quadriennio. Si evidenzia altresì una crescita soltanto nell'ultimo anno per alcune regioni come la Sardegna e il Trentino-Alto Adige/*Südtirol*.

Per l'Umbria si osservano quote non molto elevate rispetto alle altre regioni ma un comportamento più o meno stabile negli anni. Mentre è la Calabria che negli ultimi anni rappresenta il fanalino di coda nella spesa per gli addetti.

2.3 Investimenti per R&S rispetto al Pil

Nel rapporto tra la spesa complessiva in R&S intra-muros (imprese, istituzioni pubbliche, istituzioni private non profit e università) e il Pil regionale si individua una lieve crescita ma costante in Italia (Tavola 2.3.1), con una variazione percentuale che nel quadriennio 2015-2018 passa dall'1,34 per cento all'1,43 per cento (Figura 2.3.1).

Tavola 2.3.1 - Spesa in R&S totale economia su Pil (a). Anni 2015-2018 (composizione percentuale)

| Regione | Anno | | | |
|--------------------------------------|-------|-------|------|------|
| | 2015* | 2016* | 2017 | 2018 |
| Piemonte | 2,16 | 2,20 | 2,06 | 2,17 |
| Valle d'Aosta/ <i>Vallée d'Aoste</i> | 0,65 | 0,57 | 0,52 | 0,48 |
| Liguria | 1,46 | 1,55 | 1,40 | 1,34 |
| Lombardia | 1,25 | 1,27 | 1,27 | 1,33 |
| Trentino-Alto Adige/ <i>Südtirol</i> | 1,18 | 1,04 | 1,06 | 1,17 |
| Veneto | 1,11 | 1,27 | 1,31 | 1,38 |
| Friuli-Venezia Giulia | 1,57 | 1,59 | 1,57 | 1,67 |
| Emilia-Romagna | 1,80 | 1,97 | 1,98 | 2,03 |
| Toscana | 1,32 | 1,31 | 1,45 | 1,55 |
| Umbria | - | - | 0,97 | 1,03 |
| Marche | 0,86 | 1,04 | 1,11 | 1,07 |
| Lazio | 1,57 | 1,61 | 1,68 | 1,75 |
| Abruzzo | 0,95 | 1,01 | 0,97 | 0,91 |
| Molise | - | - | 1,11 | 1,28 |
| Campania | 1,24 | 1,21 | 1,23 | 1,30 |
| Puglia | 1,01 | 0,84 | 0,79 | 0,79 |
| Basilicata | 0,63 | - | 0,66 | 0,64 |
| Calabria | 0,72 | 0,58 | 0,52 | 0,54 |
| Sicilia | 1,00 | 0,80 | 0,77 | 0,83 |
| Sardegna | 0,82 | 0,85 | 0,77 | 0,81 |

Fonte: Elaborazioni su dati Istat, Rilevazioni su ricerca e sviluppo e Conti Economici Territoriali

(a) I dati del Pil regionale si riferiscono alle serie dei conti economici territoriali pubblicate dall'Istat nel mese di maggio 2020.

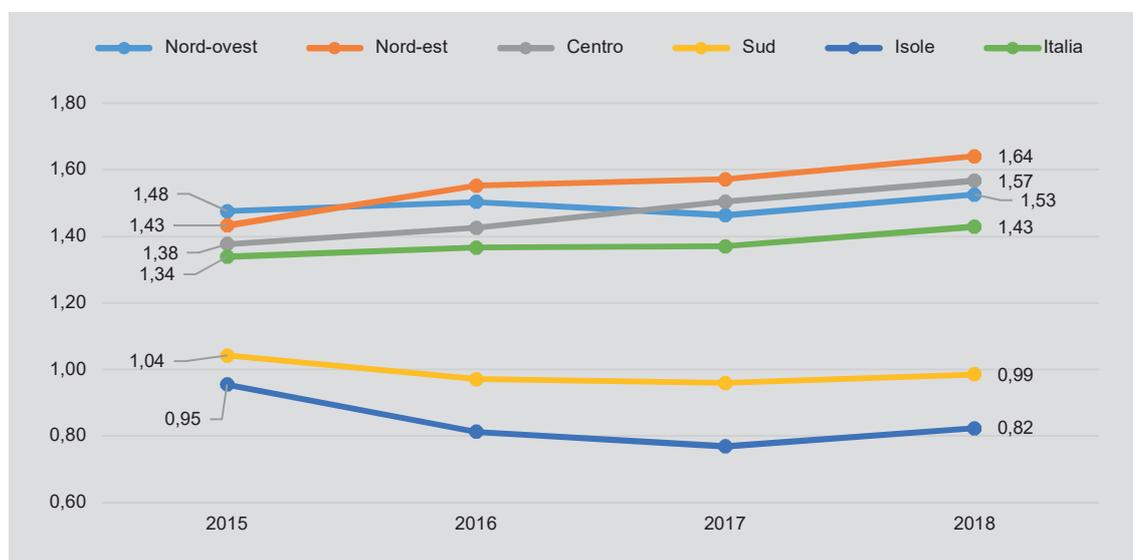
* Dato non disponibile.

Le ripartizioni geografiche Nord-ovest, Nord-est e Centro hanno una quota di investimenti di R&S sul Pil di gran lunga superiore alle ripartizioni Sud e Isole in tutto il quadriennio.

Solo il Nord-ovest ha avuto negli anni un comportamento pressoché costante passando dall'1,48 per cento all'1,53 per cento, facendosi superare prima dal Nord-est, passato dall'1,43 nel 2015 al 1,64 per cento nel 2018, ed infine anche dal Centro, dall'1,38 al 1,57 per cento in 4 anni.

2. Gli investimenti in R&S nelle regioni nel quadriennio 2015-2018

Figura 2.3.1 - La spesa per R&S per ripartizione geografica. Anni 2015-2018 (valori percentuali sul Pil regionale)



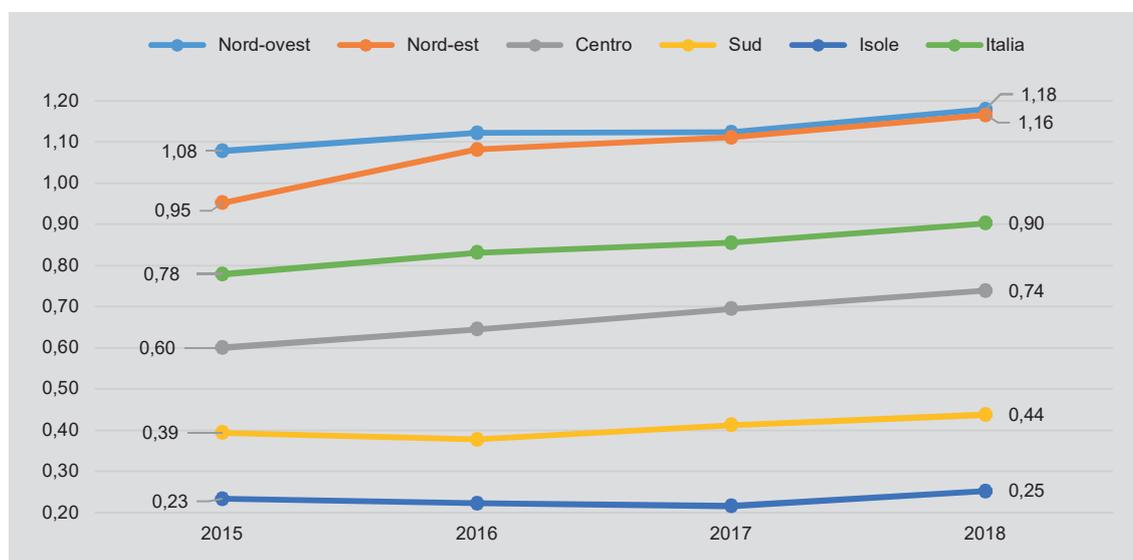
Fonte: Elaborazioni su dati Istat, Rilevazioni su ricerca e sviluppo

Scomponendo la spesa per settori e rapportandola al Pil regionale si osserva come la spesa delle imprese contribuisca per la maggior parte alla composizione del Pil regionale (Figura 2.3.2), raggiungendo quote che si aggirano negli anni dallo 0,78 al 0,90 per cento.

In egual misura sono sempre le imprese delle regioni del Nord-ovest e del Nord-est che nel quadriennio hanno dato un contributo significativo al Pil regionale di quattro volte superiore a quello delle Isole, che si posizionano come fanalino di coda della graduatoria.

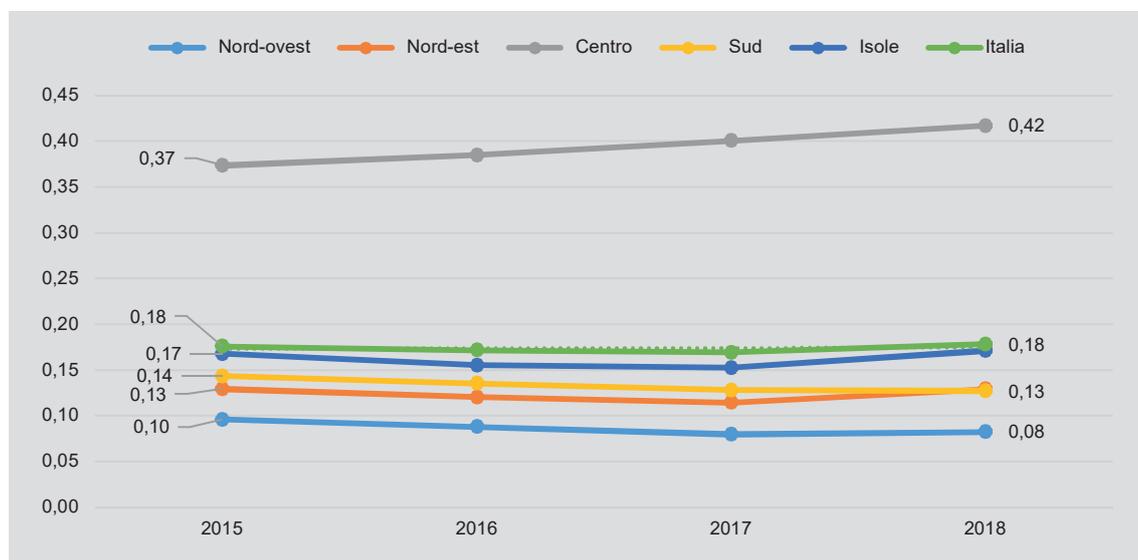
Analizzando il settore delle Istituzioni pubbliche come era da aspettarsi il contributo al Pil regionale viene soprattutto determinato dalle regioni del Centro (Figura 2.3.3), che rimane pressoché costante negli anni.

Figura 2.3.2 - La spesa delle imprese per R&S per ripartizione geografica. Anni 2015-2018 (valori percentuali sul Pil regionale)



Fonte: Elaborazioni su dati Istat, Rilevazioni su ricerca e sviluppo

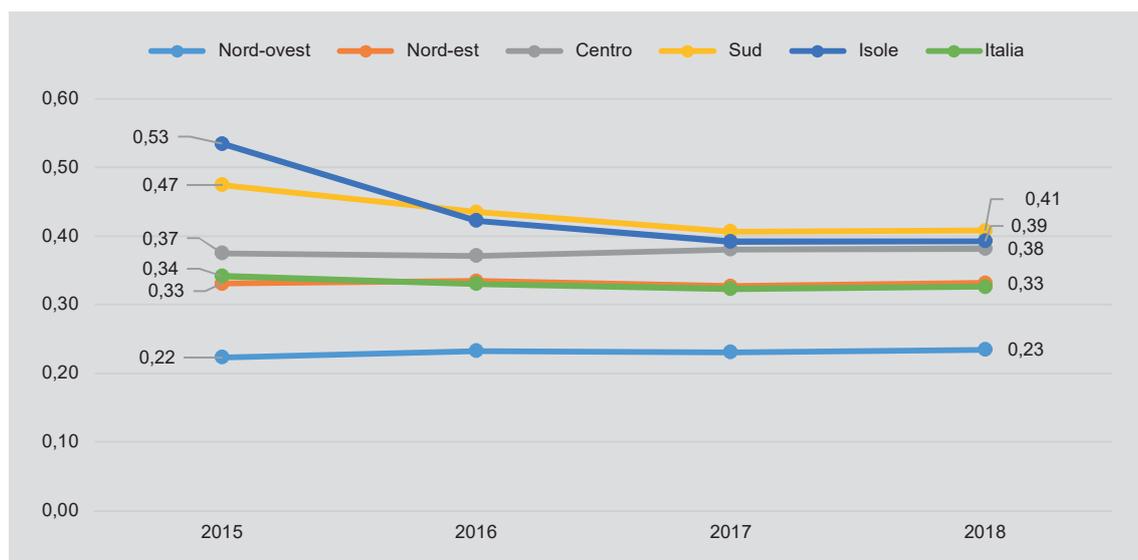
Figura 2.3.3 - La spesa delle istituzioni pubbliche per R&S per ripartizione geografica. Anni 2015-2018 (valori percentuali sul Pil regionale)



Fonte: Elaborazioni su dati Istat, Rilevazioni su ricerca e sviluppo

Per quanto riguarda il settore dell'Università, si osserva un calo iniziale che tende a stabilizzarsi nel triennio 2016-2018, con un ruolo di capofila della ripartizione del Mezzogiorno (Figura 2.3.4).

Figura 2.3.4 - La spesa delle Università per R&S per ripartizione geografica. Anni 2015-2018 (valori percentuali sul Pil regionale)



Fonte: Elaborazioni su dati Istat, Rilevazioni su ricerca e sviluppo

3. LA SPESA DELLE IMPRESE IN R&S. CONFRONTI TERRITORIALI A LIVELLO PROVINCIALE¹

3.1 Gli investimenti delle imprese in R&S per provincia

Sono 18.666 le imprese che investono in ricerca e sviluppo, coinvolgendo quasi 219 mila unità di personale equivalente a tempo pieno² (Tavola 3.1.1).

Tavola 3.1.1 - Ricerca & Sviluppo: numero di imprese, personale equivalente a tempo pieno e spesa nelle ripartizioni geografiche e nelle prime cinque province (per quota di spesa sul totale nazionale). Anno 2018 (valori percentuali sul totale spesa nazionale)

| RIPARTIZIONE PROVINCIA | Numero di imprese | Personale equivalenti a tempo pieno | Spesa | |
|---------------------------|-------------------|--|---------------------|--------------------|
| | | | in migliaia di euro | Valori Percentuali |
| Nord-est | 6.307 | 64.356 | 4.533.659 | 28,5 |
| Bologna | 742 | 9.861 | 744.723 | 4,7 |
| Modena | 611 | 7.620 | 590.851 | 3,7 |
| Vicenza | 785 | 6.923 | 411.771 | 2,6 |
| Treviso | 546 | 4.458 | 370.416 | 2,3 |
| Reggio-Emilia | 431 | 4.612 | 330.250 | 2,1 |
| Nord-ovest | 7.004 | 87.967 | 6.759.847 | 42,4 |
| Milano | 1.951 | 27.080 | 2.125.344 | 13,3 |
| Torino | 945 | 19.239 | 1.820.497 | 11,4 |
| Monza-Brianza | 315 | 6.242 | 753.124 | 4,7 |
| Bergamo | 592 | 6.640 | 395.450 | 2,5 |
| Brescia | 950 | 6.705 | 333.677 | 2,1 |
| Centro | 3.321 | 45.978 | 3.833.875 | 24,1 |
| Roma | 931 | 21.745 | 2.482.106 | 15,6 |
| Firenze | 439 | 5.661 | 346.863 | 2,2 |
| Siena | 77 | 1.563 | 171.316 | 1,1 |
| Pisa | 266 | 2.467 | 150.482 | 0,9 |
| Ancona | 219 | 2.142 | 118.906 | 0,7 |
| Sud e isole | 2.034 | 20.520 | 806.647 | 5,1 |
| Napoli | 382 | 4.265 | 157.128 | 1,0 |
| Bari | 206 | 2.427 | 113.397 | 0,7 |
| Caserta | 119 | 1.803 | 60.623 | 0,4 |
| Salerno | 163 | 1.509 | 57.870 | 0,4 |
| Isernia | 19 | 655 | 48.633 | 0,3 |
| Totale | 18.666 | 218.822 | 15.934.029 | 100,0 |

Fonte: Elaborazioni su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

Più di un terzo delle imprese sono localizzate nel Nord-ovest (37,5 per cento) e coinvolgono il 40,2 per cento di tutto il personale addetto in R&S, una percentuale quattro volte superiore a quella delle regioni del Sud e delle Isole. Un terzo sono imprese del Nord-est (33,8 per cento) con il 29,4 per cento del totale del personale, mentre le imprese del Centro e del Mezzogiorno in complesso costituiscono il rimanente terzo.

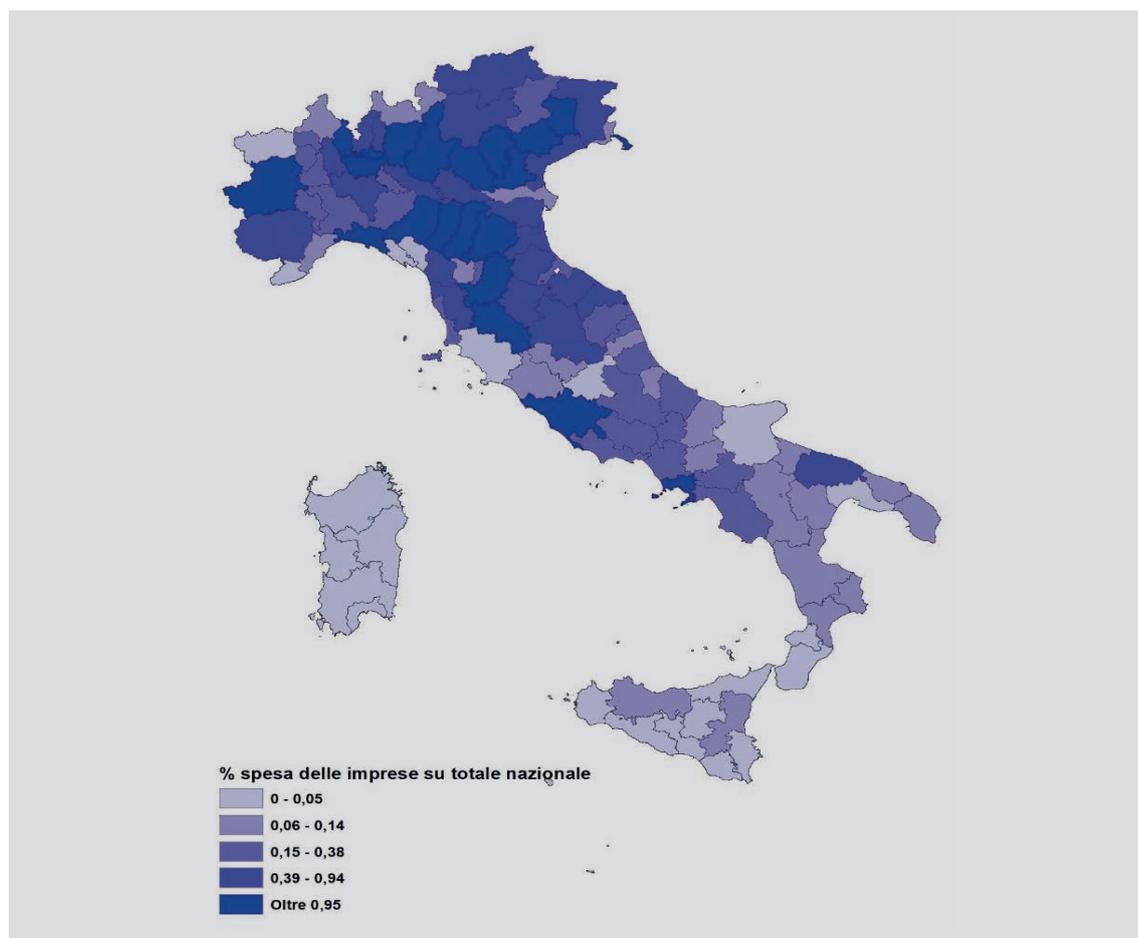
¹ Alla realizzazione di questo capitolo hanno contribuito Lucia Mongelli e Lucia Martina.

