

## La ricerca in Trentino

*Triennio 2018-2020*

- ❖ In Trentino nel 2020 l'investimento in spesa in ricerca e sviluppo<sup>1</sup> (R&S) dei soggetti pubblici e privati si attesta attorno ai 318 milioni di euro (317.932.000 euro). Dopo la crescita registrata nel 2018 e nel 2019 (rispettivamente +5,8% e +2,7%), il 2020 segna un calo del 3,7%, più contenuto rispetto a quello registrato a livello nazionale (-5,5%) e nel Nord-est (-4,6%). Ad esclusione della Valle d'Aosta, della provincia di Bolzano, della Calabria e della Sicilia, tutte le regioni italiane osservano una contrazione della spesa, pur mantenendo o migliorando la rispettiva incidenza sul PIL.
- ❖ In Trentino l'incidenza della spesa in R&S sul PIL passa dall'1,54% del 2018, sostanzialmente mantenuta anche nel 2019, all'1,58 del 2020. Continua a crescere, prima in modo lieve e poi più deciso, anche l'incidenza sugli investimenti fissi lordi, che nel 2020 raggiunge il 7,95%.
- ❖ A fronte del recupero della spesa in R&S registrato sia nel 2018 che nel 2019, che risultava distribuito tra tutti i "settori esecutori"<sup>2</sup>, la contrazione del 2020 si concentra principalmente nel settore privato<sup>3</sup> (-10,1%) e non è compensata dalla contenuta crescita del settore pubblico<sup>4</sup> (+1,0%).
- ❖ Osservando la composizione e la dinamica della spesa negli ultimi sette anni si rileva una situazione abbastanza diversa tra l'ultimo triennio e gli anni 2014 e 2015, in cui la crescita degli investimenti immateriali del settore pubblico e quella del settore privato viaggiavano appaiate e si era addirittura profilato il sorpasso del secondo sul primo. Successivamente, la contenuta riduzione sia della spesa delle imprese sia di quella delle istituzioni non profit (2014-2016) – a cui si è aggiunto il cospicuo ridimensionamento del settore non profit nel panorama trentino dei produttori della conoscenza (2017) – ha comportato nuovamente il predominio del settore pubblico. Nel 2020 la spesa pubblica rappresenta poco più del 60% della spesa complessiva, con una partecipazione determinante dell'università, che supera il 33%. Il settore privato, rappresentato quasi esclusivamente dalle imprese, arretra al 39,3% (nel 2018 e nel 2019 si

---

<sup>1</sup> Nel documento si fa sempre riferimento alla ricerca interna, tecnicamente denominata *intra-muros*.

<sup>2</sup> Si veda il Glossario.

<sup>3</sup> Con "settore privato" si identifica l'insieme delle imprese e delle istituzioni private non profit.

<sup>4</sup> Con "settore pubblico" si identifica l'insieme delle istituzioni pubbliche e delle università pubbliche e private.

- 
- avvicinava al 43%). Le imprese rimangono comunque il settore preponderante, seguito dall'università.
- ❖ Sempre rispetto alla distribuzione della spesa tra i settori esecutori, i dati relativi al triennio, ma più in particolare quelli del 2020, mostrano una situazione sostanzialmente diversa in Trentino rispetto a quella registrata in Italia e nel Nord-est. In termini di incidenza della spesa in R&S sul PIL, il Trentino occupa una posizione intermedia tra i due livelli territoriali (Trentino: 1,58%; Italia: 1,51%; Nord-est: 1,70%), ma a garantire questo risultato è la spesa pubblica (0,95% incidenza sul PIL) e non quella delle imprese (0,62%), diversamente da quanto si osserva per l'Italia (0,55% incidenza sul PIL del settore pubblico; 0,94% quella delle imprese) e per il Nord-est (0,50% incidenza sul PIL del settore pubblico; 1,17% quella delle imprese). Alla supremazia del settore pubblico, oltre all'Università di Trento, contribuiscono gli enti di ricerca pubblica trentini (FBK, FEM e MUSE) e le unità degli enti di ricerca nazionale (CNR, IFN, CRA, ecc.) presenti sul territorio provinciale e pienamente integrate nel sistema della ricerca.
  - ❖ L'Alto Adige, dopo il rallentamento del 2019 (192 milioni di euro la spesa registrata), riprende la sua crescita arrivando a quota 217 milioni di euro, superando il buon risultato già registrato nel 2018 (208 milioni di euro). Anche in Alto Adige, come in altre regioni italiane, sono le imprese a trainare la spesa in R&S, con un impegno di 128 milioni di euro, pari al 59% della spesa complessiva, che diventa il 75% se riferito all'intero settore privato, ossia considerando anche la spesa delle istituzioni private non profit.
  - ❖ In ragione delle dinamiche osservate, nel 2019 il Trentino arretra nella classifica delle regioni italiane secondo l'incidenza della spesa di tutti i settori istituzionali sul PIL, seguendo, oltre a Piemonte, Emilia-Romagna, Lazio e Friuli-Venezia Giulia, anche la Toscana (che rafforza il miglioramento di tale indicatore passando dall'1,55% nel 2018 all'1,60% nel 2019-2020). Con riferimento alla spesa delle sole imprese, cala leggermente l'incidenza sul PIL (0,62%) rispetto a quella registrata nel biennio 2018-19 (0,64%).
  - ❖ Nel triennio 2018-2020 rimangono sostanzialmente stabili sia il contributo della provincia di Trento alla spesa di tutti i settori istituzionali per attività di R&S dell'Italia (1,3%), sia il contributo del settore pubblico (pari al 2,1%), sia quello del settore privato (fermo nel triennio allo 0,8%). In modo analogo anche in Alto Adige non cambia nel triennio l'intensità del contributo dei vari settori istituzionali alla spesa nazionale.
  - ❖ Dal 2017 quattro regioni (Lombardia, Lazio, Emilia-Romagna e Piemonte) da sole coprono quasi il 60% della spesa nazionale di tutti i settori istituzionali (59,2% nel 2018; 59,3% nel 2019; 59,6% nel 2020). Lo stesso accade per il contributo alla spesa delle sole imprese: le quattro regioni superano assieme il 60% della spesa registrata a livello nazionale (64,5% nel 2018; 64,6% nel 2019; 65,6% nel 2020).
  - ❖ Con l'1,58% di incidenza della spesa in R&S sul PIL il Trentino continua a superare il valore *target* europeo, pari all'1,53%, e anzi aumenta il suo distacco, pur rimanendo ancora distante dall'obiettivo del 3,0%. Solo Piemonte ed Emilia-Romagna (nel 2020 rispettivamente al 2,34% e al 2,14%) continuano a mantenere buone possibilità di raggiungere la soglia del 3,0%.

- 
- ❖ Sul lato dell'occupazione, continua la crescita dell'impegno del personale addetto alla ricerca e sviluppo<sup>5</sup>, pur rallentando rispetto ai periodi precedenti: si passa infatti dalle 4.356 unità di lavoro equivalenti a tempo pieno (Etp) del 2018 alle 4.635,5 del 2019 e alle 4.836,2 del 2020. Cresce anche il numero di persone addette alla R&S considerando le teste: dal 2018 al 2019 passano da 6.809 a 6.930; il dato rimane invece invariato nel 2020.
  - ❖ In termini di impegno degli addetti alla R&S, l'aumento registrato nel 2020 è del 4,3% rispetto al 2019 e dell'11% rispetto al 2018. A guidare questa rimonta è soprattutto il settore delle imprese, con una crescita del 10,2% nel 2020, seguito dall'università, con un incremento del 4,0% nello stesso anno.
  - ❖ Ogni due addetti impegnati in attività di R&S a tempo pieno uno è un ricercatore, anche se la quota è in leggero declino e le variazioni nel settore pubblico non riescono a compensare quelle del settore privato.
  - ❖ Il Trentino raggiunge i 20,4 addetti e 10,7 ricercatori (in Etp) ogni mille occupati. Tra le regioni con incidenza della spesa in R&S su PIL superiore al livello nazionale, solo l'Emilia-Romagna ha un numero di addetti alla R&S (Etp) superiore al Trentino e pari a 22,2 ogni mille occupati. Piemonte e Lazio hanno un numero di addetti (Etp) rispettivamente di 17,8 e 17,5, mentre Friuli-Venezia Giulia e Toscana superano i 16 addetti ogni mille occupati. Come già rilevato, circa la metà degli addetti coinvolti da attività di R&S sono ricercatori: in tal senso il Trentino con 10,7 ricercatori (in Etp) ogni mille occupati guida la classifica tra le regioni con rapporto spesa in R&S su PIL superiore al livello nazionale.
  - ❖ L'andamento degli addetti è diverso nei quattro settori esecutori, con conseguenze dirette sul rapporto fra settore pubblico e settore privato. A cambiare sono soprattutto le istituzioni pubbliche, in calo dal 25,8% del 2018 al 22,4% del 2020, che, non compensate dall'università, sostanzialmente stabile attorno al 31% (30,8% nel 2018 e 30,7% nel 2020), riducono l'incidenza del settore pubblico dal 56,6% del 2018 al 53,1% registrato nel 2020. Sempre in termini di addetti, dal 2018 il settore privato rimane rappresentato principalmente dalle imprese e registra un incremento degli addetti dal 42,7% del 2018 al 46,3% del 2020. Per i ricercatori, invece, il rapporto tra settore pubblico e settore privato non cambia di molto, con un lento quanto contenuto declino del primo (dal 67,6% al 66,8% tra il 2018 e il 2020) e un lento quanto misurato recupero del secondo (nello stesso periodo passa dal 32,4% al 33,2%).
  - ❖ Se poco più di un addetto su due impegnato a tempo pieno in attività di R&S è un ricercatore (considerando tutti i settori esecutori ci sono 5,2 ricercatori ogni 10 addetti alla R&S in Etp), l'andamento è molto diversificato per settore esecutore. Le istituzioni pubbliche, l'università e le istituzioni private non profit registrano rispettivamente 6,2, 6,8 e 6,2 ricercatori ogni 10 addetti alla R&S, mentre il settore delle imprese sfiora i 3,7 ricercatori ogni 10 addetti.
  - ❖ Anche in Alto Adige continua la crescita dell'impegno degli addetti alla R&S: nel 2020 viene raggiunta quota 3.058,5 (Etp) (nel 2018 e 2019 erano rispettivamente 2.605,4 e 2.840,1). A

---

<sup>5</sup> Si parla di impegno del personale addetto alla ricerca e sviluppo perché la rilevazione richiede il tempo dedicato all'attività di R&S dal personale interno ed esterno e in questo caso enumera gli addetti in unità equivalenti a tempo pieno (unità Etp), che esprime la quota dell'anno lavorativo dedicata all'attività di R&S.

