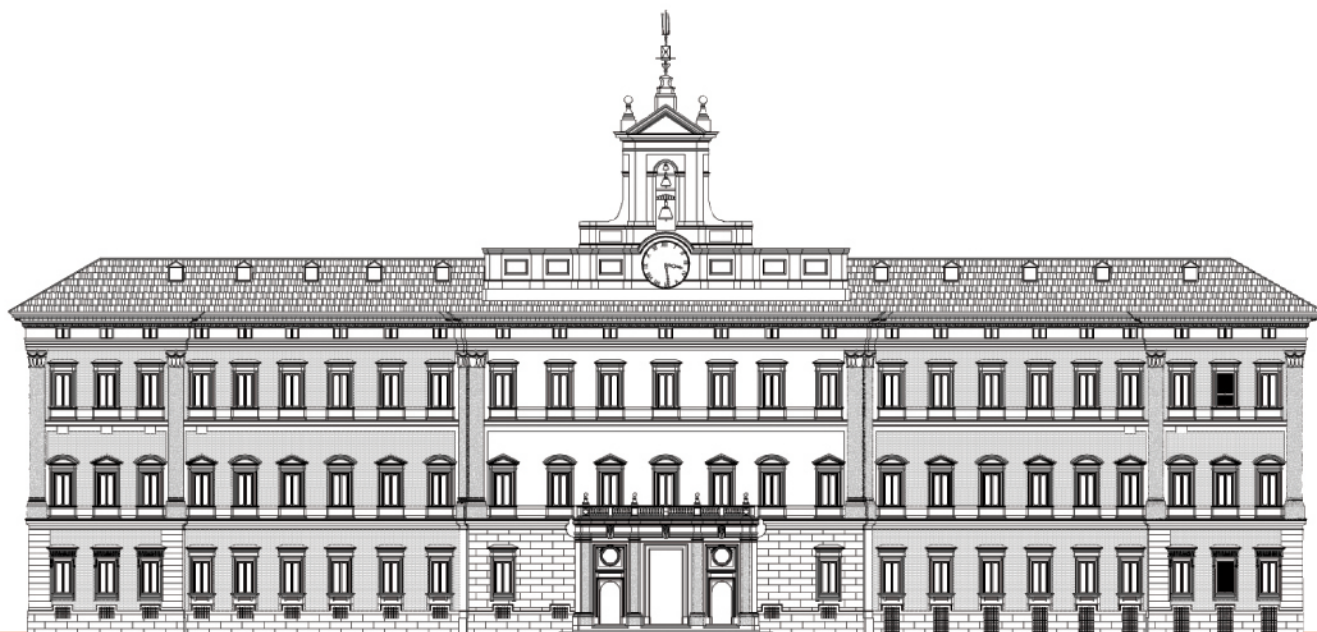




Camera dei deputati

XVII LEGISLATURA



Documentazione per le Commissioni

L'eccellenza della ricerca europea
Impatto e valore per la società

Tallinn, 12 ottobre 2017

n. 93

9 ottobre 2017



Camera dei deputati

XVII LEGISLATURA

Documentazione per le Commissioni

L'eccellenza della ricerca europea
Impatto e valore per la società

Tallinn, 12 ottobre 2017

n. 93

9 ottobre 2017

Il dossier è stato curato dall'Ufficio rapporti con l'Unione europea
(☎ 066760.2145 - ✉ cdreue@camera.it)

I dossier dei servizi e degli uffici della Camera sono destinati alle esigenze di documentazione interna per l'attività degli organi parlamentari e dei parlamentari. La Camera dei deputati declina ogni responsabilità per la loro eventuale utilizzazione o riproduzione per fini non consentiti dalla legge.

INDICE

ORDINE DEL GIORNO

SCHEDE DI LETTURA	1
INTRODUZIONE	3
LA RICERCA NELL'UNIONE EUROPEA	5
Unione dell'Innovazione	8
Horizon 2020	9
Il programma quadro per la ricerca post 2020	14
 I SESSIONE - ASPETTARSI L'IMPREVISTO: LA RICERCA DI FRONTIERA RENDE IL FUTURO PIÙ VICINO	 17
 II SESSIONE - DALL'IMPATTO AL VALORE DELLA RICERCA: LA RAGIONE PER INVESTIRE NELLA RICERCA	 23
 III SESSIONE - FORMA E FUNZIONE: DEFINIRE LE POLITICHE DI RICERCA E INNOVAZIONE EUROPEE PER LA COMPETITIVITÀ GLOBALE	 27
 LA RICERCA IN ITALIA	 31
Programma nazionale della ricerca	32