² Cfr. nota 2, cap.1

I due quinti del totale (42,4 per cento) della spesa investita dalle imprese per ricerca e sviluppo si localizza nelle regioni del Nord-ovest, con notevole distacco rispetto alle regioni del Nord-est (28,5 per cento) e dalle regioni del Centro (24,1 per cento).

Discorso diverso quello delle regioni del Sud e della Isole, che investono solo un ventesimo del totale investito da tutte le imprese dislocate sul territorio nazionale.

Figura 3.2.1 - Spesa in R&S delle imprese per provincia. Anno 2018 (valori percentuali su totale spesa nazionale)



Fonte: Elaborazioni su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

È la provincia di Milano ad avere il primato tra il numero delle imprese che investono in R&S (10,4 per cento del totale), posizione che conserva anche per numerosità di personale (12,4 per cento). Ma è Roma ad investire maggiormente in R&S, con il 15,6 per cento del totale (quasi 2,5 milioni di euro e quasi 22 mila addetti), seguita da Milano con il 13,3 per cento, poco più di 2,1 milioni di euro e 27 mila addetti, e da Torino con l'11,4 per cento del totale investito pari a poco più di 1,8 milioni di euro e con 19 mila unità di personale addetto in R&S.

Nelle regioni del Nord-est è la provincia di Bologna a investire maggiormente, anche se meno di un terzo di quanto investe Roma, con quasi 745 mila euro, pari al 4,6 per cento del totale nazionale investito e quasi 10 mila addetti. Per il Sud e le Isole è la provincia di Napoli, con 157 mila euro pari all'1 per cento del totale e 4.265 unità di personale addetto.

3. La spesa delle imprese in R&S. Confronti territoriali a livello provinciale

3.2 Gli investimenti delle imprese in R&S per settori economici e provincia

Nel 2018 il settore della produzione di macchinari ed apparecchiature è per due ripartizioni su quattro tra i primi tre settori dove si investe maggiormente in R&S. Più della metà della spesa delle imprese nel settore della produzione di macchinari è localizzata nelle regioni del Nord-est ed un terzo nelle regioni del Nord-ovest (Tavola 3.2.1).

Tavola 3.2.1 - Spesa in R&S dei primi tre settori di attività economica nelle ripartizioni geografiche. Anno 2018 (valori percentuali sul totale di spesa della ripartizione e sulla spesa nazionale del settore)

| RIPARTIZIONE | Settore di attività economica | Spesa (valori percentuali) | |
|--------------|--|---------------------------------------|--------------------------------|
| | | su totale di spesa della ripartizione | su spesa nazionale del settore |
| Nord-est | Fabbr. macchinari ed apparecchiature nca (Ateco:28) | 24,0 | 54,9 |
| | Commercio all'ingrosso e al dettaglio e rip. autoveicoli(Ateco:45-47) | 7,1 | 45,0 |
| | Fabbr. apparecchiature elettriche (Ateco:27) | 6,5 | 44,0 |
| Nord-ovest | Fabbr. autoveicoli, rimorchi e semirimorchi (Ateco:29) | 19,5 | 80,9 |
| | Fabbr. macchinari ed apparecchiature nca (Ateco:28) | 10,9 | 37,3 |
| | Fabbr. computer e prodotti elettronica e ottica (Ateco:26) | 9,9 | 61,8 |
| Centro | Fabbr. altri mezzi trasporto (Ateco:30) | 29,6 | 77,5 |
| | Telecomunicazioni (Ateco:61) | 11,0 | 85,0 |
| | Produzione software, consulenza informatica (Ateco:62) | 9,1 | 31,8 |
| Sud e isole | Produzione software, consulenza informatica e attività connesse (Ateco:62) | 13,2 | 9,7 |
| | Ricerca scientifica e sviluppo (Ateco:72) | 12,7 | 10,4 |
| | Fabbr. altri mezzi trasporto (Ateco:30) | 9,7 | 5,4 |

Fonte: Elaborazioni su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

Anche il settore della produzione di altri mezzi di trasporto contribuisce considerevolmente alla spesa complessiva di R&S in ben due ripartizioni: nelle regioni del Centro con il 77,5 per cento della spesa totale del settore e nel Mezzogiorno con il 5,4 per cento.

Altro settore rilevante in due ripartizioni su quattro è la produzione di software e consulenza informatica, dove si investe in R&S nel Centro per il 31,8 per cento della spesa complessiva di questo settore e nel Mezzogiorno per il 9,7 per cento.

Una menzione particolare va fatta per il settore delle Telecomunicazioni, in cui le imprese del Centro partecipano agli investimenti in R&S per una percentuale pari all'85 per cento della spesa nazionale nel settore.

Per la fabbricazione di autoveicoli è il Nord-ovest a dare maggiore contributo al settore con quasi l'81 per cento della spesa in R&S nazionale, a cui si aggiunge, come altro settore rilevante nella ripartizione, quello della produzione di computer e prodotti di elettronica, con una partecipazione alla spesa di quasi il 62 per cento.

Si segnala invece il commercio tra i settori con il primato delle regioni del Nord-est, le cui imprese concorrono alla spesa in R&S complessiva di questo settore con il 45,0 per cento.

Nell'esame della graduatoria per spesa in R&S delle province nei primi tre settori di attività economica delle ripartizioni, si osservano degli interessanti risultati (Figura 3.2.2). Emerge chiaramente una polarizzazione territoriale dei settori produttivi, dovuta alla presenza di imprese per le quali la ricerca e sviluppo ha buone probabilità di una ricaduta diretta sulla qualità dei prodotti e servizi sviluppati. Uno dei problemi dell'investimento in R&S è infatti il rischio finanziario sempre elevato per questa tipologia di attività. Tale rischio è

sopportabile se genera effetti diretti sulla catena del valore interno dell'impresa e se esistono barriere alla diffusione tali da garantire, almeno per un periodo di tempo soddisfacente, l'utilizzo e lo sfruttamento dei risultati in un regime di quasi monopolio, seppur temporaneo, oppure di alta redditività dei brevetti ottenuti con l'attività di R&S.

Nelle regioni del Nord-est, per il settore della fabbricazione di macchinari ed apparecchiature le prime cinque province con la maggior spesa sono Bologna con il 10,3 per cento, Modena (9,6 per cento) e a seguire Reggio Emilia (6,0 per cento), Padova (5,2 per cento) e Vicenza (5,1 per cento), con ben tre province dell'Emilia-Romagna. Per il settore del commercio si segnala ancora Bologna (15,6 per cento), poi Trieste (con una percentuale di gran lunga inferiore di quasi 10 punti percentuali), Verona (5,7 per cento), Treviso (3,7 per cento) e Forlì-Cesena (3,0 per cento). La provincia di Pordenone è invece la prima delle province del Nord-est con la maggior spesa nel terzo settore con i maggiori investimenti in R&S, quello della fabbricazione di apparecchiature elettriche, seguita da Treviso (8,4 per cento), Vicenza (7,2 per cento), Bologna (5,3 per cento) e Reggio Emilia (1,9 per cento).

Per le regioni del Nord-ovest il settore trainante negli investimenti per R&S è la produzione degli autoveicoli, concentrati, come era da aspettarsi, in particolar modo nella provincia di Torino con una percentuale del 57,4 per cento sulla spesa nazionale del settore, seguita da Milano, con un distacco di più di 40 punti percentuali in meno, e poi Bergamo (3,7 per cento), Brescia (1,4 per cento) e Cuneo (1,1 per cento).

Ancora nel Nord-ovest, nel settore della fabbricazione di macchinari ed apparecchiature, secondo settore in termini di peso sulla spesa della ripartizione, si vede prevalere la provincia di Torino, anche se con una quota più contenuta pari al 9,0 per cento della spesa in R&S nazionale del settore, seguita dalle province di Bergamo (5,4 per cento), Milano (5,1 per cento), Brescia (4,4 per cento) e Varese (2,2 per cento). Nel terzo settore per prevalenza del Nord-ovest, cioè la fabbricazione di computer e prodotti per l'elettronica, si rileva un notevole distacco da parte della provincia di Monza e della Brianza con il 42,8 per cento della spesa in R&S nel settore, seguita dalle province di Milano (5,9 per cento), Torino (4,1 per cento), Genova (2,5 per cento) e in quota residuale Bergamo (1,8 per cento).

Nelle regioni del Centro la situazione è ben delineata per quanto riguarda gli investimenti in R&S per tutti i primi tre settori (in termini di peso sulla spesa della ripartizione), che vede prevalere le imprese della provincia di Roma: nei primi due settori (fabbricazione di altri mezzi di trasporto e telecomunicazioni) in modo preponderante rispettivamente con il 73,5 e l'84,0 per cento della spesa in R&S nazionale, nel terzo (produzione di software e consulenza informatica) con il 19,2 per cento della spesa nazionale. La provincia di Roma è seguita a notevole distanza dalle province di Pisa, Perugia e Livorno per il primo settore, da Siena (0,4 per cento), Prato (0,2), Firenze e Lucca (0,1) per il secondo settore, mentre per il terzo settore il distacco è meno marcato dei precedenti, anche se sempre significativi, pari a quasi 15 punti percentuali per la seconda provincia che è Siena (4,4 per cento), seguita da Firenze (2,1 per cento), da Ancona (1,3) e Pisa (1,2).

La ripartizione che comprende le regioni del Mezzogiorno vede tra i primi tre settori in cui si investe in R&S la produzione di software. In tale settore la prima provincia è Napoli con il 3,0 per cento, seguita da Bari (1,4 per cento), Avellino (0,7 per cento), Catania (0,6 per cento) e Cosenza (0,6 per cento).

Il secondo settore in graduatoria nel Mezzogiorno è proprio quello della ricerca scientifica e sviluppo. Lo scarto tra le prime due province rivela una distanza pari a 1,4 per cento: Bari (3,5 per cento), Caserta (2,1 per cento), seguite da Napoli (1,6 per cento), Avellino (0,5 per cento) e Sud Sardegna (0,4 per cento).

3. La spesa delle imprese in R&S. Confronti territoriali a livello provinciale

Figura 3.2.2 - Spesa in R&S nei primi tre settori di attività economica per ripartizione geografica e nelle prime cinque province. Anno 2018 (valori percentuali su totale spesa nazionale)



Fonte: Elaborazioni su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

Per il settore in terza posizione per spesa, quello della fabbricazione di altri mezzi di trasporto, si riscontra una simile consistenza dello scarto tra le prime tre province, che presentano l'una dall'altra un distacco pari all'incirca a un punto percentuale: Napoli (2,4 per cento), Bari (1,6 per cento), Caserta (0,6 per cento), seguite da Avellino (0,4 per cento) e Salerno (0,1 per cento).



4. ANALISI DELLE PERFORMANCE TERRITORIALI ATTRAVERSO LA GEOSTATISTICA¹

4.1 Il territorio e il tessuto produttivo coinvolto in attività di R&S a livello provinciale

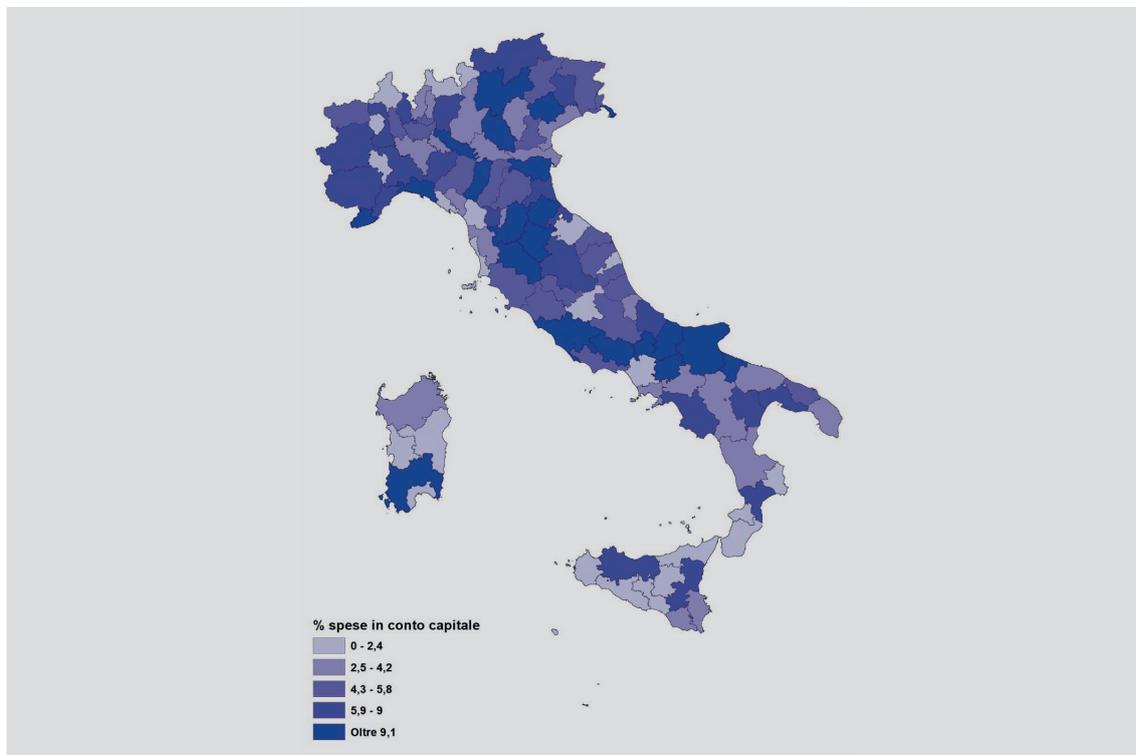
Nei precedenti capitoli è stato più volte sottolineato che il trend positivo degli investimenti è stato trainato dalle imprese e prevalentemente solo da alcuni settori produttivi. Nell'evidenziare le regioni in cui si è concentrata la spesa, si è rimarcato che è la ripartizione del Nord che genera prevalentemente gli investimenti nella ricerca, seguita dal Centro in cui il ruolo prioritario è espresso dalla regione Lazio, presumibilmente per l'effetto generato dai centri di spesa concentrati nella Capitale. Di contro, si osserva che le istituzioni pubbliche e private hanno progressivamente ridotto il loro ruolo di enti finanziatori, lasciando sostanzialmente scoperte le regioni meridionali, dove la quota dell'investimento pubblico e delle università è stato spesso il modo prevalente con cui la ricerca è stata presente nel Mezzogiorno.

In questo capitolo vengono considerati, con gli strumenti dell'analisi geografica, i dati relativi all'anno 2018 e riferiti al settore istituzionale delle imprese, che è quello che ha mostrato nel quadriennio 2015-2018 una maggiore robustezza e un crescente consolidamento. Il primo aspetto che viene preso in esame è la diversificazione della spesa *intra muros* sostenuta dalle imprese, che comprende sia le spese in conto capitale sia le spese correnti (spese di personale e acquisto di beni e servizi).

Nella Figura 4.1.1 si evidenziano, attraverso i dati rappresentati in quintili, le quote di spesa in conto capitale sul totale delle spese in R&S. Si rileva la concentrazione territoriale di tale componente nelle province del Nord e del Centro, con le eccezioni del Molise e di alcune province di Puglia e Campania che rientrano nel quintile più alto dove la quota di spesa in conto capitale è superiore al 9,1 per cento del totale della spesa. Tuttavia non vengono rimarcate in tale vista geografica le differenze territoriali che emergono analizzando i successivi cartogrammi (Figura 4.1.2 e Figura 4.1.3), nei quali i dati della componente di spesa corrente sono espressi in valori assoluti. L'analisi geografica sottolinea che intere regioni rientrano nei due quintili inferiori della distribuzione: Sardegna, Sicilia e Calabria, regioni del Mezzogiorno nelle quali la spesa corrente non supera i 20 milioni di euro. Migliore la posizione delle regioni Abruzzo, Campania e Puglia. Risulta significativo osservare anche la contiguità territoriale di molte province del Nord rientranti nel quintile più alto della distribuzione. Tali aggregazioni inducono a ipotizzare azioni di filiera e di rete tra le imprese, che si riverberano probabilmente anche nella maggiore disponibilità a intraprendere attività di rischio imprenditoriale quale è quella della ricerca e sviluppo, potendo contare su maggiore forza di autofinanziamento e/o sulla maggiore robustezza del contesto imprenditoriale e istituzionale.

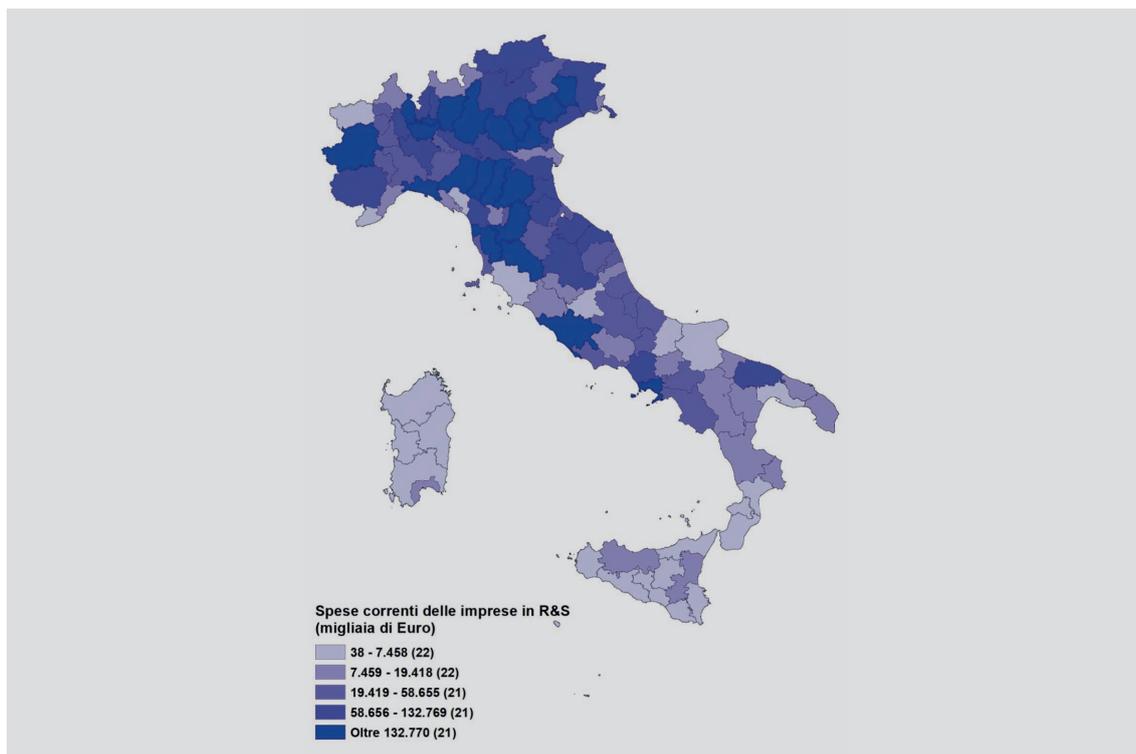
¹ Alla realizzazione di questo capitolo ha contribuito Angela Maria Digrandi. Edoardo Patruno ha realizzato i cartogrammi; Lucia Martina ha effettuato le elaborazioni dei microdati.

