

RICERCA E SVILUPPO IN ITALIA | ANNI 2018-2020

25,2 miliardi di euro spesi in R&S intra-muros nel 2018, +6% sul 2017

Le imprese trainano la **spesa in R&S** con 15,9 miliardi di euro, pari al 63,1% della spesa complessiva.

E' il settore privato (imprese e non profit) la principale **fonte di finanziamento** della spesa in R&S (14,1 miliardi di euro, pari al 56% della spesa complessiva).

Rispetto al 2017 aumenta la spesa delle **imprese** (+7,4%), soprattutto di piccole e medie dimensioni, delle **istituzioni pubbliche** (+7,1%) e, in misura più contenuta, dell'**Università** (+2,6%). In flessione la spesa delle **istituzioni private non profit** (-2,1%).

1,43%

L'incidenza della spesa per R&S *intra-muros* sul Pil nel 2018

In crescita rispetto all'anno precedente (1,37% nel 2017)

+1,9%

L'incremento della spesa delle imprese nel 2019 (dati preliminari)

Non profit +7,6%,
Istituzioni pubbliche +4,3%

-4,7%

La spesa in R&S delle imprese nel 2020

Per le istituzioni pubbliche +3%,
stabile per le istituzioni private non profit

www.istat.it

UFFICIO STAMPA
tel. +39 06 4673.2243/44
ufficiostampa@istat.it

CONTACT CENTRE
tel. +39 06 4673.3102
contact.istat.it



L'attività di ricerca e sviluppo (R&S) rappresenta una variabile strategica della competitività dei sistemi economici, in quanto permette di incorporare elevati contenuti di conoscenza nella produzione di beni e servizi, con impatti positivi sui risultati economici complessivi. Le informazioni sulle attività di R&S *intra-muros* rappresentano la componente principale degli indicatori statistici sulla R&S utilizzati in ambito europeo per valutare le politiche di sostegno alla ricerca e di miglioramento della capacità innovativa e competitiva di un paese. In particolare, l'incidenza della spesa in R&S sul Pil è uno dei cinque indicatori decisi dalla Strategia Europa 2020 per monitorare i progressi compiuti dai singoli Stati rispetto agli obiettivi di crescita intelligente, inclusiva e sostenibile.

Rispetto all'obiettivo generale di Europa 2020, volto ad accrescere gli investimenti pubblici e privati in R&S fino a un livello del 3% del Pil, l'Italia si è posta come obiettivo il raggiungimento - nel 2020 - di un livello di spesa in R&S in rapporto al Pil pari all'1,53%.

Effetto Covid: spesa prevista dalle imprese in calo di quasi il 5% nel 2020

Nel 2018 la spesa complessiva in R&S *intra-muros* (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%¹.

Rispetto all'anno precedente, la spesa aumenta del 6% e registra un discreto incremento anche in termini di incidenza sul Pil (+0,06 punti percentuali).

La principale componente della spesa di R&S *intra-muros* è costituita dalla spesa delle imprese che investono in R&S 15,9 miliardi di euro, pari al 63,1% della spesa totale e allo 0,9% del Pil.

La spesa cresce in tutti i settori nel confronto con l'anno precedente, ad eccezione del non profit: gli incrementi maggiori si registrano nelle imprese (+7,4%) e nel pubblico (+7,1%). Il sensibile aumento registrato nella spesa delle imprese dipende sia da un incremento importante del numero di imprese che hanno svolto attività interne di R&S nel corso del 2018 sia da un aumento della spesa sostenuta dalle imprese storicamente attive in questo campo. In particolare, l'investimento in R&S di 'nuovi' soggetti ha contribuito al 3,9% della spesa complessiva. Anche nelle Università si rileva un discreto aumento (+2,6%), mentre il non profit subisce una perdita (-2,1%).

Per il 2019 i dati preliminari segnalano un ulteriore aumento della spesa complessiva in R&S delle imprese, del settore pubblico e del non profit. In particolare, la spesa cresce del 7,6% per il non profit, del 4,3% per le istituzioni pubbliche e dell'1,9% per le imprese. Le previsioni fornite da imprese e istituzioni per il 2020 indicano un brusco calo della spesa in R&S *intra-muros*. La diminuzione riguarda prevalentemente le imprese (-4,7% rispetto al 2019, - 2,9% rispetto al 2018), mentre cresce del 3% la spesa delle istituzioni pubbliche e rimane stabile quella delle private non profitⁱⁱ.

R&S INTRAMUROS PER SETTORE ESECUTORE: SPESA E NUMERO DI ADDETTI

Anno 2018, valori assoluti e variazioni percentuali

	Spesa (in migliaia di euro)	Variazioni percentuali 2018/2017	Addetti alla R&S (in equivalente tempo pieno)	Variazioni percentuali 2018/2017
Imprese	15.934.029	7,4	218.821,60	14,0
Istituzioni pubbliche	3.146.904	7,1	39.495,30	1,9
Università	5.753.441	2,6	81.233,40	1,1
Istituzioni private non profit (a)	397.869	-2,1	6.074,30	-7,3
Totale	25.232.243	6,0	345.624,60	8,8

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

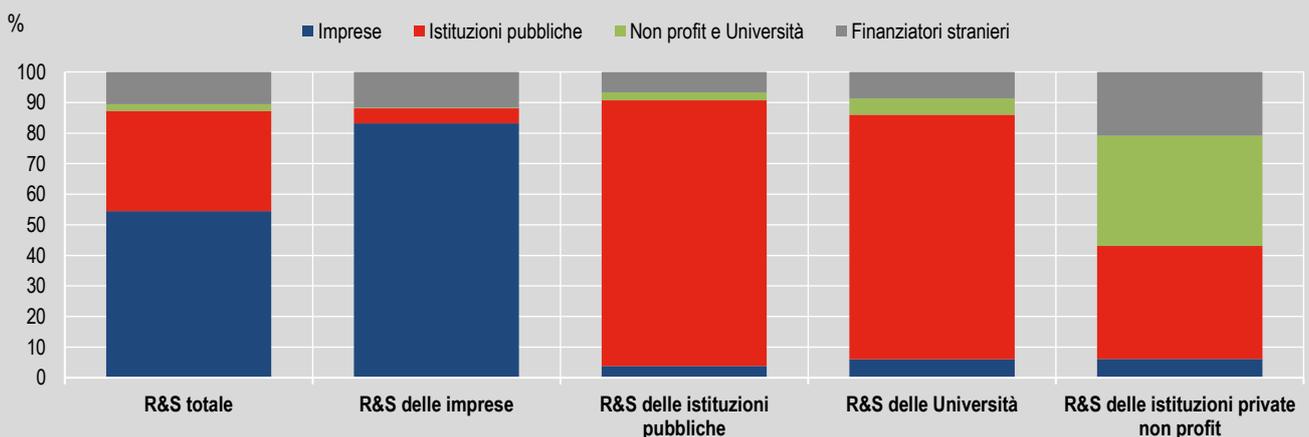
Minore partecipazione delle università alla spesa complessiva in R&S

Nel 2018, la spesa del settore privato (imprese e non profit) continua a essere la principale componente della spesa complessiva (64,7%). Tuttavia, le dinamiche delle imprese e del non profit non sono le stesse. Rispetto all'anno precedente aumenta il peso delle imprese, con il 63,1% della spesa complessiva, (+0,7 punti percentuali rispetto all'anno precedente). Si stima una minore partecipazione delle Università, che concorrono al 22,8% alla spesa complessiva (-0,8 punti percentuali rispetto al 2017) mentre risulta stabile la quota del settore pubblico (12,5%) e del non profit (1,6%).

Con riferimento alle fonti di finanziamentoⁱⁱⁱ, le imprese contribuiscono per la maggior parte della spesa in R&S (13,7 miliardi, pari al 54,5% dei finanziamenti complessivi). Seguono il settore delle istituzioni pubbliche con il 32,8% (8,2 miliardi) e i finanziatori stranieri che partecipano al 10,5% della spesa (circa 2,7 miliardi). Rispetto al 2017, aumenta la spesa finanziata dalle imprese nazionali e dal settore pubblico (rispettivamente +0,8 e +0,5 punti percentuali), è invece in calo la componente estera (-1,2 punti percentuali). Resta pressoché stabile la quota dei finanziamenti sostenuti dal non profit e dalle Università.

