

# LA STATISTICA SULL'INNOVAZIONE

Vincenza Giancone e Eric Stephani  
Ufficio di statistica (Ustat)

*Con il presente articolo si introduce il tema dell'innovazione dal punto di vista della statistica. In primo luogo occorre chiarire il ruolo dell'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (OCSE) e poi definire il concetto di innovazione e la sua rilevanza per la società e l'economia. Infine si presenteranno alcune delle fonti statistiche a disposizione e in particolare alcuni dei principali indicatori, guardando sia da una prospettiva internazionale sia da una nazionale e quindi osservando anche i dati raccolti dalla Swiss Innovation Survey (SIS). Questi ultimi saranno utili per anticipare quello che sarà fatto nei prossimi mesi, quando sarà possibile proporre ulteriori approfondimenti analizzando per la prima volta gli stessi dati anche a livello cantonale.*

## Introduzione

Sempre più spesso per qualificare un'economia, oltre a grandezze "classiche" come esportazioni o occupazione si sente parlare anche di innovazione. In ambito politico l'innovazione ha già assunto un ruolo importante mentre in altri ambiti rimane ancora marginale. Nel campo della statistica, per esempio, il tema è identificato e seguito da indagini specifiche, ma nonostante ciò i risultati di queste indagini sono ancora poco conosciuti. Con questo articolo si intende proporre un rimedio a questa lacuna presentando il tema dell'innovazione proprio seguendo i canoni della statistica, cercando di rispondere a domande fondamentali, del tipo: "Come si misura l'innovazione? E, di riflesso, come si leggono i dati statistici che si riferiscono all'innovazione? Quali fonti statistiche esistono al riguardo? Come si situano la Svizzera e il Ticino nelle statistiche in confronto agli altri Paesi-regioni?". Sempre attraverso la statistica si parla di *European Innovation Scoreboard (EIS)* o di *Regional Innovation Scoreboard (RIS)*, graduatorie che situano la Svizzera e il Ticino ai primi posti a livello europeo in termini di innovazione. Ma come si arriva a questo risultato? E come lo si può rendere più comprensibile e più utile? Anche grazie allo sforzo statistico di rendere misurabile l'innovazione, diventa poi più facile discutere sul tema con dati oggettivi e comprensibili.

## L'OCSE e la definizione di innovazione secondo il Manuale di Oslo

La statistica sull'innovazione ha una storia relativamente recente, infatti il primo passo fondamentale è stato fatto nel 1991, quando è stata pubblicata la prima versione del Manuale di Oslo che afferma il principio chiave secondo cui l'innovazione può e deve essere misurata<sup>1</sup>. Il Manuale di Oslo è il frutto di un lungo lavoro condotto in maniera condivisa dall'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (OCSE)<sup>2</sup>, in particolare all'interno di un gruppo di esperti in scienza e tecnologia, denominato gruppo NESTI (dall'acronimo di *National Experts on Science and Technology Indicators*). Il Manuale è poi stato completato e sottoposto a continue revisioni nel corso di questi anni per rendere i dati raccolti solidi e comparabili<sup>3</sup>. L'Ufficio federale di statistica, come tutti gli uffici di statistica dei paesi membri dell'OCSE, segue le direttive formulate dal Manuale di Oslo.

Dal principio, l'obiettivo del Manuale di Oslo è stato non soltanto quello di riuscire a misurare e monitorare l'innovazione, ma anche di coordinare e supervisionare i lavori svolti sul tema dagli istituti nazionali. Visti gli obiettivi, il Manuale indica in maniera chiara e trasparente quali indicatori sull'innovazione raccogliere e come raccogliarli.

<sup>1</sup> Il Manuale di Oslo prosegue e dà continuità ai lavori intrapresi all'inizio degli anni '60 a Frascati, alla periferia di Roma. Già allora l'OCSE aveva riunito i maggiori esperti in scienza e tecnologia per riflettere su quali indicatori raccogliere per seguire al meglio il progresso scientifico, con la stesura del primo Manuale di riferimento, conosciuto come Manuale di Frascati. Il Manuale di Frascati riguarda gli investimenti in ricerca e sviluppo, mentre il Manuale di Oslo riguarda l'innovazione.

<sup>2</sup> La Svizzera è membro fondatore dell'OCSE.

<sup>3</sup> La quarta e più recente edizione del Manuale di Oslo è stata pubblicata nel 2018. Per maggiori info: <https://www.oecd.org/science/oslo-manual-2018-9789264304604-en.htm>.

### **Riquadro 1 – Definizioni di innovazione**

Per evitare di attribuire più significati a un medesimo termine evitando così confusioni generali, nel manuale di Oslo (2018) si distinguono le “attività di innovazione” (intese come operosità) dall’“innovazione aziendale” intesa come risultato (output).

- Le attività di innovazione comprendono tutte le attività di sviluppo, finanziarie e commerciali svolte da un’impresa e destinate a produrre un’innovazione per essa. Tra queste si identificano principalmente: attività di ricerca e sviluppo sperimentale (R-S), ingegneria, progettazione e altre attività di lavoro creative, attività di marketing e brand equity, attività connesse alla proprietà intellettuale (IP), attività di formazione dei dipendenti, attività di sviluppo di software e di banche dati, attività connesse all’acquisto o alla locazione di beni materiali, attività di gestione dell’innovazione.
- L’innovazione aziendale, invece, è un prodotto o un processo aziendale nuovo o migliorato (o una combinazione di entrambi) che differisce significativamente dai precedenti prodotti o processi dell’azienda e che è stato introdotto sul mercato o messo in uso dall’azienda.

Rispetto all’edizione precedente, dove venivano distinte quattro tipologie di innovazione (innovazione di prodotto, innovazione di processo, innovazioni organizzative e innovazione di marketing), nella quarta e ultima edizione del manuale di Oslo, l’innovazione aziendale viene definita principalmente di due tipi:

- *Innovazione di prodotto*: un bene o un servizio nuovo o migliorato che differisce significativamente dai beni o servizi precedenti dell’impresa e che è stato introdotto nel mercato.
- *Innovazione di processo*: un processo di business nuovo o migliorato per uno o più funzioni aziendali che differisce significativamente dai precedenti processi di business dell’impresa e che è stato messo in pratica da parte dell’impresa.