Figura 4.1.1 - Spesa in conto capitale delle imprese per attività di R&S. Anno 2018 (valori percentuali)



Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

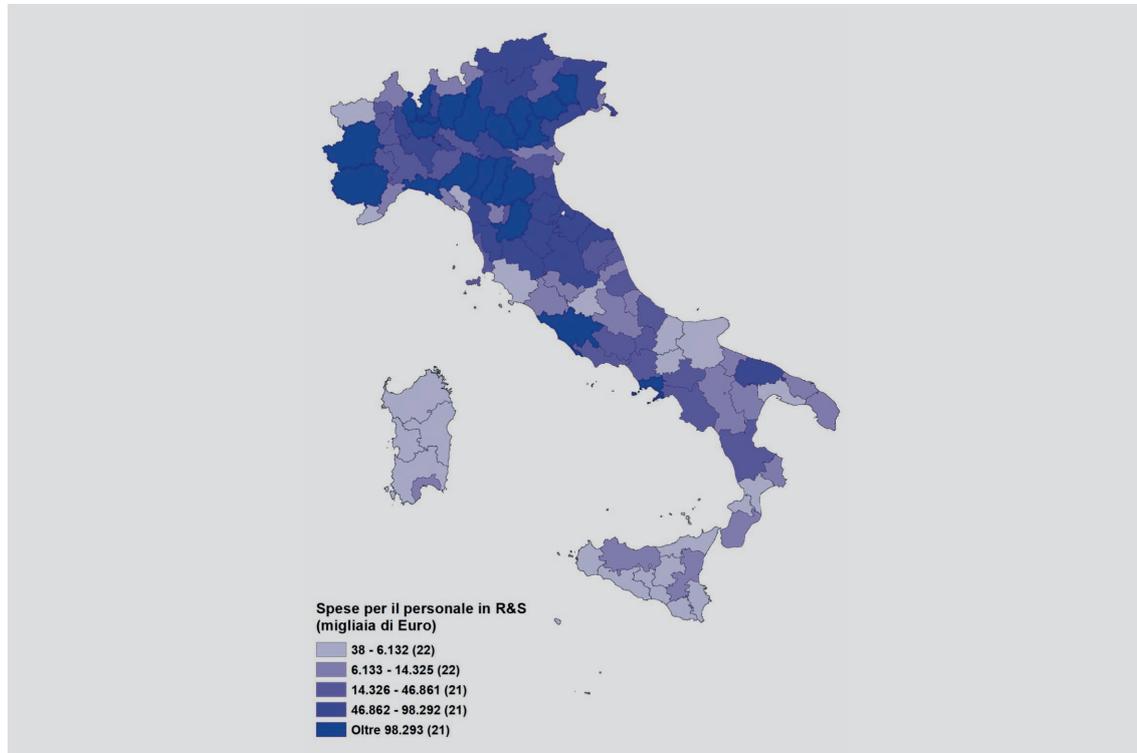
Figura 4.1.2 - Spesa corrente delle imprese per attività di R&S. Anno 2018 (valori in migliaia di euro)



Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

4. Analisi delle performance territoriali attraverso la geostatistica

Figura 4.1.3 - Spesa corrente per il personale delle imprese per attività di R&S. Anno 2018 (valori in migliaia di euro)



Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

Le spese di personale analizzate nella Figura 4.1.3 sono riferite al personale interno (indipendenti e dipendenti) direttamente impegnato in attività di R&S.

Nella successiva Figura 4.1.4, si riprende in esame il ruolo dell'ente finanziatore per ottenere elementi ulteriori di riflessione sull'origine del divario territoriale fin qui esaminato. Emerge un ruolo determinante delle istituzioni pubbliche nel Mezzogiorno nell'anno 2018, pur nell'ambito degli arretramenti documentati nei capitoli 1 e 2 di questo lavoro.

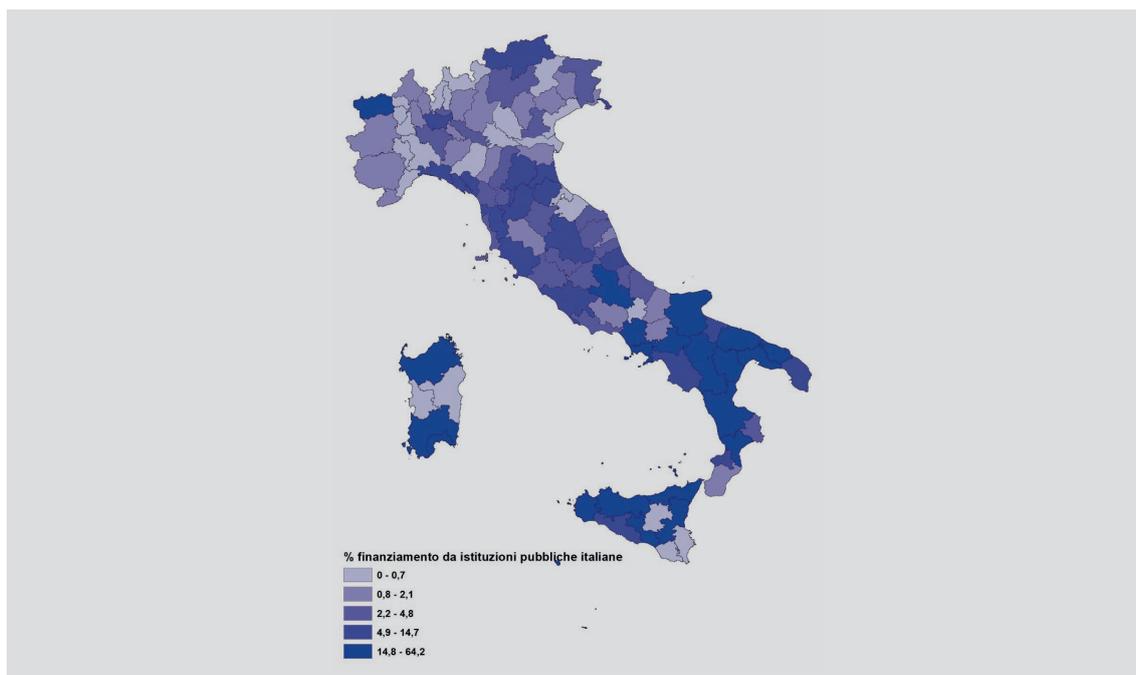
Il finanziamento da parte delle istituzioni pubbliche della spesa in R&S delle imprese potrebbe contribuire a colmare il divario territoriale, agendo da stimolo e imprimendo una direzione verso l'impegno ad investire nella ricerca di base e soprattutto nel finanziare la spesa in R&S in generale nelle province del Mezzogiorno.

Si tratta indubbiamente di un ruolo appena abbozzato in alcune regioni, per le quali una valutazione sull'effettivo impatto potrà trovare qualche elemento conoscitivo nelle analisi cartografiche. Risulta peraltro chiaro che, in molti casi, il ruolo mancato dallo Stato finanziatore di Ricerca e sviluppo nelle regioni che da sole non riescono a decollare non è sufficientemente bilanciato da un intervento indiretto di sostegno e finanziamento della R&S delle imprese meridionali.

Le ragioni sono probabilmente da ricondurre alla struttura dimensionale connessa al settore di produzione delle imprese, come indicato nel capitolo 1 di questo lavoro. Infatti, le grandi imprese investitrici in R&S del Nord sono in prevalenza quelle dei settori tradizionalmente più vocati alla ricerca, stimolate dalla necessità di mantenere quote di mercato rilevanti sia sul territorio nazionale sia a livello globale. Peraltro, è anche l'appartenenza a catene globalizzate di imprese che ne profila l'orientamento alla ricerca. La Figura 4.1.5

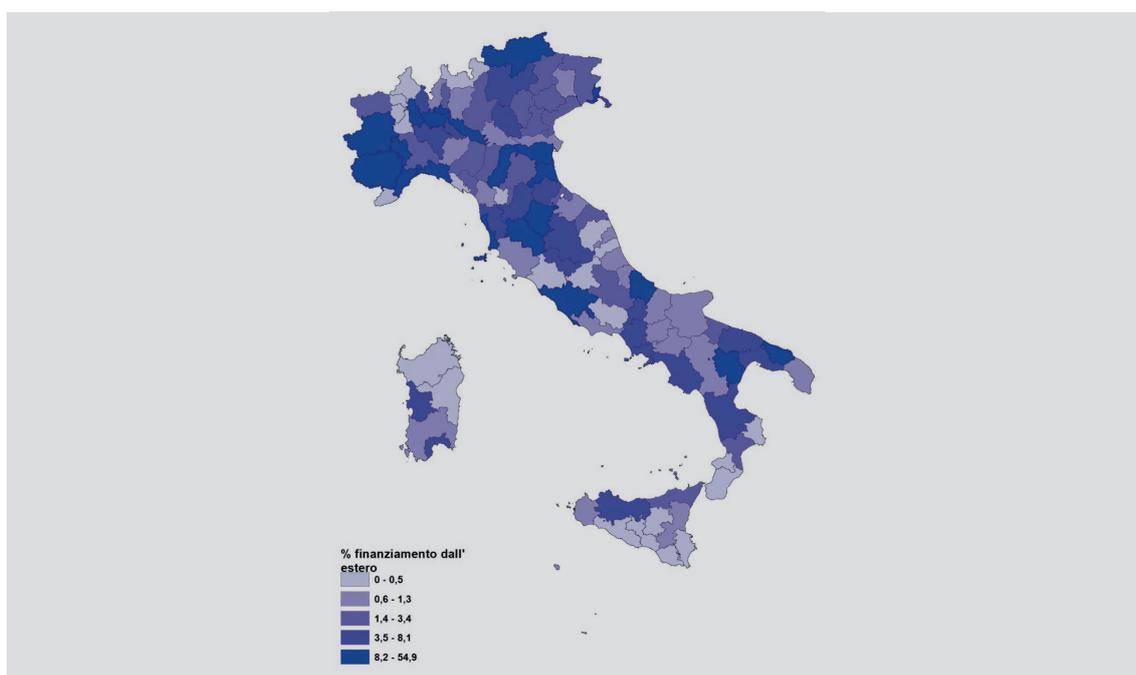
analizza il ruolo degli investitori esteri che finanziano la R&S; tale componente manifesta una più equilibrata diffusione territoriale, rimarcando che il capitale privato (nazionale ma anche estero) è propenso a cercare le opportunità in qualunque territorio che si profili idoneo ad investimenti ad alta redditività.

Figura 4.1.4 - Spesa in R&S per finanziamento da istituzioni pubbliche italiane. Anno 2018 (valori percentuali)



Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

Figura 4.1.5 - Spesa delle imprese in R&S per finanziamento dall'estero. Anno 2018 (valori percentuali)

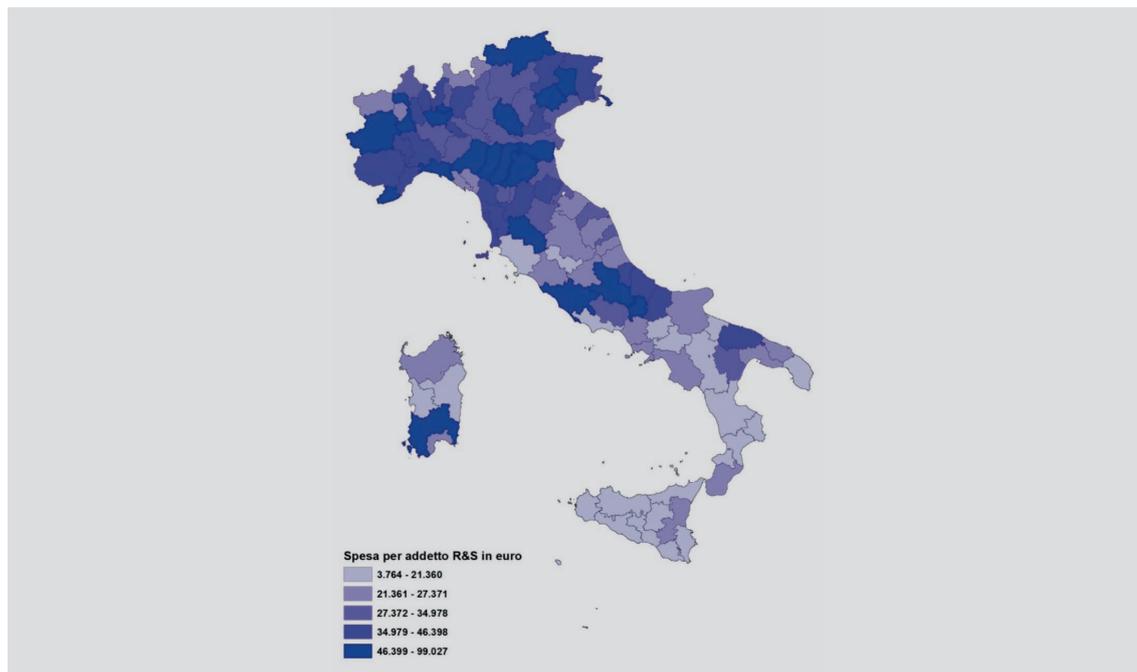


Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

4. Analisi delle performance territoriali attraverso la geostatistica

La Figura 4.1.6 analizza le spese correnti per il personale, che è opportuno approfondire considerando l'ammontare di spesa per singolo addetto coinvolto in attività di ricerca e sviluppo. Infatti, mentre nelle regioni del Nord e di una parte del Centro le spese per addetto sono prevalentemente concentrate tra il terzo e il quinto quintile superiore, il Mezzogiorno risulta in ritardo anche sotto questo aspetto. Sono soltanto tre le province che rientrano nel quintile più alto di spesa per addetto: le province di L'Aquila, Isernia e Sud Sardegna.

Figura 4.1.6 - Spesa delle imprese in R&S per addetto. Anno 2018 (valori in euro)



Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

La riflessione sulla componente umana della ricerca merita un ulteriore approfondimento. In primo luogo, consideriamo il ruolo del personale altamente formato per la ricerca, con titolo di dottori di ricerca.

Si rileva che i ricercatori in possesso del dottorato di ricerca risultano presenti con quote non minori anche nelle regioni del Mezzogiorno. Questa considerazione fa riflettere sulle opportunità espresse e potenziali del mercato territoriale della ricerca per le figure professionali maggiormente dotate di capitale scientifico.

In prima posizione si colloca la Sardegna con il 10 per cento rispetto all'insieme del personale ETP (espresso in termini di equivalenti a tempo pieno) impiegato nel territorio regionale, ma ciò rappresenta solo lo 0,5 per cento sul totale dei dottori di ricerca impegnati in R&S in Italia. Ben più significativo il dato della Campania, con il 9,4 per cento rispetto all'insieme del personale ETP (espresso in termini di equivalenti a tempo pieno) impiegato nel territorio regionale, che rappresenta anche una quota elevata (8,2 per cento) in relazione all'insieme dei dottori di ricerca impegnati in R&S in Italia. La Toscana impiega rispettivamente il 5,6 per cento di dottori di ricerca rispetto all'insieme del personale regionale ETP e il 7,5 per cento di quello nazionale. Sebbene la quota di ETP con il dottorato di ricerca non sia particolarmente elevata in Lombardia, Emilia-Romagna, Lazio, Piemonte e Veneto (con valori inferiori al 5 per cento), sono queste le cinque regioni che impiegano il maggior

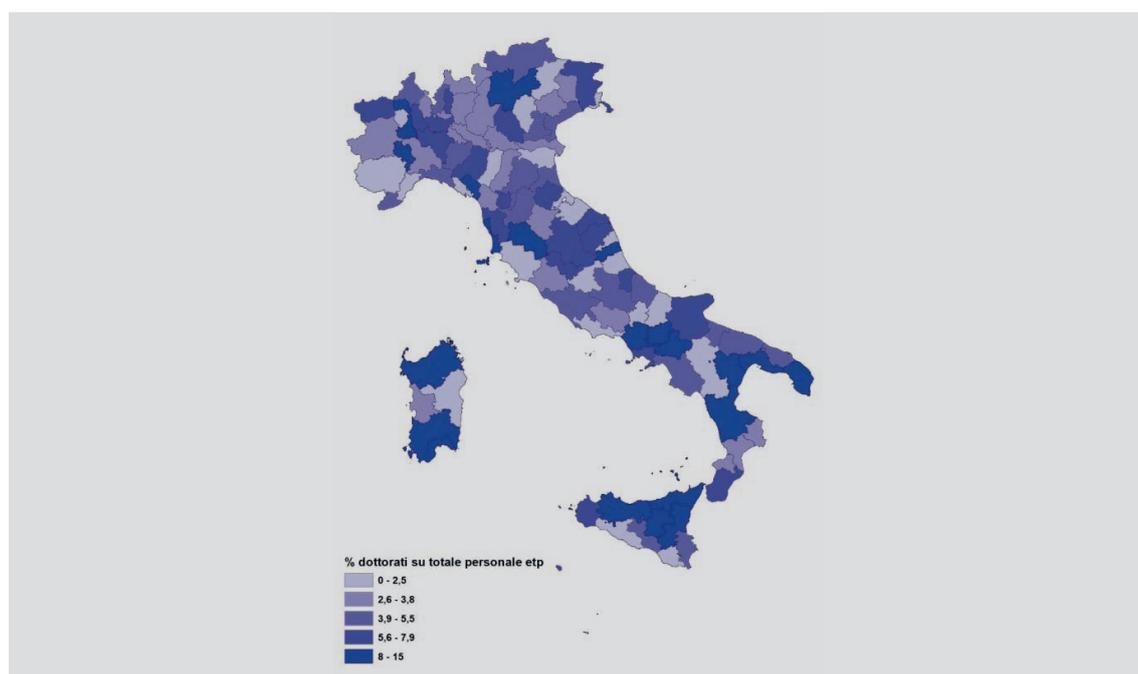
Tavola 4.1.1 - Personale addetto in R&S equivalente a tempo pieno con titolo di studio “dottorato di ricerca” per regione. Anno 2018 (valori percentuali, ordinati per % su totale regionale personale etp)

| REGIONI | Personale etp con dottorato di ricerca | |
|--------------------------------------|---|---|
| | Percentuale su totale personale etp regionale | Percentuale su totale personale etp con dottorato |
| Sardegna | 10,0 | 0,5 |
| Campania | 9,4 | 8,2 |
| Basilicata | 7,8 | 0,4 |
| Umbria | 7,0 | 1,4 |
| Sicilia | 6,9 | 1,3 |
| Trentino-Alto Adige/ <i>Südtirol</i> | 6,5 | 2,2 |
| Calabria | 5,9 | 0,9 |
| Puglia | 5,9 | 2,3 |
| Valle d'Aosta/ <i>Vallée d'Aoste</i> | 5,8 | 0,1 |
| Toscana | 5,6 | 7,5 |
| Liguria | 4,6 | 1,1 |
| Lombardia | 4,6 | 27,0 |
| Lazio | 4,6 | 10,7 |
| Friuli-Venezia Giulia | 4,6 | 2,4 |
| Marche | 4,6 | 2,6 |
| Veneto | 4,2 | 9,4 |
| Abruzzo | 4,0 | 0,8 |
| Piemonte | 3,9 | 9,5 |
| Emilia-Romagna | 3,8 | 11,7 |
| Molise | 1,6 | 0,1 |
| Totale | 4,7 | 100,0 |

Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

numero di ETP con dottorato di ricerca in Italia: la Lombardia con il 27,0 per cento di tutti i dottori di ricerca che lavorano nel settore R&S, seguita dall'Emilia-Romagna con l'11,7, il Lazio con il 10,7, il Piemonte con il 9,5 e il Veneto con il 9,4 per cento.