---

questa crescita corrisponde anche un aumento del numero di persone (teste contate) addette alla R&S, che toccano rispettivamente quota 3.524 nel 2018, 3.745 nel 2019 e 3.964 nel 2020.

- ❖ In riferimento al personale addetto alla R&S si segnala una distanza fra Trentino e Alto Adige. In Trentino infatti il rapporto addetti per mille occupati assume valori quasi doppi rispetto a quelli dell'Alto Adige, in termini sia di addetti alla R&S (Trentino 20,5 e Alto Adige 12,10 addetti Etp ogni mille occupati) che di ricercatori (Trentino 10,7 e Alto Adige 5,6 ricercatori Etp ogni mille occupati).
- ❖ Gli stanziamenti della Provincia di Trento a favore delle spese in R&S<sup>6</sup> dei soggetti che operano o la cui attività ha ricadute in Trentino (università, enti pubblici e privati di ricerca, imprese e istituzioni private non profit) ammontano a 105,6 milioni di euro<sup>7</sup>. Dal 2015 l'importo degli stanziamenti, sia provinciali che complessivi, registra una tendenziale riduzione.
- ❖ La flessione registrata dagli stanziamenti, che comporta un calo di tutti gli indicatori collegati, risulta più graduale se espressa in rapporto al PIL, più cospicua e rapida se espressa in rapporto al totale delle spese delle amministrazioni pubbliche. Nel secondo caso, infatti, alla riduzione degli stanziamenti per la ricerca si affianca, in particolare nel 2020 e 2021, l'aumento degli stanziamenti complessivi per le spese delle amministrazioni pubbliche determinato anche dagli interventi per le emergenze sanitaria, economica e sociale che hanno contraddistinto il periodo.
- ❖ Il confronto con il dato nazionale e i dati europei viene condotto attraverso la spesa media per abitante<sup>8</sup> e mostra come negli anni si sia verificato un avvicinamento del dato medio provinciale a quello italiano, a fronte di uno speculare allontanamento dal dato europeo. Così, se dal 2015 al 2019 si evidenzia per il Trentino uno stanziamento medio per abitante superiore sia a quello registrato nei 27 Paesi dell'Unione europea, sia rispetto ai Paesi aderenti all'euro (indicati rispettivamente con Ue27 e AE19), per gli anni 2020-2021 l'ammontare degli stanziamenti per abitante in provincia di Trento risulta uguale o inferiore a quello registrato in Ue27 e AE19.
- ❖ Nel triennio 2018-2020, ma le stesse conclusioni valgono per il 2021<sup>9</sup>, le previsioni del bilancio provinciale confermano la concentrazione degli stanziamenti su quattro obiettivi prioritari: Sistemi di trasporto, di telecomunicazione e altre infrastrutture; Produzioni e tecnologie industriali; Agricoltura; Promozione della conoscenza di base. Questi quattro obiettivi

---

<sup>6</sup> Dal 2015 la rilevazione dei dati consente di distinguere per gli stanziamenti europei gli apporti dei diversi soggetti compartecipanti (distinguendo tra stanziamenti a livello regionale/provinciale, a livello nazionale e a livello sovranazionale, riservato al momento all'Unione europea). Pertanto fino al 2014 il dato era rilevato e riferito agli stanziamenti pubblici complessivi, mentre dal 2015 è disponibile anche il dettaglio degli stanziamenti provinciali.

<sup>7</sup> Il dato 2021 è riferito alle previsioni iniziali di spesa mentre per gli anni precedenti il riferimento è alle previsioni assestate di spesa.

<sup>8</sup> Il dato riguarda gli stanziamenti di bilancio indirizzati al finanziamento delle spese per ricerca e sviluppo è prodotto e pubblicato a livello nazionale; è possibile comunque distinguere gli stanziamenti secondo i singoli obiettivi socio-economici e quindi sommare gli stanziamenti per gli obiettivi di ricerca civile isolando la ricerca per l'obiettivo difesa. Il dato della provincia di Trento, che ISPAT elabora e fornisce annualmente all'Istat, riguarda esclusivamente gli stanziamenti per gli obiettivi di ricerca civile, essendo la difesa, come la relativa ricerca, materia di esclusiva competenza statale. Pertanto tutti gli indicatori nazionali ed europei sono calcolati con riferimento ai soli obiettivi della ricerca civile.

<sup>9</sup> Le stesse conclusioni valgono anche per le previsioni del Bilancio iniziale 2021.

---

raccogliono assieme circa il 90% delle risorse dedicate al sostegno della ricerca in Trentino. A livello nazionale la concentrazione degli stanziamenti su specifici obiettivi è rivolta a: Promozione della conoscenza di base del Fondo di finanziamento ordinario (FFO) (pari al 39,9%); Esplorazione e utilizzazione dello spazio (12,2%); Protezione e promozione della salute umana (11,1%); Produzioni e tecnologie industriali (9,8%).

- ❖ Il periodo a cui fanno riferimento i dati sulla spesa dei diversi soggetti esecutori e sugli stanziamenti di bilancio per attività di R&S ha visto l'attuazione di diverse trasformazioni a livello europeo, nazionale e provinciale. Tutti gli interventi erano e sono finalizzati a stimolare l'interazione tra i vari attori del sistema della ricerca e dell'innovazione e a concentrare gli investimenti su specifiche aree di intervento in cui il territorio provinciale presenta già una quota consistente di attori che collaborano tra loro e assieme costituiscono massa critica.
- ❖ In Trentino, la presa di coscienza della situazione di fatto e i primi suggerimenti per un rafforzamento in tale senso è riportato nel *Trentino Research Habitat* (meglio noto come "Carta di Rovereto dell'innovazione", contenente le linee di indirizzo per lo sviluppo della ricerca scientifica e per l'innovazione in Trentino, a cura del Forum per la ricerca), pubblicato nel luglio 2019. In questo documento trova posto una formulazione delle traiettorie di sviluppo, con percorsi che si concentrano sui settori nei quali al sistema trentino della ricerca è già riconosciuta una posizione di eccellenza e dove ci si attendono le maggiori e migliori ricadute sul tessuto economico locale nel breve-medio periodo in termini di rafforzamento e creazione di nuove imprese.
- ❖ Gli interventi normativi e programmatori sviluppati già dal 2019 e disegnati basandosi sui punti di forza osservati in precedenza hanno portato a una tenuta della spesa e degli addetti alla ricerca e sviluppo e a una migliore finalizzazione del sostegno pubblico, in particolare alla ricerca, per favorire lo sviluppo e l'innovazione economica e sociale del territorio. La situazione presentata nel *Regional Innovation Scoreboard (RIS)*<sup>10</sup>, che confronta la *performance* innovativa delle 240 regioni europee, dà conto anche degli interventi fin qui fatti non solo nel 2020 ma anche negli anni precedenti.
- ❖ Mentre l'Italia nel 2021 è inserita nel RIS tra gli innovatori moderati, e lo rimarrà anche nel 2022 pur con una leggera diminuzione dell'indicatore rispetto al 2021<sup>11</sup>, la situazione regionale

---

<sup>10</sup> Nell'edizione 2021 del RIS la copertura dei dati regionali si attesta a 21 indicatori sui 32 presi a riferimento per il confronto tra Paesi. Le importanti innovazioni metodologiche introdotte nel report tra Paesi – in particolare l'aggiunta di indicatori volti a misurare la digitalizzazione (infrastrutture e competenze), gli incentivi alla R&I e l'innovazione ambientale e sociale – sono solo parzialmente rappresentati nel quadro regionale, in quanto mancano dati con questo dettaglio territoriale. Riguardo invece all'aggiornamento temporale dei dati, sono confermati i progressi introdotti nel 2019, pur non mostrando ancora una completa tempestività (gli indicatori elementari sono prevalentemente basati su dati 2014-2019, quelli relativi alla propensione e all'intensità di innovazione delle imprese si fermano al 2018 e solo quelli riferiti agli *output* scientifici pubblico-privati sono aggiornati al 2020). Per capire meglio il rendimento del Trentino post riforma e post Covid-19 si dovrà attendere l'edizione 2023, ma segnali positivi provengono dal mantenimento delle posizioni apicali delle edizioni dal 2014 e dal miglioramento del posizionamento dell'Italia nel Quadro Europeo dell'Innovazione (EIS) 2022 (si veda [https://interactivetool.eu/EIS/EIS\\_2.html](https://interactivetool.eu/EIS/EIS_2.html)).

<sup>11</sup> Infatti, pur rimanendo nella classe media degli "innovatori moderati", le prestazioni italiane sono superiori ai valori di riferimento per la classe, in particolare quelle in materia di innovazione, che sono in aumento (17,4

---

presenta differenze sostanziali tra i livelli dei diversi indicatori e, di conseguenza, dell'indicatore sintetico.

- ❖ Sette sono le regioni italiane considerate "forti innovatori"<sup>12</sup>, ma solo sei compaiono nell'elenco delle prime 100 regioni europee per innovazione: Emilia-Romagna (RII = 109,4; occupa la 76ª posizione a livello europeo e la prima a livello italiano); Trentino (RII = 107,1; 85ª posizione); Friuli-Venezia Giulia (RII = 106,6; 89ª posizione); Veneto (RII = 102,8; 95ª posizione); Lombardia (RII = 102,3; 97ª posizione); Toscana (RII = 101,3; 98ª posizione).
- ❖ Guardando alle differenze nei singoli indicatori tra Emilia-Romagna (regione con la migliore *performance* a livello nazionale) e Trentino, la metà dei venti indicatori considerati<sup>13</sup> presenta valori maggiori in Trentino rispetto a quelli misurati per l'Emilia, uno risulta pressoché uguale e i restanti nove inferiori. Nel primo gruppo i punti di forza<sup>14</sup> sono: tra i fattori di *input*, la spesa in R&S del settore pubblico (istituzioni pubbliche e università); tra i fattori di *output*, il numero delle co-pubblicazioni scientifiche internazionali, le pubblicazioni scientifiche più citate e le co-pubblicazioni pubblico-private, che riflettono l'apertura internazionale del sistema della ricerca e, localmente, la collaborazione attiva tra pubblico e privato. Importanti, anche se non possono essere considerati come punti di forza, sono l'indicatore delle spese per innovazione diverse dalla R&S delle imprese, quello del numero di piccole e medie imprese che collaborano con altri soggetti e quello del numero di addetti specializzati nelle TIC. Nel secondo gruppo di indicatori la situazione peggiore per il Trentino è rappresentata dagli indicatori della spesa delle imprese per ricerca e sviluppo e dell'occupazione nei settori ad alta intensità di conoscenza (manifattura e servizi), nonché da tutti i parametri riferiti alla proprietà intellettuale (marchi, disegni industriali e modelli e invenzioni/brevetti).