Indipendentemente dal settore esecutore, l'autofinanziamento si conferma la fonte principale della spesa per R&S (Figura 1). In particolare, le imprese nazionali finanziano il proprio settore per una quota pari all'83,2% del totale della spesa, quota in leggera crescita rispetto al 2017 (+0,5 punti percentuali). Riguardo alla spesa in R&S delle imprese, aumenta anche il contributo pubblico (dal 3,5% del 2017 al 4,9% del 2018) mentre si ridimensiona la componente estera, che si attesta all'11,7% (-1,9 punti percentuali rispetto al 2017). Anche nel settore pubblico nel 2018 l'autofinanziamento ha interessato una maggiore quota della spesa in R&S rispetto all'anno precedente, cioè l'86,9% contro l'85,8% del 2017.

FIGURA 1. SPESA PER R&S INTRA-MUROS PER FONTE DI FINANZIAMENTO DEL SETTORE ESECUTORE
Anno 2018, composizioni percentuali.



Fonte: Istat, Rilevazioni sulla Ricerca e Sviluppo

In decisa crescita la spesa in R&S delle piccole e medie imprese

Nel settore delle imprese il contributo alla spesa delle piccole e medie imprese è in forse crescita. In particolare, rispetto al 2017 la spesa per R&S aumenta del 15,8% nelle piccole imprese (con meno di 50 addetti) e del 9,3% nelle medie (50-249 addetti). In termini di composizione percentuale, oltre la metà della spesa delle imprese continua a essere sostenuta dalle grandi imprese (con 500 addetti e oltre) ma si riduce il loro contributo rispetto all'anno precedente (-1,3%). Aumenta, invece, quello delle imprese più piccole che passa dal 16,0% al 17,3% (Figura 2).

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% in quelle con 500 addetti e oltre).

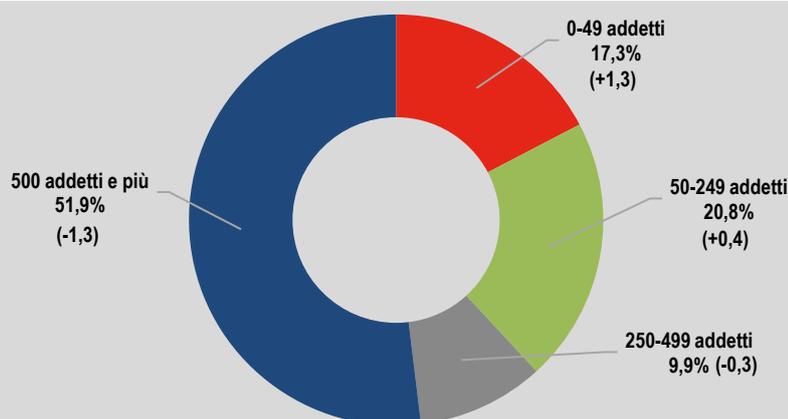
Il *Made in Italy* traina l'aumento di spesa in R&S

I due terzi della spesa in R&S proviene dalla manifattura, dove gli investimenti in R&S sono però cresciuti meno della media nazionale rispetto al 2017 (+5,6%). Il settore di produzione di macchinari da solo contribuisce per il 12,4% alla spesa complessiva (circa 2 miliardi di euro); seguono la produzione di autoveicoli con 1,6 miliardi (pari al 10,2% della spesa), la produzione di altri mezzi di trasporto con circa 1,5 miliardi (9,2%), l'informatica e l'elettronica (entrambe con oltre 1 miliardo di spesa e quote di circa il 7%) e il comparto della Ricerca con circa 1 miliardo (6,2%) (Figura 3).

Rispetto all'anno precedente, gli aumenti maggiori si registrano nel settore dei prodotti in metallo (+23,2%) e in alcuni settori del *Made in Italy*, quali l'industria del legno (+21,7%), l'industria tessile (+18,5%), il settore alimentare (+12,4%) e l'industria degli articoli in pelle (+12,2%). Pochi settori registrano peggioramenti: tra questi la metallurgia, con un brusco calo del 17,8%, la fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi (-7%) e la fabbricazione di altri mezzi di trasporto (-3,5%).

Per le fonti di finanziamento si rilevano alcune peculiarità settoriali: i finanziamenti esteri sono molto importanti nel settore della ricerca e delle altre attività professionali (30,5%), nelle costruzioni (21,8%), nell'industria dei mezzi di trasporto (17,9%) e nella farmaceutica (14,9%). Un contributo pubblico decisivo è invece registrato nel finanziamento della spesa dei settori della sanità e assistenza sociale (37,6%), del commercio (15%), della fabbricazione di altri mezzi di trasporto (10%), della R&S (9,2%) e dell'informatica (8,5%).

FIGURA 2. SPESA PER R&S INTRA-MUROS DELLE IMPRESE PER CLASSE DI ADDETTI. Anni 2018, composizione percentuale e variazione rispetto al 2017 (punti percentuali)



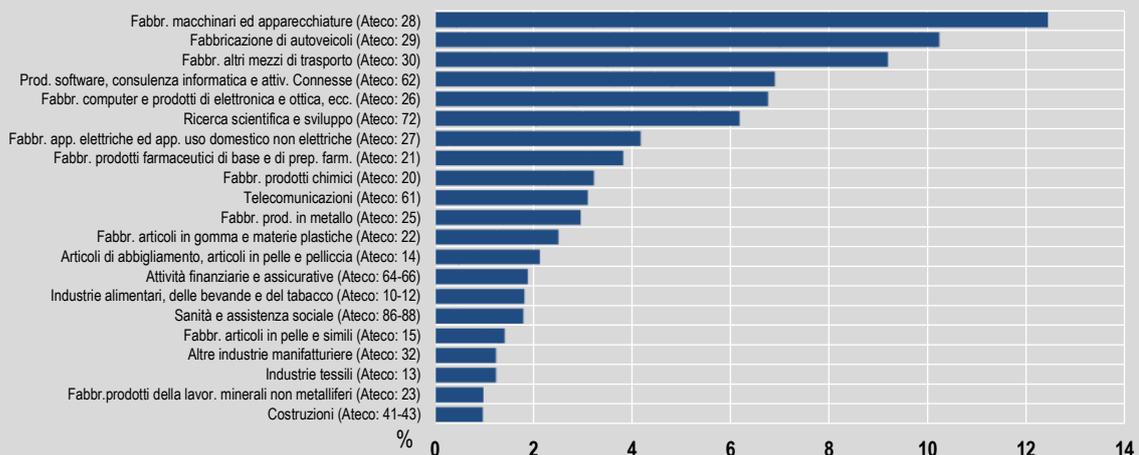
Più investimenti nello sviluppo sperimentale di nuovi prodotti e processi

Nel 2018 la ricerca applicata si conferma la principale voce di investimento (circa 10,3 miliardi di euro) ma si modifica leggermente la composizione della spesa. In particolare, si riduce il peso della ricerca (soprattutto della componente di ricerca applicata, che passa dal 42,1% del 2017 al 40,6%) a favore di attività di sviluppo sperimentale di nuovi prodotti e processi che con circa 9,5 miliardi di euro raggiungono il 37,6% della spesa totale contro il 35,7% del 2017.

La tendenza a investire in attività di R&S più prossime all'industrializzazione piuttosto che in attività strettamente di ricerca è ancora più evidente nelle imprese, dove oltre la metà della spesa in R&S è composta dalla componente dello sviluppo sperimentale (8,6 miliardi, pari al 54,2% della spesa totale). Inoltre, rispetto al 2017 questa componente della spesa in R&S è in sensibile crescita (+12,5%) mentre la ricerca pura e quella applicata registrano un aumento decisamente più contenuto (rispettivamente del 5,5% e dell'1,1%).

Nel settore delle istituzioni pubbliche aumenta la quota di spesa destinata alla ricerca di base (dal 25,8% nel 2017 al 26,6% nel 2018) mentre diminuisce il peso della ricerca applicata e dello sviluppo sperimentale (circa -0,3 punti percentuali). Per le istituzioni private non profit, a fronte di un calo di investimenti nella ricerca di base (-1,9 punti percentuali rispetto al 2017) è in leggera crescita la quota di spesa destinata alla ricerca applicata e allo sviluppo sperimentale (+0,9 punti percentuali).