Figura 4.1.7 - Spesa in R&S del personale equivalente a tempo pieno con titolo di studio “dottorato di ricerca” per Regione. Anno 2018 (valori percentuali)

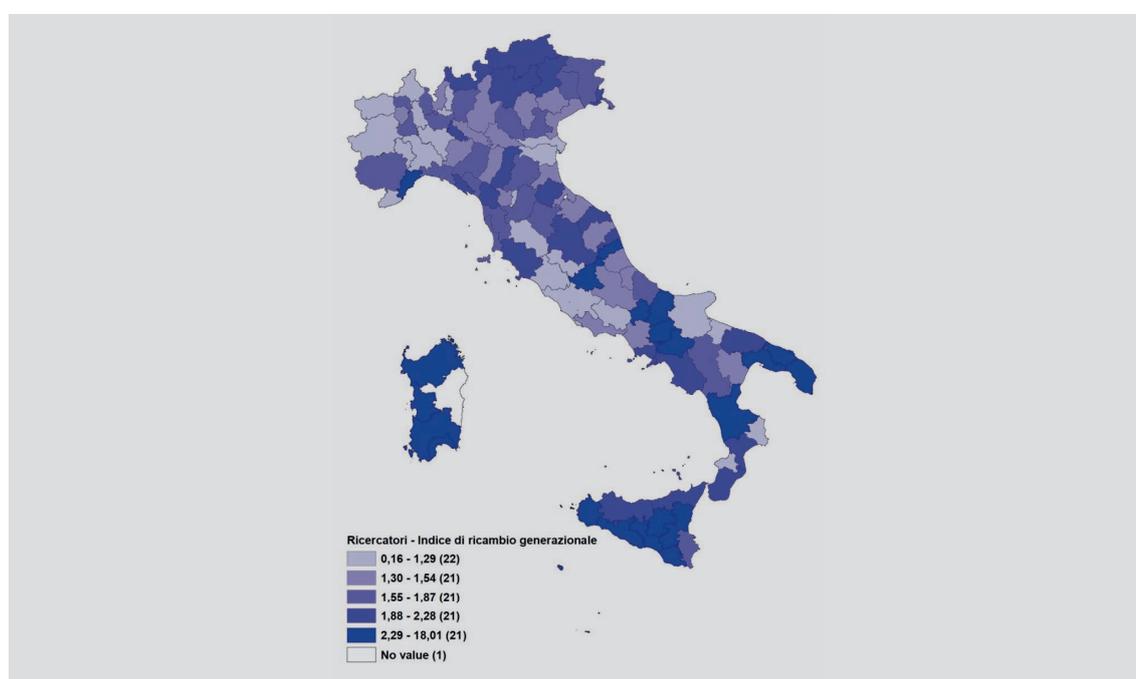


Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

4. Analisi delle performance territoriali attraverso la geostatistica

La componente umana dei lavoratori della ricerca e sviluppo delle imprese si configura come un elemento strategico da mettere in rilievo anche per evidenziare le criticità. I cartogrammi che seguono (Figure 4.1.8 - 4.1.14) descrivono la struttura per età dei ricercatori impiegati nelle imprese che effettuano spese in R&S per provincia². La Figura 4.1.8 presenta l'indice di ricambio generazionale, che esprime il rapporto tra i ricercatori più giovani e quelli più adulti³. A conferma di quanto evidenziato a proposito dei dottori di ricerca, questo indicatore suggerisce una recente propensione delle imprese delle province meridionali a investire in personale competente e formato ad hoc per la ricerca.

Figura 4.1.8 - Indice di ricambio generazionale dei ricercatori delle imprese che effettuano spese in R&S per provincia. Anno 2018 (ricercatori in età fino a 44 anni per 100 ricercatori in età 45 e oltre)



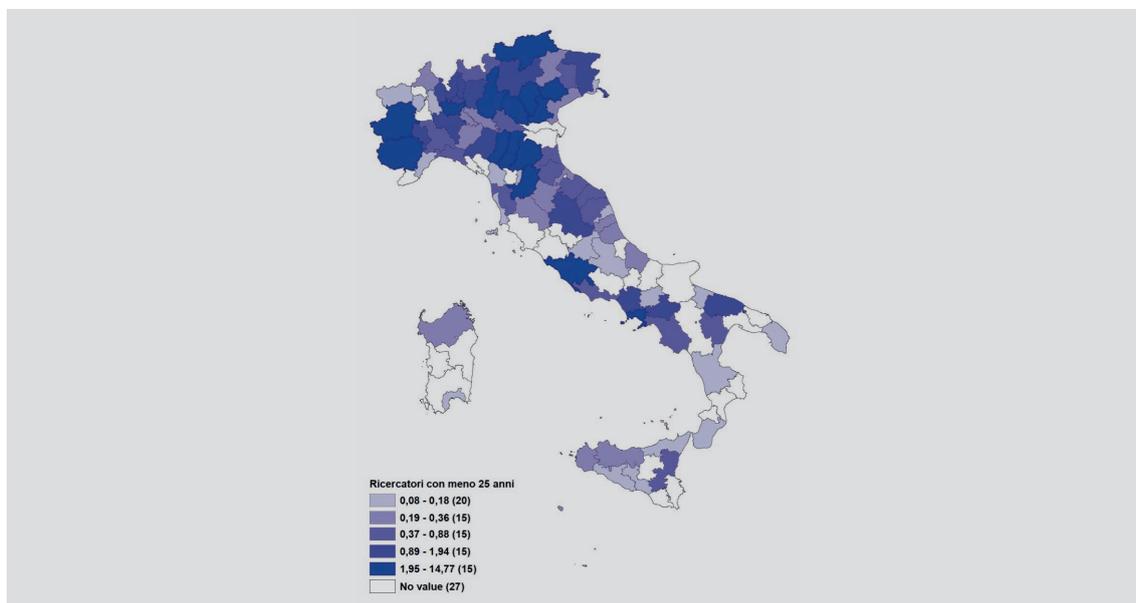
Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

La Figura 4.1.9 evidenzia che l'impiego nelle imprese di una quota più elevata di ricercatori più giovani (con meno di 25 anni) riguarda molte province del Mezzogiorno. Si segnalano in particolare le province della Sicilia, con 6 province su 10 anche se con varie quote percentuali, e l'intera Campania. Tuttavia, le 15 province del quintile superiore sono collocate nella ripartizione Nord, con l'eccezione unicamente delle province di Roma e di Napoli.

2 Non sono disponibili i dati dei ricercatori per età distinti per titolo di studio laurea o dottorato di ricerca.

3 L'indice di ricambio generazionale è dato dal rapporto tra ricercatori delle classi di età "fino a 25 anni, 25-34, 35-44" e quelle "45-54 -55-64, 65 e oltre".

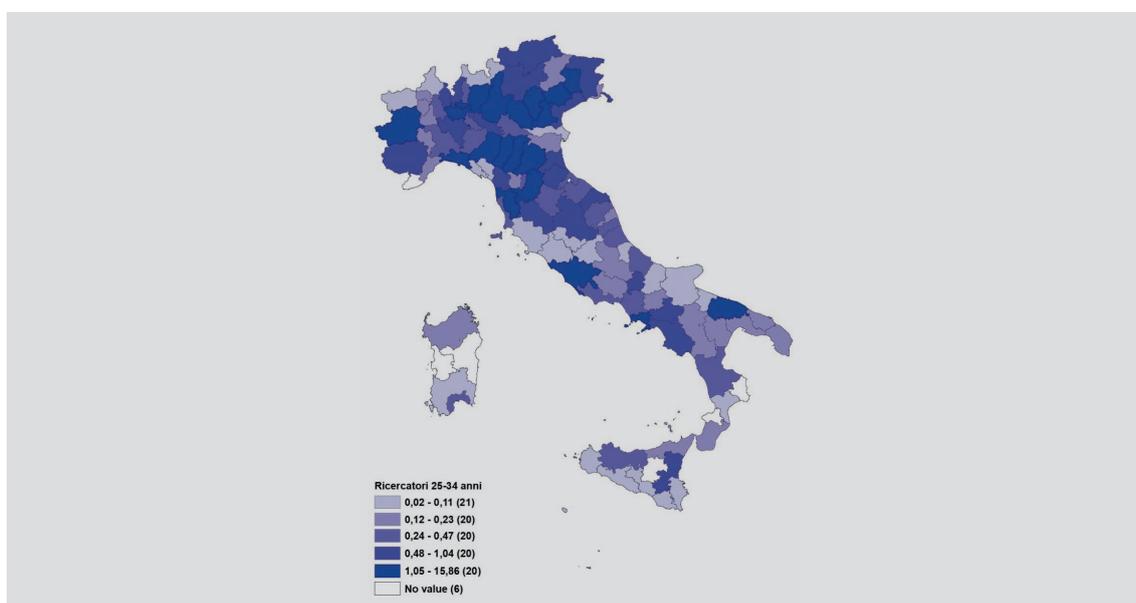
Figura 4.1.9 - Ricercatori con meno di 25 anni delle imprese che effettuano spese in R&S per provincia. Anno 2018 (valori percentuali)



Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

La Figura 4.1.10, che riguarda i ricercatori in età 25-34 anni, descrive una copertura territoriale maggiormente omogenea rispetto alla precedente. Il Mezzogiorno è sufficientemente rappresentato: i giovani ricercatori risultano impiegati prevalentemente nelle imprese delle province di Napoli e Bari, seguite da Isernia, Avellino, Salerno e Catania, mentre tre province delle Isole maggiori e le due province calabresi di Crotona e Vibo Valentia non presentano il fenomeno rilevato.

Figura 4.1.10 - Ricercatori con 25-34 anni delle imprese che effettuano spese in R&S per provincia. Anno 2018 (valori percentuali)

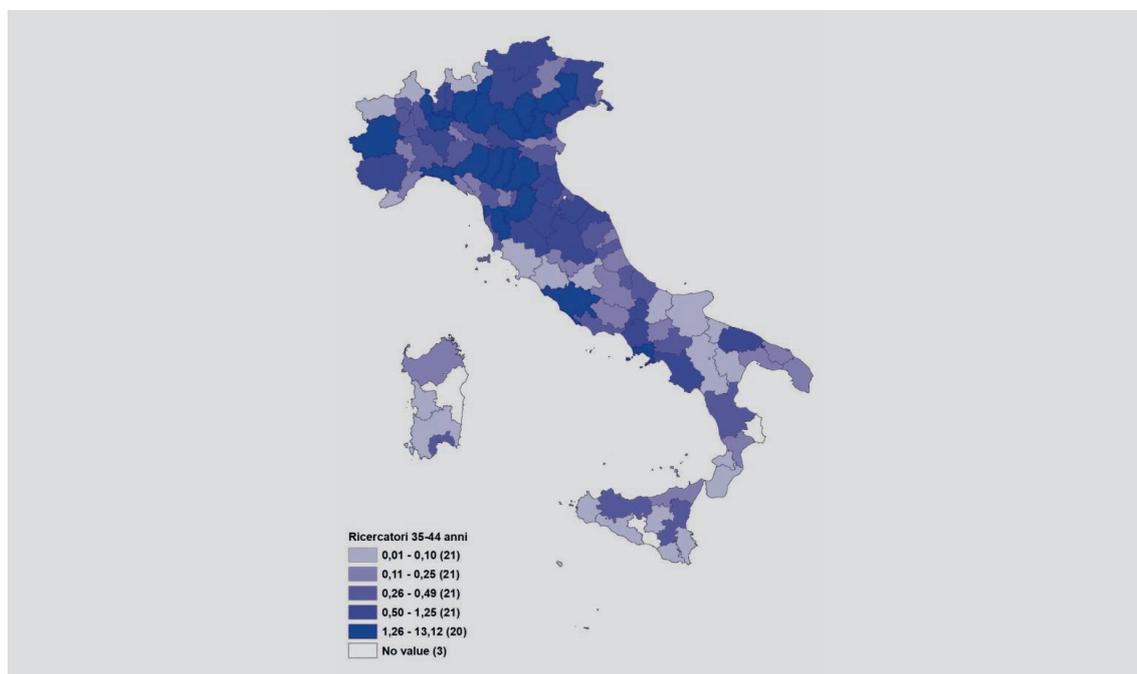


Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

4. Analisi delle performance territoriali attraverso la geostatistica

La Figura 4.1.11 presenta una concentrazione maggiore dei ricercatori in età 35-44 anni nelle province dove è più robusta l'attività di ricerca e sviluppo. Napoli è l'unica provincia del Mezzogiorno con un'occupazione di ricercatori in età intermedia ricadente nel quinto quintile e pertanto simile alla struttura dell'occupazione dei ricercatori del Nord e del Centro. Puntando l'attenzione sul Mezzogiorno, emergono anche le province di Isernia, Bari, Caserta, Salerno, Cosenza e quelle di Palermo e Catania in Sicilia e di Cagliari in Sardegna che si posizionano nel quintile mediano della distribuzione.

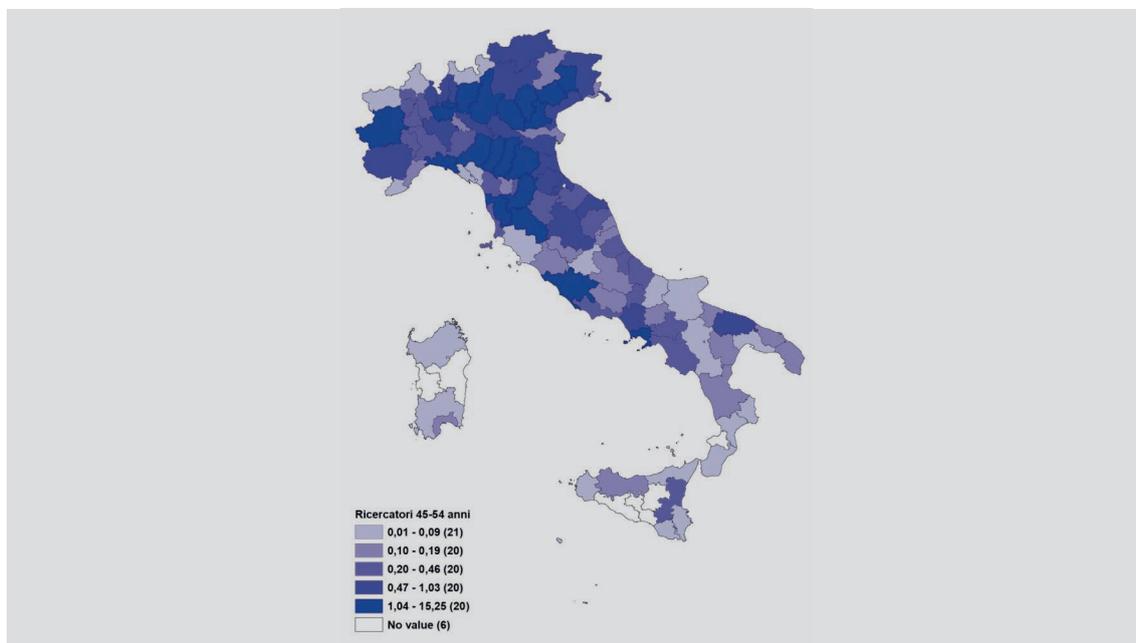
Figura 4.1.11 - Ricercatori con 35-44 anni delle imprese che effettuano spese in R&S per provincia. Anno 2018 (valori percentuali)



Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

La Figura 4.1.12 è sostanzialmente simile alla precedente e presenta una concentrazione maggiore dei ricercatori in età matura (45-54 anni) nelle province dove è più robusta l'attività di ricerca e sviluppo; la loro incidenza è particolarmente alta nelle province di Torino e Cuneo per la regione Piemonte, in quelle di Milano, Monza e Brianza, Bergamo e Brescia in Lombardia, nella gran parte delle province del Veneto, nella provincia di Genova, nelle province di Piacenza, Parma, Reggio nell'Emilia, Modena e Bologna in Emilia-Romagna, nelle province di Pisa, Firenze e Siena in Toscana, in quella di Roma e di Napoli. Tutte queste province sono comprese nel quinto quintile della distribuzione con valori che vanno dall'1,04 al 15,25 per cento. Puntando l'attenzione sul Mezzogiorno emergono anche le province di Bari e Caserta, seguite da Avellino e Salerno; nel quintile centrale nel Mezzogiorno si posizionano le province di Catania in Sicilia e di Cagliari in Sardegna. In sintesi, la copertura provinciale è elevata nel Nord e nella parte settentrionale della ripartizione Centro. Le province di Roma e Napoli sono le sole province con un'occupazione di ricercatori dell'età intermedia (45-54 anni) ricadente nel quinto quintile e pertanto con una struttura dell'occupazione dei ricercatori simile a quella del Nord e del Centro.

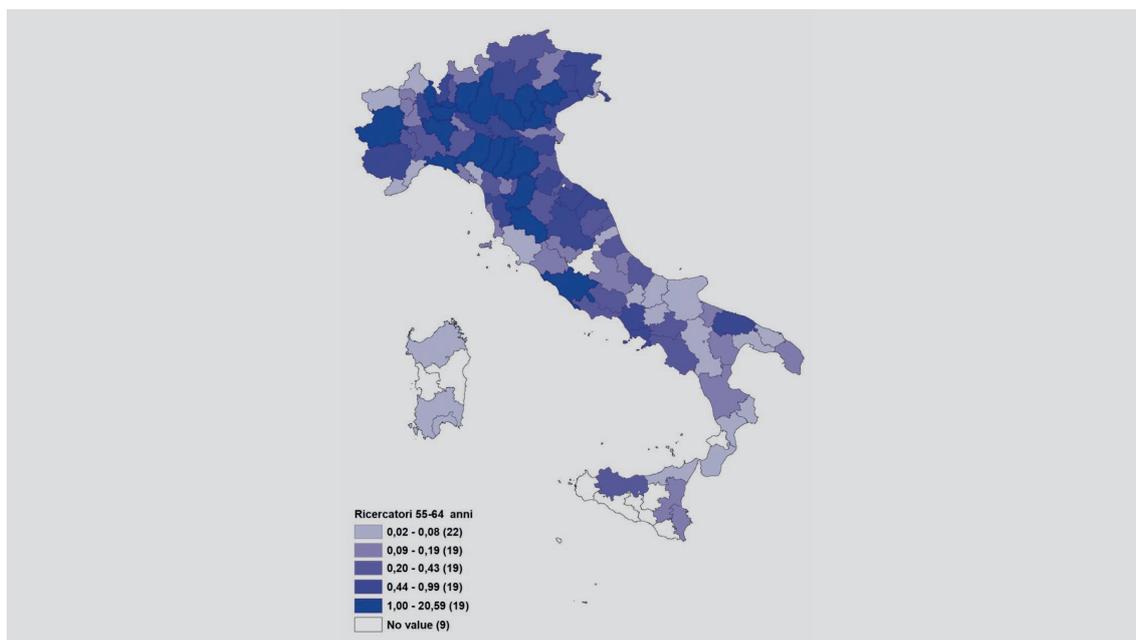
Figura 4.1.12 - Ricercatori con 45-54 anni delle imprese che effettuano spese in R&S per provincia. Anno 2018 (valori percentuali)



Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

La Figura 4.1.13 presenta un'incidenza maggiore dei ricercatori più maturi in età 55-64 anni nelle province del Nord e del Centro dove è più robusta l'attività di ricerca e sviluppo. Si evidenzia, inoltre, la posizione nel quarto quintile delle province di Napoli, Caserta e Bari.

Figura 4.1.13 - Ricercatori con 55-64 anni delle imprese che fanno spese in R&S per provincia. Anno 2018 (valori percentuali)

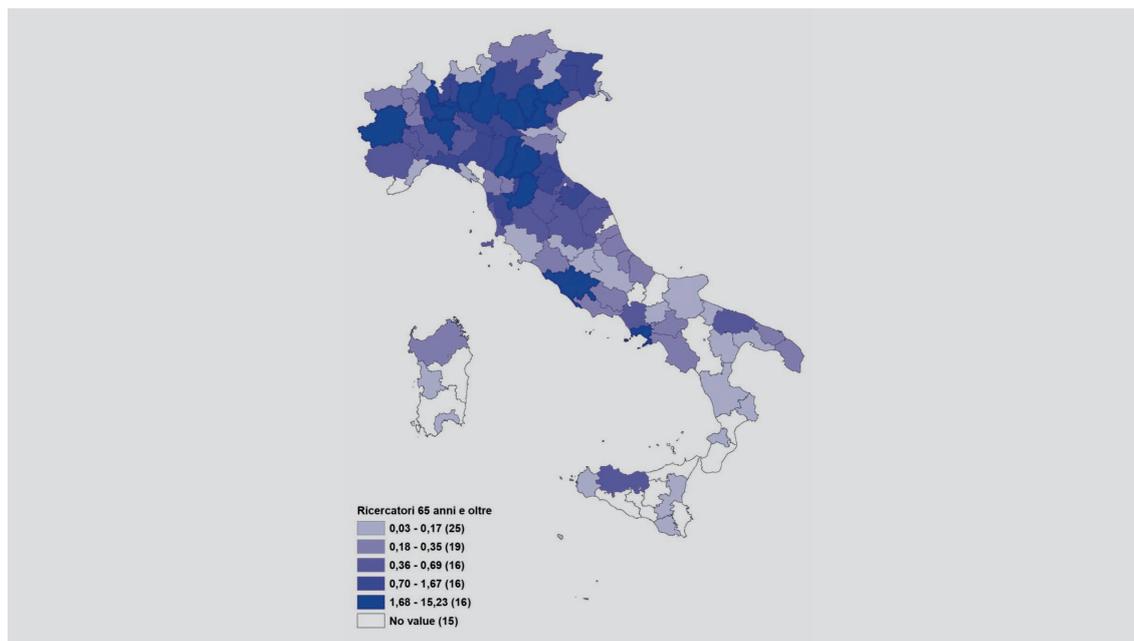


Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

4. Analisi delle performance territoriali attraverso la geostatistica

Infine, la Figura 4.1.14 presenta un'incidenza provinciale più elevata dei ricercatori in età di 65 anni e oltre nel Nord e nella parte settentrionale della ripartizione Centro. Le province di Roma e Napoli sono le sole province con un'occupazione di ricercatori dell'età più elevata che ricade nel quinto quintile, mentre sono numerose le province del Mezzogiorno in cui non si rileva nessun ricercatore con 65 anni e più.