---

punti percentuali) a un tasso superiore a quello dell'Ue (9,9 punti percentuali). Il mantenimento nel tempo di questa situazione ha reso possibile una costante riduzione del divario di prestazioni del Paese rispetto all'Ue.

<sup>12</sup> La *performance* media dell'innovazione è misurata utilizzando un indicatore composito (RII – *Regional Innovation Index*) calcolato come media semplice (non ponderata) dei punteggi normalizzati di 21 indicatori, di cui 20 fanno riferimento a ricerca, innovazione e digitalizzazione e solo 19 presentano valori regionali diversi. Ciascun RII regionale viene moltiplicato per un opportuno fattore di correzione che tiene conto del risultato del Paese a cui la regione appartiene. A ciascuna regione oltre al valore dell'indicatore è associato un gruppo di appartenenza a seconda della distanza dal valore medio dell'Ue, distinguendo tra: leader dell'innovazione (*innovation leader*), ossia tutte le regioni con una *performance* relativa superiore al 125% della media dell'Ue; forti innovatori (*strong innovator*), ossia tutte le regioni con una *performance* relativa compresa tra il 100% e il 125% della media dell'Ue; innovatori moderati (*moderate innovator*), ossia tutte le regioni con una *performance* relativa compresa tra il 70% e il 100% della media dell'Ue; innovatori emergenti (o che stanno recuperando terreno) (*emerging innovator*), ossia tutte le regioni con una *performance* relativa inferiore al 70% della media dell'Ue.

<sup>13</sup> Da questa analisi al momento escludiamo l'indicatore sulla qualità dell'aria.

<sup>14</sup> I punti di forza sono i fenomeni rappresentati da quegli indicatori la cui differenza nei valori del Trentino e dell'Emilia-Romagna è positiva e la distanza relativa superiore al 20%.

Tav. 1 – Spesa in R&S per settore esecutore in Trentino (2014-2020)

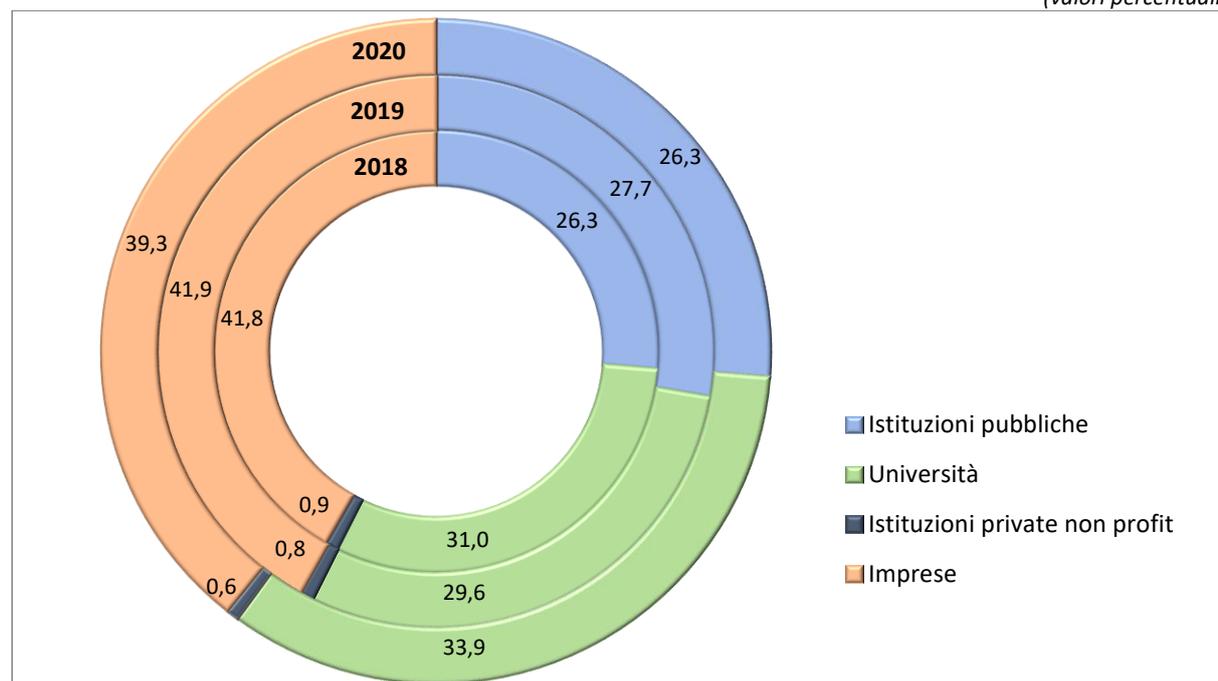
(valori in migliaia di euro dove non altrimenti specificato)

Anni	Istituzioni pubbliche	Università	Istituzioni private non profit	Imprese	Totale	Incidenza (%) sul PIL	Spesa media euro per abitante
2014	85.032	81.399	7.324	161.845	<b>335.600</b>	1,73	625,8
2015	84.564	85.293	7.370	157.543	<b>334.770</b>	1,73	623,0
2016	78.502	97.852	7.023	111.194	<b>294.571</b>	1,49	547,3
2017	81.381	98.524	2.693	121.389	<b>303.987</b>	1,51	564,4
2018	84.603	99.821	2.804	134.300	<b>321.528</b>	1,54	595,5
2019	91.453	97.839	2.676	138.322	<b>330.290</b>	1,54	607,5
2020	83.490	107.631	1.895	124.916	<b>317.932</b>	1,58	582,9

Fonte: Istat, ISPAT – elaborazioni ISPAT

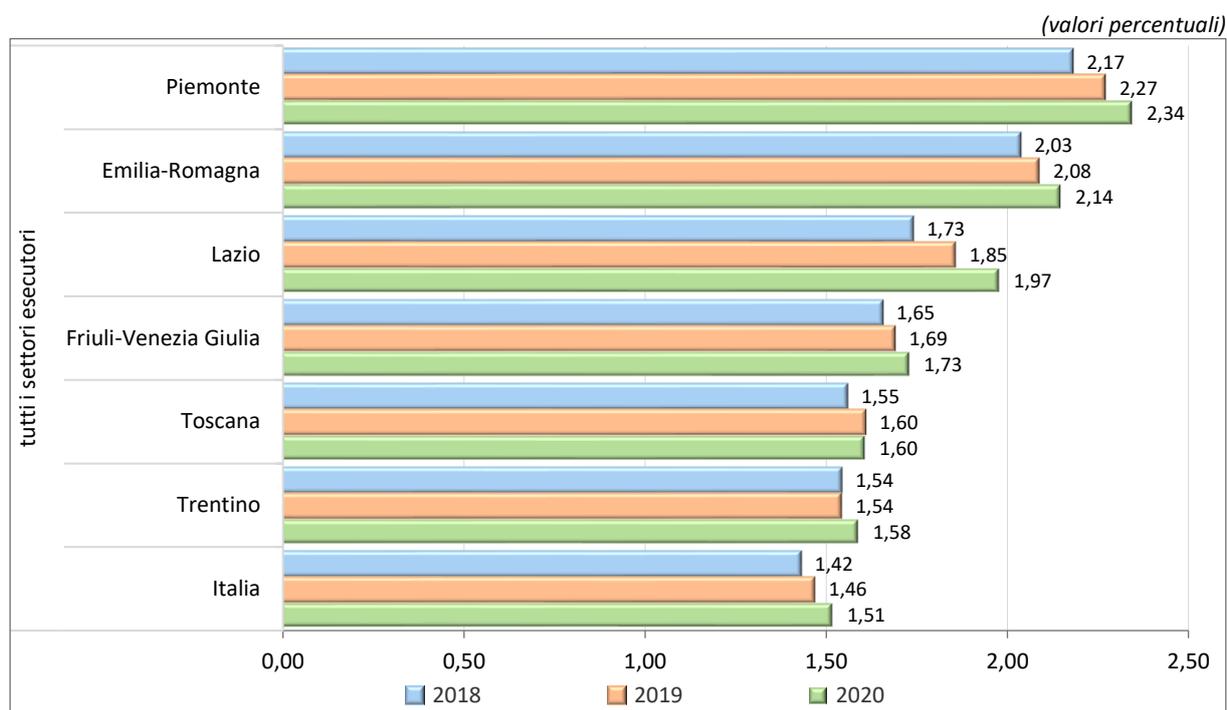
Fig. 1 – Distribuzione della spesa in R&S per settore esecutore in Trentino (2018-2020)

(valori percentuali)



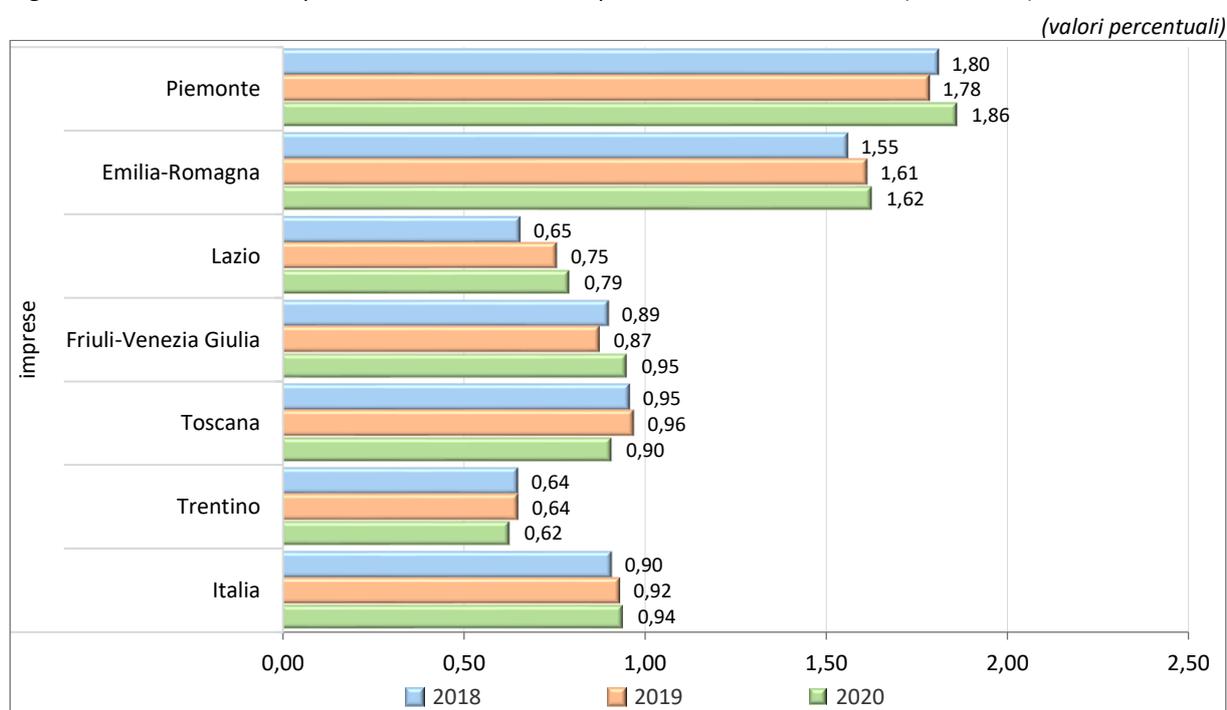
Fonte: Istat, ISPAT – elaborazioni ISPAT