Mentre il prodotto può essere un *bene* o un *servizio*, il processo di business comprende diverse funzioni che riguardano sia l’attività core dell’impresa (attività di produzione dei beni e servizi che genera profitto) sia le attività di supporto alla produzione e al raggiungimento sul mercato del prodotto (la distribuzione e la logistica, le attività di marketing, le attività di vendita e post vendita, servizi di informazione e comunicazione tecnologica (ICT), attività amministrative e manageriali, attività di sviluppo dei processi di business e di prodotto).

La definizione di riferimento dell’innovazione la si può leggere nella parte introduttiva dello stesso Manuale di Oslo:

*“Innovazione è un prodotto o un processo nuovo o migliorato (o una combinazione di entrambi) che differisce significativamente dai precedenti prodotti o processi di un’unità<sup>4</sup> e che è stato introdotto sul mercato a disposizione dei potenziali utenti (prodotto) o messo in uso dall’unità (processo)”.*

Questa definizione generica, viene ulteriormente sviluppata e scomposta per distinguere le attività di innovazione dall’innovazione aziendale e per definire i due tipi principali di innovazione: *l’innovazione di prodotto e l’innovazione di processo* [Riquadro 1].

Seguendo il principio chiave del Manuale secondo cui l’innovazione si può e si deve misurare, la statistica pubblica, in Svizzera come negli altri Paesi, cerca di fornire delle informazioni utili sia ai politici sia agli esperti, ma anche a tutta la comunità in generale. A differenza degli altri Paesi in Svizzera sono due le Amministrazioni pubbliche che si occupano del tema: l’Ufficio federale di statistica (UST) e la Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l’innovazione SEFRI. Quin-

di come si misura in termini empirici l’innovazione? È possibile tradurre in una o più cifre il grado di innovazione di un Paese o di una regione?

#### L’importanza dell’innovazione

Un’innovazione non è soltanto una nuova idea o invenzione, ma richiede un’implementazione, quindi una realizzazione concreta messa a disposizione per un uso attivo proprio o da parte di terzi quali: imprese, individui o organizzazioni. L’innovazione è la realizzazione e la commercializzazione di un’invenzione. L’impatto economico e sociale tanto delle invenzioni quanto delle idee innovative dipendono dalla loro adozione e diffusione. D’altronde l’innovazione non rappresenta una dote esclusiva del solo settore delle imprese private, ma interessa anche il settore pubblico: le amministrazioni pubbliche e gli istituti di formazione e di ricerca.

Da diversi anni il tema dell’innovazione e della promozione dell’innovazione è in auge nelle agende politiche, non solo perché l’innovazione contribuisce alla crescita economica, utile a creare nuove attività e quindi nuovi posti di lavoro qualificati, ma soprattutto perché l’innovazione può portare ad altrettanti benefici: riduzione dei costi di produzione, del consumo di risorse e degli sprechi, ecc.

<sup>4</sup> Per *unità* si intende qualsiasi unità istituzionale di qualunque settore: pubblico, privato e enti senza scopo di lucro, fino ad arrivare ad includere le famiglie e i loro membri individuali.



foto: IT Press / Gabriele Pizzi

La SECO cita espressamente l'innovazione come fattore determinante per la crescita economica svizzera:

*“Aujourd’hui comme hier, il est évident pour le Conseil fédéral qu’une politique de croissance durable et axée sur le long terme doit se concentrer sur le bien-être de la population et non seulement sur la seule quantité produite. Il ne s’agit pas d’améliorer la performance économique en accroissant seulement l’emploi et le capital, mais en particulier en utilisant plus efficacement les facteurs de production et en stimulant l’innovation. C’est pourquoi la politique de croissance du Conseil fédéral a été et est encore orientée en premier lieu vers l’amélioration de la croissance de la productivité du travail” (Principes pour une nouvelle politique de croissance, Seco, 2015)*

L'innovazione oggi si coniuga quindi anche ai concetti di benessere e sostenibilità. È infatti tramite l'innovazione che aziende, università e centri di ricerca riescono a evolvere continuamente e a predisporre quei cambiamenti che permettono di affrontare le sfide più difficili a cui la società di oggi è confrontata: dalle minacce al sistema ambientale come il cambiamento climatico e la sicurezza alimentare, fino alla ricerca nel campo della medicina.

### **Misure empiriche e principali fonti statistiche sull'innovazione a livello internazionale**

L'innovazione si misura attraverso le *innovation surveys*, dalle quali, tramite lo sviluppo

di un questionario standard basato sui concetti e sulla metodologia del Manuale di Oslo, è possibile sapere ad esempio quante imprese hanno attuato delle innovazioni di prodotto e di processo, conoscere meglio la tipologia delle attività di innovazione, così come identificare i fattori che favoriscono od ostacolano l'innovazione. Si aggiungono anche i brevetti, i diritti esclusivi di sfruttamento delle invenzioni, che appunto rappresentano e misurano l'attività inventiva di un Paese. Tuttavia i brevetti, spesso utilizzati nella letteratura e nella statistica quale indicatore dell'innovazione, presentano una condizione sfavorevole: non tutte le invenzioni vengono implementate e non tutte le innovazioni sono brevettabili. Utilizzare l'indicatore dei brevetti come misura dell'innovazione potrebbe quindi risultare problematico.

Tra le principali fonti che ricavano e diffondono indicatori comparabili sull'innovazione a livello internazionale trovano sicuramente spazio:

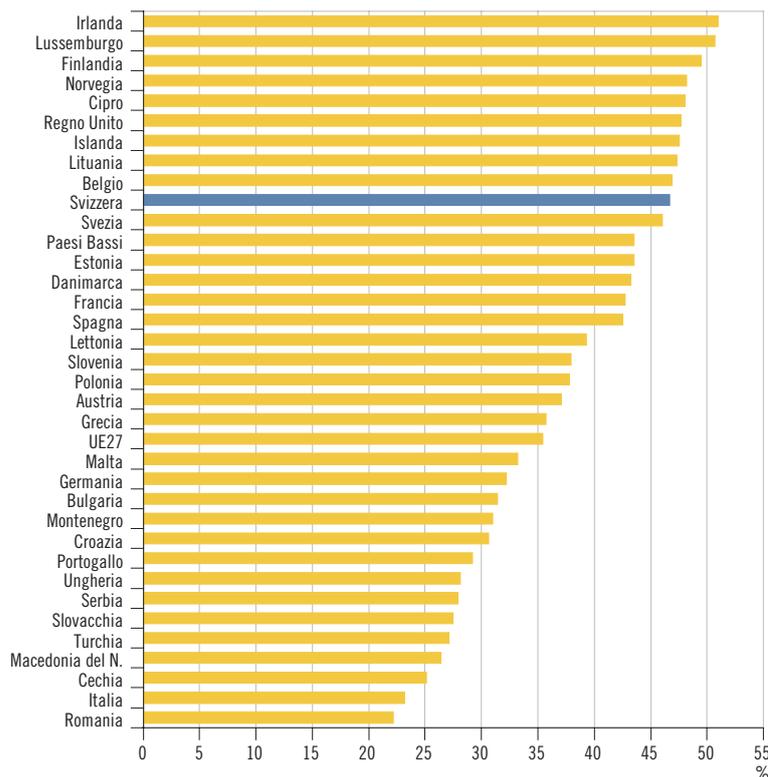
- 1) La piattaforma sul tema “innovazione” messa a disposizione dall'*Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (OCSE)*<sup>5</sup>, tra i quali troviamo i principali indicatori scientifici e tecnologici anche conosciuti tramite l'acronimo: PIST.
- 2) Eurostat che raccoglie le *innovation surveys* dei Paesi membri dell'Unione Europea in quella comunemente definita *Community Innovation Survey (CIS)*<sup>6</sup>. Per la Svizzera l'indagine è rappresentata dalla *Swiss Innovation Survey (SIS)*, perfettamente allineata alla CIS e di cui si parlerà meglio nei paragrafi successivi.

<sup>5</sup> **Principali indicatori scientifici e tecnologici (PIST):** <https://www.oecd.org/fr/sti/pist.htm>; **OECD Innovation Statistics Database:** <http://www.oecd.org/sti/inno-stats.htm>.

<sup>6</sup> <https://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/community-innovation-survey>.

F.1

Tasso di popolazione attiva\* con una formazione terziaria\*\* (in %), in Svizzera e in altri Paesi OCSE, nel 2019



\* Popolazione attiva di età compresa tra 25 e i 64 anni.

\*\* Nomenclatura ISCED.

Fonte: Eurostat

### Alcuni indicatori di scienza, tecnologia e innovazione

In generale gli indicatori statistici sono utili per osservare e identificare le differenze che esistono tra paesi in base a una o più categorie di interesse. In particolare le statistiche sull'innovazione fanno parte di un campo più vasto, ossia quello di scienza, tecnologia e innovazione. All'interno di esso esistono quindi numerosi indicatori, che spaziano da quelli calcolati attraverso le indagini sulle attività di innovazione agli indicatori che descrivono gli input nel processo di innovazione. Per offrire quindi uno sguardo più ampio possibile nell'ambito di scienza-tecnologia-innovazione si trovano diversi indicatori che riguardano: *High Tech*, risorse umane in scienza e tecnologia, ricerca e sviluppo, brevetti...

Proprio perché sono molti, non sarebbe agevole mostrarli tutti in questo contributo. Perciò, di seguito si illustrano solo alcuni degli indicatori disponibili, che probabilmente risultano essere anche tra quelli maggiormente utilizzati e comprensibili: la quota di popolazione attiva con formazione terziaria, la quota di popolazione attiva con formazione terziaria e impiegata in settori tecnologici e le spese intra-muros per ricerca e sviluppo. Tramite questi indicatori è possibile capire quali caratteristiche si legano al concetto di innovazione, così come posizionare la Svizzera nel contesto internazionale.

#### Popolazione attiva con una formazione terziaria

Per rendere innovativa un'economia, con la creazione di nuovi prodotti o processi o attraverso un miglioramento di essi, occorre avere a disposizione persone qualificate che abbiano competenze necessarie e specifiche per la sua gestione e il suo progredire. Sono infatti le risorse umane stesse ad essere fonte di nuove idee e conoscenze. L'ipotesi di base soggiacente nella scelta di questo indicatore sta nella domanda di lavoratori qualificati, dovuta principalmente al cambiamento tecnologico<sup>7</sup>. Il più delle volte le conoscenze specifiche e approfondite si ritrovano soprattutto tra coloro che hanno raggiunto una formazione terziaria, quindi specializzata.

Eurostat, tramite i vari Istituti di statistica nazionali, raccoglie in modo armonizzato i dati inerenti all'innovazione, tra cui la percentuale di persone attive di un Paese che possiede un grado di istruzione superiore. Con il 46,7% della popolazione, nel 2019, la Svizzera occupa il decimo posto nella classifica europea dopo: Irlanda (al primo posto col 51,0%), Lussemburgo (50,7%), Finlandia (49,5%), Norvegia (48,2%), Cipro (48,0%), Regno Unito (47,7%), Islanda (47,5%), Lituania (47,3%) e Belgio (46,9%). Al penultimo e ultimo posto si piazzano rispettivamente l'Italia (23,2%) e la Romania (22,2%) [F. 1].

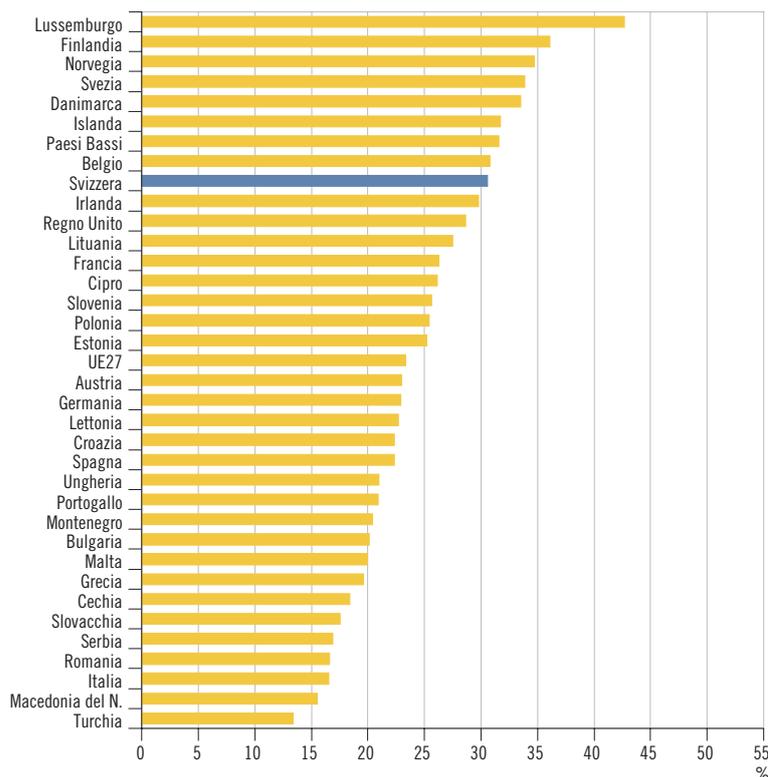
È bene però fare alcune riflessioni in merito alla classifica dei Paesi in base ad un dato indicatore. Sarebbe in parte limitato e imparziale stabilire se un territorio è più o meno innovativo guardando ad un unico valore.