Figura 4.1.14 - Ricercatori con 65 anni ed oltre delle imprese che effettuano spese in R&S per provincia. Anno 2018 (valori percentuali)



Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

In effetti, le Figure 4.1.13 e 4.1.14, raffigurando le province con la maggiore incidenza di ricercatori di età matura, segnalano implicitamente le aree in cui la ricerca e sviluppo è una componente radicata delle attività delle imprese. La serie dei cartogrammi esposti, pur non documentando con esattezza in quali anni è avvenuta l'assunzione dei ricercatori, suggerisce in maniera indiretta il percorso di diffusione territoriale della propensione ad investire in ricerca e sviluppo negli ultimi decenni.

Una lettura congiunta delle analisi settoriali esposte nelle Figure 4.1.1 – 4.1.6 e di quelle successive, relative alla distribuzione territoriale per fascia d'età dei ricercatori (Figure 4.1.7 - 4.1.14), può consentire di elaborare utili riflessioni sui settori e i territori che potrebbero essere ulteriormente attivati, con la duplice finalità di offrire lavoro qualificato ai ricercatori e dottori di ricerca nel territorio di origine e di sviluppare settori produttivi che, connessi alla storia e alla naturalità del territorio, costituiscono elementi di forza del patrimonio produttivo e culturale dell'Italia.

4.2 I tre poli di attività di R&S e i settori prevalenti

L'attività di ricerca e sviluppo è orientata in prevalenza verso attività di ricerca sperimentale con un valore pari al 54,2 per cento della spesa, mentre il 37,9 per cento di questa è orientata alla ricerca applicata e solo il 7,9 per cento alla ricerca di base. Quest'ultima è la componente della R&S caratterizzata da maggiore livello di rischio in quanto si definisce come lavoro sperimentale o teorico intrapreso principalmente per acquisire nuove conoscenze sui fondamenti dei fenomeni e dei fatti osservabili, non finalizzato ad una specifica applicazione o utilizzazione. La spesa per la ricerca di base è pari nel 2018 a 1.264.646 migliaia di euro ed è concentrata prevalentemente nelle regioni settentrionali. In un'ipotesi astratta di equa distribuzione della spesa per ricerca di base tra le 108 province italiane, si ottiene un valore medio pari a 11.819 migliaia di euro. Al di sopra di tale valore si collocano 24 province (Tavola 4.2.1), che esprimono con un totale di spesa di 1.025.602 migliaia di euro, oltre l'80 per cento del totale della spesa. Vi rientrano solo tre province della ripartizione Centro (Pisa, Firenze e Siena) e tre del Mezzogiorno (L'Aquila, Isernia e Napoli). Il rimanente ammontare di spesa, pari a 239.044 migliaia di euro, si ripartisce tra 80 province con ben tre province che presentano un valore pari a zero (Oristano, Imperia e Nuoro).

Poco meno del 20 per cento del totale della spesa per la ricerca di base è rappresentata dalla provincia di Milano, seguita da Roma con il 13 per cento. Nella tavola 4.2.1, oltre ai valori assoluti delle province al di sopra della media e al valore percentuale rispetto al totale Italia, viene calcolato il coefficiente di localizzazione⁴.

Tavola 4.2.1 - Spesa in R&S per tipologia di ricerca "ricerca di base". Anno 2018 (valori assoluti, coefficiente di localizzazione e incidenza percentuale)

| PROVINCIA | Ricerca di base | Totale | Coefficiente localizzazione ricerca di base | Incidenza percentuale ricerca di base |
|-----------------------|-----------------|-----------|---|---------------------------------------|
| Milano | 246.870 | 2.125.344 | 0,5 | 19,5 |
| Roma | 164.115 | 2.482.106 | 1,5 | 13,0 |
| Modena | 81.409 | 590.851 | 0,6 | 6,4 |
| Torino | 75.934 | 1.820.497 | 1,1 | 6,0 |
| Bergamo | 36.731 | 395.450 | 1,2 | 2,9 |
| Isernia | 36.624 | 48.633 | 0,5 | 2,9 |
| Pordenone | 35.200 | 155.677 | 1,0 | 2,8 |
| Bologna | 33.215 | 744.723 | 0,8 | 2,6 |
| Monza e della Brianza | 32.072 | 753.124 | 0,8 | 2,5 |
| Brescia | 29.586 | 333.677 | 0,8 | 2,3 |
| Vicenza | 24.827 | 411.771 | 1,7 | 2,0 |
| Pisa | 24.225 | 150.482 | 0,7 | 1,9 |
| Napoli | 22.524 | 157.128 | 2,0 | 1,8 |
| Firenze | 22.006 | 346.863 | 0,7 | 1,7 |
| Varese | 21.532 | 278.719 | 1,0 | 1,7 |
| Verona | 21.293 | 324.397 | 1,8 | 1,7 |
| Reggio nell'Emilia | 18.866 | 330.250 | 0,5 | 1,5 |
| Padova | 18.556 | 305.527 | 0,8 | 1,5 |
| Parma | 14.868 | 280.815 | 0,5 | 1,2 |
| Treviso | 14.774 | 370.416 | 0,8 | 1,2 |
| Como | 13.529 | 120.006 | 0,6 | 1,1 |
| Mantova | 12.891 | 93.331 | 1,4 | 1,0 |
| Siena | 12.300 | 171.316 | 1,2 | 1,0 |
| L'Aquila | 11.655 | 21.753 | 2,0 | 0,9 |

Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

4 Il coefficiente di localizzazione è un indicatore che consente di individuare il territorio che presenta una maggiore concentrazione di un fenomeno studiato. Calcolato come doppio rapporto tra la componente dell'unità territoriale osservata rispetto al totale del fenomeno nella stessa unità e il rapporto delle componenti totali in tutte le unità osservate e il totale generale, assume valori superiori a 1 se il fenomeno è più concentrato rispetto alla distribuzione media. Tanto più è elevato, tanto maggiore è la distanza dal valore medio; i valori al di sotto di 1 descrivono il fenomeno opposto e possono essere utilizzati come distanze rispetto ad obiettivi di equidistribuzione territoriale del fenomeno di studio osservato, che nel caso di specie è la spesa in ricerca e sviluppo.

4. Analisi delle performance territoriali attraverso la geostatistica

La seconda componente analizzata riguarda la ricerca applicata, che consiste in un lavoro originale intrapreso principalmente per acquisire nuove conoscenze e finalizzato ad una pratica e specifica applicazione o utilizzazione. La spesa per ricerca applicata è pari nel 2018 a 6.040.564 migliaia di euro, con un valore medio provinciale teorico di 56.454 migliaia di euro (Tavola 4.2.2).

Superano il valore medio solo 22 province, di cui 20 collocate nella ripartizione Nord e solo due in quella Centro (Firenze e Siena); nessuna provincia del Mezzogiorno rientra in questo gruppo di province, la cui spesa complessiva per la ricerca applicata raggiunge l'81,4 per cento del totale.

Tavola 4.2.2 - Spesa in R&S per tipologia di ricerca "ricerca applicata". Anno 2018 (valori assoluti, coefficiente di localizzazione e incidenza percentuale)

| PROVINCIA | Ricerca applicata | Totale | Coefficiente localizzazione ricerca applicata | Incidenza percentuale ricerca applicata |
|-----------------------|-------------------|-----------|---|---|
| Milano | 1.026.293 | 2.125.344 | 0,8 | 17,0 |
| Roma | 660.338 | 2.482.106 | 1,3 | 10,9 |
| Torino | 548.489 | 1.820.497 | 0,8 | 9,1 |
| Monza e della Brianza | 323.053 | 753.124 | 0,9 | 5,4 |
| Bologna | 241.195 | 744.723 | 0,7 | 4,0 |
| Modena | 205.940 | 590.851 | 0,9 | 3,4 |
| Treviso | 195.613 | 370.416 | 1,4 | 3,2 |
| Verona | 168.250 | 324.397 | 0,8 | 2,8 |
| Firenze | 165.102 | 346.863 | 1,1 | 2,7 |
| Parma | 149.188 | 280.815 | 1,1 | 2,5 |
| Vicenza | 147.137 | 411.771 | 0,9 | 2,4 |
| Varese | 136.470 | 278.719 | 1,3 | 2,3 |
| Reggio nell'Emilia | 135.218 | 330.250 | 1,4 | 2,2 |
| Padova | 124.524 | 305.527 | 1,3 | 2,1 |
| Bergamo | 121.786 | 395.450 | 0,8 | 2,0 |
| Brescia | 106.521 | 333.677 | 1,1 | 1,8 |
| Trieste | 93.528 | 152.433 | 1,1 | 1,6 |
| Siena | 89.371 | 171.316 | 1,1 | 1,5 |
| Pordenone | 82.448 | 155.677 | 1,1 | 1,4 |
| Genova | 78.381 | 161.307 | 0,9 | 1,3 |
| Bolzano/Bozen | 60.823 | 136.766 | 1,0 | 1,0 |
| Trento | 56.269 | 107.412 | 0,8 | 0,9 |

Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

La terza componente è costituita dallo sviluppo sperimentale, definito come l'attività creativa sistematica che si fonda sulle conoscenze acquisite attraverso la ricerca nonché l'esperienza pratica che si realizza all'interno di un'impresa, con la finalità di produrre nuovi prodotti e nuovi processi o di migliorare i prodotti e i processi esistenti. La spesa per la ricerca sperimentale è pari nel 2018 a 8.628.818 migliaia di euro per una quota percentuale pari al 54,2 per cento. Il valore medio provinciale è pari a 80.643 migliaia di euro; sono 18 le province che superano tale valore, gruppo tra le quali rientrano solo due province del Centro (Pisa e Firenze) e una del Mezzogiorno (Napoli) (Tavola 4.2.3). Le prime tre province (Milano, Roma e Torino) coprono il 61,3 per cento della spesa nazionale per questa componente.

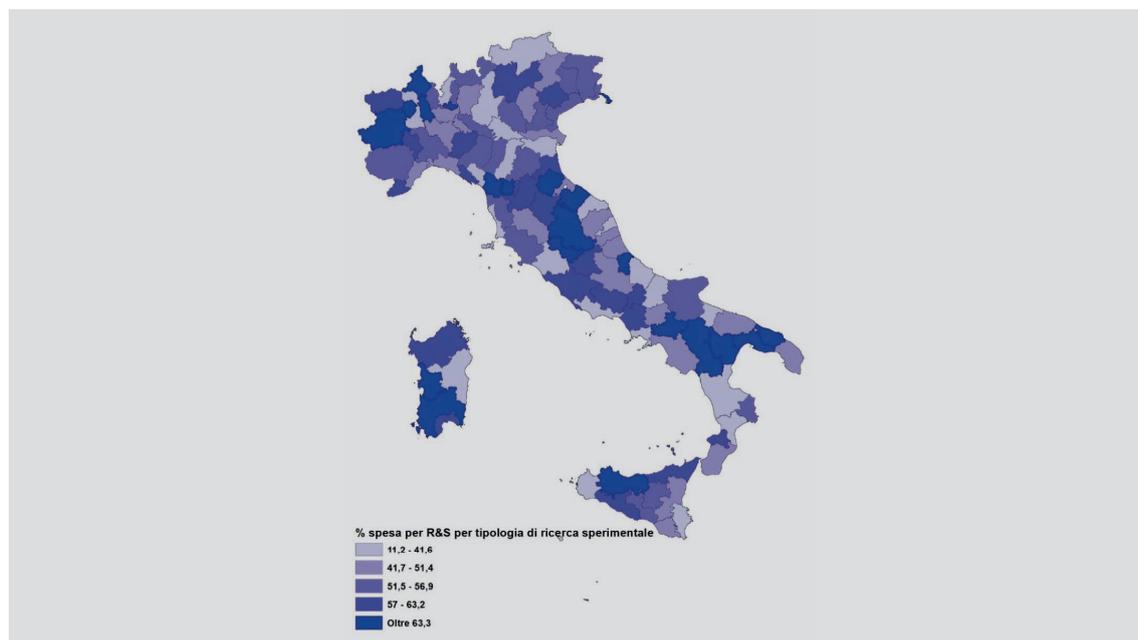
Tavola 4.2.3 - Spesa in R&S per tipologia di ricerca "sviluppo sperimentale". Anno 2018 (valori assoluti, coefficiente di localizzazione e incidenza percentuale)

| PROVINCIA | Sviluppo sperimentale | Totale | Coefficiente localizzazione sviluppo sperimentale | Incidenza percentuale sviluppo sperimentale sul totale nazionale |
|-----------------------|-----------------------|-----------|---|--|
| Roma | 1.657.653 | 2.482.106 | 1,1 | 27,4 |
| Torino | 1.196.074 | 1.820.497 | 1,6 | 19,8 |
| Milano | 852.181 | 2.125.344 | 1,7 | 14,1 |
| Bologna | 470.313 | 744.723 | 1,8 | 7,8 |
| Monza e della Brianza | 398.000 | 753.124 | 1,5 | 6,6 |
| Modena | 303.501 | 590.851 | 1,7 | 5,0 |
| Vicenza | 239.806 | 411.771 | 1,4 | 4,0 |
| Bergamo | 236.933 | 395.450 | 1,6 | 3,9 |
| Brescia | 197.570 | 333.677 | 1,4 | 3,3 |
| Reggio nell'Emilia | 176.166 | 330.250 | 1,1 | 2,9 |
| Padova | 162.447 | 305.527 | 1,2 | 2,7 |
| Treviso | 160.029 | 370.416 | 1,1 | 2,7 |
| Firenze | 159.754 | 346.863 | 1,4 | 2,6 |
| Verona | 134.854 | 324.397 | 1,5 | 2,2 |
| Varese | 120.717 | 278.719 | 1,1 | 2,0 |
| Parma | 116.759 | 280.815 | 1,4 | 1,9 |
| Napoli | 86.689 | 157.128 | 1,5 | 1,4 |
| Pisa | 85.885 | 150.482 | 1,1 | 1,4 |

Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

Per questa componente, che rappresenta oltre la metà della spesa in R&S, si è inteso analizzare cartograficamente la distribuzione sul territorio, suddividendo le province in quintili (Figura 4.2.1). I valori rappresentati fanno riferimento alla quota di spesa per ricerca sperimentale rispetto al totale della spesa in R&S in ciascuna provincia italiana.

Figura 4.2.1 - Spesa in R&S per tipo di ricerca: sviluppo sperimentale. Anno 2018 (valori percentuali)



Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

4. Analisi delle performance territoriali attraverso la geostatistica

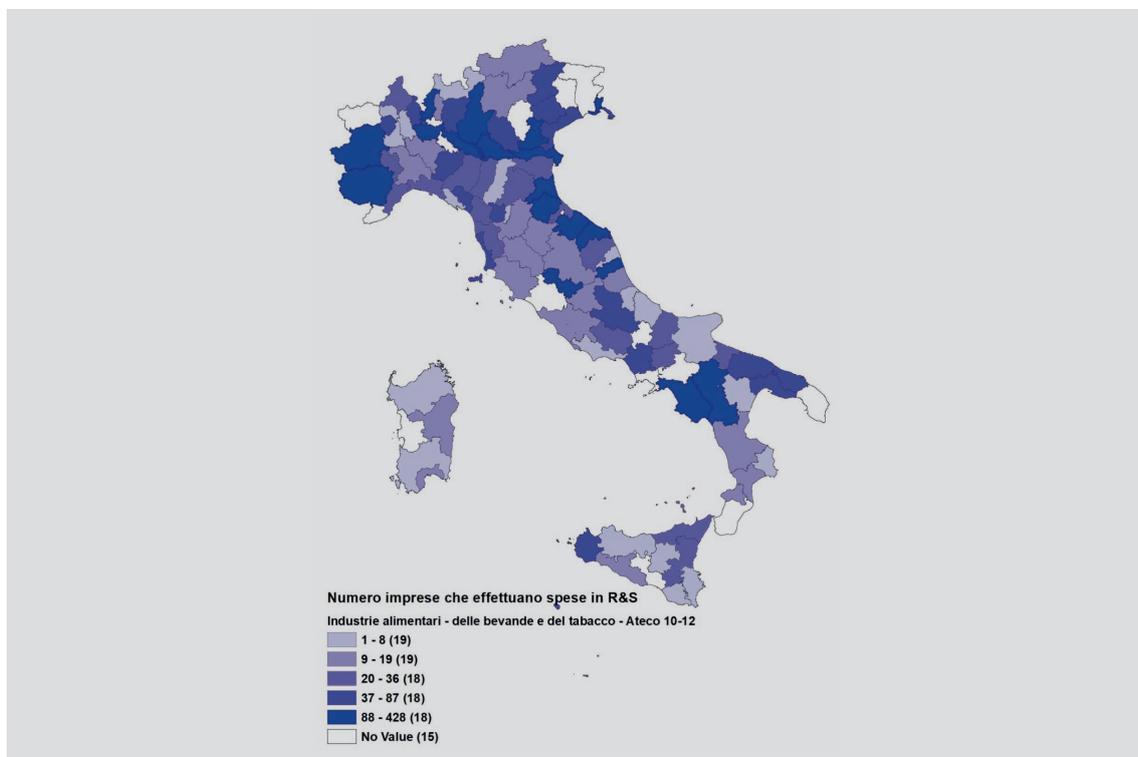
Passando a considerare alcuni aspetti di carattere settoriale, l'individuazione dei settori da approfondire è stata guidata da tre chiavi di lettura:

- a) la prima si basa sull'ipotesi che anche settori definibili tradizionali secondo la classificazione di Pavitt⁵ (in quanto costituiti da produzioni ad alta intensità di lavoro), si configurano come settori non solo "storici" del *made in Italy*, ma anche in profonda trasformazione, alla ricerca di nuove modalità e tecniche produttive e di nuovi materiali per la produzione. Il riferimento è ai settori dell'agroalimentare (codici Ateco 10-11-12) e della moda (tessile, abbigliamento e calzature, codici Ateco 13-14-15). Questi, spesso localizzati in partizioni specifiche del territorio e collegati anche alla presenza di distretti industriali, sono importanti per descrivere quanto e dove si sta facendo in Italia in termini di spese in R&S nei due comparti produttivi in cui per differenti motivi l'Italia detiene una posizione di leadership a livello mondiale;
- b) la seconda è finalizzata a un approfondimento per i settori in cui è maggiormente concentrata la spesa in ricerca e sviluppo. Come evidenziato nel capitolo 1, si collocano tra le prime posizioni le imprese afferenti ai settori Ateco 28-29 e 30, le cui produzioni sono relative alla fabbricazione di macchinari specializzati, all'automotive e all'aerospazio;
- c) la terza mira ad evidenziare l'apporto dei settori trasversali particolarmente finalizzati alla tecnologia dell'informazione e alla ricerca. Sono state individuate le imprese delle attività connesse all'informatica (codici Ateco 62 e 63) e le imprese del settore specializzato in ricerca e sviluppo (codice Ateco 72).

Di tutti questi settori vengono analizzati la numerosità delle imprese presenti a livello provinciale (Figure 4.2.2- 4.2.8) e l'ammontare delle loro spese in R&S (Figure 4.2.9 -4.2.15).