FIGURA 3. SPESA PER R&S INTRA-MUROS DELLE IMPRESE PER ATTIVITA' ECONOMICA. Anni 2018, % sul totale (settori con una quota % di almeno 1%)



Fonte: Istat, Rilevazione sulla Ricerca e Sviluppo nelle Imprese

Spesa in R&S sempre fortemente concentrata sul territorio

Nel 2018, la classifica delle regioni che spendono di più in ricerca e sviluppo resta stabile rispetto all'anno precedente. Poco più di un terzo della R&S è svolta nel Nord-ovest, il Mezzogiorno (Sud e Isole) contribuisce con una quota pari al 14,6%. Il 68,1% della spesa totale, pari a circa 17,2 miliardi di euro, è concentrato in cinque regioni - Lombardia (20,6%), Lazio (13,7%), Emilia-Romagna (13,0%), Piemonte (11,8%) e Veneto (9,0%) (Figura 4).

Con riferimento al settore delle imprese, la spesa per R&S supera il 75% nelle cinque regioni di maggiore concentrazione. In particolare, tra le regioni più virtuose è la Lombardia a contribuire di più alla spesa complessiva (25,2%) mentre il Lazio concorre solo con l'8,1%. Le regioni del Mezzogiorno partecipano con una quota complessiva del 9,3%.

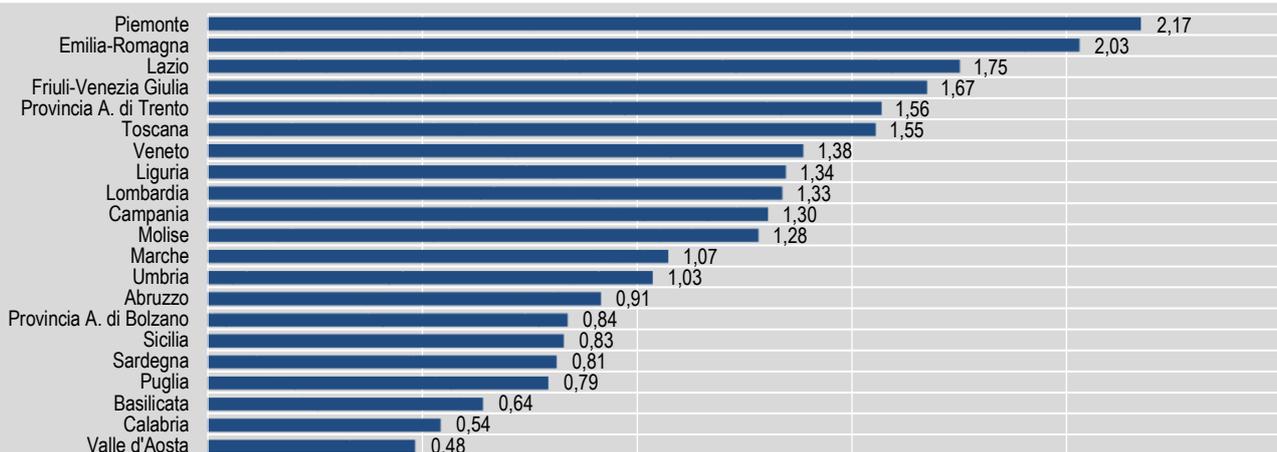
Il Lazio detiene il primato di istituzioni pubbliche più coinvolte in attività di R&S, da solo incide per il 43,9% sulla spesa complessiva effettuata dal settore pubblico in R&S, seguito a grande distanza da Lombardia (7,0%) ed Emilia Romagna (6,0%).

Anche nel 2018, tra le regioni dove le università hanno investito di più in attività di R&S si confermano la Lombardia, il Lazio e l'Emilia Romagna che, insieme a Campania e Toscana, coprono il 55,7% della spesa complessiva destinata alla R&S in questo settore.

Le istituzioni non profit che si dedicano ad attività di R&S sono maggiormente presenti in Lombardia (28,6%), Lazio (22,5%) e Piemonte (12,6%), dove si concentra il 63,8% della spesa per R&S effettuata dal settore. Nella Provincia autonoma di Bolzano, in Toscana e Campania la quota si aggira tra il 6% e il 7%, mentre le restanti regioni contribuiscono complessivamente alla ricerca e sviluppo del settore non profit per il 17,4%.

Considerando l'incidenza della spesa per R&S in percentuale sul Pil^{iv}, la graduatoria delle regioni varia dal valore massimo del Piemonte (2,17%) al minimo della Valle d'Aosta (0,48%). Oltre al Piemonte, le regioni con la spesa per R&S sul Pil più alta sono Emilia-Romagna (2,03%), Lazio (1,75%), Friuli-Venezia Giulia (1,67%), Provincia di Trento (1,56%) e Toscana (1,55%). In Veneto e Lombardia l'incidenza della spesa sul Pil è inferiore al livello nazionale (rispettivamente l'1,38% e l'1,33% contro l'1,43% nazionale); sotto l'1% si attestano invece la provincia di Bolzano (0,84%) e le regioni del Sud, a eccezione di Campania e Molise che registrano percentuali sul Pil superiori (rispettivamente l'1,30% e l'1,28%).

FIGURA 4. LA SPESA PER R&S INTRA-MUROS PER REGIONE. Anno 2018 (% sul Pil)



Fonte: Istat, Rilevazione sulla Ricerca e Sviluppo nelle Imprese

Più addetti alla R&S *intra-muros* nelle imprese

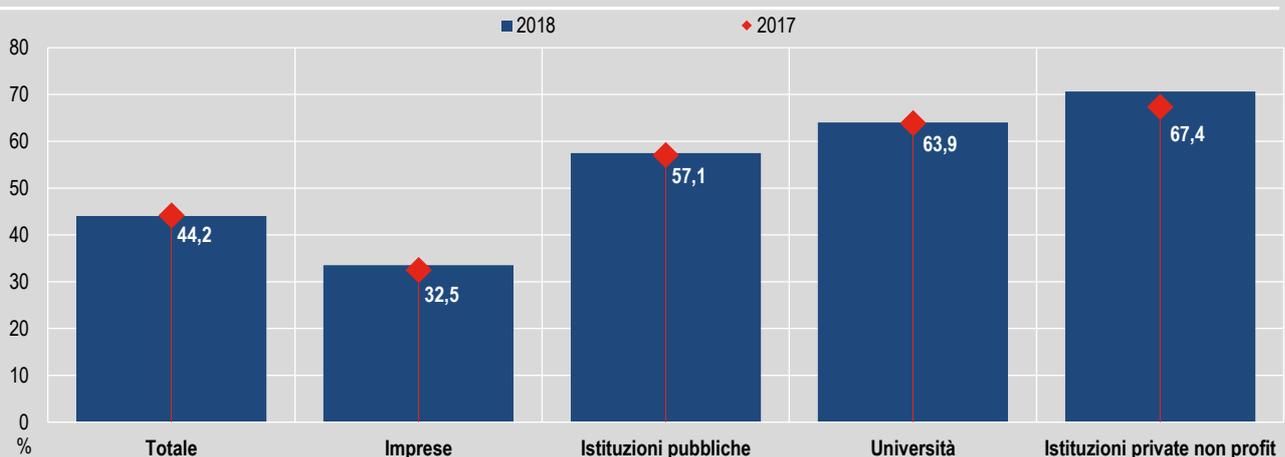
Cresce nel 2018 il personale impegnato in attività di R&S: gli addetti sono 526.620 (da 482.703 nel 2017, +9,1%), per un totale di 345.624,6 Unità di lavoro a tempo pieno (Etp) (da 317.628,3 nel 2017, +8,8%).

L'aumento è attribuibile soprattutto al settore delle imprese (+15,3% di addetti e +14,0% in Etp) ed è determinato in larga parte dall'incremento del numero di imprese che hanno svolto attività di R&S *intra-muros* nel 2018 (cfr. Nota metodologica). Di minore entità è la crescita del personale nel settore pubblico, sia in numero (+2,0%) sia in unità Etp (+1,9%), che tuttavia risulta più consistente rispetto alla variazione registrata tra il 2017 e il 2016.