In questo caso, per esempio, il risultato non riflette solo la domanda di profili professionali molto avanzati, ma anche l'offerta degli stessi e quindi anche il sistema formativo di un Paese. In Svizzera la quota è molto elevata probabilmente grazie all'esistenza delle Scuole universitarie professionali (SUP), attraverso le quali i ragazzi che hanno scelto di conseguire un diploma professionale, durante la loro formazione di livello secondario, possono poi completare la loro formazione a livello terziario. Inoltre, in Svizzera esiste anche una stretta collaborazione tra settore privato delle imprese e mondo accademico, ciò

<sup>7</sup> Krueger (1993), Berman, Bound e Griliches (1994) e Goldin e Katz (1998) - la teoria dello "skill-biased technological change" (SBTC): [https://dipartimento.unicatt.it/dises-wp\\_rossa\\_04\\_20.pdf](https://dipartimento.unicatt.it/dises-wp_rossa_04_20.pdf).

## F.2

Tasso di popolazione attiva\* con una formazione terziaria\*\* e impiegata in scienza e tecnologia (in %), in Svizzera e in altri Paesi OCSE, nel 2019



\* Popolazione attiva di età compresa tra 25 e i 64 anni.

\*\* Nomenclatura ISCED.

Fonte: Eurostat

che contribuisce in modo sostanziale alla ricerca e all'innovazione. Non in tutti i Paesi sussistono le stesse condizioni quadro e questa mancanza potrebbe spiegarne la bassa graduatoria. Esistono tuttavia, in alcune circostanze, diverse altre alternative di formazione oltre il grado secondario superiore che però non necessariamente rilasciano un grado di formazione terziario.

Potrebbe inoltre essere interessante considerare l'afflusso di persone altamente qualificate che arrivano in quel Paese. Ad esempio, per alcuni territori potrebbe essere utile suscitare una riflessione sulla dipendenza da manodopera estera. La Svizzera, che risulta uno tra i paesi più innovativi, è anche uno dei paesi che riesce ad attrarre manodopera dall'estero. Nel 2019, circa il 43% della popolazione attiva dai 25 ai 39 anni, con una formazione terziaria, registrava un passato migratorio.

Dall'altra parte è interessante esaminare anche la percentuale di giovani con un grado di formazione terziaria ma inattiva, quota che tra gli adulti fino a 39 anni, nel 2017, in Svizzera, era del 7,9%, in Germania del 10,6% e in Italia del 22,9%.

A livello svizzero, alcuni indicatori macro potrebbero riflettere situazioni diverse tra una regione e l'altra, influenzandone di conseguenza la *performance*. Questo limite, che si potrebbe ritenere marginale a livello nazionale, diventa invece cruciale per coloro che si occupano di statistiche regionali. Solo per fare un esempio, se volessimo calcolare l'indicatore appena visto per il Ticino, si conterebbe la quota di coloro che tra gli attivi possiedono una formazione terziaria. Ma tra gli attivi della popolazione figurano solo i residenti. L'esclusione della manodopera frontaliera da questo indicatore, equivalente al 30% della popolazione occupata, porta verosimilmente ad un errore dell'indicatore stesso. Nel caso specifico del Ticino, la fetta di personale frontaliera con una formazione terziaria sul totale della manodopera straniera è inferiore rispetto a quella dei residenti, ciò causerebbe quindi una sovrastima di questo indicatore.

#### Popolazione attiva con una formazione terziaria e impiegata nel settore Scienza e Tecnologia (S+T)

Un'altra possibilità è quella di studiare più a fondo il primo indicatore, avvicinandosi al tema dell'innovazione, osservando la percentuale di popolazione attiva con una formazione terziaria e impiegata nel settore della scienza e della tecnologia [F.2].

In questo caso la Svizzera guadagna un posto rispetto alla classifica del primo indicatore. Con il 30,6% essa occupa infatti la nona posizione. Lo stesso trend si osserva per il Lussemburgo che qui occupa il primo posto con il 42,7%, la Finlandia (36,1%) e la Norvegia (34,7%) che salgono rispettivamente in seconda e terza posizione. Dall'undicesimo al quarto posto avanza anche la Svezia (33,9%). Segue la Danimarca che dalla quattordicesima posizione della classifica precedente raggiunge la quinta posizione (33,5%). Prima della Svizzera troviamo ancora: Islanda (31,7%), Paesi Bassi (31,6%) e Belgio (30,8%) [F.2].

Anche in questo caso, vanno fatte alcune considerazioni. Il settore di scienza e tecnologia rappresenta un meta-settore, cioè la somma di diversi rami economici<sup>8</sup>. Potrebbe essere interessante, per descrivere meglio un'area ma anche per informare chi si occupa di politica, per esempio illustrare la distribuzione di queste persone tra i vari settori di specializzazione, per capire se nel Paese c'è una forte concen-

<sup>8</sup> Per maggiori info: [https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/Annexes/htec\\_esms\\_an3.pdf](https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/Annexes/htec_esms_an3.pdf).

trazione in un solo settore o, al contrario, se la manodopera altamente qualificata è distribuita su più settori, e osservare quindi quali tra questi settori mostra un potenziale di crescita maggiore in termini di innovazione. Guardando sempre ai dati Eurostat, emerge che nel 2017, in Paesi come la Svizzera, la Francia, la Germania, l'Italia e la Svezia, ma anche in molti altri, almeno due terzi della popolazione attiva nel settore S+T con una formazione terziaria occupa il ramo delle *attività di servizi ad alta intensità di conoscenza*<sup>9</sup>. In particolare, se disaggreghiamo ancora di più lo stesso dato ci si accorge che le sezioni NOGA maggiormente interessate riguardano le attività professionali, scientifiche e tecniche (M), l'istruzione (P), la sanità e assistenza sociale (Q).

#### Spese per la ricerca e lo sviluppo intra-muros

Un terzo indicatore piuttosto diffuso è quello relativo alle spese sostenute per la ricerca e lo sviluppo (da qui abbreviate con la sigla R-S). Con spese R-S si considerano tutte quelle utili per ampliare le proprie conoscenze oppure per avvalersi di conoscenze già presenti o acquisite in nuove applicazioni.