European Research Excellence – Impact and Value for Society

Estonian Presidency Research Policy Conference

12 October 2017

Tallinn, Estonia

Background: The aim of the Conference is to demonstrate to policymakers that excellent research is essential to addressing Europe's challenges and for increasing competitiveness. The Conference is timely, as research is under considerable pressure across Europe. Public expectations for science to solve societal challenges are increasing. At the same time, we observe a decline in political commitment towards funding. Whilst there are expectations on realising the immediate economic benefits of research, it is also vital that we demonstrate the indirect economic and social benefits of public investment. Truly transformative effects lie in new and unpredictable scientific and technological discoveries, which lay the foundations for new industries, markets and broader social renewal. The Conference will demonstrate the value of research, build a case for investing in research and innovation, and aim to strengthen political commitment for ambitious long-term public investment in European R&I. It encourages a perspective that goes beyond a short timescale and focuses instead on a long-term vision.

The Conference brings together internationally-outstanding scientists and policymakers from many EU countries, as well as a range of stakeholders from academia, business, and civil society. It will encourage an open debate on how excellent research generates societal and economic added-value and how we nurture the framework post-2020. By sharing knowledge, best practice and experience, the Conference will generate positive and strong messages that speak to the wider audience beyond the auditorium. The Conference aims to influence the debate on European research policy in the lead-up to the next Framework Programme. The outcome of the EU Presidency Conference will be presented in a final declaration, the **Tallinn Call for Action**.

Moderator for the Conference is **Brian Cox**, *University of Manchester*

PROGRAMME

9.00-9.30 Registration

9.30-10.00 Welcome and opening addresses

- *Mailis Reps, Estonian Minister of Education and Research*
- *Carlos Moedas, Commissioner for Research, Science and Innovation*

10.00-10.30 Keynote speech: *Mark Ferguson, member of the High-Level Group on maximising the impact of EU Research and Innovation Programmes*

10.30 Coffee break



PLENARY SESSION I

Expecting the unexpected: frontier research brings the future closer

The aim of the session is to make the case for why Europe needs investment in bottom-up, interdisciplinary and visionary research. Frontier research is still often perceived in terms of “pure science” or “science for science’s sake”. Despite the high-potential gain, it can involve significant costs and the risk of failure. Today’s R&D systems are not conducive to frontier research. There is increasing pressure for scientists to show that their research is generating impact and success. New arguments are needed to convince the public and decision-makers that investing in frontier research pays off over time, even if the outcome is unpredictable. The narrowing of objectives, opportunities and strategies, as well as an obsession with measuring impact in science, reflects an erosion of trust. This has the risk of reducing the effectiveness of scientific discovery, for example, the choice of research topics is becoming more conservative. In a rapidly-changing world, we must be more flexible and risk-taking, otherwise we will not be able to respond to the next unexpected challenge we meet. This calls on the R&D system to generate new knowledge that we perhaps cannot imagine. By being open and curious, frontier research can bring about truly disruptive innovation, built on radically new ideas. In the light of upcoming debates on the next EU multi-annual financial framework and programmes, it is crucial that bottom-up high-risk activity is included.

11.00-11.15 Showcase: *Valeria Nicolosi, Professor of Nanomaterials and Advanced Microscopy, Trinity College Dublin*

11.15-12.15 Panel discussion

Panellists:

- *Birgitte Nauntofte, Director, Novo Nordisk Foundation*
- *Pim Tuyls, CEO, Intrinsic ID*

12.15 Lunch

PLENARY SESSION II

From impact to value of research: providing the rationale for investing in research

Research and innovation lie at the heart of most developed countries’ economic strategies and make a critical contribution to society and culture. Nonetheless, there is a constant challenge to research in the competition for public investment. Recent studies provide evidence that investment in research and innovation has very high returns but this has not convinced sceptical politicians and the public that research is a sound investment. The second plenary brings together key people to discuss the value of research, provide sound arguments for investment in research and innovation, address current issues in approaches to assessment and how to integrate the long-term impact of research investment in economic models.