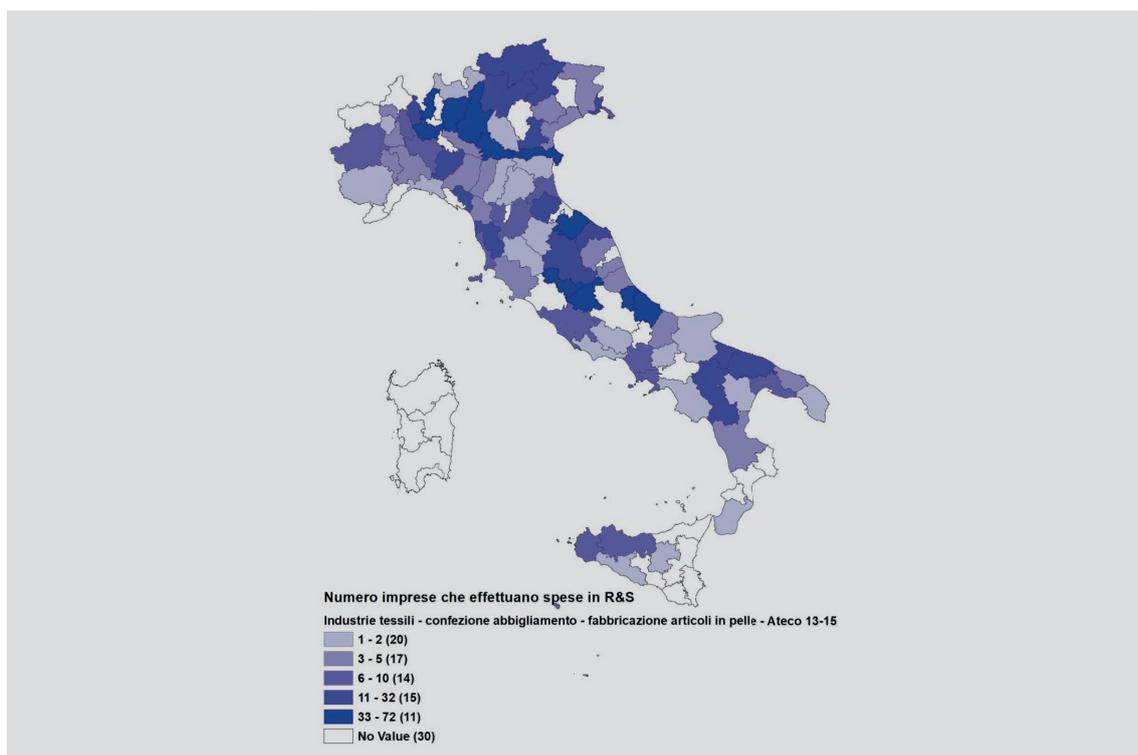
5 La tassonomia di Pavitt (1984) è utile per descrivere la differente combinazione dei fattori di input distinti in input di capitale fisico, input di lavoro, input di conoscenze tecnico-scientifiche. Dalla combinazione di questi tre fattori, si generano quattro modelli di specializzazione manifatturiera: settori di scala – scale intensive – in cui predominano alti investimenti in capitale fisico, associati a elevate dimensioni aziendali in termini di addetti (mezzi di trasporto, gomma e plastica, prodotti in metallo, metallurgia, raffinerie); settori ad alta tecnologia – science based – nei quali sono prevalenti gli input di conoscenze tecnico-scientifiche (chimica, farmaceutica, elettronica, computer, strumenti ottici, apparecchi di precisione e telecomunicazioni); settori tradizionali caratterizzati da uso intensivo di input lavoro (alimentare, bevande, tabacco, tessile, abbigliamento, pelle e pelletteria, legno e mobili, stampa, tipografia e incisioni); settori specializzati -specialized suppliers- caratterizzati da input intermedio di capitale fisico (macchine industriali, riparazione, manutenzione e installazione macchine).

Figura 4.2.2 - Imprese dei settori Ateco 10-11-12 che effettuano spese in R&S per provincia. Anno 2018 (valori assoluti)



Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

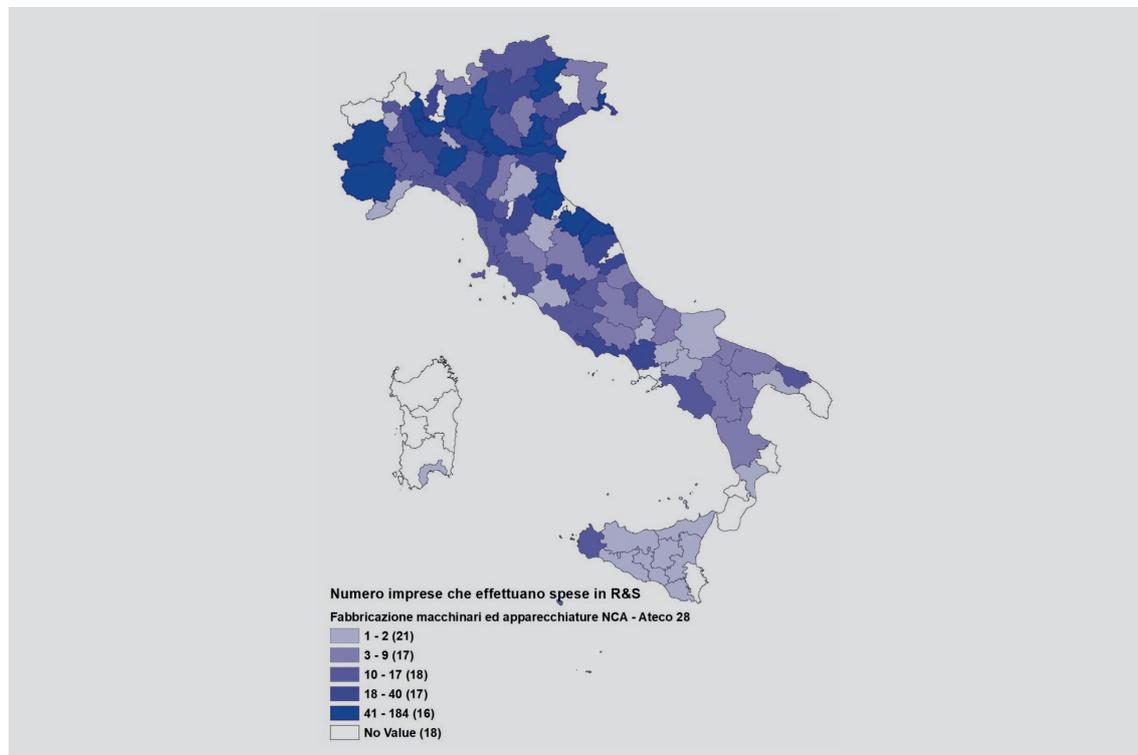
Figura 4.2.3 - Imprese dei settori Ateco 13-14-15 che effettuano spese in R&S per provincia. Anno 2018 (valori assoluti)



Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

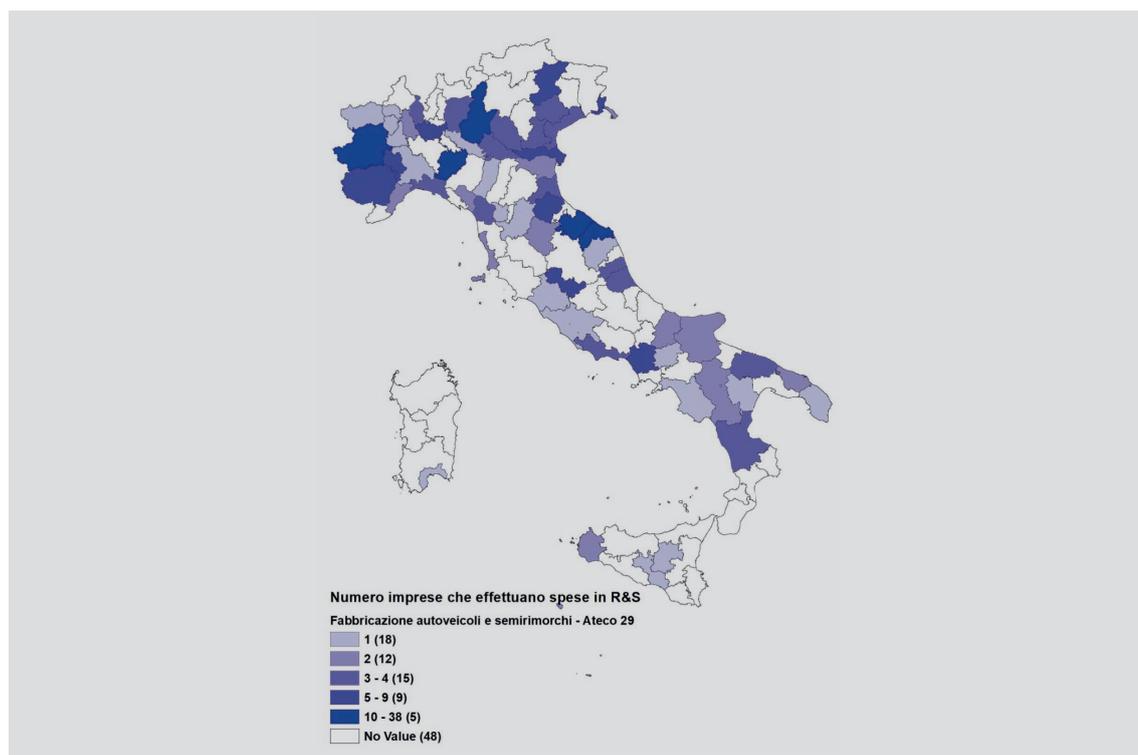
4. Analisi delle performance territoriali attraverso la geostatistica

Figura 4.2.4 - Imprese del settore Ateco 28 che effettuano spese in R&S per provincia. Anno 2018 (valori assoluti)



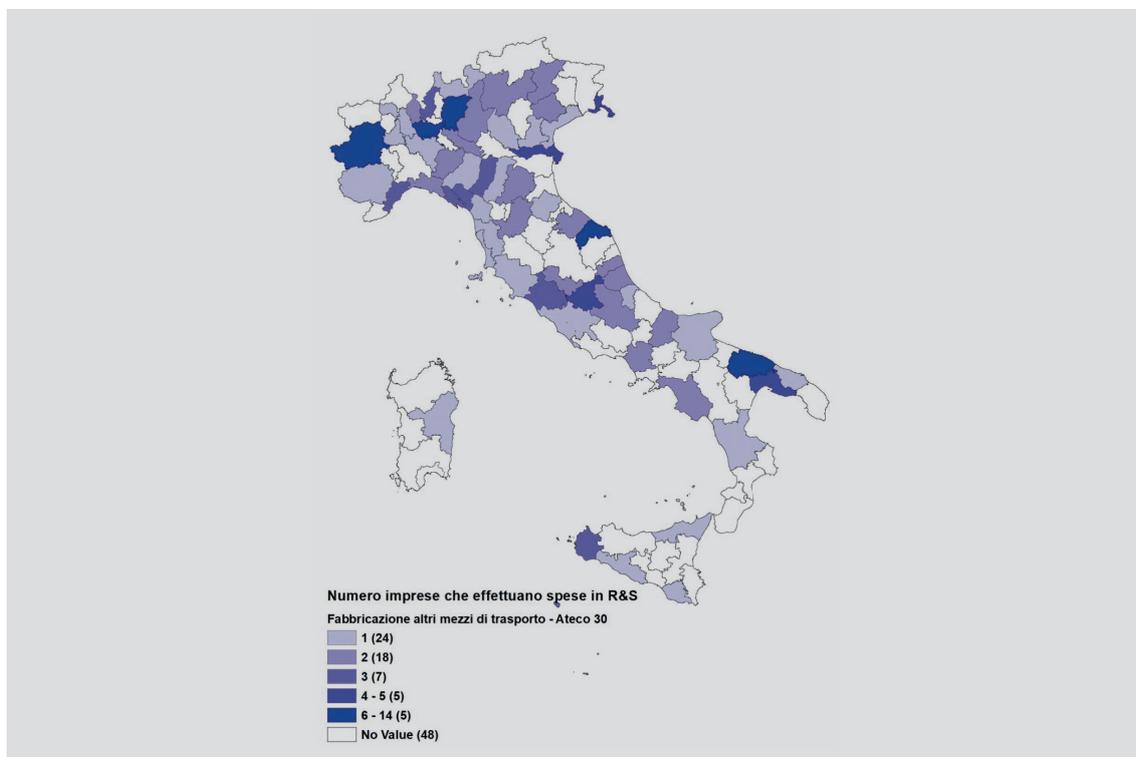
Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

Figura 4.2.5 - Imprese del settore Ateco 29 che effettuano spese in R&S per provincia. Anno 2018 (valori assoluti)



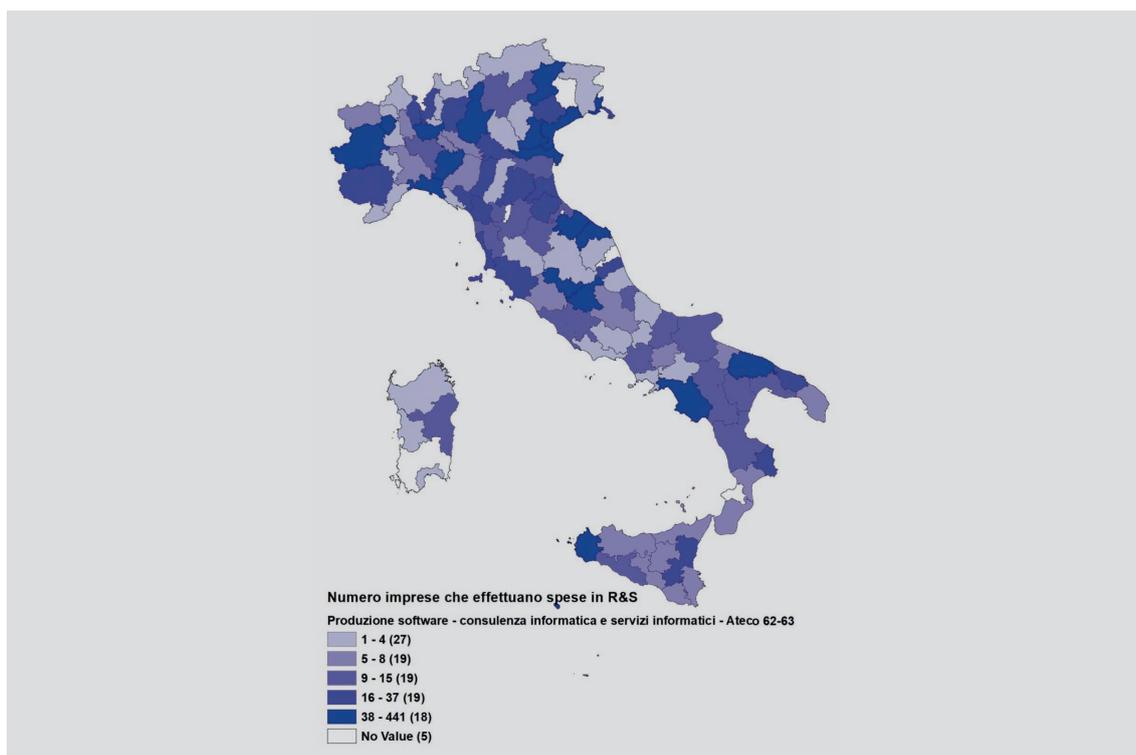
Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

Figura 4.2.6 - Imprese del settore Ateco 30 che effettuano spese in R&S per provincia. Anno 2018 (valori assoluti)



Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

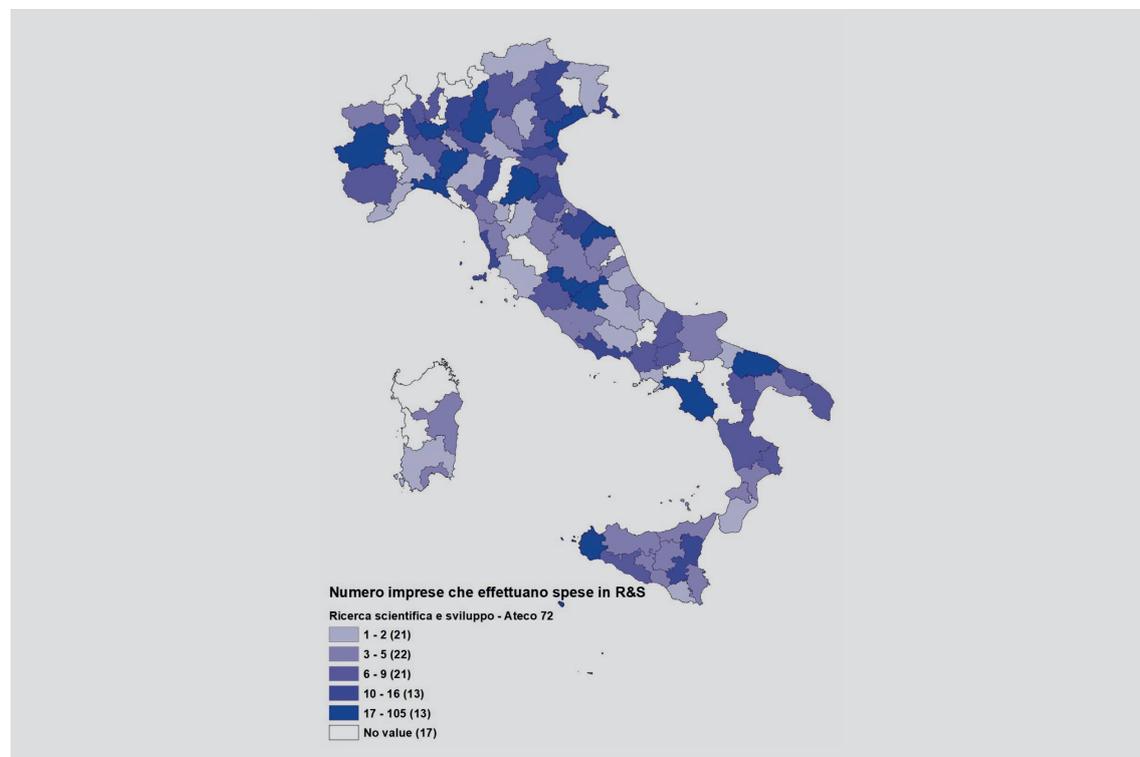
Figura 4.2.7 - Imprese dei settori Ateco 62-63 che effettuano spese in R&S per provincia. Anno 2018 (valori assoluti)



Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

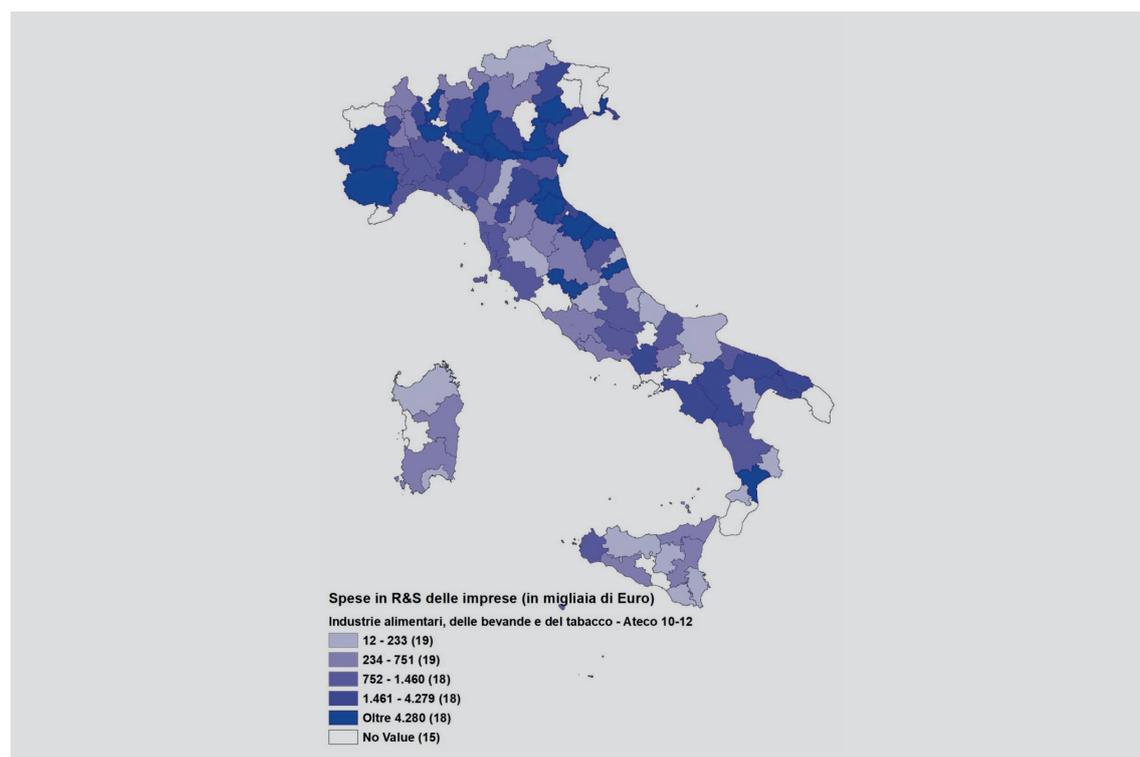
4. Analisi delle performance territoriali attraverso la geostatistica