Fig. 2a – Incidenza della spesa in R&S sul PIL di tutti i settori esecutori – confronti territoriali (2018-2020)



Fonte: Istat, ISPAT – elaborazioni ISPAT

Fig. 2b – Incidenza della spesa in R&S sul PIL delle imprese – confronti territoriali (2018-2020)



Fonte: Istat, ISPAT – elaborazioni ISPAT

Tav. 2 – Addetti alla R&S e ricercatori per settore esecutore in Trentino (2014-2020)

A – Addetti alla R&S

(valori in unità equivalenti tempo pieno e per mille occupati)

Anni	Istituzioni pubbliche	Università	Istituzioni private non profit	Imprese	Totale	Addetti per mille occupati
2014	1.095,1	1.018,7	126,1	1.550,8	<b>3.790,7</b>	16,3
2015	1.045,7	1.146,6	148,7	1.773,7	<b>4.114,7</b>	17,7
2016	1.027,8	1.307,7	111,3	1.605,5	<b>4.052,3</b>	17,5
2017	1.114,7	1.287,8	31,7	1.875,6	<b>4.309,8</b>	18,2
2018	1.124,4	1.340,1	33,0	1.858,5	<b>4.356,0</b>	18,2
2019	1.149,1	1.428,1	29,1	2.029,2	<b>4.635,5</b>	19,3
2020	1.083,9	1.484,8	30,5	2.237,0	<b>4.836,2</b>	20,4

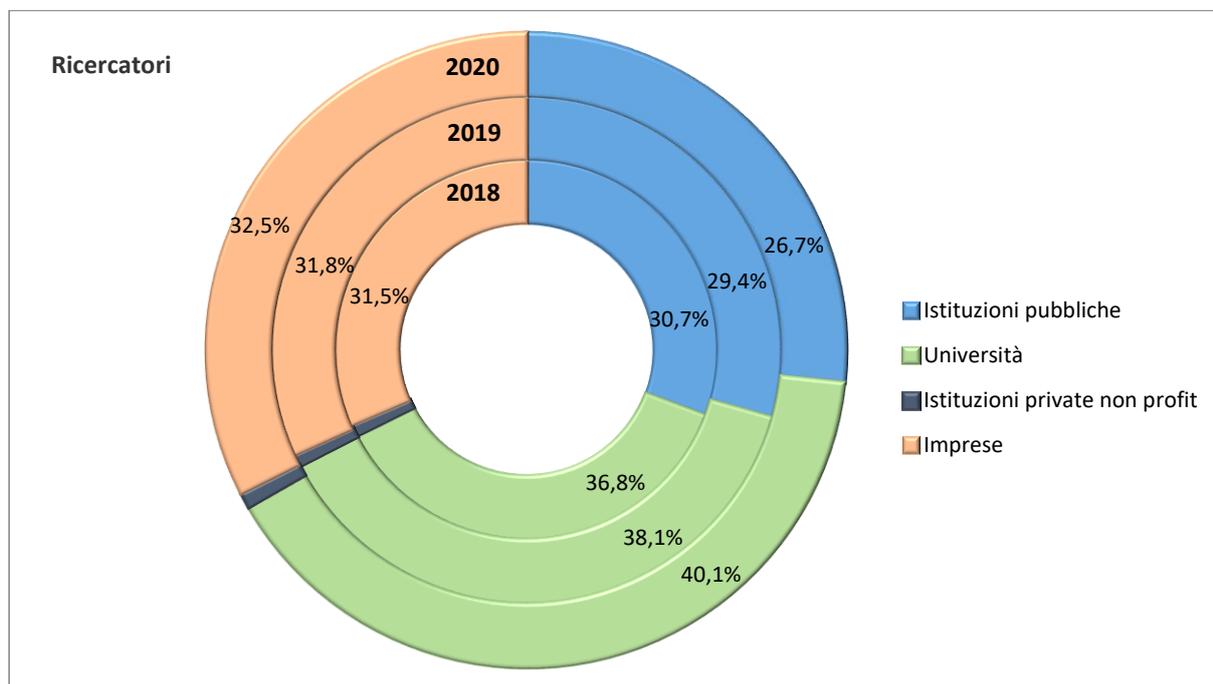
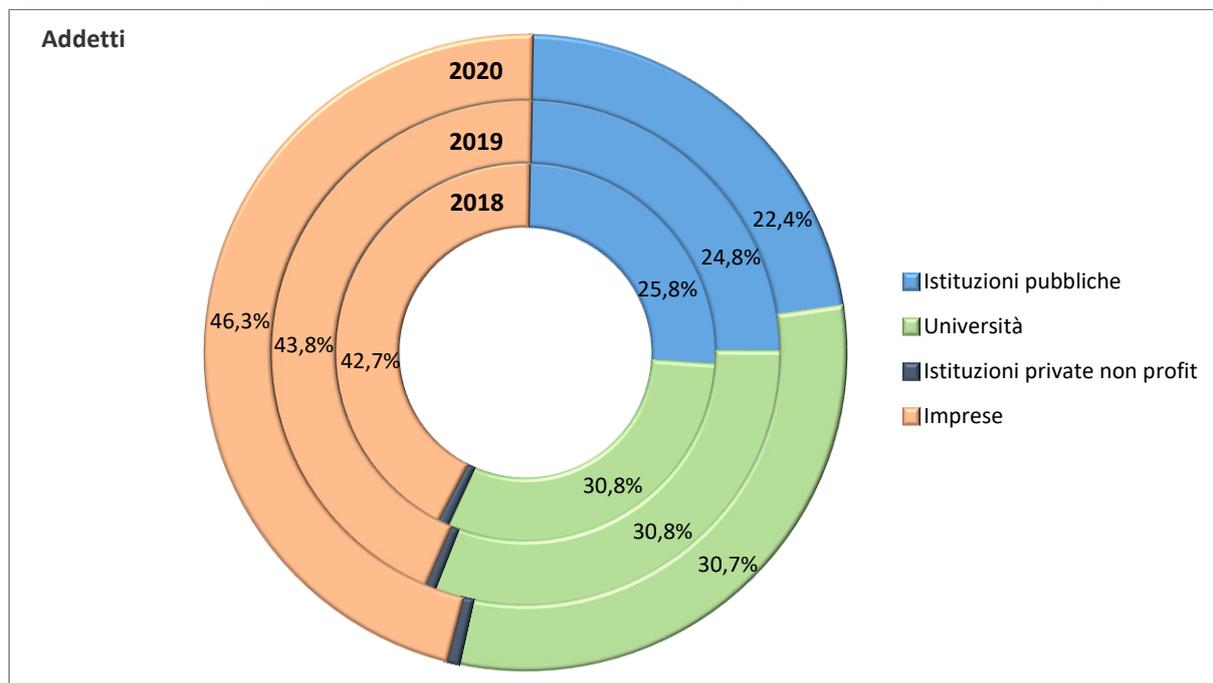
B – Ricercatori

(valori in unità equivalenti tempo pieno e per mille occupati)

Anni	Istituzioni pubbliche	Università	Istituzioni private non profit	Imprese	Totale	Ricercatori per mille occupati
2014	743,2	710,8	92,7	538,4	<b>2.085,1</b>	9,0
2015	685,7	789,5	93,6	630,1	<b>2.198,9</b>	9,5
2016	690,8	825,5	78,9	624,5	<b>2.219,7</b>	9,6
2017	743,1	800,2	21,9	690,9	<b>2.256,1</b>	9,5
2018	721,1	865,1	21,5	740,3	<b>2.348,0</b>	9,8
2019	731,8	949,1	17,5	792,5	<b>2.490,9</b>	10,4
2020	673,5	1.012,4	19,0	819,9	<b>2.524,8</b>	10,7

Fonte: Istat, ISPAT – elaborazioni ISPAT

Fig. 3 – Distribuzione percentuale di addetti alla R&S e ricercatori per settore esecutore in Trentino (2018-2020)



Fonte: Istat, ISPAT – elaborazioni ISPAT

Fig. 4a – Confronto Trentino e Alto Adige: incidenza addetti alla R&S e ricercatori in tutti i settori istituzionali per mille occupati (2014-2020)

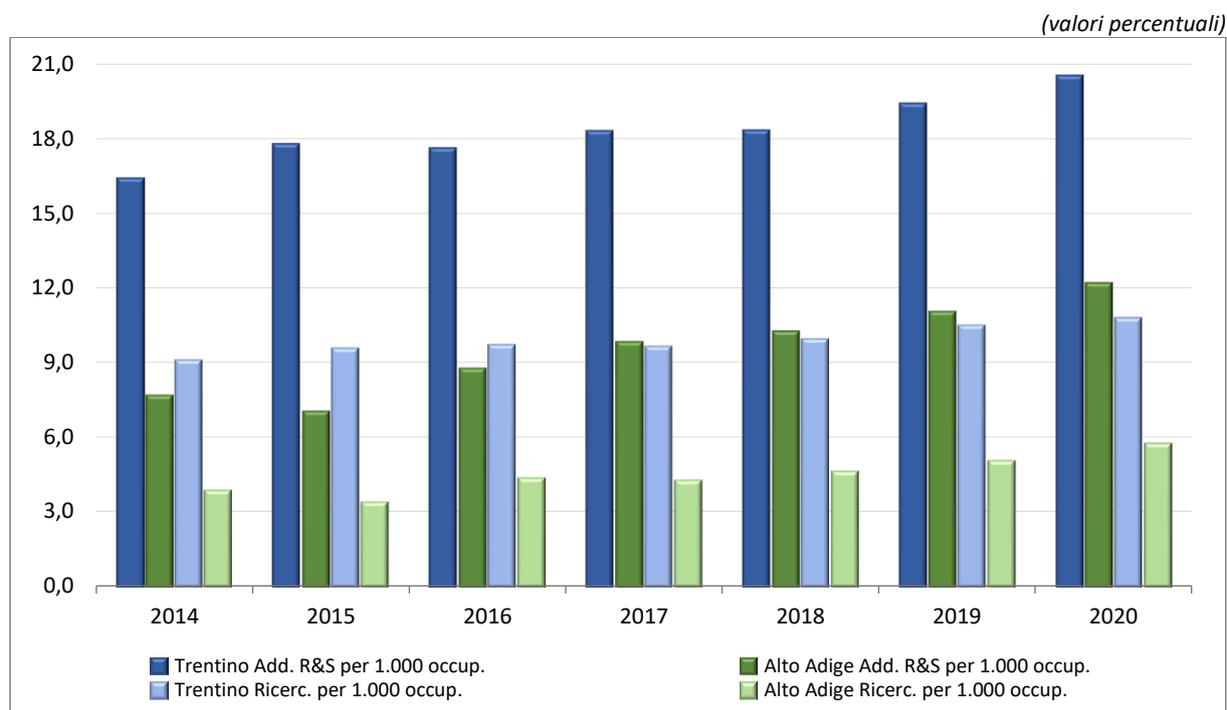


Fig. 4b – Confronto Trentino e Alto Adige: incidenza della spesa per attività di R&S sul PIL (2014-2020)