13.30-14.45 Panel discussion

Panellists:

- *Jean-Pierre Bourguignon, President, European Research Council (ERC)*
- *Luc Soete, Rector Magnificus, Maastricht University, Chair of the HLG RISE*
- *Günter Stock, President, All-European Academies (ALLEA)*
- *Vladimir Šucha, Director-General, Joint Research Centre (JRC)*

14.45 Coffee break

15.15 PLENARY SESSION III

Form and function: design of European research and innovation policies for global competitiveness

In the light of preparations for the next EU Framework and other programmes, the Conference will promote discussion on how to design a research and innovation system that can exploit untapped research potential, advance a science-based society and develop a more competitive Europe post-2020. Europe has set a vision of open science and innovation as the new *modus operandi* for science. How can we ensure that research and innovation policies designed today will meet the needs of the next generation of researchers, as well as citizens and policymakers? How can we make Europe an attractive place to do science and innovation, with talent from around the world? What is the role of the framework programme in advancing research and innovation in other EU policies? How can we fund the best research in emerging, fast-growing areas and help strengthen European competitiveness in relation to technological innovation? In the context of the interim evaluation of Horizon 2020, the session will take stock of lessons learned and address the necessary framework conditions for the next programming period. It will contribute ideas and proposals for the next Framework Programme, including synergy with Structural Funds and national strategies.

15.15-15.25 Showcase: *Nicole Grobert, Professor of Nanomaterials, University of Oxford*

15.25-15.35 Presentation: *Dominique Guellec, Head of the Science and Technology Policy Division of the Directorate for Science, Technology and Innovation, OECD*

15.35-16.30 Panel discussion

Panellists:

- *Gemma Galdon Clavell, Founder and Director, Eticas Research & Consulting*
- *Ciara Judge, Co-Founder and Co-Director, Germinaid Innovations, grand prize-winner at the Google Science Fair 2014*
- *Martin Kern, Interim Director, European Institute of Innovation and Technology (EIT)*
- *Siim Sikkut, Deputy Secretary General for Communications and State Information Systems, Estonian Ministry of Economic Affairs and Communications*



PLENARY SESSION IV

Tallinn Call for Action: next steps in promoting European research excellence

In the final session, the Conference declaration, the Tallinn Call for Action, will be handed over to stakeholders. It includes the main messages of the Conference, emphasising the role of excellent research in the context of a changing research environment and a changing Europe. The concluding panel discussions will involve representatives from civil society, policymakers, business, science and innovation, and regional and local authorities - all stakeholders targeted by the Call for Action. The session focuses on steps to implement the messages of the Call for Action.

16.30-16.45 Handing over of the Tallinn Call for Action

16.45-17.30 Concluding panel discussion

Panellists:

- *Janusz Bujnicki, Member of the High Level Group of Scientific Advisors of the EC Scientific Advice Mechanism*
- *Axel Heinrich, Head of Research at the Volkswagen Group (VW AG)*
- *Marina Huzvarova, Vice-President of the European Union of Science Journalists' Associations (EUSJA)*
- *Robert-Jan Smits, Director-General for Research and Innovation, European Commission*
- *Sven Stafström, Director-General, Swedish Research Council*



The conference has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 766835



Schede di lettura

INTRODUZIONE

Il prossimo 12 ottobre si svolgerà a Tallinn la Conferenza “**L’eccellenza della ricerca europea – Impatto e valore per la società**”.

La Conferenza, organizzata dal Ministero dell’educazione e ricerca e dal Consiglio di ricerca estoni, si propone di discutere le opportunità offerte dalle politiche europee della ricerca al fine di massimizzare l’impatto e i collegamenti tra ricerca, società e innovazione.

In base al programma, dopo una prima sezione introduttiva, la discussione sarà suddivisa in quattro sessioni:

1. “Aspettarsi l’imprevisto: la ricerca di frontiera rende il futuro più vicino”;
2. “Dall’impatto al valore della ricerca: la ragione per investire nella ricerca”;
3. “Forma e funzione: definire le politiche di ricerca e innovazione europee per la competitività globale”;
4. “Tallinn call for action: prossimi passi per promuovere l’eccellenza della ricerca europea”.

In particolare, nell’ultima sessione sarà consegnata agli stakeholders la **dichiarazione “Tallinn Call for Action”**, che conterrà i risultati emersi nel corso della Conferenza.

La Conferenza, che non rientra tra gli incontri interparlamentari organizzati dal Parlamento estone nel semestre di Presidenza del Consiglio dell’UE, prevede l’intervento di numerosi autorevoli relatori tra i quali il **Commissario europeo** competente per la materia, **Carlos Moedas**.