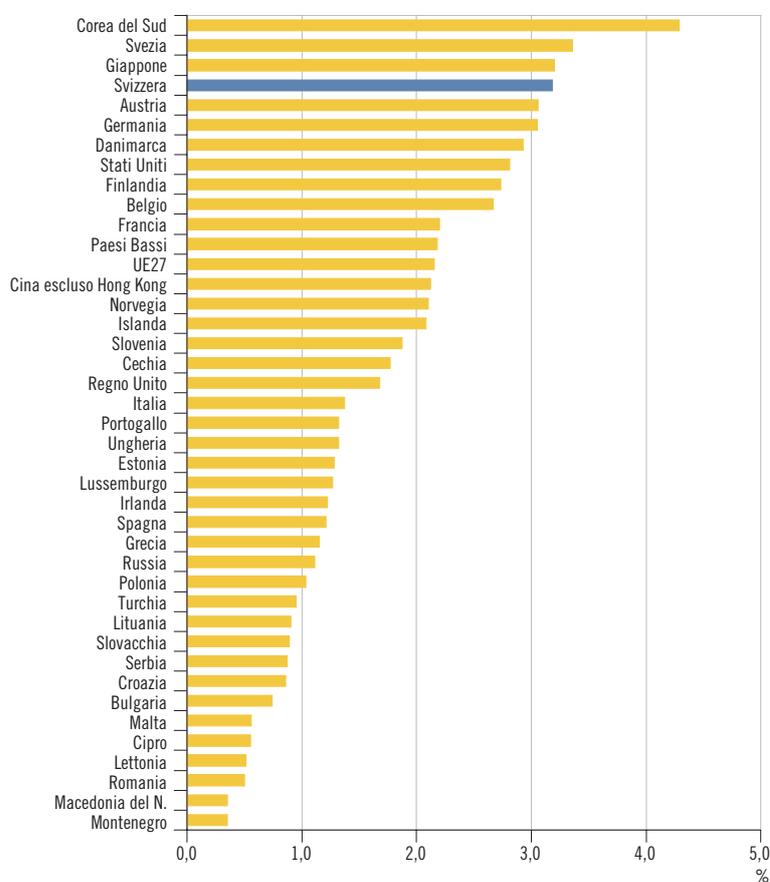
Tanto OCSE quanto Eurostat distinguono in primo luogo tra spese R-S *intra-muros* e spese R-S *extra-muros*. Evidentemente si tratta di chiarire se queste coprono un'attività svolta all'interno dell'azienda – con personale o attrezzature proprie – oppure un'attività affidata a terzi: aziende private, pubbliche, aziende estere o istituti di ricerca.

Secondo i dati pubblicati da Eurostat le spese per ricerca e sviluppo *intra-muros* effettuate in Svizzera corrispondono al 3,2% del PIL, quota che pone la Confederazione tra i primi posti a livello mondiale [F.3]. A capeggiare questa classifica è la Corea del Sud con il 4,3%, seguita dalla Svezia (3,4%) e dal Giappone (3,2%).

In Svizzera, l'Ufficio federale di statistica monitora le spese R-S *intra-muros* sommando quelle assunte a questo scopo dalla Confederazione, dalle imprese private, dalla formazione superiore oltre che da istituti senza scopo di lucro.

F.3

Spese intramuros in Ricerca e Sviluppo (in % sul PIL), in Svizzera e in altri Paesi OCSE, nel 2017



Fonte: Eurostat

La possibilità di poter distinguere questo tipo di investimenti tra aziende pubbliche e private, permette una valutazione più approfondita. Il settore delle imprese private è quello che generalmente contribuisce maggiormente alle risorse per le spese di ricerca e sviluppo. Diventa quindi interessante limitare il confronto tra Paesi guardando anche e soltanto a questo unico settore. Nonostante gli investimenti della Confederazione siano poco meno di un quarto del totale, dopo questo accorgimento il peso degli investimenti scende dal 3,2% al 2,3% e la Svizzera rimane tra i paesi con la maggior quota di investimenti.

<sup>9</sup> knowledge-intensive services (KIS).

Un'altra possibilità di approfondimento è quella di distinguere queste spese per tipo di attività di R-S:

- Ricerca di base
- Ricerca applicata
- Sviluppo sperimentale

Con *ricerca di base* si intendono attività di R-S condotte principalmente per acquisire nuove conoscenze sulla base di fenomeni ed eventi che si possono osservare, ma senza un obiettivo o un'applicazione specifici, scopo che invece caratterizza la *ricerca applicata*. Infine, con *sviluppo sperimentale* si intendono tutte quelle attività necessarie affinché dei prodotti o dei servizi appena scoperti o appena sviluppati trovino gli innesti necessari per avviare concretamente un processo di produzione. Tramite questa possibilità è interessante scoprire che in Svizzera le attività di ricerca sperimentale corrispondono a poco meno di un terzo del totale delle spese *intra-muros*, mentre in Corea e Giappone rappresentano oltre la metà delle spese di R-S. Questo dettaglio porta a considerare l'idea che nella nostra nazione questa fase del processo innovativo potrebbe essere in gran parte esternalizzata.

Diversamente, in Svizzera sono maggiori le attività di ricerca di base e di ricerca applicata rispetto agli stessi Paesi.

Quindi l'indicatore inerente alle spese per la ricerca e sviluppo *intra-muros* è sicuramente una possibilità per approcciare il tema dell'innovazione ma che diventa ancora più utile quando si intende affinare l'analisi.

Ad esempio, sempre rimanendo nel nostro territorio nazionale, grazie a questo indicatore è utile vedere i settori che sono maggiormente attivi nella ricerca e sviluppo. Questa suddivisione settoriale mostra in testa la farmaceutica. Da sola infatti quest'ultima registra oltre la metà degli investimenti R-S, sia guardando le spese *intra-muros* che quelle *extra-muros*.

In generale si osserva, secondo le inchieste condotte dall'UST, che le aziende private esternalizzano sempre di più parte delle spese di R-S, e in particolare verso aziende situate all'estero dove convoglia l'80% degli investimenti *extra-muros*<sup>10</sup>.



foto: T. Press / Samuel Galay

Inoltre, l'Ufficio federale di statistica ha perfezionato l'inchiesta introducendo delle domande per capire in quali ambiti si stanno orientando gli sforzi della ricerca nelle imprese private tra biotecnologia, nanotecnologia e software.