I ricercatori aumentano del 7,6% in termini di unità (da 195.560 nel 2017 a 210.419 del 2018) e dell'8,5% in termini di Etp (da 140.378,2 a 152.307,0). L'incremento dei ricercatori riguarda prevalentemente il settore delle imprese (+17,3% in termini di unità e di Etp), meno quello delle istituzioni pubbliche (+1,9% e +2,6%).

I ricercatori (espressi in Etp) rappresentano complessivamente il 44,1% del totale degli addetti alla R&S, livello stabile rispetto al 2017 (Figura 5). L'incidenza maggiore si rileva nelle istituzioni non profit (70,6%) in aumento di 3,2 punti percentuali sull'anno precedente, seguono le università (64,0%), le istituzioni pubbliche (57,5%) e, infine, le imprese, con un terzo degli addetti alla R&S (sempre espressi in Unità di lavoro a tempo pieno).

FIGURA 5. RICERCATORI PER SETTORE ESECUTORE. Anni 2018 e 2017, quote % sul totale addetti R&S (espressi in unità equivalenti a tempo pieno)



Fonte: Istat, Rilevazioni sulla Ricerca e Sviluppo

Alle istituzioni private non profit il primato di presenza femminile nella R&S

Nel 2018, le donne impegnate in attività di R&S rappresentano circa un terzo degli addetti (sia in unità che in Etp) e ammontano a 167.683, pari a 109.308,0 unità in Etp, rispettivamente il 7,5% e il 7,3% in più del 2017. La crescita del personale maschile è stata invece del 9,9% in unità e del 9,5% in Etp.

L'incremento della componente femminile tra gli addetti alla R&S è particolarmente elevato nelle imprese (+19,0% in termini di unità e +16,9% in termini di Etp) dove però la presenza di donne nelle attività di ricerca e sviluppo è minore, in termini relativi, rispetto agli altri settori (21,6% degli addetti espressi in Etp contro circa il 50% delle istituzioni private non profit).

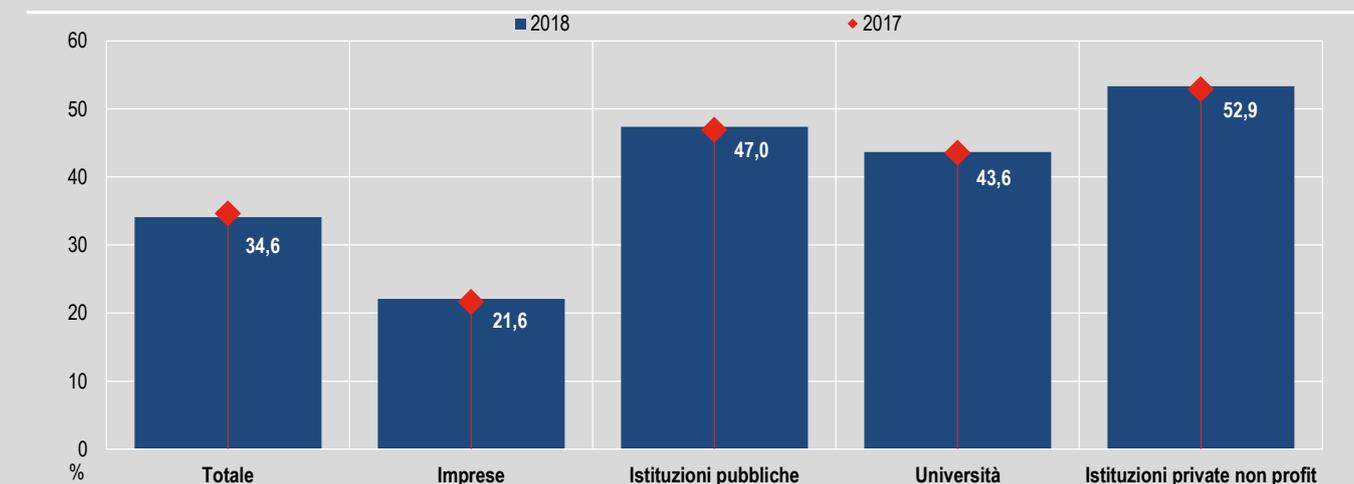
Le ricercatrici sono 71.076 (51.918,9 unità espresse in Etp), in crescita del 5,9% rispetto all'anno precedente (+6,7% in Etp). Anche in questo caso l'aumento più significativo (e superiore a quello registrato nel 2017) si osserva nelle imprese (+19,6% in Etp), risulta pari all'1,4% nelle università e al 3,5% nelle istituzioni pubbliche (Figura 6).

Crescono i fondi R&S di Amministrazioni centrali, Regioni e Province Autonome

Nel 2019 gli stanziamenti in ricerca e sviluppo delle Amministrazioni Centrali, Regioni e Province autonome salgono del 6,7%, passando da 9.008,7 milioni di euro del 2018 (previsioni di spesa assestate) a circa 9.613,2 milioni di euro nel 2019 (previsioni di spesa iniziali).

Per quanto riguarda la distribuzione dei finanziamenti fra gli obiettivi socio-economici, quelli destinati alle università sotto forma di Fondo di finanziamento ordinario (FFO, cap. 12 della classificazione NABS), continuano a costituire la quota più rilevante (41,9% del totale). Il resto degli stanziamenti è orientato in misura maggiore verso l'esplorazione e utilizzazione dello spazio (11,4%), le produzioni e le tecnologie industriali (10,2%), la protezione e promozione della salute umana (9,8%).

FIGURA 6. RICERCATRICI PER SETTORE ESECUTORE. Anni 2018 e 2017, quote % sul totale ricercatori (espressi in unità equivalenti a tempo pieno)



Fonte: Istat, Rilevazioni sulla Ricerca e Sviluppo

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 R&S. Comprende i dipendenti sia a tempo determinato sia 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.

Altro personale di ricerca: Comprende tutto il personale di supporto all'attività di ricerca: operai specializzati o generici, personale impiegatizio e segretariale.

Attività di R&S *intra-muros*: Ogni attività finalizzata alla ricerca scientifica e sviluppo sperimentale (R&S) svolta con personale e attrezzature gestite dal soggetto rispondente.

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". Di conseguenza, un addetto impiegato in attività di ricerca al 30% del tempo lavorativo contrattuale più un addetto impiegato al 70% corrispondono ad una unità in termini di "equivalente tempo pieno".

Ricerca e sviluppo (R&S): Insieme di lavori creativi intrapresi in modo sistematico, sia al fine di accrescere l'insieme delle conoscenze (ivi compresa la conoscenza dell'uomo, della sua cultura e della società), sia per utilizzare dette conoscenze in nuove applicazioni pratiche. L'attività di R&S può consistere in: Ricerca di base; Ricerca applicata; Sviluppo sperimentale (Manuale di Frascati, Ocse 2015).

Ricerca applicata: Lavoro originale intrapreso al fine di acquisire nuove conoscenze e finalizzato anche e principalmente ad una pratica e specifica applicazione.

Ricerca di base: 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.

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 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.

Sviluppo sperimentale: Lavoro sistematico basato sulle conoscenze esistenti acquisite attraverso la ricerca e l'esperienza pratica, condotto al fine di completare, sviluppare o migliorare materiali, prodotti e processi produttivi, sistemi e servizi.

Nota metodologica

Introduzione e quadro normativo

Le Rilevazioni sulla Ricerca e lo Sviluppo sperimentale, condotte annualmente dall'Istat, sono finalizzate a rilevare dati sulle imprese, le istituzioni pubbliche, le università e le istituzioni private non profit che svolgono sistematicamente attività di ricerca (R&S). I principali fenomeni oggetto di studio riguardano la spesa interna per R&S, cioè la spesa svolta con proprio personale e con proprie attrezzature, e il personale impegnato in attività di ricerca, espresso in termini sia di numero di persone occupate in attività di R&S (a tempo pieno, a tempo parziale o con contratto di formazione e lavoro), sia di unità equivalente a tempo pieno (tempo medio annuale effettivamente dedicato all'attività di ricerca da ciascuna unità). Altre informazioni rilevate riguardano le fonti di finanziamento delle attività di R&S e il tipo di ricerca svolta (ricerca di base, applicata, sviluppo sperimentale).