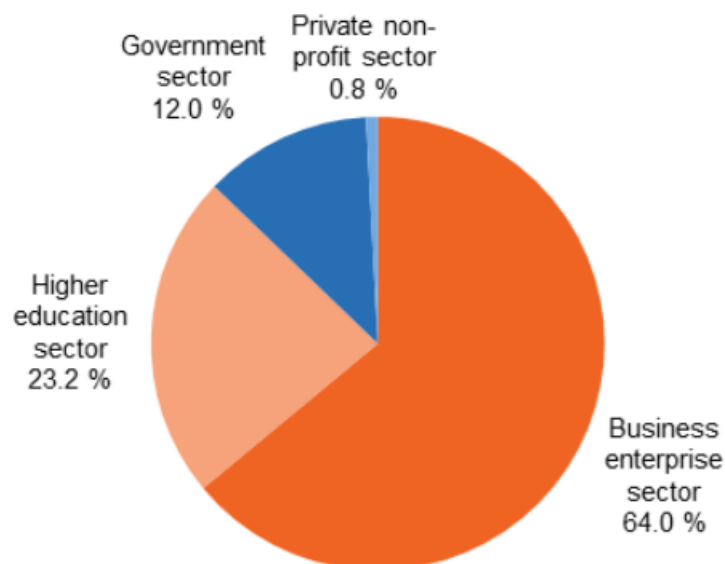
LA RICERCA NELL'UNIONE EUROPEA

L'UE si è data l'obiettivo di portare la **spesa interna lorda per la ricerca e lo sviluppo**, da qui al 2020, al **3% del PIL** (1% di finanziamenti pubblici, 2% di investimenti privati), con l'obiettivo di creare **3,7 milioni di posti di lavoro** e realizzare un **aumento annuo del PIL di circa 800 miliardi di euro**.

L'obiettivo del 3%

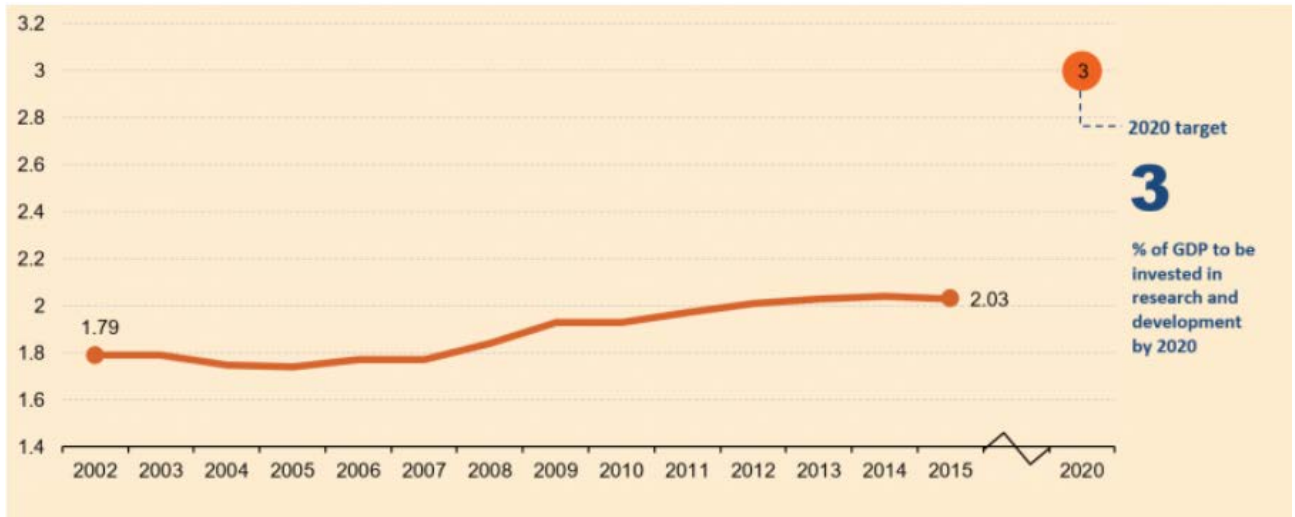
Ciò in base a “**L'Unione dell'innovazione**¹”, con cui l'UE sviluppa la politica della ricerca e dell'innovazione nel quadro della strategia [Europa 2020](#).

La **spesa interna lorda per la ricerca e lo sviluppo** comprende le spese per la ricerca e lo sviluppo dei quattro principali settori istituzionali: **imprese, governo, università e privato non profit** (*Fonte Eurostat - dati 2015*).



¹ Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni - Iniziativa faro Europa 2020: l'Unione dell'innovazione ([COM\(2010\)546](#)). L'Unione dell'innovazione è una delle sette iniziative faro annunciate nella strategia Europa 2020. Essa mira a migliorare le condizioni generali e l'accesso ai finanziamenti per ricerca e innovazione, in modo da garantire che le idee innovative possano trasformarsi in prodotti e servizi nuovi in grado di stimolare crescita ed occupazione.