Se l'indicatore di partenza permette soprattutto il confronto internazionale, il perfezionamento dell'indagine e dell'analisi permette di capire meglio l'orientamento dello sforzo di ricerca in Svizzera.

### **Le principali fonti statistiche sull'innovazione a livello nazionale**

#### **Ricerca e sviluppo (R-S) di Swiss Synthesis**

L'UST raccoglie ogni due anni<sup>11</sup> le statistiche sulla R-S aggregando i dati dei vari settori di attività: il settore delle imprese private, il settore della Confederazione, il settore dell'istruzione superiore e il settore privato senza scopo di lucro. In particolare i dati sono rappresentati da tre indicatori: spese in ricerca e sviluppo, finanziamenti di ricerca e sviluppo e personale di ricerca e sviluppo. Le statistiche sono presentate in serie storiche e nel confronto internazionale.

Per ciò che concerne il tema di scienza e tecnologia, l'UST diffonde anche i dati della banca dati PIST dell'OCSE, tra cui quelli sui brevetti.

<sup>10</sup> <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/education-science/technologie/systeme-indicateurs/acces-indicateurs/input-s-t/dependances-r-d-entreprises-privées.assetdetail.14941530.html>: Ind-f-20205.xlsx, tabella G229.

<sup>11</sup> La maggior parte dei dati è confrontabile dal 1992. Dal 1992 al 2012, il ritmo delle indagini è quadriennale. Dal 2015 è biennale.



Foto: IT Press / Contrasto

### La Swiss Innovation Survey (SIS) e la nuova veste regionale

A livello nazionale, in Svizzera è il centro di ricerca economica KOF del Politecnico di Zurigo che dal 1990 svolge regolarmente un'inchiesta specifica sul tema dell'innovazione: la *Swiss Innovation Survey (SIS)*<sup>12</sup>. L'ultima indagine è stata svolta nel 2016 e i relativi risultati sono stati pubblicati dal KOF nell'autunno 2018 (*Innovation in der Schweizer Privatwirtschaft*, 2018)<sup>13</sup>.

Fino al 2017 le indagini rispondevano a un mandato della Segreteria di Stato dell'economia SECO. Dal 2017 l'inchiesta è condotta per conto della Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione SEFRI. L'obiettivo dei sondaggi è di rilevare gli elementi utili per riuscire a descrivere il livello di capacità innovativa della Svizzera e spiegare il processo di innovazione dell'economia nazionale.

Dal punto di vista dell'analisi normativa, la SECO, mira a valutare le politiche economiche tramite i risultati dell'indagine, ha potuto delineare e ridefinire al meglio il quadro normativo legato al tema dell'innovazione e le linee guida in termini di politica dell'innovazione. L'ultimo rapporto congiunto del KOF e della SECO risulta pubblicato a febbraio 2017 e si basa sui risultati raccolti nel 2014<sup>14</sup>. Sempre sul sito della SECO sono disponibili tabelle che illustrano specifici indicatori tratti dall'indagine.

La SIS si limita al solo settore privato e interroga le aziende attraverso un questionario allineato agli standard europei, più precisamente a quelli della Community Innovation Survey (CIS) di Eurostat, che come detto precedentemente sono tutti basati sulle linee guida del Manuale di Oslo.

### Risultati SIS su scala regionale

Dal 2019<sup>15</sup> la SIS offre, oltre ai risultati nazionali, anche i risultati per grandi regioni. Grazie

a questo miglioramento è possibile ora produrre cifre e analisi per il Ticino, analisi che rientrano nel mandato generale di Ustat: fornire informazioni di statistica pubblica a livello regionale.

In particolare, grazie a queste analisi l'Ustat è in linea con il Programma di Legislatura 2019/2023<sup>16</sup> cantonale, nel cui asse strategico 2 "Sviluppo e attrattività del Canton Ticino" sono contenuti gli obiettivi 17 e 19, centrati sui temi della ricerca e dell'innovazione. Il mandato dell'Ustat si inserisce precisamente nell'azione 19.4 che chiede esplicitamente di: *"Costruire indicatori statistici, attualmente non rilevati nella statistica pubblica cantonale, in materia d'innovazione, nel contesto dello sviluppo economico sostenibile, sfruttando dati amministrativi e statistici e sviluppando una rete di esperti"*.

### Cosa si farà nel 2021 per ampliare le conoscenze sul tema

Dopo aver appreso quali sono le fonti e le informazioni disponibili a livello nazionale, si torna con maggiore consapevolezza al confronto internazionale. Dalla breve presentazione di alcuni indicatori, appare evidente l'ampio margine di manovra per l'approfondimento dei singoli temi. Questo rappresenta un punto fondamentale per comprendere meglio l'innovazione in Svizzera. Sarà importante poterlo fare anche per il Ticino. Tuttavia, nonostante la novità sulla disponibilità di dati rappresentativi a livello regionale (SIS KOF), rimane comunque la difficoltà di identificare un solo indicatore che esprima l'innovazione. Sia OCSE sia Eurostat mettono a disposizione una piattaforma di indicatori che, grazie al lavoro retrostante di cooperazione e collaborazione tra i vari istituti nazionali secondo specifiche linee guida, permettono un confronto internazionale armonizzato<sup>17</sup>.

<sup>12</sup> <https://kof.ethz.ch/umfragen/strukturumfragen/kof-innovationsumfrage.html>.

<sup>13</sup> <https://www.research-collection.ethz.ch/handle/20500.11850/302992?locale-attribute=de>.