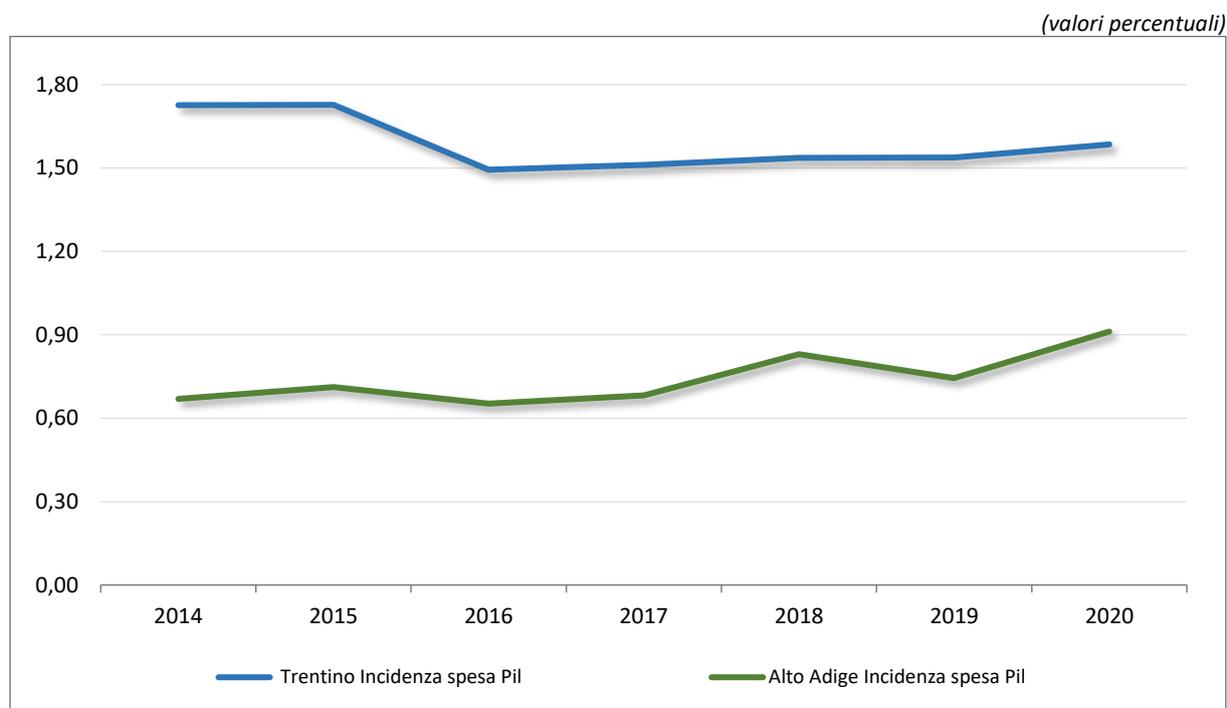
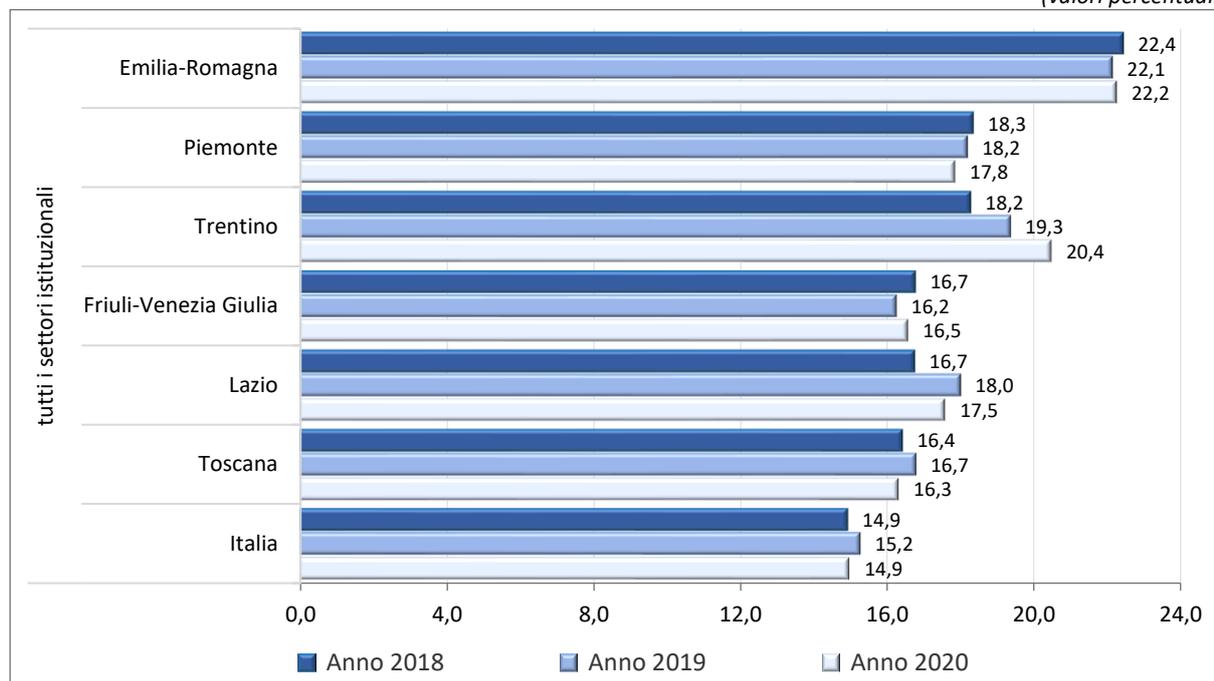


Fig. 5a – Addetti alla R&S per mille occupati di tutti i settori esecutori – confronti territoriali (2018-2020)

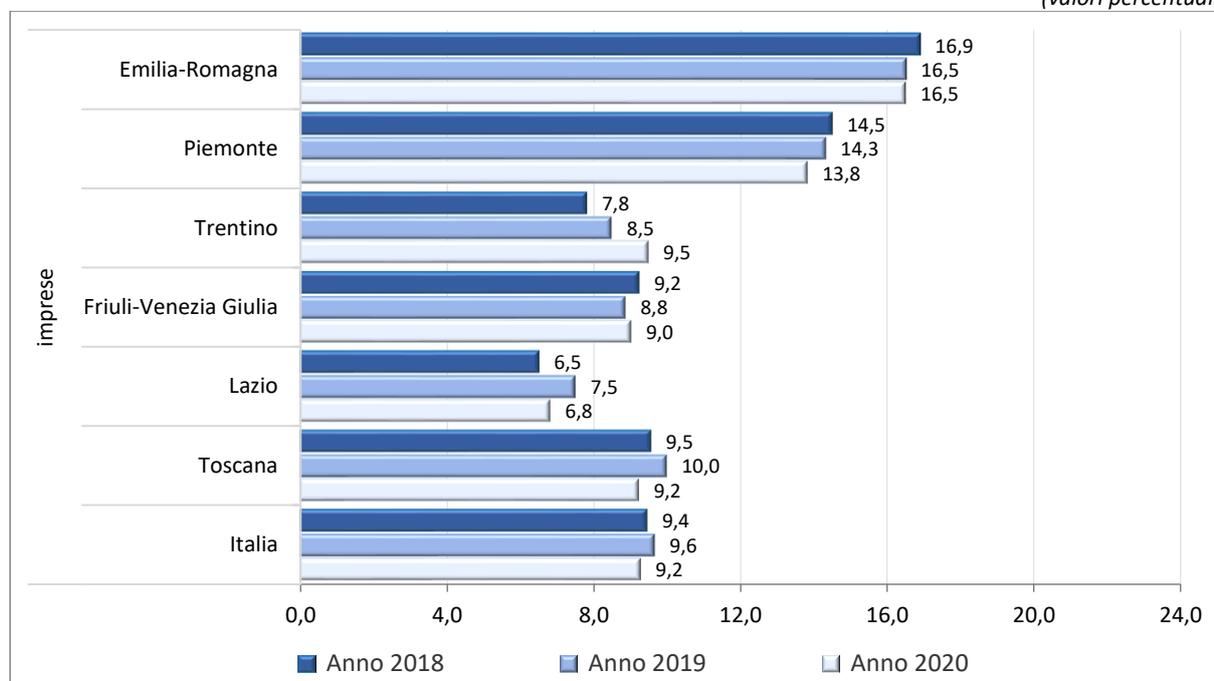
(valori percentuali)



Fonte: Istat, ISPAT – elaborazioni ISPAT

Fig. 5b – Addetti alla R&S per mille occupati delle imprese – confronti territoriali (2018-2020)

(valori percentuali)



Fonte: Istat, ISPAT – elaborazioni ISPAT

Fig. 6 – Stanziamenti di bilancio per R&S della Provincia di Trento, incidenza sul PIL e sul totale delle spese delle amministrazioni pubbliche (2015-2021)

(valori in migliaia di euro, scala sinistra, e percentuali, scala destra)