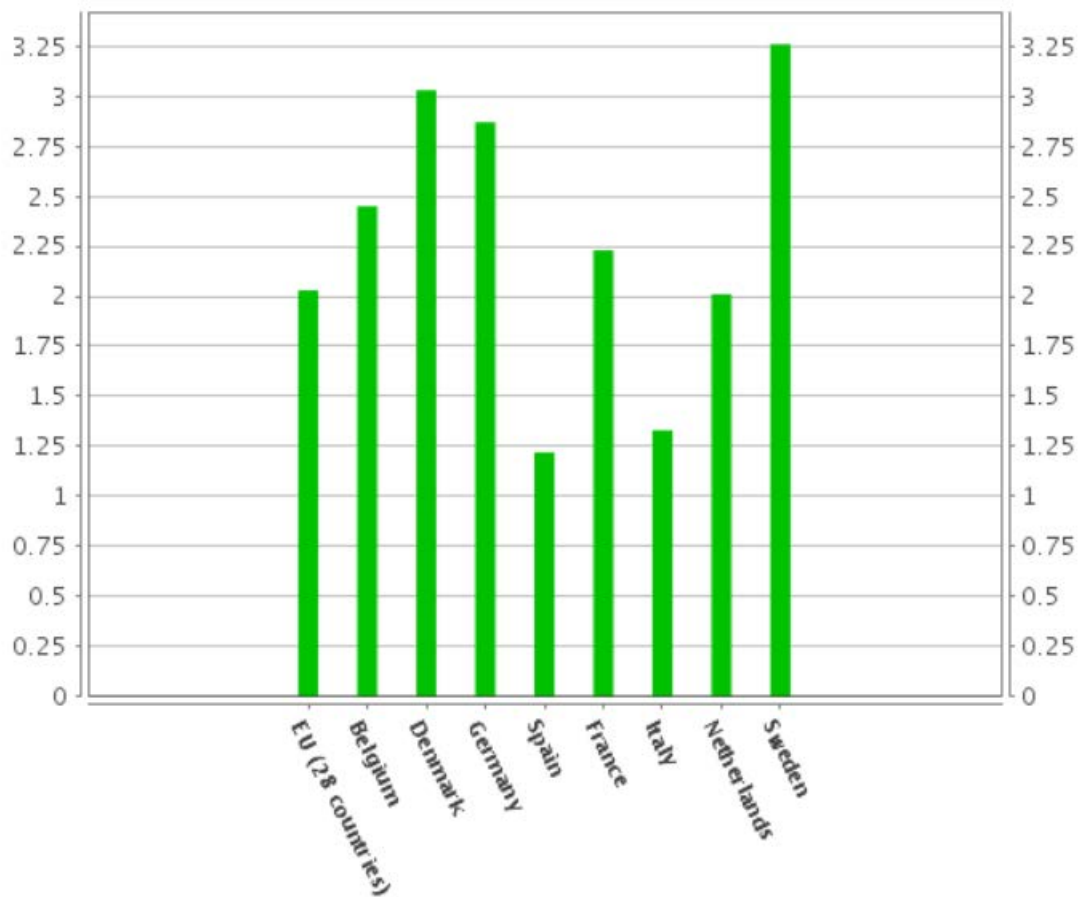
Dopo un periodo di crescita parzialmente continua tra il 2007 e il 2014, nel **2015 la spesa per la ricerca e lo sviluppo nell'UE** ha registrato una riduzione rispetto al 2014 attestandosi al **2,03% del PIL** (2,04% nel 2014).



L'obiettivo dell'UE nel suo complesso si riflette negli **obiettivi dei singoli Stati membri** (ad esempio, **Italia 1,53%**; Germania 3%; Francia 3%; Spagna 2%; Svezia 4%; Danimarca 3%; Belgio 3%; Paesi Bassi 2,5%).

Per quanto riguarda l'**Italia**, il target raggiunto nel **2015** era l'**1,33%**, ancora al di sotto quindi dell'obiettivo nazionale, ma in tendenziale crescita, fatta eccezione per il calo rispetto al 2014 (1,38%). Ad esempio, per quanto concerne la **Germania**, nel 2015 il target si attestava al 2,87%, mentre per la **Francia** al 2,23% e per la **Spagna** all'1,22%.

Gli obiettivi nazionali



Come rilevato dalla Commissione europea, l'UE **investe poco nella sua base di conoscenze**, dato che ogni anno spende lo 0,8% del PIL meno degli USA ed l'1,5% meno del Giappone in attività di ricerca e sviluppo (R&S), con serie lacune per quanto riguarda R&S in campo commerciale e gli investimenti in *venture capital*.