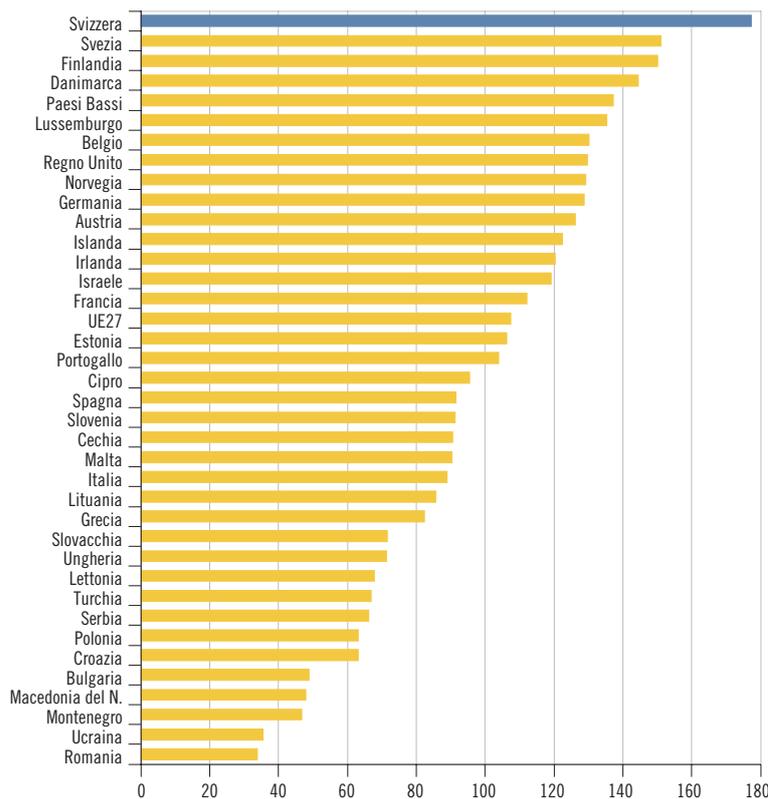
<sup>14</sup> Disponibile in: [https://www.seco.admin.ch/seco/fr/home/Publikationen/Dienstleistungen/Publikationen\\_und\\_Formulare/Strukturwandel\\_Wachstum/Innovation.html](https://www.seco.admin.ch/seco/fr/home/Publikationen/Dienstleistungen/Publikationen_und_Formulare/Strukturwandel_Wachstum/Innovation.html).

<sup>15</sup> Nel 2019 la SIS ha raccolto i dati registrati a fine 2018. Gli stessi dati saranno pubblicati dopo il 2019.

<sup>16</sup> Programma di Legislatura 2019/2023. Gli obiettivi che si concentrano sui temi della ricerca e dell'innovazione sono contenuti nell'asse strategico 2 "Sviluppo e attrattività del Canton Ticino". Per maggiori info: [https://www4.ti.ch/area-media/comunicati/dettaglio-comunicato/?NEWS\\_ID=187032&tx\\_tichareamedia\\_comunicazioni%5Baction%5D=show&tx\\_tichareamedia\\_comunicazioni%5Bcontroller%5D=C omunicazioni&cHash=52d5158521ba5b51ac840df1fb793ad0](https://www4.ti.ch/area-media/comunicati/dettaglio-comunicato/?NEWS_ID=187032&tx_tichareamedia_comunicazioni%5Baction%5D=show&tx_tichareamedia_comunicazioni%5Bcontroller%5D=C omunicazioni&cHash=52d5158521ba5b51ac840df1fb793ad0).

<sup>17</sup> Va tenuto presente che, oltre a Eurostat e OCSE, altre fonti che pubblicano dati comparabili a livello internazionale sono: Ibero-American/Inter-American Network of Science and Technology Indicators (RICYT) e UNESCO Institute for Statistics (UIS) Innovation Data.

F.4  
Rendimento dei sistemi di innovazione\*, in Svizzera e in altri Paesi OCSE, nel 2019



\* I valori in figura indicano il rendimento innovativo dei vari Paesi nel 2019 rispetto a quello dell'UE nel 2012.  
Fonte: European innovation scoreboard (EIS)

La quantità di temi presentati da queste piattaforme risulta molto vasta e gli indicatori relativi all'ambito scienza-tecnologia-innovazione qui illustrati rappresentano solo alcuni di essi. Considerata la moltitudine di informazioni sul tema e la difficoltà che si potrebbe incontrare nel focalizzare un argomento o un indicatore chiave, oltre a queste piattaforme di indicatori, esistono infatti dei quadri di valutazione dell'innovazione che, sulla base dei molteplici indicatori esistenti, classificano i diversi Paesi in base a un punteggio medio dell'innovazione calcolato attraverso un indicatore composito (indice sintetico). Tra questi troviamo per esempio:

- *OECD Science, Technology and Innovation (STI) Scoreboard*<sup>18</sup>, una pubblicazione biennale fatta dalla direzione OCSE sul tema della scienza, la tecnologia e l'innovazione, dove sono forniti molti indicatori, ma anche classifiche basate su indici compositi;
- *European Innovation Scoreboard (EIS)*<sup>19</sup>, il quadro europeo di valutazione dell'innovazione che annualmente fa un'analisi comparativa sulle performance di ricerca e innovazione degli Stati membri dell'UE e di alcuni paesi terzi. Nella sua valutazione del 2019, la Svizzera figura tra le *Innovation Leaders*<sup>20</sup> con un punteggio di performance innovativa pari a 177 (media europea 2012 = 100)<sup>21</sup> [F. 4].

Un'estensione dell'EIS è il *Regional Innovation Scoreboard - RIS*<sup>22</sup> che valuta le performance di innovazione di 238 regioni appartenenti ai Paesi europei e ai Paesi terzi classificati da EIS. Il RIS accompagna l'EIS, perché i valori di riferimento regionali, rispetto a quelli nazionali, sono meno frequenti e più sintetici per via di una minor precisione informativa generale a livello regionale. Il RIS cerca di colmare questa carenza producendo dati statistici sul rendimento innovativo regionale.

Secondo lo stesso quadro di valutazione dell'innovazione regionale del 2019, Zurigo risulta la regione più innovativa d'Europa con un indice pari a 160 (media Europea 2019 = 100)<sup>23</sup>. Al secondo posto si piazza il Canton Ticino con un punteggio pari a 157. Tutte le sette regioni

svizzere si trovano in cima alla classifica nel gruppo dei *regional Innovation Leaders*<sup>24</sup> [F. 5].

È bene ricordare che dietro a ogni indicatore sintetico ci sono molti indicatori e che, in generale, per un'attenta interpretazione del dato è sempre meglio considerare più aspetti possibili. Per esempio, si è visto precedentemente come, a livello regionale, fenomeni come il frontalierato possono giocare un ruolo importante e sfalsare alcuni indicatori. A livello nazionale, invece, l'effetto è diluito e quindi marginale.

Inoltre, gli indicatori sintetici possono spesso portare a combinazioni problematiche, in questo caso tra indicatori che possono riferirsi sia alle risorse dell'innovazione (input) sia ai risultati dell'innovazione (output). In più, la mancanza di dati sul tema per molti paesi porta alcune classifiche a basarsi su indicatori disponibili meno dettagliati e che quindi colgono solo una parte delle attività di innovazione a scapito di altre. Poi non tutti gli indicatori che entrano nel calcolo dell'indicatore composito catturano in senso stretto l'innovazione, ad esempio la proporzione di popolazione tra 25 e 64 anni che è in formazione continua non misura direttamente l'innovazione.