Le rilevazioni sono condotte sulla base dei criteri definitivi e raccomandazioni metodologiche del "Manuale di Frascati" che, dal 1963, rappresenta la base concettuale e metodologica per la misurazione delle attività di R&S. L'adozione delle linee-guida del Manuale assicura una buona comparabilità dei risultati a livello internazionale. Tale attività statistica si è poi consolidata nel contesto dell'Unione europea (Ue) con la crescente armonizzazione delle statistiche sulla R&S a livello europeo sino all'entrata in vigore, nel 2004, della decisione n. 1608/2003/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio sulle statistiche comunitarie in materia di scienza e tecnologia e, successivamente, del Regolamento della Commissione europea n. 995/2012, che ne stabilisce l'obbligatorietà per gli Stati membri.

I dati sull'attività di R&S svolta da imprese, istituzioni pubbliche e istituzioni private non profit sono prodotti dall'Istat mediante rilevazioni statistiche dirette. Gli indicatori relativi all'attività di R&S svolta dalle università (spesa per R&S e personale addetto alla R&S) sono, invece, stimati sulla base dei dati amministrativi sulla consistenza del personale universitario e sui bilanci universitari forniti annualmente dal Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca (Miur). Fanno, infine, parte del sistema nazionale di indicatori relativi alla R&S anche gli stanziamenti di spesa per R&S delle Amministrazioni centrali dello Stato e delle regioni e province autonome.

L'output: principali misure di analisi

Le informazioni sulle attività di R&S *intra-muros* svolte dalle imprese rappresentano la componente principale degli indicatori statistici sulla R&S utilizzati in ambito europeo per valutare le politiche di sostegno alla ricerca e di miglioramento della capacità innovativa e competitiva di un paese. In particolare, l'incidenza della spesa in R&S sul Pil è uno dei cinque indicatori decisi dalla *Strategia Europa 2020* per monitorare i progressi compiuti dai singoli Stati rispetto agli obiettivi di crescita intelligente, inclusiva e sostenibile. Rispetto all'obiettivo generale di *Europa 2020*, volto ad accrescere gli investimenti pubblici e privati in R&S fino a un livello del 3% del Pil, l'Italia si è posta come obiettivo il raggiungimento, nel 2020, di un livello di spesa in R&S in rapporto al Pil pari all'1,53%. Le statistiche sulla R&S permettono, quindi, di posizionare il nostro Paese rispetto alla grandezza obiettivo, valutare periodicamente i progressi fatti e, ove necessario, ridefinire gli obiettivi.

Informazioni sulla riservatezza dei dati

I dati raccolti dalla Rilevazione sono tutelati dal segreto statistico e sottoposti alla normativa sulla protezione dei dati personali. Questi possono essere utilizzati, anche per successivi trattamenti, esclusivamente per fini statistici dai soggetti del Sistema statistico nazionale e possono essere comunicati per finalità di ricerca scientifica alle condizioni e secondo le modalità previste dall'art. 7 del Codice di deontologia per i trattamenti di dati personali effettuati nell'ambito del Sistema statistico nazionale. Le stime sono diffuse in forma aggregata in modo da non poter risalire ai soggetti che li forniscono o ai quali si riferiscono.

Copertura e dettaglio territoriale

Le stime della statistica report sono disponibili solo a livello di macro-ripartizione territoriale e a livello regionale.

Tempestività

Rispetto al Regolamento Ue n. 995/2012 che prevede il 30 giugno come deadline per la trasmissione a Eurostat dei dati prodotti con riferimento al tempo t-2, data l'emergenza sanitaria, quest'anno il rilascio delle stime prodotte ha subito un piccolo ritardo.

Come da Regolamento Ue n. 995/2012, per gli indicatori relativi agli stanziamenti di spesa per R&S delle Amministrazioni centrali dello Stato e delle regioni e province autonome le stime prodotte per il 2019 sono rilasciate ad Eurostat a giugno 2020 (previsioni di spesa iniziali) e a dicembre 2020 (previsioni di spesa finali).

Diffusione

I dati sono disponibili su I.Stat, la banca dati delle statistiche correntemente prodotte dall'Istituto nazionale di statistica (<http://dati.istat.it>). L'intero set informativo sarà disponibile nei prossimi mesi presso il laboratorio Adele. Il Laboratorio ADELE (per l'Analisi dei Dati ELEMENTARI) è un ambiente "sicuro" in cui ricercatori di università, istituti, enti di ricerca o organismi, cui si applica il [Codice di deontologia per i trattamenti statistici effettuati al di fuori del Sistan](#) (allegato A.4 del D.lgs. 30 giugno 2003, n. 196), possono condurre analisi statistiche che necessitano dell'utilizzo di dati elementari.

Rilevazioni che compongono il sistema di indagini sulla R&S in Italia

La Rilevazione sulle attività di R&S nelle imprese

Popolazione di riferimento, unità di rilevazione e di analisi

Con tale rilevazione vengono raccolte informazioni sull'attività di R&S di tutte le imprese che hanno potenzialmente svolto attività di R&S nell'anno di riferimento. Tali imprese sono individuate tramite l'acquisizione, la verifica e l'integrazione di dati amministrativi e statistici e costituiscono la popolazione di riferimento della rilevazione.

La popolazione di riferimento comprende la quasi totalità delle grandi imprese e tutte le imprese che, a prescindere dalla dimensione aziendale, sono state identificate, mediante "segnali" di differente intensità e natura, come potenziali produttrici di R&S nel corso dell'anno di riferimento. In particolare, per l'edizione 2020 (consuntivo 2018 - dati preliminari 2019 e previsioni 2020), ai fini della costruzione della lista di riferimento sono state utilizzate le seguenti fonti statistiche e amministrative:

- l'Archivio Asia 2017 (nella versione più aggiornata disponibile). In particolare, da Asia sono state selezionate: 1) tutte le imprese con almeno 500 addetti; 2) tutte le imprese con almeno 2 addetti attive nei settori Ateco 72110 e 72190;
- la lista delle imprese rispondenti alle edizioni R&S precedenti e che in almeno un anno del periodo 2016-2017 hanno dichiarato di aver svolto attività di R&S intra e/o extra-muros e/o di avere previsioni di spesa intra-muros per il 2018-2019;
- l'Archivio delle imprese (società di capitali e società di persone) che, nella dichiarazione Unico 2018, hanno richiesto deduzioni d'imposta e/o crediti d'imposta in relazione alla propria attività di R&S;
- la lista delle start up innovative presenti nella sezione apposita del Registro delle imprese (Camere di commercio MISE), aggiornata a ottobre 2019;
- la lista delle imprese che hanno ottenuto finanziamento nel programma quadro dell'Ue per la ricerca e l'innovazione (progetti iniziati nel 2017-2018);
- la lista delle imprese che accedono a livello locale al finanziamento di progetti di ricerca e di sviluppo sperimentale;
- la lista delle imprese operanti in Parchi scientifici e tecnologici;
- altre fonti quali, la lista delle imprese di Federchimica, la lista di imprese di Assobiotec, la lista di imprese operanti nel settore delle biotecnologie di fonte Enea;
- la lista delle imprese presenti nell'elenco 5 per mille per ricerca scientifica o sanitaria dell'Agenzia delle Entrate (dati aggiornati al 2018).

L'unità di rilevazione e unità di analisi è l'impresa così come definita nella popolazione di riferimento.

Il disegno di campionamento

La Rilevazione in oggetto, come già menzionato nel precedente paragrafo, non è campionaria.

La raccolta delle informazioni e il tasso di risposta

Con riferimento alla rilevazione sull'attività di R&S nelle imprese per l'anno 2018, la lista di partenza, individuata sulla base dei criteri descritti nel paragrafo precedente, utilizzati anche nelle precedenti edizioni dell'indagine, è risultata composta da 37.071 imprese. L'incremento di quasi il 20% delle imprese oggetto di indagine rispetto alla precedente edizione della rilevazione è quindi avvenuto a criteri di selezione invariati ma in presenza di segnali di ampliamento

della platea di imprese che realizzano attività di R&S, come illustrato in modo più dettagliato nel prospetto riportato alla pagina seguente.

La tecnica utilizzata per la raccolta dati è quella dell'auto-compilazione di un questionario elettronico, disegnato in un formato che prevede diverse pagine web raccolte in più sezioni tematiche e cui si accede, utilizzando codice utente e password personale comunicato dall'Istat, attraverso il sito web dell'Istat del Portale statistico delle imprese (<https://imprese.istat.it/>); il primo contatto e i solleciti alle imprese sono effettuati mediante posta elettronica certificata.