Confronto con
USA e
Giappone

Le **attività di R&S in campo commerciale** nell'Unione risultano **inferiori del 66% rispetto a quelle negli USA** e del **122% rispetto a quelle giapponesi** in termini di quota del PIL. Gli **investimenti in *venture capital*** risultano **inferiori del 64% rispetto a quelli statunitensi**. La quota della popolazione che sta portando a termine un'**istruzione di livello terziario** risulta **inferiore del 69% rispetto a quella statunitense** e del **76% rispetto a quella giapponese**.

Le **attività di R&S del settore privato** vengono sempre più spesso demandate ai **Paesi emergenti** e **migliaia di ricercatori** europei ed innovatori più qualificati si sono **trasferiti** in paesi in cui godono di condizioni più favorevoli.

Unione dell'Innovazione

Gli **obiettivi** della Commissione sono i seguenti:

Obiettivi

- **sviluppare le conoscenze e le competenze:** attraverso la **modernizzazione dei sistemi di istruzione e formazione** (incoraggiare l'istruzione scientifica, i programmi universitari interdisciplinari e le competenze informatiche); deve essere realizzato, inoltre, lo **Spazio europeo della ricerca**, promuovendo la mobilità e la cooperazione dei ricercatori;
- **promuovere le imprese innovative:** attraverso un migliore accesso ai mercati e ai finanziamenti e una riduzione degli ostacoli fiscali;
- **favorire la creatività:** promuovendo le **iniziative congiunte di ricerca**, il trasferimento di tecnologie tra gli Stati membri e il **libero accesso ai risultati della ricerca pubblica**;
- **accrescere la coesione sociale e territoriale:** attraverso l'impiego dei **fondi strutturali** al servizio dell'innovazione. In particolare, devono essere utilizzati per finanziare **sistemi nazionali d'innovazione, strategie di specializzazione intelligente, progetti transnazionali e d'innovazione sociale**;
- **impostare partenariati per l'innovazione:** l'UE deve diventare un **polo d'attrazione per gli universitari, i ricercatori** e i cittadini di paesi terzi altamente qualificati. Inoltre, l'UE deve incoraggiare la cooperazione scientifica e le strategie internazionali di ricerca.

La Commissione individua inoltre gli **ostacoli** che impediscono alle innovazioni di giungere sul mercato:

Ostacoli

- **mancanza di finanziamenti;**
- **frammentazione** dei sistemi di ricerca e dei mercati;
- uso insufficiente degli **appalti pubblici** per promuovere l'innovazione;
- ritardo nella definizione di **standard comuni**.

Horizon 2020

A gennaio 2014 l'UE ha istituito il programma quadro per la ricerca **Horizon 2020²**, della durata di **sette anni (2014-2020)**, nel quale sono **integrati tutti i finanziamenti per la ricerca e l'innovazione**.

Horizon 2020 **succede a sette programmi quadro precedenti**, con l'obiettivo di riunire in un unico programma tutte le attività relative alla ricerca e all'innovazione e di semplificare la struttura e le procedure.

Con un **budget di quasi 80 miliardi di euro** (circa l'8% del bilancio dell'Unione), Horizon 2020 è un programma **unico al mondo sia in termini di budget sia per durata e portata**. I finanziamenti vengono assegnati attraverso tre **programmi di lavoro**, il primo per gli anni 2014-2015, il secondo per il 2016-2017 e il terzo per il 2018-2020. Finora il programma ha stanziato **28.535,7 milioni di euro** e sostenuto **13.643 progetti** in 44 paesi coordinatori e più di 130 paesi partecipanti.

Budget di
Horizon 2020

La dotazione iniziale del programma era di **77,028 miliardi di euro**. Successivamente il [Regolamento \(UE\) n. 1017/2015](#), che ha istituito il **Fondo europeo per gli investimenti strategici (FEIS)**, ha modificato il regolamento Horizon 2020 e **trasferito 2,2 miliardi di euro** dalla sua dotazione per finanziare un nuovo fondo di garanzia dell'UE per coprire i rischi della Banca europea degli investimenti (BEI) nelle operazioni FEIS. La dotazione finanziaria finale di Horizon 2020 è stata così **ridotta a 74,828 miliardi di euro**.