Figura 4.2.8 - Imprese del settore Ateco 72 che effettuano spese in R&S per provincia. Anno 2018 (valori assoluti)



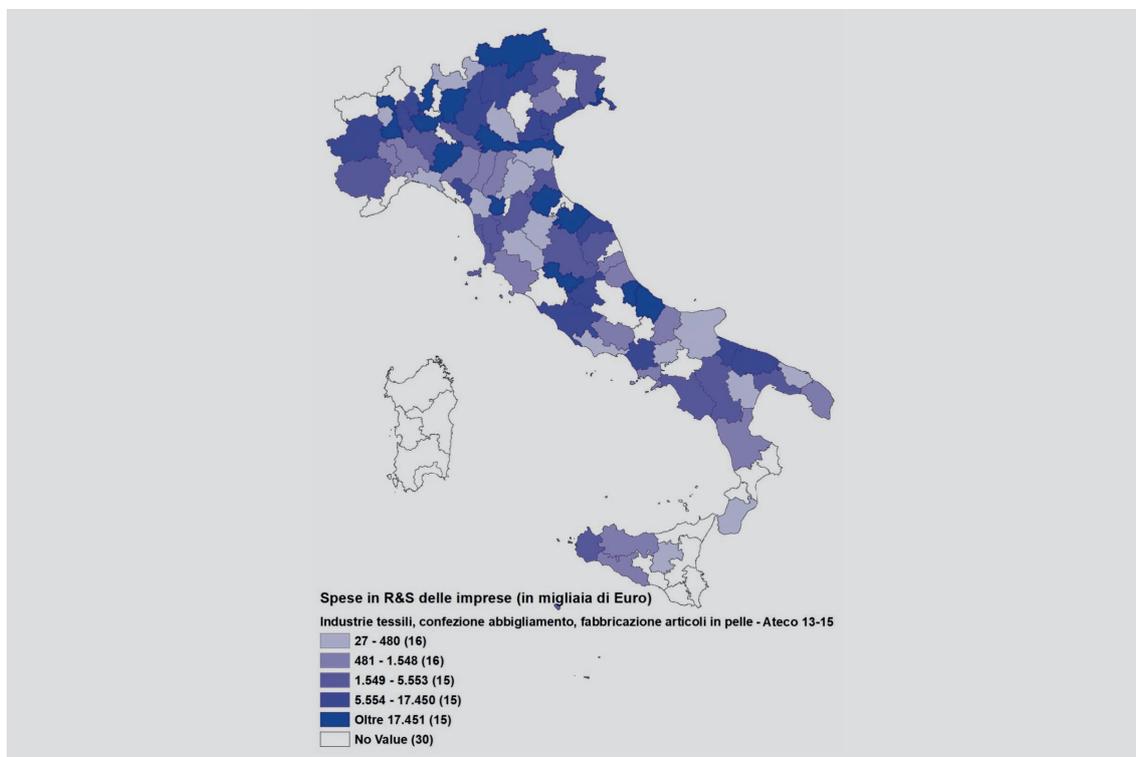
Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

Figura 4.2.9 - Spesa in R&S delle imprese del settore Ateco 10-11-12 per provincia. Anno 2018 (valori assoluti)



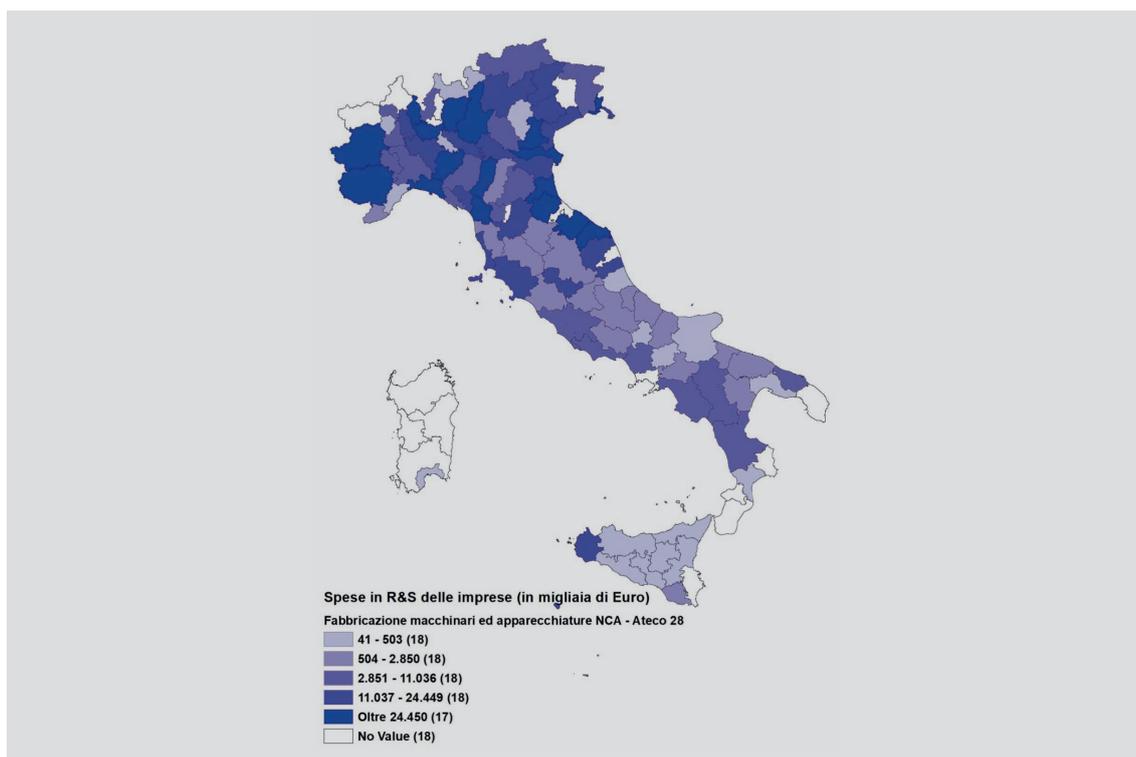
Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

Figura 4.2.10 - Spesa in R&S delle imprese dei settori Ateco 13-14-15 per provincia. Anno 2018 (valori assoluti)



Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

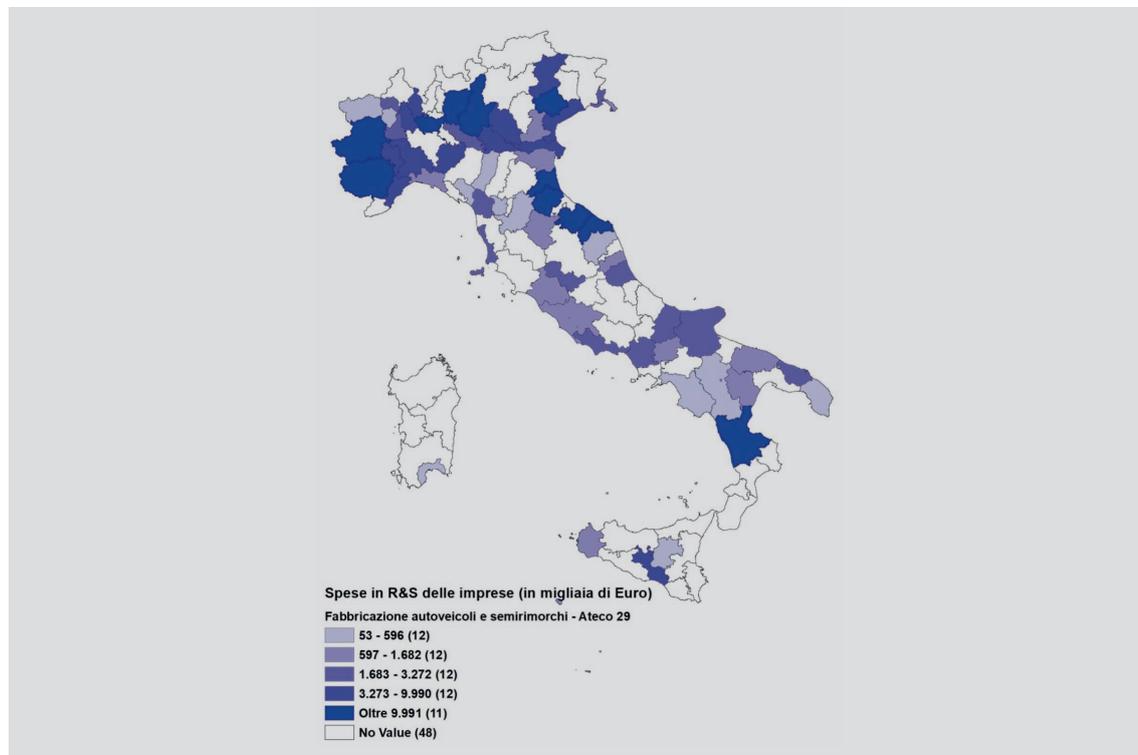
Figura 4.2.11 - Spesa in R&S delle imprese del settore Ateco 28 per provincia. Anno 2018 (valori assoluti)



Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

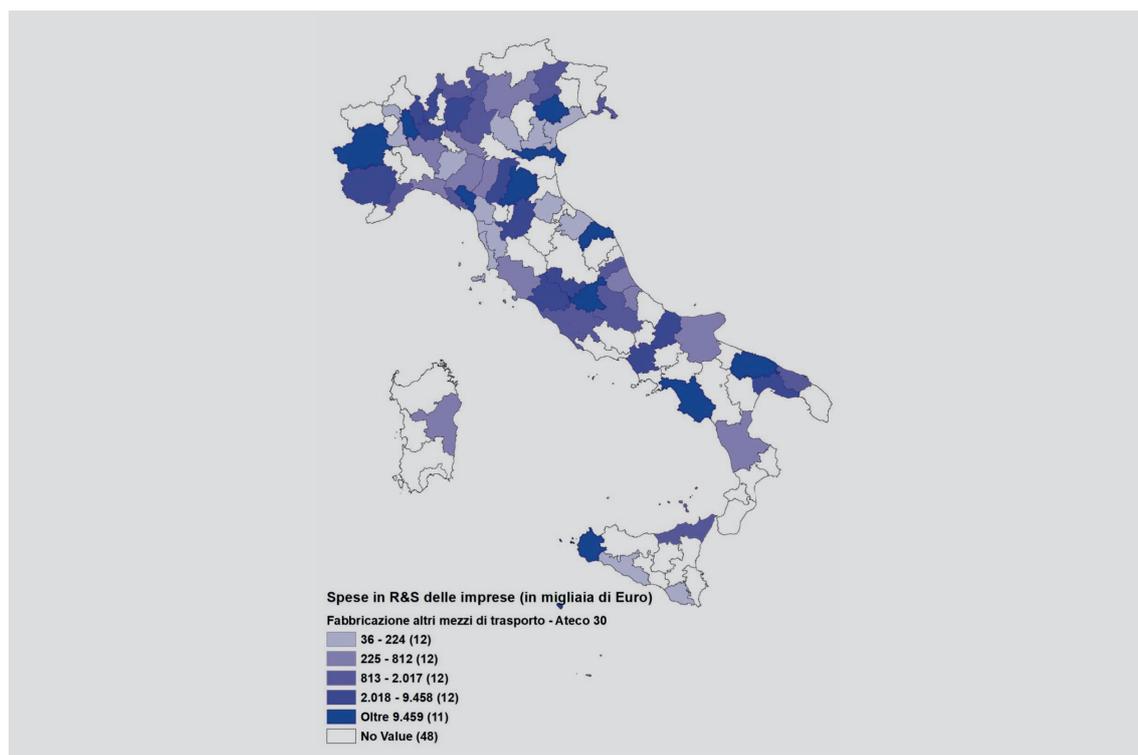
4. Analisi delle performance territoriali attraverso la geostatistica

Figura 4.2.12 - Spesa in R&S delle imprese del settore Ateco 29 per provincia. Anno 2018 (valori assoluti)



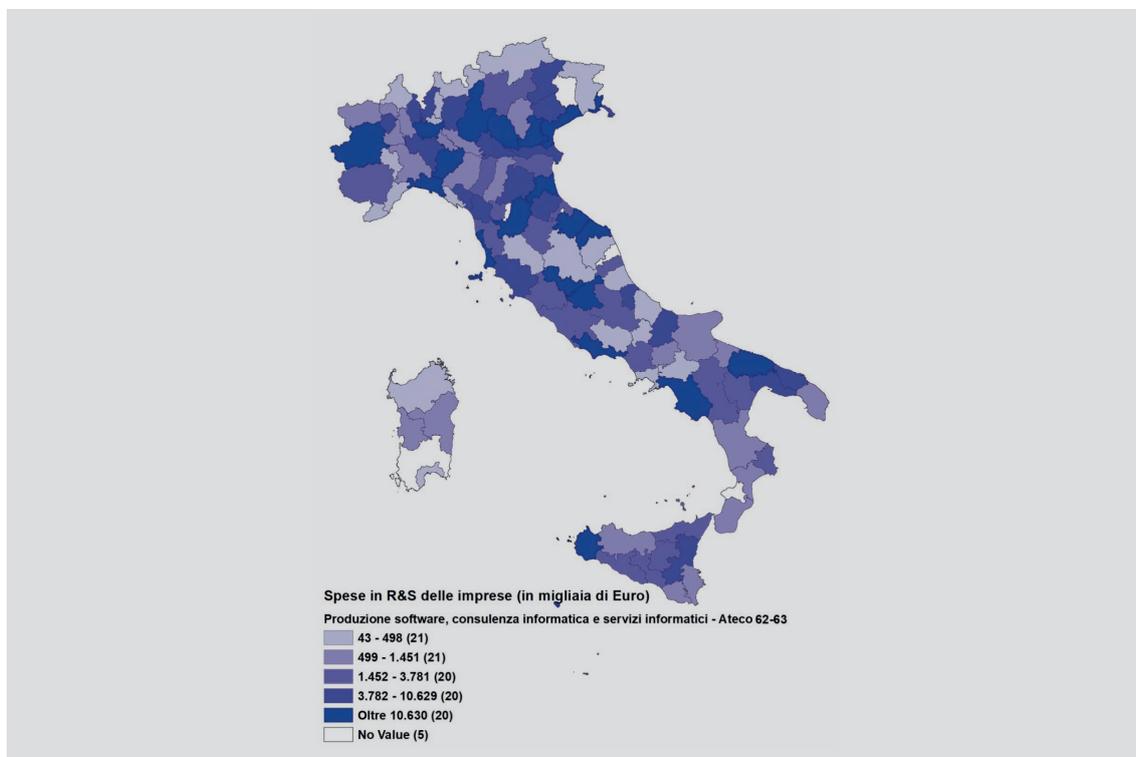
Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

Figura 4.2.13 - Spesa in R&S delle imprese del settore Ateco 30 per provincia. Anno 2018 (valori assoluti)



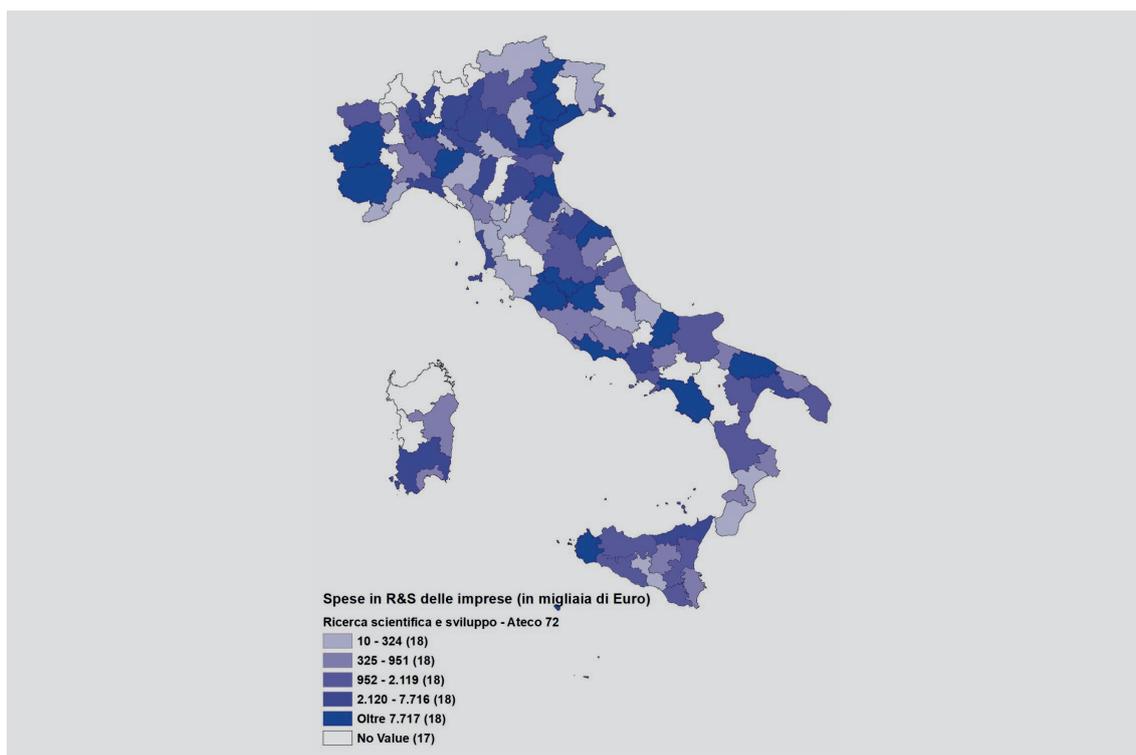
Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

Figura 4.2.14 - Spesa in R&S delle imprese dei settori Ateco 62-63 per provincia. Anno 2018 (valori assoluti)



Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

Figura 4.2.15 - Spesa in R&S delle imprese del settore Ateco 72 per provincia. Anno 2018 (valori assoluti)



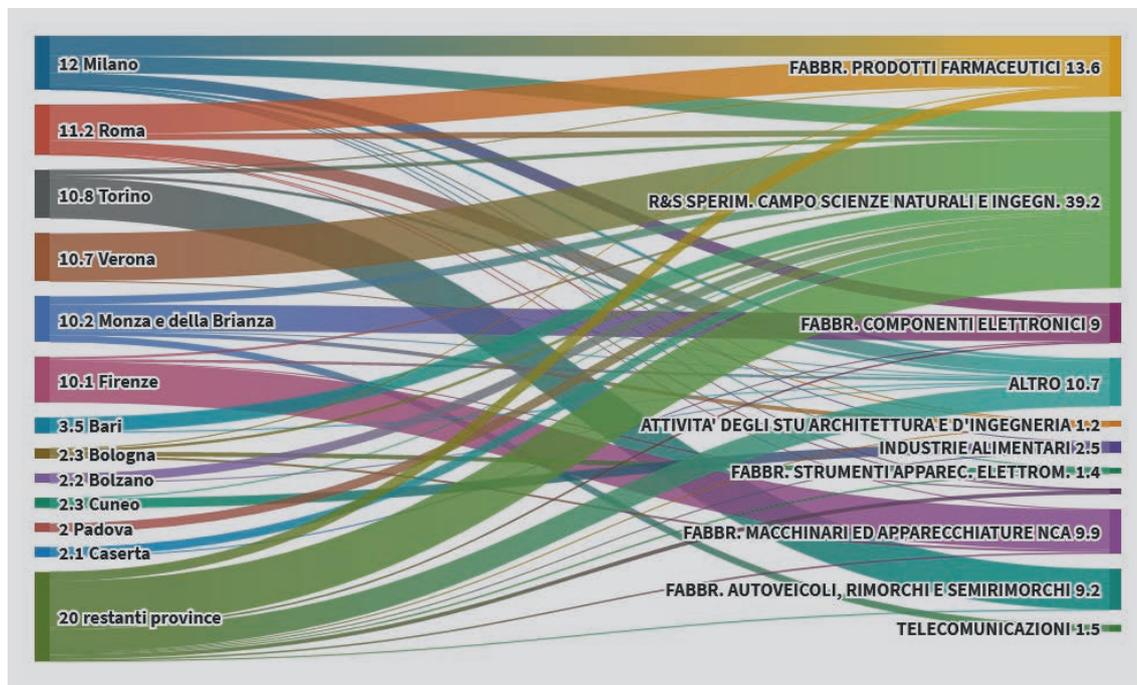
Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

4. Analisi delle performance territoriali attraverso la geostatistica

Le elaborazioni fin qui effettuate sottolineano sotto varie angolazioni di analisi la rilevanza della manifattura nelle attività di R&S: i due terzi della spesa delle imprese provengono dalle imprese del manifatturiero. Il settore della fabbricazione di macchinari contribuisce da solo per il 12,4 per cento alla spesa complessiva (circa 2 miliardi di euro); seguono la produzione di autoveicoli con 1,6 miliardi (pari al 10,2 per cento della spesa), la produzione di altri mezzi di trasporto con circa 1,5 miliardi (9,2 per cento) e l'elettronica (con oltre 1 miliardo di spesa e una quota di circa il 7 per cento). Questi settori sono stati ampiamente analizzati e i cartogrammi ne sviluppano gli aspetti allocativi nelle province italiane. Ma anche i servizi esplicano un ruolo rilevante nella ricerca: l'informatica (con circa 1 miliardo di spesa e una quota di circa il 7 per cento) e il comparto della ricerca con circa 1 miliardo (6,2 per cento). Per quanto riguarda in particolare il comparto delle imprese del settore Ateco 72 ("Ricerca scientifica e sviluppo"), un'ulteriore analisi consente di enucleare con che modalità si esplica la funzione di R&S e verso quali prodotti è orientata.