Il questionario è stato strutturato nelle seguenti 6 sezioni:

- Sezione A1 – Informazioni generali sulle attività di R&S dell'impresa;
- Sezione A2 – Appartenenza ad un gruppo di imprese;
- Sezione B1 – Informazioni sulle spese e sui finanziamenti per R&S;
- Sezione B2 – Modulo tematico sulle attività di R&S *intra-muros*;
- Sezione C – Informazioni sul personale impiegato in R&S;
- Sezione D – Altre informazioni sulle attività di R&S.

La raccolta dei dati è avvenuta nel periodo febbraio-maggio 2020.

La rilevazione Istat sulla R&S è stata condotta coinvolgendo diversi Uffici regionali dell'Istat e alcuni Uffici di statistica SISTAN delle Regioni e delle Province autonome (Friuli-Venezia Giulia, Veneto, Valle d'Aosta, Provincia di Bolzano, Provincia di Trento).

Complessivamente alla rilevazione hanno risposto 23.725 imprese con un tasso complessivo di risposta pari al 64%. Di queste, 15.742 imprese hanno dichiarato di aver svolto attività di R&S *intra-muros* nel 2018.

L'ingresso nella Rilevazione di imprese che non erano state coinvolte nell'edizione precedente ha avuto un impatto non trascurabile sulle stime finali. Nella tabella seguente, sono quantificati gli effetti prodotti dalle 'nuove' imprese sulle stime finali.

L'IMPATTO SULLE VARIABILI PRINCIPALI DELLA R&S PER TIPOLOGIA DI IMPRESA. % sul totale

	Spesa per R&S (valori in milioni di euro, %)	Addetti alla R&S (numero, %)	Addetti alla R&S (valori in Etp, %)	Ricercatori (numero, %)	Ricercatori (valori in Etp, %)
Imprese con attività di R&S <i>intra-muros</i> nel 2018	15.934	326.329	218.821,57	96.257	73.335,07
di cui:					
Rispondenti nel 2017 con attività di R&S <i>intra-muros</i> nel 2017	88,9	80,4	81,6	82,4	83,9
Rispondenti nel 2017 senza attività di R&S <i>intra-muros</i> nel 2017	2,3	3,2	3,2	3,3	3,1
Non rispondenti nel 2017 ma presenti nella lista di partenza 2017	4,8	6,8	6,3	7,0	6,6
Nuove imprese con attività di R&S <i>intra-muros</i> nel 2018 (non presenti nella lista di partenza del 2017 - totale)	3,9	9,6	8,9	7,3	6,4
- che hanno richiesto detrazioni fiscali per R&S nel 2017	3,6	9,1	8,4	6,4	5,6
- altri motivi	0,3	0,6	0,6	0,8	0,8

L'elaborazione dei dati: processo, strumenti e tecniche

La produzione di stime accurate e non distorte per le principali variabili R&S per le imprese (numero di addetti e spesa in R&S, sia in termini consuntivi che previsionali) riveste una particolare importanza, non solo rispetto ai regolamenti statistici comunitari ma anche in relazione agli obiettivi di policy definiti nel quadro dell'iniziativa Europa 2020.

Per migliorare la qualità delle stime prodotte, dalla presente edizione della Rilevazione, si è avviato un processo di innovazione metodologica caratterizzato da un insieme coordinato di azioni che hanno interessato più aspetti e fasi del processo di produzione dati.

Gli interventi metodologici introdotti nella Rilevazione hanno riguardato:

- l'imputazione delle mancate risposte totali per le imprese non rispondenti in presenza di "segnali forti" e quantificabili circa la spesa sostenuta nel 2018;
- l'adozione di azioni correttive delle mancate risposte parziali relative ai dati preliminari a t+1 (2019) e alle previsioni a t+2 (2020).

L'imputazione delle mancate risposte totali

Tra le unità non rispondenti, sono state individuate 2.924 unità che avevano fornito le previsioni di spesa per l'anno 2018 in almeno una delle due indagini precedenti (edizioni 2017 e 2016).

Per tali imprese, è stata effettuata l'imputazione dei dati mancanti (*missing*), ovvero l'assegnazione di stime dei valori mancanti, per le seguenti variabili:

- totale della spesa per attività di R&S intra-muros sostenute dall'impresa nel 2018;
- totale del personale impegnato in attività R&S intra-muros in e.t.p. nel 2018.

L'imputazione è stata condotta mediante il metodo della regressione (*predictive regression imputation*) che consiste nell'utilizzare i valori dei rispondenti per stimare i parametri di una regressione della variabile di studio y in funzione di prefissate variabili ausiliarie x_i , considerate esplicative di y . Il modello ottenuto viene, poi, utilizzato per stimare i valori di y dei non rispondenti in base ai valori noti delle x_i .

Indicando con c la classe di addetti ($c=1, \dots, 7$) e con t l'anno in cui è stata fornita la previsione ($t=1, 2$), i modelli di regressione lineare utilizzati hanno la forma:

$$y_{ic} = \alpha_{ct} + \beta_{ct} x_{ict} + \varepsilon_{ic}$$

dove:

- y_{ic} è il valore osservato per l'anno di riferimento del totale di spesa/addetti nell'impresa i della classe c ;
- x_{ict} è il valore previsto, al tempo t , per l'anno di riferimento del totale di spesa/addetti nell'impresa i della classe c ;
- ε_{ic} è un errore casuale.

I parametri α_{ct} e β_{ct} dei modelli sono stati stimati mediante un algoritmo di regressione robusta, detto LTS estimation¹, che consente di identificare i casi anomali sia della variabile x che della variabile y , producendo delle stime meno influenzate dalla presenza di outlier. In tal modo, è possibile assegnare minor peso ai casi in cui il totale di spesa/addetti per il 2018 si discosta sensibilmente dalla previsione.

Una volta imputato il totale della spesa sostenuta nel 2018, per ciascuna impresa non rispondente, la distribuzione regionale della spesa è stata calcolata sulla base delle quote osservate nell'anno precedente. Per quanto riguarda il personale, invece, dato il numero totale di addetti del 2018, l'ammontare di ricercatori impiegati è stato stimato in base alla quota prevista per l'anno di riferimento.

Tutte le altre variabili di dettaglio relative alla spesa e agli addetti sono state poi ottenute riproporzionando i valori dichiarati nelle edizioni precedenti sulla base delle stime ottenute per i totali della spesa e degli addetti.

Il controllo e correzione dei dati

I dati dei rispondenti sono stati sottoposti a un processo di controllo e correzione articolato in 2 fasi:

- la localizzazione deterministica degli errori (mancate risposte parziali, valori anomali e incompatibilità fra risposte, errori di codifica e di percorso), condotta sulla base di *edit* definiti a partire delle regole interne del questionario;
- l'imputazione dei valori mancanti e errati mediante l'implementazione di procedure automatiche di tipo deterministico individuate in funzione dell'errore riscontrato (incoerenze logiche, valori anomali, valori mancanti).

In particolare, il processo di correzione si compone di due passi:

- l'esecuzione iniziale delle procedure di imputazione logico-deduttiva che permette, sulla base di un sistema di vincoli e relazioni logiche tra le variabili, di eliminare tutte le incongruenze interne al singolo record;
- l'imputazione delle variabili quantitative, che viene effettuata utilizzando come stimatori sia il 'rapporto di variazione', che permette di cogliere le variazioni temporali intervenute nelle unità rispondenti sia il 'rapporto corrente' tra la variabile da imputare e una ausiliaria strettamente correlata alla prima rilevata nello stesso anno. Si è infine proceduto alla validazione dei dati mediante un confronto dei dati aggregati corretti e opportunamente ponderati con informazioni storiche al fine di evidenziare eventuali situazioni 'sospette'.

L'imputazione dei valori mancanti relativi ai dati preliminari e previsionali

È stato introdotto il metodo del donatore per i valori mancanti (*missing*) relativi ai dati preliminari a $t+1$ (2019) e alle previsioni a $t+2$ (2020). In particolare, i valori mancanti sono stati imputati applicando la variazione media del dominio di appartenenza per ciascun *missing*.