Il Programma si articola in tre pilastri:

I pilastro: SCIENZA ECCELLENTE (ES)

I tre pilastri di
Horizon

- **ricerca di frontiera finanziata dal Consiglio europeo della ricerca (CER) (13,095 miliardi di euro);**
- **ricerca collaborativa** per aprire nuovi e promettenti campi di ricerca e di innovazione mediante il sostegno alle tecnologie emergenti e future (FET) (**2,696 miliardi di euro**);
- **offrire ai ricercatori eccellenti opportunità di formazione e di carriera** mediante le cd. azioni Marie Curie (**6,162 miliardi di euro**);
- **infrastrutture di ricerca** (comprese le e-infrastructures) di livello mondiale accessibili a tutti i ricercatori in Europa e in altri paesi (**2,488 miliardi di euro**).

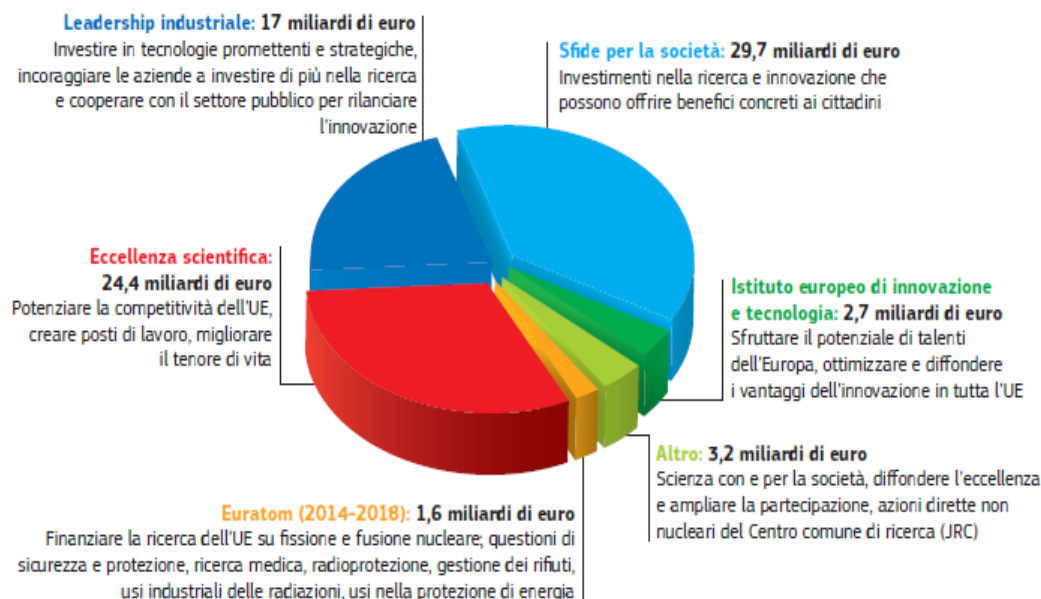
² Istituito con Regolamento (UE) n. [1291/2013](#).

II pilastro: LEADERSHIP INDUSTRIALE (LEIT)

- **consolidare la leadership nelle tecnologie abilitanti e industriali** (Key Enabling Technologies), anche attraverso la loro combinazione, fornendo un sostegno all’ICT, alle nanotecnologie, ai materiali avanzati, alle biotecnologie, ai sistemi avanzati di fabbricazione e trattamento e alla ricerca spaziale (NMPB+Space) (**13,557 miliardi di euro**);
- **facilitare l’accesso ai finanziamenti** per ricerca e innovazione con capitale di rischio (Access to risk finance) (**2,842 miliardi di euro**);
- fornire in tutta l’Unione un **sostegno all’innovazione nelle PMI** (SME instrument) (almeno **3 miliardi** di euro destinati allo strumento per le PMI).

III pilastro: SFIDE SOCIALI (SC)

- **salute**, cambiamenti demografici e benessere (**7,472 miliardi di euro**);
- sicurezza alimentare, agricoltura sostenibile, ricerca marina e marittima e bioeconomia (**3,851 miliardi di euro**);
- **energia** sicura, pulita ed efficiente (**5,931 miliardi di euro**);
- **trasporti intelligenti**, ecologici e integrati (**6,339 miliardi di euro**);
- azione per il **clima**, efficienza delle risorse e materie prime (**3,081 miliardi di euro**);
- **società inclusive**, innovative e sicure (**1,309 miliardi di euro**).



Programma di lavoro 2016-2017

Il 13 ottobre 2015 la Commissione Europea ha adottato il **programma di lavoro 2016-2017**, destinandovi **16 miliardi di euro**.

Il programma 2016-2017 offre opportunità di finanziamento attraverso **inviti a presentare proposte, appalti pubblici** e altre azioni, come i **premi Horizon³**, che nel complesso coprono quasi **600 topic**.