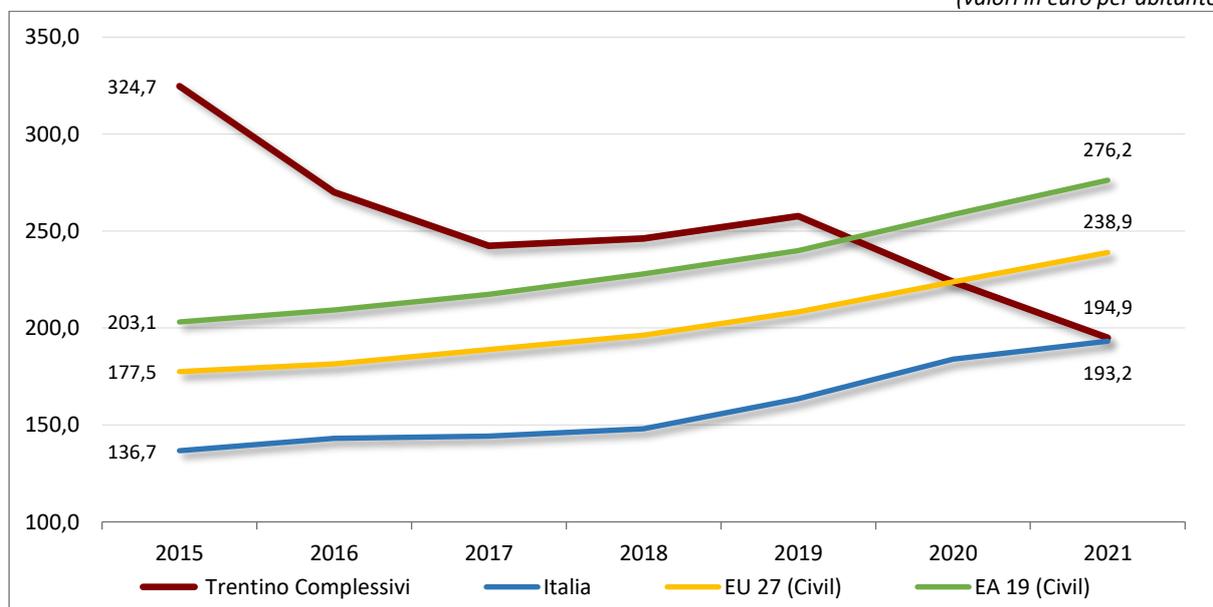


(a) Previsioni iniziali di spesa che non contengono informazioni riguardo agli stanziamenti nazionali ed europei

Fonte: Istat, ISPAT – elaborazioni ISPAT

Fig. 7 – Stanziamenti per attività di R&S medi per abitante in Trentino, Italia e Unione europea (\*)

(valori in euro per abitante)

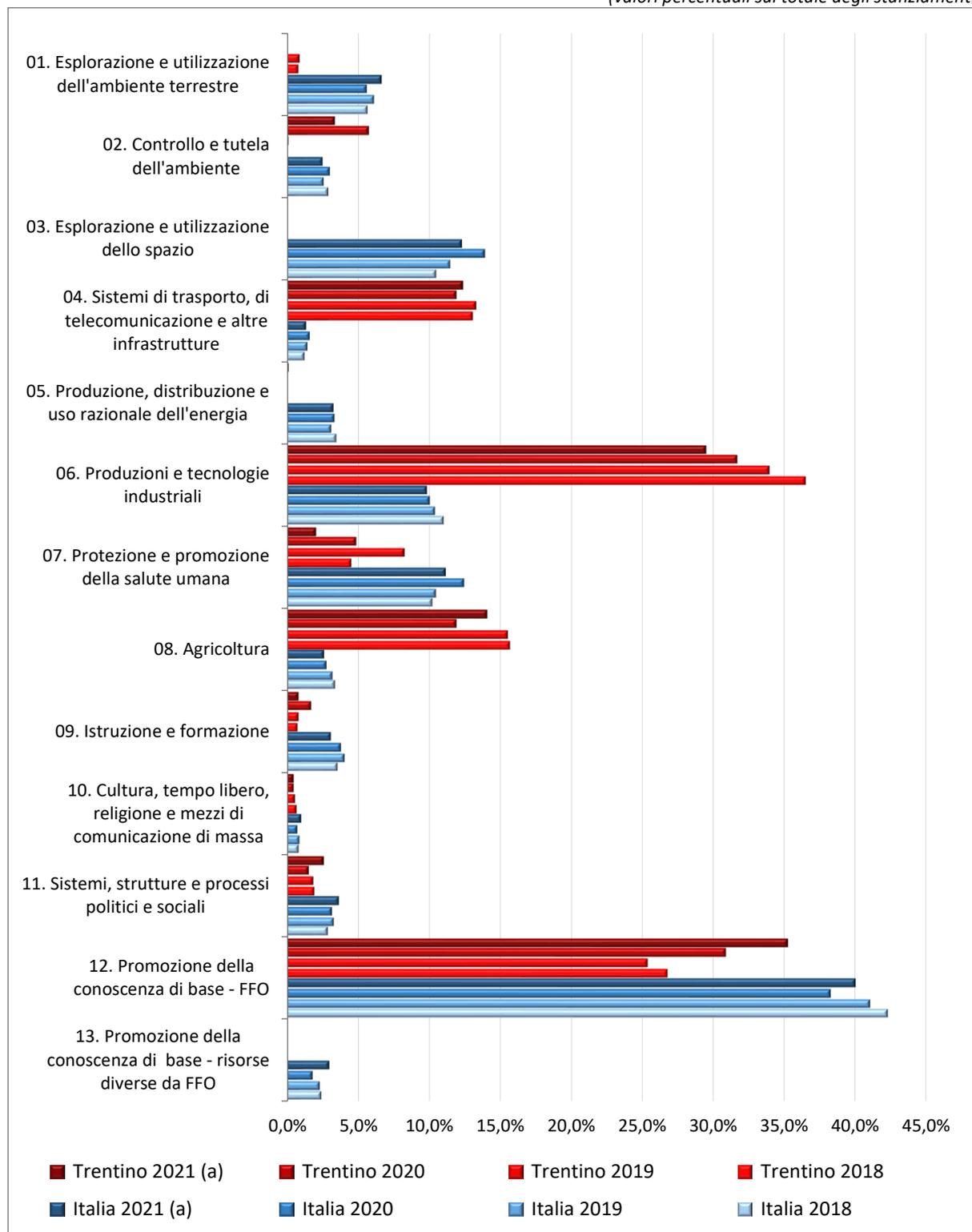


(\*) L'indicatore del Trentino è pari al rapporto degli stanziamenti complessivi (regionali, statali e Ue) e la stima degli abitanti di fonte Istat (Popolazione ricostruita fino al 2019 e Popolazione residente al 1° gennaio).

L'indicatore per l'Italia, per Unione europea (EU 27) e Area Euro (EA 19) è il dato stimato Eurostat per gli stanziamenti alla ricerca civile (esclusi i finanziamenti per la ricerca rivolti alla difesa), con integrazione lineare dei dati mancanti.

Fonte: Istat, Eurostat e ISPAT. L'indicatore calcolato per il 2021 è riferito alle previsioni iniziali di spesa.

Fig. 8 – Stanziamenti per R&S per obiettivo socio-economico – Confronto Italia e Trentino, anni 2018-2021  
(valori percentuali sul totale degli stanziamenti)

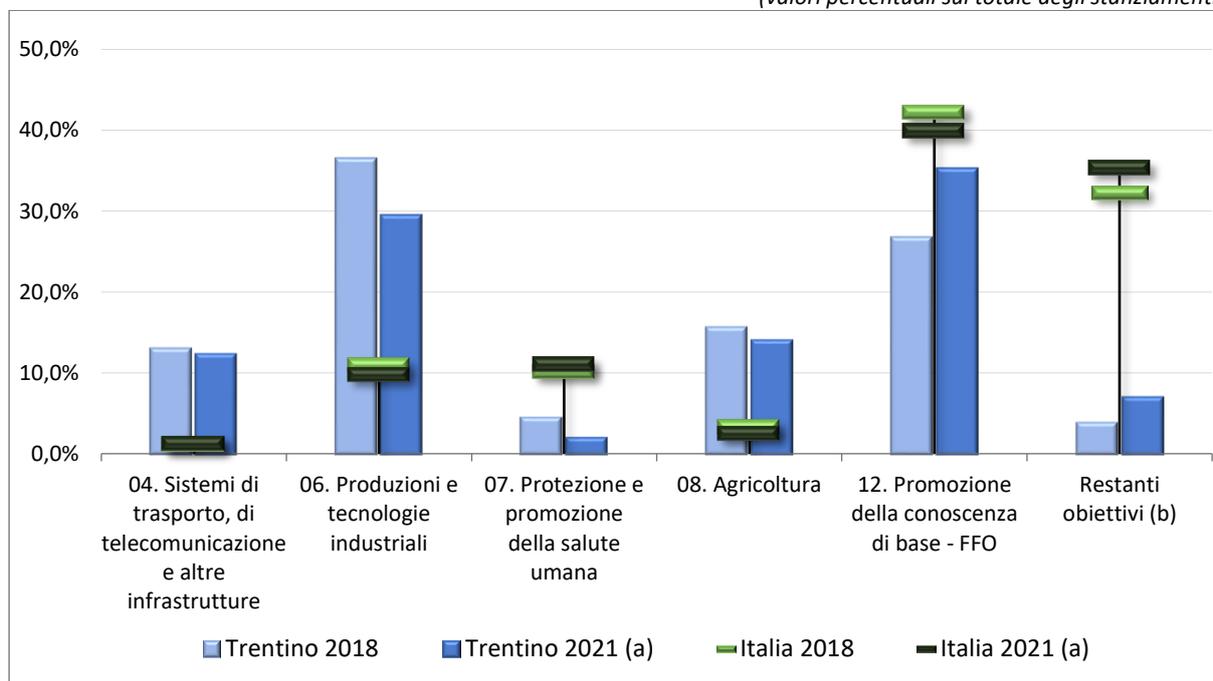


(a) Previsioni iniziali di spesa

Fonte: Istat, ISPAT – elaborazioni ISPAT

Fig. 9 – Stanziamenti per R&S per gli obiettivi che nel triennio 2018-2020 hanno avuto valori medi di stanziamento (previsioni assestate) superiori al 5% – Confronto Italia e Trentino