L'imputazione è avvenuta all'interno di singole celle di imputazione (corrispondenti ai domini di appartenenza). Le classi di imputazione sono state ottenute operando una serie di opportune stratificazioni che risultano dalla concatenazione di due variabili di struttura (attività economica e dimensione aziendale) e che hanno identificato

¹ Rousseeuw, P.J. (1984), "Least Median of Squares Regression", Journal of the American Statistical Association, 79, 871–880.

sottoinsiemi omogenei di record/imprese con caratteristiche strutturali simili. Il numero di classi è stato determinato in modo da assicurare la presenza di un numero minimo di rispondenti in ogni classe al fine di ottenere stime affidabili dei valori mancanti.

Si è poi proceduto con il calcolo dei tassi di mancata risposta parziale per classe di imputazione. L'imputazione è stata effettuata applicando la variazione media annua del dominio di appartenenza, definita come segue:

$$g_{t+1,t_c} = \left(\frac{x_{t+1,c} - x_{t,c}}{x_{t,c}} \right)$$

- dove g_{t+1,t_c} è il tasso di variazione media annua della spesa/addetti nella classe c;
- $x_{t+1,c}$ è il valore, al tempo t+1, del totale di spesa/addetti della classe c;
- $x_{t,c}$ è il valore, al tempo t, del totale di spesa/addetti della classe c.

Dopo la validazione statistica dei dati, le stime finali sono state prodotte tramite l'aggregazione non ponderata dei rispondenti 'positivi' (cioè, di un sottoinsieme di 16.893 imprese rispondenti che hanno dichiarato di aver avuto attività di R&S *intra-muros* nel 2018/2019 o di prevederle per il 2020) e delle 2.924 unità integrate.

La Rilevazione sulle attività di R&S nelle istituzioni pubbliche

La popolazione di riferimento

La Rilevazione sulle attività di R&S nelle istituzioni pubbliche è totale. Con essa vengono raccolte informazioni sull'attività di R&S di tutte le istituzioni pubbliche che hanno potenzialmente svolto attività di R&S nell'anno di riferimento. Tali istituzioni sono individuate tramite l'acquisizione, la verifica e l'integrazione di dati amministrativi e statistici e costituiscono la popolazione di riferimento della rilevazione.

Per la predisposizione della lista di partenza sono utilizzati la lista S13 (redatta annualmente dall'Istat nel quadro del Sistema europeo dei conti - SEC 2010 - al fine di individuare le unità istituzionali che fanno parte del settore delle Amministrazioni Pubbliche)² e il Registro statistico delle istituzioni pubbliche. La popolazione di riferimento dell'indagine sulla R&S nelle istituzioni pubbliche è ottenuta selezionando le istituzioni pubbliche che hanno potenzialmente svolto attività di R&S nel corso dell'anno di riferimento indipendentemente dall'essere ricompresi o meno nella tipologia 'Enti e istituzioni di ricerca' della lista S13³.

In particolare, per l'edizione 2020 (consuntivo 2018 - previsioni 2019 e 2020) sono stati interessati all'indagine:

- le istituzioni pubbliche che nelle due precedenti edizioni della Rilevazione sulla R&S abbiano dichiarato di svolgere o aver svolto attività di R&S *intra* e/o *extra-muros* e/o di avere previsioni di spesa *intra-muros* per gli anni 2018-2019;
- i soggetti per cui la ricerca è attività principale o costitutiva (enti e istituzioni di ricerca; istituti di ricovero e cura a carattere scientifico pubblici; istituti zooprofilattici sperimentali; consorzi interuniversitari di ricerca);
- i soggetti per cui la ricerca rappresenta una delle attività istituzionali ma non la principale;
- i soggetti con segnali di attività di R&S nell'anno di riferimento dell'Indagine (presenti, ad esempio, nelle liste, predisposte dall'Agenzia delle Entrate, delle istituzioni che hanno chiesto di accedere al beneficio del 5 per mille per la ricerca scientifica e sanitaria nell'anno di riferimento dell'indagine);
- i soggetti appartenenti ad alcune particolari tipologie che per convenzione sono annualmente interessate alla rilevazione (Presidenza del Consiglio dei Ministri, Ministeri, Regioni e Province autonome);
- le restanti tipologie di istituzioni sono interessate a rotazione, in modo da monitorare quei soggetti che non hanno tra le loro finalità istituzionali l'attività di ricerca.

Le università pubbliche incluse nel settore S13 sono escluse in quanto oggetto di una specifica attività di stima della R&S nelle università.

Per l'anno 2018 la popolazione di riferimento è costituita da 465 amministrazioni pubbliche. Il tasso complessivo di risposta è stato pari al 91,4%.

² I criteri utilizzati per la classificazione delle unità all'interno del Settore S13 hanno natura statistico-economica. Secondo il SEC 2010, ogni unità istituzionale viene classificata o meno nel Settore S13 sulla base di criteri di natura prevalentemente economica, indipendentemente dal regime giuridico che le governa.

³ Pubblicata in Gazzetta Ufficiale – Serie Generale n. 229 del 30 settembre 2019.

La raccolta delle informazioni

La rilevazione sull'attività di R&S nelle istituzioni pubbliche è svolta con una metodologia simile a quanto descritto per le imprese. La tecnica utilizzata per la raccolta dati è quella dell'auto-compilazione di un questionario elettronico on line, a cui si accede (utilizzando codice utente e password personale comunicato dall'Istat) dal sito web dell'Istat dedicato all'indagine: <https://indata.istat.it/rs2>.

Nel questionario sono richieste:

- Informazioni generali sulle attività di R&S dell'istituzione pubblica;
- Informazioni sulle spese per R&S;
- Informazioni sul personale impiegato in R&S;
- Altre informazioni sulle attività di R&S.

La raccolta dei dati è avvenuta nel periodo febbraio-giugno 2020.

Per l'anno di riferimento 2018, la rilevazione Istat sulla R&S è stata condotta coinvolgendo gli Uffici di statistica della regione Valle d'Aosta e delle province autonome di Bolzano e Trento.

L'elaborazione dei dati: processo, strumenti e tecniche

Ai fini della validazione, i dati dei rispondenti sono sottoposti a un processo di controllo e correzione che prevede:

- la localizzazione deterministica degli errori (mancate risposte parziali, valori anomali e incompatibilità fra risposte, errori di codifica), condotta sulla base di edit definiti a partire da regole interne del questionario;
- l'imputazione delle variabili quantitative, che viene effettuata tenendo conto sia delle variazioni temporali intervenute nelle unità rispondenti sia della relazione tra la variabile da imputare e una ausiliaria strettamente correlata alla prima rilevata nello stesso anno;
- il confronto con informazioni storiche per evidenziare eventuali situazioni 'sospette', con ritorno sui rispondenti per le situazioni di gravi incongruenze o dati mancanti.

La Rilevazione sulle attività di R&S nelle istituzioni private non profit

Popolazione di riferimento

La Rilevazione sulle attività di R&S nelle istituzioni private non profit è totale. Con essa vengono raccolte informazioni sull'attività di R&S di tutte le istituzioni private non profit che hanno potenzialmente svolto attività di R&S nell'anno di riferimento. Tali istituzioni sono individuate tramite l'acquisizione, la verifica e l'integrazione di dati amministrativi e statistici e costituiscono la popolazione di riferimento della rilevazione.

La lista di partenza è definita a partire dai risultati delle rilevazioni sulla R&S nelle istituzioni private non profit relative agli anni 2016-2017 e dalle liste, predisposte dall'Agenzia delle Entrate, delle istituzioni (che non siano imprese o soggetti presenti nella lista S13) che hanno chiesto di accedere al beneficio del 5 per mille per la ricerca scientifica e sanitaria nell'anno di riferimento dell'indagine.

Negli ultimi anni, le dinamiche della spesa e del personale nel settore non profit vanno interpretate anche alla luce del passaggio di importanti unità di rilevazione al settore non profit da quello delle imprese o delle istituzioni pubbliche (e viceversa) sulla base di metodologie di classificazione settoriale adottate a fini di contabilità nazionale. Le unità classificate nel settore non profit includono, come residuo, anche unità non classificate altrove. Il peso di queste componenti potrebbe condizionare la dinamica dei confronti temporali.

Con riferimento alla rilevazione sull'attività di R&S nelle istituzioni private non profit, per l'anno 2018 la popolazione di riferimento è costituita da 565 istituzioni. Il tasso complessivo di risposta è stato pari al 75,4%.