Si è proceduto, pertanto, ad un'analisi dettagliata che conferma il ruolo strategico di questo comparto e come ci sia un evidente impatto anche negli altri settori, in particolare in quello manifatturiero. La figura 4.2.16 esplicita tali interconnessioni e limitando l'analisi ai primi 10 prodotti è stata realizzata un'analisi origine-destinazione che riassume i flussi di prodotti delle imprese del settore 72, suggerendo un'idea di filiera tra i vari settori economici.

Figura - 4.2.16 Spesa in R&S delle imprese del settore Ateco 72 per provincia e per codice Ateco del prodotto dell'attività. Anno 2018 (valori percentuali)

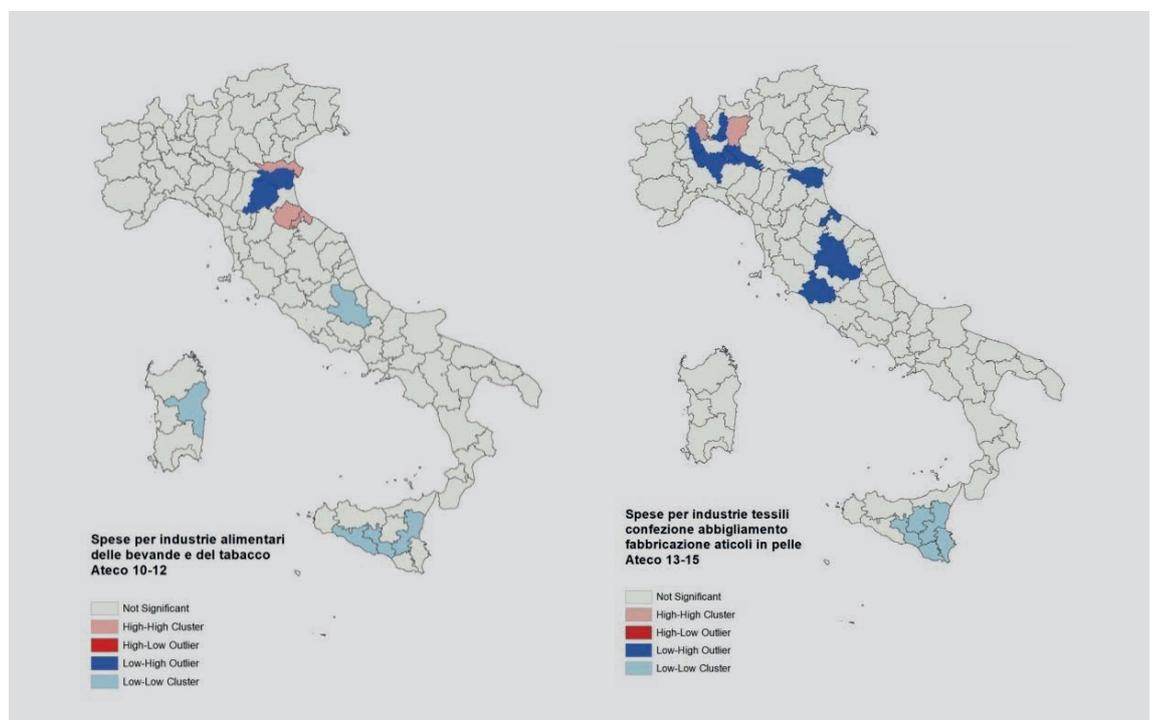


Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

Da ultimo, si è esplorato l'obiettivo di descrivere le relazioni tra i settori precedentemente considerati e i territori attraverso una metodologia di analisi delle correlazioni spaziali. Le figure che seguono sono state realizzate applicando con tecnica geostatistica gli indici di

Moran alle distanze spaziali con metodologia LISA⁶ (*Local Indicator of Spacial Association*), che consente per ogni provincia di valutare la similarità tra ogni dato e gli elementi che lo circondano. I risultati cartografici mostrano una sostanziale debolezza di relazioni tra province in molti settori produttivi. Le evidenze che emergono nei cluster alto-alto e basso-basso sono quelle più significative per individuare i territori su cui intervenire con priorità, sia per coglierne le potenzialità espresse sia per correggere evidenti ritardi. Infatti, le associazioni spaziali hanno il pregio di evidenziare le aree che più delle altre contribuiscono alle differenze territoriali riscontrate nei raggruppamenti di province.

Figura 4.2.17 - Imprese dei settori Ateco 10-12, 13-15, 28, 29, 30, 62-63 e 72 che effettuano spese in R&S per provincia. Anno 2018 (indici di associazione spaziale)



Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

6 In generale esiste autocorrelazione spaziale positiva se l'intensità di un fenomeno in una zona è simile all'intensità del fenomeno in zone contigue, mentre esiste autocorrelazione negativa nel caso in cui due zone contigue presentano intensità diverse.

Si possono verificare i seguenti casi:

Assenza di autocorrelazione significativa;

Unità con correlazione spaziale positiva (sono simile alle province limitrofe)

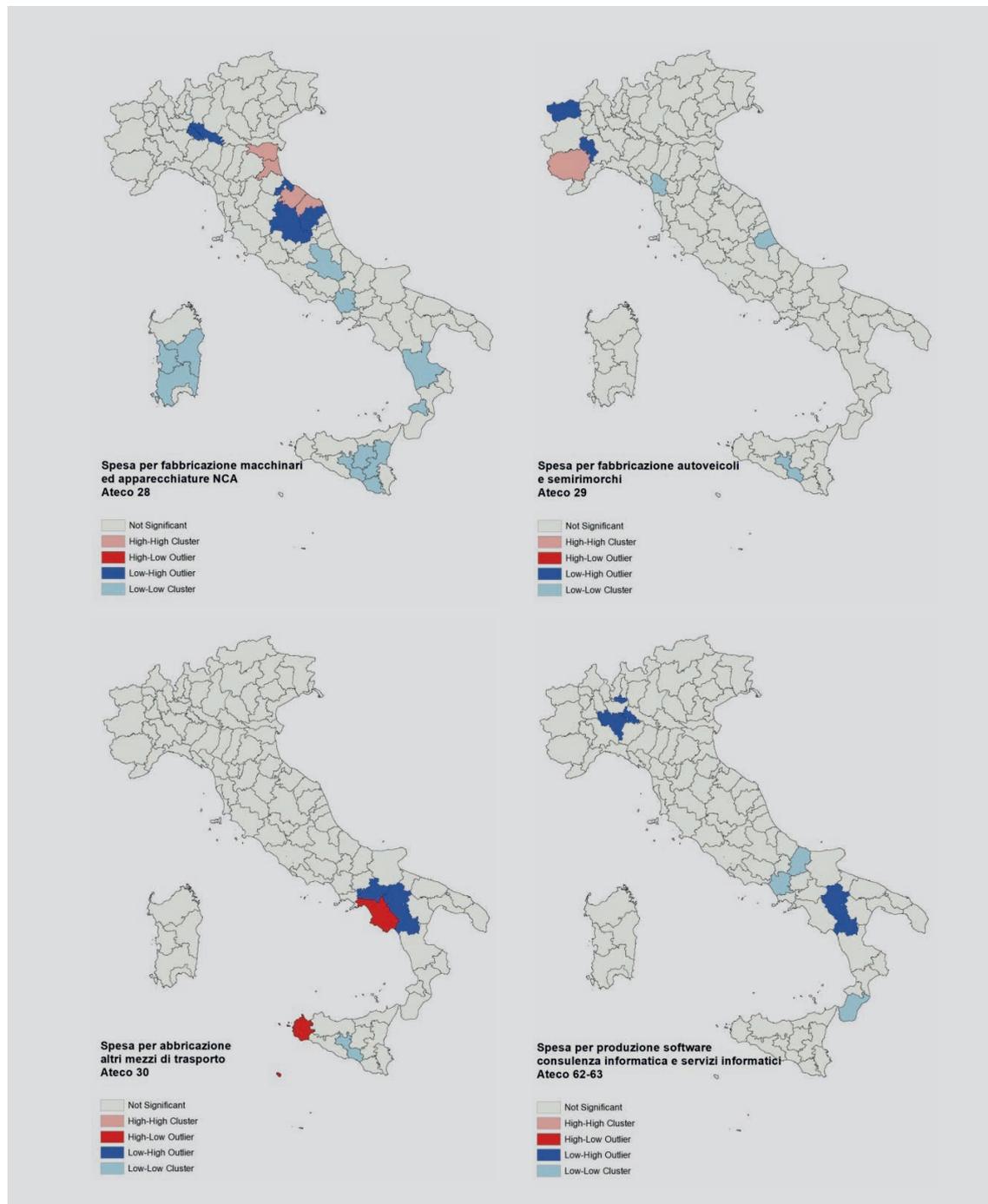
- **Alto-Alto** alti valori del fenomeno e alti livelli nelle aree provinciali limitrofe
- **Basso-Basso** bassi valori del fenomeno e bassi livelli nelle aree provinciali limitrofe

Unità con correlazione spaziale negativa (sono differente dalle province limitrofe)

- **Alto-Basso** alti valori del fenomeno e bassi livelli nelle aree provinciali limitrofe
- **Basso-Alto** bassi valori del fenomeno e alti livelli nelle aree provinciali limitrofe.

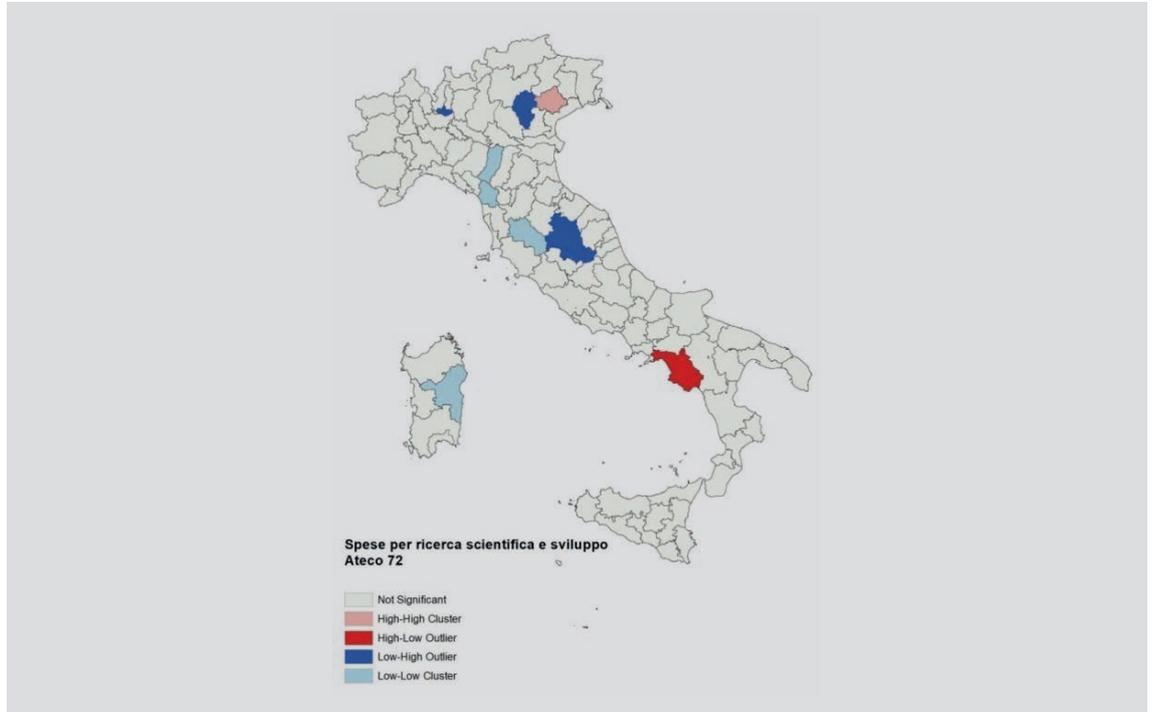
4. Analisi delle performance territoriali attraverso la geostatistica

Figura 4.2.17 segue - Imprese dei settori Ateco 10-12, 13-15, 28, 29, 30, 62-63 e 72 che effettuano spese in R&S per provincia. Anno 2018 (indici di associazione spaziale)



Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

Figura 4.2.17 segue - Imprese dei settori Ateco 10-12, 13-15, 28, 29, 30, 62-63 e 72 che effettuano spese in R&S per provincia. Anno 2018 (indici di associazione spaziale)



Fonte: Elaborazione su dati Istat, Rilevazione su ricerca e sviluppo delle imprese

CONCLUSIONI¹

A chiusura di questo lavoro, si è ritenuto opportuno richiamare alcune dinamiche di fondo. Il 75,0 per cento della spesa in R&S delle imprese è concentrata in sole cinque regioni, con il ruolo prevalente della Lombardia, seguita da Emilia-Romagna, Piemonte, Veneto e Lazio. Rispetto a quattro anni prima, nel 2018 il peso degli addetti nelle imprese impiegati in attività di R&S aumenta di 10,5 punti percentuali. Si riduce il ruolo delle Università (-6,2 punti percentuali rispetto al 2015), del settore pubblico (-3,5 per cento) e del non profit (-0,9 per cento).

Tali evidenze empiriche portano a concludere che le istituzioni pubbliche e le università, contraendo il loro ruolo di enti finanziatori, rischiano di lasciare sostanzialmente scoperte molte regioni dove la quota dell'investimento pubblico e di quello accademico è stato spesso il modo prevalente con cui la ricerca è stata presente. In particolare, l'insieme dei risultati cartografici presentati evidenzia che il passo lento di università e istituzioni pubbliche è probabilmente all'origine della presenza a macchia di leopardo della ricerca di base, fondamentale allocata nelle aree dove è il settore pubblico a finanziare la ricerca.

Avere rilevato le divergenze territoriali e settoriali, sottolineandone le criticità, non deve far dimenticare alcuni punti di convergenza che, se opportunamente valorizzati, possono costituire per la ricerca italiana la leva per far decollare le sue potenzialità. Le interrelazioni delle filiere che le imprese specializzate in Informatica (Ateco 62 e 63) e in Ricerca & Sviluppo (Ateco 72) sono in grado di intessere, superando limiti di differenze/distanze territoriali e di vocazione produttiva, possono essere ulteriormente valorizzate.

Si può ipotizzare che una ripresa del finanziamento alle imprese da parte del settore pubblico e delle università possa invertire alcuni meccanismi di depauperizzazione della ricerca di base e della ricerca in generale nel Meridione e attivare salti decisi verso il posizionamento dell'Italia all'interno del gruppo dei paesi europei virtuosi che investono quote rilevanti del Pil in R&S.

Questa pubblicazione si chiude in un momento storico in cui viene imposta una pausa alla produzione dell'output di tante imprese dei più svariati settori. Ma le pause possono essere finalizzate anche alla creazione dei presupposti del cambiamento. Il concetto di resilienza, diventato un riferimento onnipresente del linguaggio politico ed economico di oggi, fa spesso eccessivamente leva sull'obiettivo di ricostituzione di una forza precedente alla crisi pandemica. Ma come il superamento della crisi economica del 2008, documentata nel primo capitolo, ha visto la ripresa della spinta all'investimento in R&S, anche l'analisi delle dinamiche del recente passato (quadriennio 2015-2018) può essere di supporto per indirizzare verso la ricerca gli investimenti pubblici nazionali e comunitari e utilizzare con maggiore cura e attenzione il patrimonio umano e scientifico dei ricercatori italiani.

¹ Le conclusioni sono state curate da Angela Maria Digrandi

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Block, F., and M. Keller. 2009. "Where do innovations come from? Transformations in the U.S. National Innovation System, 1970-2006". *Socio-Economic Review*, Volume 7, Issue 3: 459–483.
- Consiglio dell'Unione Europea. 1993. *Regolamento (CEE) n. 696/93 del Consiglio, del 15 marzo 1993, relativo alle unità statistiche di osservazione e di analisi del sistema produttivo nella Comunità*.
- Dosi, G. 2012. *Economic Organization, Industrial Dynamics and Development*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Eurostat. 2020. *Eurostat databrowser - Research and development expenditure, by sectors of performance*. Luxembourg: Eurostat.
- Eurostat. 2019. "Europe 2020 indicators - R&D and innovation". *Statistics Explained*. Luxembourg: Eurostat.
- Istituto Nazionale di Statistica – Istat. *Conti nazionali*. Roma: Istat. <https://www.istat.it/it/conti-nazionali?dati>.
- Istituto Nazionale di Statistica – Istat. 2020. *Noi Italia 2020. Industria e servizi - Scienza, Tecnologia e Innovazione*. Roma: Istat. <http://noi-italia.istat.it/pagina.php?id=3&categoria=14&action=show&L=0>.
- Istituto Nazionale di Statistica – Istat. 2020. "Ricerca e sviluppo in Italia. Anni 2018-2020". *Statistiche Report*. Roma: Istat. <https://www.istat.it/it/archivio/247325>.
- Istituto Nazionale di Statistica – Istat. 2017. "Ricerca e Sviluppo in Italia. Anni 2015-2017". *Statistiche Report*. Roma: Istat.
- Istituto Nazionale di Statistica – Istat. 2009. "Classificazione delle attività economiche. Ateco 2007. Derivata dalla NACE Rev. 2". *Metodi e Norme*, n. 40. Roma: Istat.
- Lazonick, W., and M. Mazzucato. 2013. "The risk-reward nexus in the innovation-inequality relationship: who takes the risks? Who gets the rewards?". *Industrial and Corporate Change*, Volume 22, N. 4: 1093-1128.
- Mazzucato, M. 2014. *Lo stato innovatore*. Bari: Editori Laterza.
- Mazzucato, M. 2014. "Costruire lo Stato innovatore: un nuovo quadro per la previsione e la valutazione di politiche economiche che creano (non solo aggiustano) il mercato". *Economia e Lavoro*, Fascicolo 3: 7-24.
- Mazzucato, M., and C. Penna. 2014. "Beyond Market Failures. The Market Creating and Shaping Roles of State Investment Banks". *Working Paper Series*, N. 7. New York, NY, U.S.: Institute for New Economic Thinking.
- Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD. 2019. *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2018*. Paris, France: OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD. 2016. *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2016*. Paris, France: OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development - OECD. 2015. "Frascati Manual 2015. Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development". *The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*. Paris, France: OECD Publishing.
- Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD, and Eurostat. 2018. "Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition". *The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*. Paris, France: OECD Publishing. Luxembourg: Eurostat.
- Polanyi, K. 1974. *La grande trasformazione. Le origini economiche e politiche della nostra epoca*. Torino: Einaudi.

Rodrik, D. 2007. *One Economics Many Recipes: Globalization, Institutions and Economic Growth*. Princeton, NJ, U.S.: Princeton University Press.