Per tutti questi motivi, vanno fatte delle riflessioni in merito: se da una parte un indice sintetico permette di focalizzare l'attenzione su un unico valore invece che su molteplici indicatori che implicano maggiori difficoltà nell'identifica-

<sup>18</sup> <http://www.oecd.org/sti/scoreboard.htm>.

<sup>19</sup> [http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards\\_en](http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_en).

<sup>20</sup> EIS classifica i paesi in quattro gruppi di rendimento innovativo: leader dell'innovazione (Innovation Leaders), innovatori forti (Strong Innovators), innovatori moderati (Moderate Innovators) e innovatori modesti (Modest Innovators).

<sup>21</sup> L'anno di riferimento utilizzato in questo caso per la media europea è il 2012.

<sup>22</sup> [https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/regional\\_en](https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/regional_en).

<sup>23</sup> L'anno di riferimento utilizzato in questo caso per la media europea è il 2019.

<sup>24</sup> Anche RIS come EIS classifica le regioni secondo quattro gruppi di rendimento innovativo: leader regionali dell'innovazione (regional Innovation Leaders), innovatori regionali forti (regional Strong Innovators), innovatori regionali moderati (regional Moderate Innovators) e innovatori regionali modesti (regional Modest innovators).

re un fattore chiave, dall'altra parte occorre sempre guardare al di là del singolo risultato, anche quando questo ci situa al primo o ai primi posti di una classifica.

Il Regional Innovation Index RII<sup>25</sup>, calcolato dal RIS, prende in considerazione solo diciassette su ventisette indicatori esaminati da EIS. Questo perché, come già accennato, alcuni dati non sono disponibili a livello regionale. Inoltre, tra quelli scelti, non sempre la definizione coincide perfettamente tra i due quadri. Per esempio, l'indicatore "Popolazione con formazione terziaria compiuta" del RIS (2019) considera la popolazione tra i 30 e i 34 anni, mentre lo stesso indicatore per EIS prende in analisi coloro tra i 25 e i 34.

Altri indicatori come per esempio le "Spese per l'innovazione diverse da quelle per attività di R-S", fanno riferimento solo alle piccole e medie imprese<sup>26</sup>. Questo perché CIS assegna il risultato sulle attività di innovazione a quelle regioni che ospitano la sede centrale di un'impresa rischiando quindi di far apparire i valori di alcuni indicatori inferiori per quelle regioni che sono sede solo di uno degli stabilimenti di una stessa impresa, ma non di quella centrale. Per questo si scelgono solo le PMI, perché queste ultime hanno meno probabilità di avere più stabilimenti localizzati in diverse regioni.

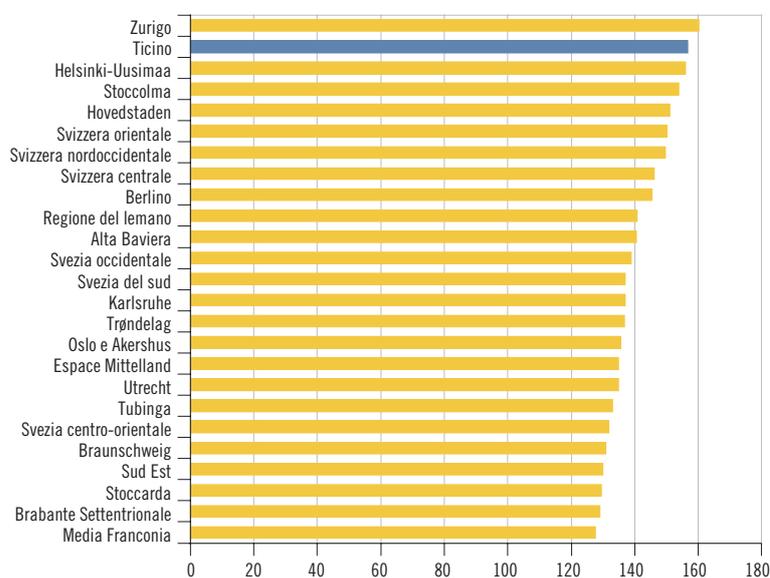
Ancora una volta, tutti questi fattori suggeriscono come dietro la lettura di un unico dato diversi sono gli elementi da considerare per poterne effettuare un'interpretazione completa e corretta.

## Conclusioni

La recente opportunità di potersi avvalere di dati regionali attendibili, tramite la *Swiss Innovation Survey* promossa dal KOF, rappresenta una novità e un elemento in più a disposizione dell'Ustat da tradurre in informazione utile per altri uffici dell'amministrazione, per il mondo economico e per la società in genere. In qualità di Ufficio di statistica per il Canton Ticino, con ciò sarà possibile svolgere un duplice

### F.5

Rendimento dei sistemi di innovazione\*, in Ticino e in altre Regioni OCSE\*\*, nel 2019



\* I valori in figura indicano il rendimento innovativo delle varie Regioni nel 2019 rispetto a quello dell'UE nel 2019.

\*\* Nomenclatura NUTS 2.

Fonte: Regional innovation scoreboard (RIS)

lavoro: da un lato identificare degli indicatori che permettano di caratterizzare lo *status quo* dell'innovazione nel nostro cantone rispetto alla media nazionale o rispetto alle altre grandi regioni; dall'altro lato analizzare e approfondire altri indicatori di statistica pubblica sul settore dell'innovazione come quelli identificati in questo articolo con l'obiettivo di essere chiari sui singoli risultati relativi al nostro territorio. Visto che sono ampiamente utilizzate nel campo dell'innovazione, le analisi sui singoli indicatori potranno poi essere riportate in un unico indicatore sintetico, così come potrebbe essere interessante confrontare i risultati SIS ai dati CIS delle regioni italiane confinanti con il Canton Ticino. In un campo come quello dell'innovazione potrà essere estremamente utile conoscere al meglio le caratteristiche del nostro tessuto innovativo rispetto ad altre regioni o rispetto alla media nazionale.

<sup>25</sup> Vedi rapporto metodologico RIS2019 disponibile al seguente link: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/37783>.

<sup>26</sup> Per maggiori info, vedi Regional Innovation Scoreboard 2019, Methodology Report, pag.4: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/37783>.