La raccolta delle informazioni

La rilevazione sull'attività di R&S nelle istituzioni private non profit è svolta con una metodologia simile a quanto descritto per le imprese e le istituzioni pubbliche. La tecnica utilizzata per la raccolta dati è quella dell'auto-compilazione di un questionario elettronico on line, a cui si accede (utilizzando codice utente e password personale comunicato dall'Istat) dal sito web dell'Istat dedicato all'indagine: <https://indata.istat.it/rs3>.

Nel questionario sono richieste:

- Informazioni generali sulle attività di R&S dell'istituzione privata non profit;

- Informazioni sulle spese per R&S;
- Informazioni sul personale impiegato in R&S;
- Altre informazioni sulle attività di R&S.

La raccolta dei dati è avvenuta nel periodo febbraio-giugno 2020.

Per l'anno di riferimento 2018, la rilevazione Istat sulla R&S è stata condotta coinvolgendo gli Uffici di statistica della regione Valle d'Aosta e delle province autonome di Bolzano e Trento.

L'elaborazione dei dati: processo, strumenti e tecniche

Il questionario di rilevazione on line dell'indagine prevede alcuni controlli di massima relativi a formato e coerenza tra i diversi quesiti; solo se il questionario è completo e privo di incoerenze può essere inviato. Ai fini della validazione, i dati dei rispondenti sono sottoposti a un processo di controllo e correzione che prevede:

- la localizzazione deterministica degli errori (mancate risposte parziali, valori anomali e incompatibilità fra risposte, errori di codifica), condotta sulla base di edit definiti a partire da regole interne del questionario;
- l'imputazione delle variabili quantitative, che viene effettuata tenendo conto sia delle variazioni temporali intervenute nelle unità rispondenti sia della relazione tra la variabile da imputare e una ausiliaria strettamente correlata alla prima rilevata nello stesso anno;
- il confronto con informazioni storiche per evidenziare eventuali situazioni 'sospette', con ritorno sui rispondenti per le situazioni di gravi incongruenze o dati mancanti.

La stima dell'attività di R&S nelle università

Popolazione di riferimento, unità di rilevazione e di analisi, raccolta delle informazioni

I dati sull'attività di R&S nelle università (pubbliche e private) sono stimati mediante una procedura che utilizza i dati amministrativi sul personale universitario (docente e non docente) forniti annualmente dal Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca (Miur).

La popolazione di riferimento è costituita da:

- docenti universitari (professori ordinari, associati, incaricati) e assistenti;
- ricercatori a tempo indeterminato, ricercatori a tempo determinato e assegnisti di ricerca (inclusi i dottorandi con assegno);
- personale tecnico-amministrativo.

Per la definizione della popolazione di riferimento si utilizzano due liste. La prima è costituita dalla banca dati del *personale universitario docente*, gestita e aggiornata annualmente dal Miur. Contiene informazioni anagrafiche, giuridiche ed economiche sui docenti, ricercatori e assegnisti di tutti gli Atenei italiani (statali e non statali). Ciascun Ateneo alimenta la banca dati inviando informazioni a livello di singolo dipendente. Ai fini della compilazione delle statistiche ufficiali, i dati sono estratti al 31/12 di ciascun anno. Per il calcolo del personale tecnico-amministrativo, si utilizza la banca dati Dalia, nata da un Protocollo d'intesa tra la Ragioneria Generale dello Stato e il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (Miur) per l'integrazione dei sistemi informativi (Decreto Legislativo n. 29/93 e Legge n. 335/95). Dalia fornisce per ciascun Ateneo statale informazioni a livello di singolo dipendente. Le informazioni previste nel flusso informativo sono suddivise in cinque sezioni: sezione anagrafica; sezione giuridica; sezione delle assenze; sezione dei dati economici - competenze fisse; sezione dei dati economici - competenze accessorie. Per ciascuna sezione la periodicità di invio delle informazioni è mensile. Anche in questo caso, ai fini della compilazione delle statistiche ufficiali i dati sono estratti al 31/12 di ciascun anno.

La consistenza del personale universitario addetto alla R&S espressa in termini di "unità equivalenti tempo pieno" è stimata applicando ai dati sul personale universitario, ottenuti dalle informazioni fornite dalle due banche dati sopra menzionate, una matrice di coefficienti calcolati sulla base dei risultati della Rilevazione Istat sulle attività di ricerca dei docenti e ricercatori universitari, condotta con riferimento all'anno accademico 2004-2005. Gli assegnisti di ricerca e i dottorandi sono, invece, considerati al 100% della loro attività (ad essi, non si applicano, quindi, i suddetti coefficienti).

Per stimare la spesa per R&S sostenuta dalle università italiane, oltre ai dati sulla remunerazione del personale universitario forniti dalle banche dati gestite dal Miur, l'Istat acquisisce i bilanci delle università.

In particolare, per la parte relativa alle spese per il personale impegnato in R&S, si utilizzano i dati sulle Retribuzioni totali lorde e sugli Oneri riflessi, presenti nelle suddette banche dati sul personale gestite dal Miur.

L'elaborazione dei dati: processo, strumenti e tecniche

La stima dell'attività di R&S nelle università, come già menzionato nel precedente paragrafo, prevede un controllo di coerenza fra le fonti amministrative acquisite e di completezza delle informazioni presenti.

Gli stanziamenti di spesa per R&S di Amministrazioni centrali, Regioni e Province autonome

Gli indicatori relativi agli stanziamenti di spesa pubblica per la R&S sono generalmente conosciuti come GBAORD, acronimo che si riferisce a Government Budget Appropriations or Outlays for R&D, previsti dal Regolamento di esecuzione della Commissione europea n. 995/2012 riguardante la produzione di statistiche europee su scienza e tecnologia. Le metodologie per produrre il GBAORD sono definite dal Manuale di Frascati. Nell'ultima edizione del manuale di Frascati (anno 2015) la definizione GBAORD è stata sostituita con il nuovo termine GBARD (Government budget allocations for R&D).

I suddetti indicatori si riferiscono agli stanziamenti di spesa per R&S da parte di Amministrazioni Centrali dello Stato, Regioni e Province Autonome.

La Rilevazione è totale e le unità di rilevazione sono le regioni e le province autonome, oggetto di indagine diretta condotta dall'Istat; per quanto riguarda le Amministrazioni centrali dello Stato, i dati sono stimati sulla base del bilancio di previsione di spesa dello Stato (iniziale e assestato) acquisito dalla Ragioneria generale dello Stato (Rgs).

L'unità di analisi è lo stanziamento di spesa per R&S.

La raccolta delle informazioni

La raccolta dei dati è avvenuta nel periodo febbraio - maggio 2020.

Con riferimento alla rilevazione diretta condotta dall'Istat presso le regioni e le province autonome, è utilizzata la tecnica dell'autocompilazione di un questionario elettronico.

Le informazioni raccolte sono disaggregate per obiettivo socio-economico in base alla classificazione NABS 2007 (Nomenclatura per l'analisi e il confronto dei bilanci e dei programmi scientifici).

L'elaborazione dei dati: processo, strumenti e tecniche

Con riferimento alla rilevazione diretta condotta dall'Istat presso le regioni e le province autonome, è previsto il confronto con le informazioni storiche per evidenziare eventuali situazioni 'sospette', con ritorno sui rispondenti per le situazioni di gravi incongruenze o dati mancanti.

Per chiarimenti tecnici e metodologici

Per le statistiche sulla R&S nelle imprese:

Valeria Mastrostefano

mastrost@istat.it

Per le statistiche sulla R&S nelle istituzioni pubbliche, non profit e Università:

Annamaria Urbano

urbano@istat.it

NOTE

ⁱ Per i dati sul Pil sono state utilizzate le serie storiche dei conti economici nazionali aggiornate a marzo 2020.

ⁱⁱ La variazione della spesa in R&S intra-muros rispetto al 2019 e al 2020 è stimata sulla base di dati preliminari e previsioni espresse dalle imprese e dalle istituzioni oggetto di indagine durante il periodo di rilevazione. In entrambi i casi non sono disponibili i dati sulle università.

ⁱⁱⁱ 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).

^{iv} I dati del Pil regionale si riferiscono alle serie dei conti economici territoriali pubblicate dall'Istat nel mese di maggio 2020.