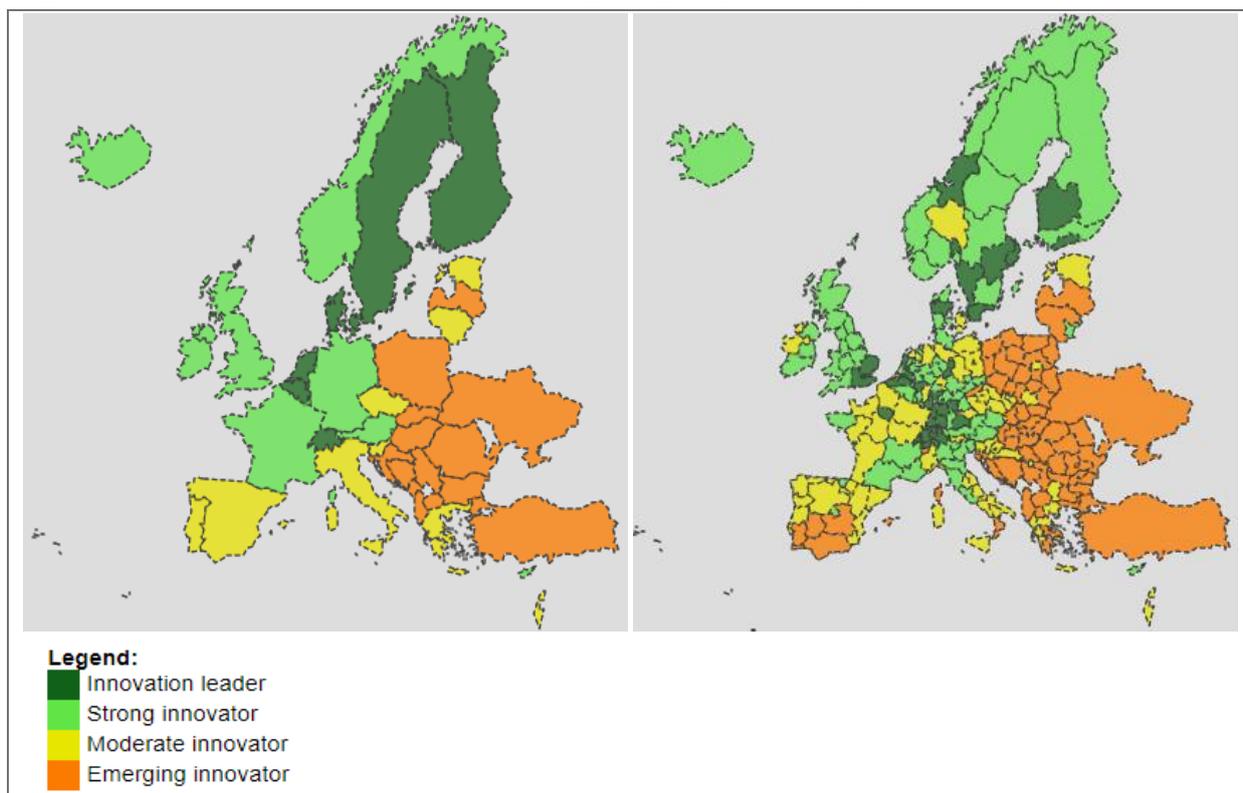
(valori percentuali sul totale degli stanziamenti)



(a) Previsioni iniziali di spesa; (b) La differenza tra dati provinciali e nazionali individua i settori di competenza esclusiva dello Stato, quali la ricerca spaziale, la produzione e la distribuzione dell'energia elettrica e la ricerca di base non finanziata con il Fondo unico per l'università.

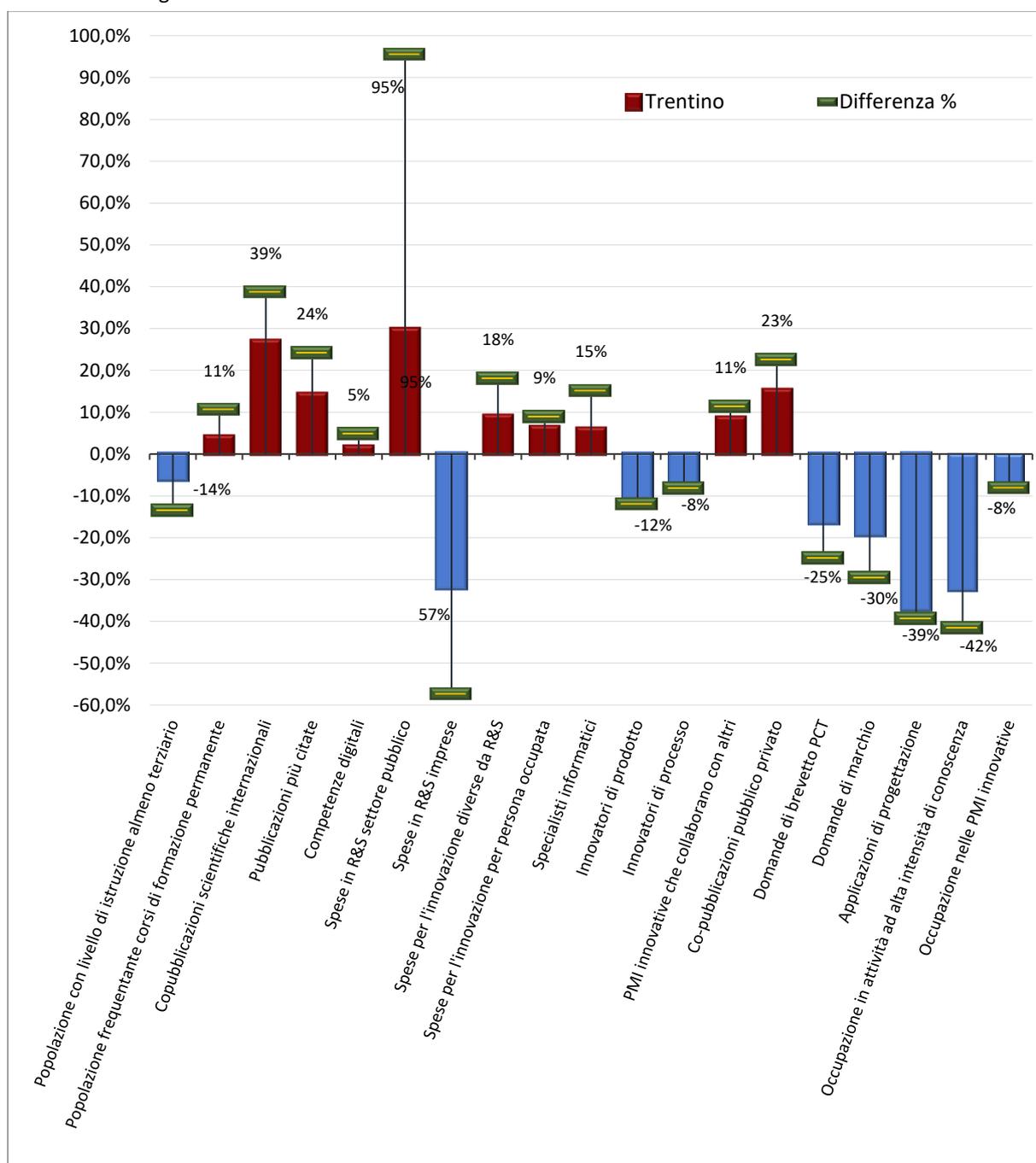
Fonte: Istat, ISPAT – elaborazioni ISPAT

Fig. 10 – Posizione a livello di Stato e a livello di singole regioni (Ue e non Ue) secondo i dati EIS 2022 e RIS 2021



Fonte: European Innovation Scoreboard 2022 (EIS), Regional Innovation Scoreboard 2021 (RIS) (<https://projects.research-and-innovation.ec.europa.eu/en/statistics/performance-indicators/european-innovation-scoreboard/eis>)

Fig. 11 – Distanza assoluta e relativa dei singoli indicatori RIS 2021 del Trentino dal rispettivo valore dell'Emilia-Romagna



Fonte: European Innovation Scoreboard 2022 (EIS), Regional Innovation Scoreboard 2021 (RIS) – elaborazioni ISPAT

---

## Sistema della ricerca: struttura e storia in breve

### Sistema Trentino della ricerca

Il sistema Trentino della ricerca è costituito da diversi soggetti che, senza alcuna pretesa di esaustività, possiamo distinguere in:

- **Enti/organismi di ricerca pubblica o privati locali:**
  - Università di Trento
  - Fondazione Bruno Kessler (FBK)
  - Fondazione Edmund Mach (FEM)
  - Fondazione EURICSE – European Research Institute on Cooperative and Social Enterprises
  - Centre for Computational and Systems Biology (COSBI) della Fondazione The Microsoft Research-University of Trento.
  
- **Enti pubblici locali che svolgono anche attività di ricerca, ma sono prevalentemente vocati alla formazione e divulgazione**
  - MUSE – Museo delle Scienze di Trento
  - HIT – Fondazione Hub Innovazione Trentino
  - IPRASE – Istituto provinciale per la ricerca e la sperimentazione educativa
  - Fondazione Museo storico del Trentino
  - Fondazione Franco Demarchi
  - Fondazione Trentina Alcide de Gasperi
  - Trentino School of Management – TSM.
  
- **Sedi secondarie o laboratori di Enti di ricerca pubblici e privati a carattere nazionale:**
  - CNR Istituto di Fotonica e Nanotecnologie (CNR-IFN Sede secondaria di Trento)
  - CNR Istituto dei Materiali per l’Elettronica e il Magnetismo (CNR- IMEM Sede secondaria di Trento)
  - CNR Istituto di Biofisica (CNR-IBF Sede secondaria di Trento)
  - CNR Istituto di scienze e tecnologie della cognizione (ISTC Sede secondaria di Trento)
  - Centro OCSE di Trento – Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico.

Ci sono anche strutture nate da **accordi e realtà di collaborazione tra Enti** con sede in Trentino e altrove in specifici ambiti di ricerca, quali:

- Pitaevskii Center on Bose-Einstein Condensation (Pitaevskii BEC Center), iniziativa congiunta di Istituto Nazionale di Ottica, CNR e Dipartimento di Fisica, Università di Trento per lo studio dei fenomeni legati a gas atomici ultrafreddi e alle applicazioni quantistiche;
- TIFPA – Trento Institute for Fundamental Physics and Applications, iniziativa congiunta di Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Fondazione Bruno Kessler, Azienda Sanitaria di Trento e Università di Trento;
- CIRM – Centro Internazionale per la Ricerca Matematica, laboratorio congiunto tra Fondazione Bruno Kessler (FBK), Istituto Nazionale di Alta Matematica (INdAM) e Università di Trento per stimolare l’interazione tra la comunità matematica della ricerca trentina e quella europea e internazionale sviluppando iniziative di ricerca e corsi di alta formazione;

- 
- CeRiSM – Centro di Ricerca “Sport, Montagna e Salute”, istituito dall’Università di Verona, che conduce attività di ricerca base e applicata nell’ambito dell’attività fisica e sportiva con particolare attenzione alle risposte all’ambiente naturale. Conduce anche attività didattica mediante corsi di formazione, aggiornamento per insegnanti, corsi post-laurea e master e promozione dell’educazione sportiva.

Menzione a parte meritano le **strutture di condivisione e contaminazione** tra enti di ricerca, soggetti della formazione di secondo e terzo grado e imprese (meglio noti come polo scientifico tecnologico, parco scientifico, incubatore, cluster tecnologico, ecc.).

- Polo della Meccatronica, struttura gestita da Trentino Sviluppo Spa per rispondere alle sfide della quarta rivoluzione industriale. Contiene al suo interno *startup*, piccole e medie imprese innovative e grandi gruppi industriali, oltre a organismi e centri di ricerca e di formazione secondaria e terziaria. I soggetti inseriti condividono o possono condividere spazi, strumentazioni e attrezzature di lavoro e avviare collaborazioni specifiche o partecipazioni a progetti e percorsi congiunti. Dal 2017 il Polo ospita anche ProM Facility, un laboratorio dedicato alla ricerca, alla prototipazione e sperimentazione di prodotti, gestito in collaborazione con Fondazione Bruno Kessler (FBK) e Università di Trento, dotato di macchinari all’avanguardia negli ambiti della meccanica, dell’elettronica, dell’ICT, ecc.
- Progetto Manifattura, struttura gestita da Trentino Sviluppo Spa e rivolta ai temi dell’energia e dell’edilizia sostenibile, ma anche alla salute, in attesa della realizzazione di uno specifico Polo tematico. Al suo interno operano tre acceleratori per *startup* e piccole medie imprese innovative nei settori dell’economia circolare, della resilienza al cambiamento climatico e dell’industria dello sport e tre centri/organismi di ricerca. Dal 2019 è presente anche un centro di formazione terziaria: da tale data, infatti, le Università di Trento e Verona hanno attivato un corso di laurea magistrale interateneo in Scienze dello sport e della prestazione fisica.
- Entro il 2027 sono in programma la realizzazione dei nuovi laboratori TESS Lab Facility (Laboratori di Tecnologie e Servizi per la Sostenibilità) per la sostenibilità e l’insediamento in nuovi spazi del Centro Sustainable Energy della Fondazione Bruno Kessler (FBK) per lo studio delle tecnologie di accumulo in batterie di nuova generazione e degli accumulatori a celle combustibili a idrogeno.

Sono presenti anche Infrastrutture di Ricerca (IR o, in inglese, RI). Il Regolamento europeo n. 1291/2013, art. 2, paragrafo 6, definisce le infrastrutture di ricerca come beni (immobili, attrezzature, infrastrutture elettroniche, sistemi di calcolo, ecc.) e servizi (*know-how*, collezioni e archivi di dati scientifici, ecc.) utilizzabili dalle comunità di ricerca per condurre ricerche e promuovere l’innovazione nei rispettivi campi di competenza. Le IR sono realizzate secondo diversi modelli organizzativi, tra cui fonti e laboratori centrali per esperimenti e sessioni di misurazione, coordinamento e gestione di osservatori o laboratori, risorse informatiche accessibili da remoto, banche dati, depositi di campioni fisici, sondaggi e studi longitudinali.

- MNF (*Micro-Nano Characterization and Fabrication Facility o clean room*), all’interno della Fondazione FBK dedicata alle micro/nanotecnologie.
- FRUITOMICS, presso la Fondazione FEM, che concentra diverse piattaforme a elevato contenuto tecnologico di utilizzo nei settori agro-alimentare e ambientale.
- ProM Facility di Trentino Sviluppo, all’interno del Polo della Meccatronica di Rovereto, dedicata alla prototipazione meccatronica.

- IRBIO (Infrastruttura di Ricerca per la Biologia Integrata dell'Università di Trento), incardinata presso il Centro di Biologia Integrata (CIBIO), dedicata alle biotecnologie per la salute umana o biotecnologie rosse.
- LFP (Laboratorio per Fasci di Protoni) presso il Centro di Protonterapia dell'Azienda Provinciale per i Servizi Sanitari (APSS), dedicato a sperimentazioni in ambito radioterapico.

Nel dicembre 2020 è stato approvato il Programma Pluriennale della Ricerca (di seguito PPR), strumento previsto dalla legge provinciale 14/2005 per “promuovere una strategia di sviluppo territoriale basata sulla conoscenza, riconoscendo nella promozione, nella crescita e nella diffusione della ricerca e dell'innovazione uno strumento fondamentale per la crescita del capitale umano, per lo sviluppo del sistema delle imprese e per la qualità e competitività dell'intero territorio provinciale”.

Il sistema provinciale della ricerca e dell'innovazione, come sopra descritto, diventa il dispositivo per:

- valorizzare il patrimonio di conoscenze, generato dai soggetti che operano nel campo della ricerca e dell'innovazione, per favorire lo sviluppo della provincia;
- promuovere forme di collaborazione e di coordinamento fra i diversi attori della ricerca e dell'innovazione per costruire un sistema compatto e armonico in grado di confrontarsi con realtà simili a livello nazionale e internazionale;
- promuovere iniziative rivolte all'innovazione del sistema produttivo locale incentivando la collaborazione e la cooperazione tra i diversi attori del sistema.

Sempre nel 2020 finiscono gli interventi europei previsti da Horizon 2020 e inizia la strategia Europa 2020. Nella primavera 2021 prende avvio Horizon Europe, programma quadro dell'Unione europea per la ricerca e l'innovazione del periodo 2021-2027. Il programma, con dotazione finanziaria iniziale di 90,1 miliardi di euro, oggi include anche i 5,4 miliardi destinati al piano di ripresa Next Generation EU, arrivando a 95,5. Il nuovo programma, attuato direttamente dalla Commissione europea, finanzia attività di ricerca e innovazione (R&I) o di sostegno alla R&I, principalmente attraverso inviti a presentare proposte (*call for proposals*) aperti e competitivi. L'obiettivo generale di Horizon Europe è ottenere un impatto scientifico, tecnologico, economico e sociale dagli investimenti dell'UE in ricerca e innovazione, in modo da:

- rafforzare le basi scientifiche e tecnologiche dell'Unione e promuovere la sua competitività in tutti gli Stati membri;
- attuare le priorità strategiche dell'Unione e contribuire a fronteggiare le sfide globali del nostro tempo, enunciate dagli obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGs) dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite e dall'Accordo di Parigi sul clima;
- rafforzare lo Spazio europeo della ricerca, concentrandosi su obiettivi e attività che non possono essere realizzati in modo efficace dai singoli Stati membri.

Nel dicembre 2021 viene recepita dall'Unione europea la nuova Strategia di specializzazione intelligente S3 (2021-2027). Il documento rappresenta il principale strumento di riferimento per la programmazione europea 2021-2027 e stabilisce il set di aree tematiche di specializzazione che per il sistema della ricerca e innovazione del Trentino sono quelli specificati anche nel PPR, ossia:

- sostenibilità, montagna e risorse energetiche;
- ICT e trasformazione digitale;
- salute, alimentazione e stili di vita;

- 
- industria Intelligente.

La strategia favorisce azioni combinate e contemporanee tra i diversi attori, operanti ciascuno lungo le proprie traiettorie di sviluppo, per garantire la sostenibilità ambientale, il sostegno alla competitività delle imprese, l'aumento dell'occupazione, il rafforzamento dei servizi pubblici e il miglioramento della vita dei cittadini trentini.

---

## Glossario

**Addetto ad attività di R&S:** Persona occupata in un'unità giuridico-economica, come lavoratore indipendente o dipendente (a tempo pieno, a tempo parziale o con contratto di formazione e lavoro, anche se temporaneamente assente) direttamente impegnata in attività di ricerca e sviluppo (R&S). Comprende i dipendenti sia a tempo determinato che a tempo indeterminato, i collaboratori con rapporto di collaborazione coordinata e continuativa o a progetto, i consulenti direttamente impegnati in attività di R&S *intra-muros* e i percettori di assegno di ricerca.

**Amministrazioni pubbliche (AAPP):** Nelle amministrazioni pubbliche locali rientrano: Regione (la quota relativa al Trentino è definita in base alla popolazione media), Provincia, Comuni, Unioni di Comuni, Comunità di Valle, Azienda Sanitaria, Agenzie provinciali, Enti strumentali pubblici PAT, altri Enti Locali.

**Attività di ricerca e sviluppo (R&S):** Attività di tipo creativo svolta in maniera sistematica o occasionale e finalizzata all'incremento delle conoscenze e all'impiego di tali conoscenze in nuove applicazioni, come nel caso dello sviluppo di prodotti, servizi o processi tecnologicamente nuovi o significativamente migliorati (è compreso lo sviluppo di software). La R&S comprende sia i lavori originali intrapresi per acquisire nuove conoscenze, finalizzati o non a una specifica applicazione o utilizzazione, sia i lavori sistematici basati sulle conoscenze esistenti acquisite attraverso la ricerca e l'esperienza pratica, condotti al fine di completare, sviluppare o migliorare materiali, prodotti e processi produttivi, sistemi e servizi. La R&S può essere svolta all'interno dell'impresa con proprio personale e con proprie attrezzature (R&S interna o *intra-muros*), oppure essere affidata per commessa ad altre imprese (anche dello stesso gruppo) o istituzioni (R&S *extra-muros*).

**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 conteggiato come 0,5 unità "equivalente a tempo pieno". Di conseguenza, un addetto impiegato in attività di ricerca al 30% del tempo lavorativo contrattuale e un addetto impiegato al 70% corrispondono a una unità "equivalente a tempo pieno".

**Infrastrutture di ricerca (IR):** Luoghi fisici, ossia strutture dotate di attrezzatura, oppure servizi di riferimento strategici per la ricerca scientifica di base distribuiti. Le IR rappresentano uno snodo importante per i processi di ricerca e innovazione dedicati ad accorciare la filiera tra ricerca e sviluppo tecnologico e per le prototipazioni di beni o servizi innovativi già orientati a un possibile mercato. Il Trentino ha investito molto sulla realizzazione e il potenziamento di IR seguendo un processo distribuito nel corso degli anni, sostenuto sia con risorse direttamente messe a disposizione dalla Provincia sia attraverso strumenti europei, come i fondi FESR (Fondi Europei per lo Sviluppo Regionale) e più recentemente i fondi IPCEI (*Important Projects of Common European Interest*).

---

**Prodotto interno lordo ai prezzi di mercato (PIL):** Il risultato finale dell'attività di produzione delle unità produttrici residenti. Corrisponde alla produzione totale di beni e servizi dell'economia, diminuita dei consumi intermedi e aumentata dell'Iva gravante e delle imposte indirette sulle importazioni. È altresì pari alla somma del valore aggiunto a prezzi base delle varie branche di attività economica, aumentata delle imposte sui prodotti (comprese l'Iva e le imposte sulle importazioni) al netto dei contributi ai prodotti.

**Ricercatori:** Scienziati, ingegneri e specialisti delle varie discipline scientifiche impegnati nell'ideazione e nella creazione di nuove conoscenze, prodotti e processi, metodi e sistemi, inclusi anche i manager e gli amministratori responsabili della pianificazione o direzione di un progetto di ricerca.

**Settore istituzionale/esecutore:** Raggruppamento di unità statistiche che svolgono attività di ricerca e sviluppo (R&S). Si identificano – come da Regolamento di esecuzione (Ue) n. 995/2012 della Commissione del 26 ottobre 2012 – quattro settori esecutori: imprese, istituzioni pubbliche, università (pubbliche e private) e istituzioni private non profit.

---

© Provincia autonoma di Trento ISPAT

Supervisione e coordinamento:	Vincenzo Bertozzi
Testi ed elaborazione dati:	Margherita Dei Tos
<i>Layout grafica e pubblicazione on-line:</i>	Paola Corrà Davide Bortoli

Supplemento al Foglio Comunicazioni - Direttore responsabile: Giampaolo Pedrotti  
Aut. Trib. di Trento n. 403 del 02/04/1983