Il programma sostiene una serie di **iniziative trasversali**:

- **ammodernamento dell'industria manifatturiera europea (1 miliardo di euro);**
- **tecnologie e norme per la guida automatica (più di 100 milioni di euro);**
- **Internet degli oggetti** per sostenere la digitalizzazione delle industrie dell'Ue (**139 milioni**);

³ Premi che offrono una ricompensa in denaro a chiunque sia in grado di soddisfare nel modo più efficace una sfida definita. Essi agiscono come un incentivo all'innovazione prescrivendo l'obiettivo, ma non come l'obiettivo debba essere raggiunto.

- Industria 2020 e l'**economia circolare** per sviluppare economie forti e sostenibili (**670 milioni**);
- **città intelligenti e sostenibili** per migliorare l'integrazione delle reti ambientali, digitali, dei trasporti e dell'energia negli ambienti urbani dell'UE (**232 milioni**).

Inoltre:

- **8 milioni** saranno destinati alla ricerca in materia di **sicurezza delle frontiere esterne dell'UE** per migliorare le procedure di identificazione e prevenire il traffico e la tratta di esseri umani;
- **27 milioni** saranno destinati alle nuove tecnologie per prevenire la criminalità e il terrorismo;
- **15 milioni** saranno destinati alla ricerca sull'origine e l'impatto dei flussi migratori in Europa.

Nella [revisione intermedia](#) del quadro finanziario pluriennale 2014-2020, la Commissione ha proposto di incrementare la dotazione del programma di 400 milioni di euro per il periodo 2017-2020. Il Parlamento europeo e il Consiglio hanno concordato in una [dichiarazione congiunta](#) di ridurre tale importo a **200 milioni di euro**⁴.

La suddivisione dei fondi aggiuntivi è la seguente:

- **50 milioni per il Consiglio europeo della ricerca** (di cui 16,7 milioni già inclusi nel budget 2017);
- **55 milioni** per la parte “Diffondere l’eccellenza e ampliare la partecipazione” (di cui. 6,7 milioni già inclusi nel budget 2017);
- **50 milioni** per il Consiglio europeo dell’innovazione;
- **45 milioni per High Performance Computers**, nell’ambito della parte Leadership nelle tecnologie abilitanti e industriali (di cui 16.7 milioni già inclusi nel budget 2017).

Valutazione intermedia della Commissione europea (maggio 2017)

Lo scorso mese di maggio la Commissione europea ha pubblicato una [valutazione intermedia](#) di Horizon 2020, che copre i primi tre anni del

⁴ Una parte dei 200 milioni, pari a 50 milioni, era già stata adottata in sede di approvazione del bilancio 2017.

programma. La Commissione europea ritiene che sia **ancora troppo presto per avere un quadro completo dei risultati**.

La Commissione ha valutato Horizon 2020 secondo **cinque criteri: pertinenza, efficienza, efficacia, coerenza e valore aggiunto dell'UE**. L'efficacia è a sua volta misurata in termini di: impatto scientifico, innovazione e impatto economico, impatti sociali.

Le conclusioni sono le seguenti:

1. **PERTINENZA:** gli obiettivi di Horizon 2020, come quello di assicurare una quota del 3% del PIL dell'UE per la ricerca e lo sviluppo, restano validi e il programma risulta attraente per le parti interessate, come mostrato dal crescente numero di domande rispetto al precedente settimo programma quadro (FP7). Risponde anche con grande flessibilità alle necessità emergenti (come Ebola e emergenze migratorie), agli avanzamenti tecnologici e alle nuove priorità politiche;
2. **EFFICIENZA:** nuove modalità di gestione, semplificazione e attuazione armonizzata delle norme e costi amministrativi inferiori rendono il **programma più efficiente del suo predecessore**. Tuttavia, è caratterizzato da una notevole eccedenza di richieste (**oversubscription**), per cui **solo l'11,6% dei progetti riesce ad ottenere i finanziamenti**, con una riduzione rispetto al precedente settimo programma quadro (18,4%). Ciò comporta il respingimento di molti progetti di alta qualità, che si sarebbe potuto evitare con **ulteriori 62,4 miliardi** di euro nella dotazione di bilancio;
3. **EFFICACIA:**
 - o **impatto scientifico:** Horizon 2020 sostiene circa 340.000 ricercatori, promuovendo infrastrutture di ricerca nazionali e paneuropee, producendo conoscenza scientifica di elevata qualità e formando reti di collaborazione scientifica; ma i **progressi nella diffusione dell'eccellenza e nell'accesso aperto alle pubblicazioni e ai dati sono lenti**;
 - o **innovazione ed impatto economico:** rispetto ai programmi precedenti, vi è un maggiore coinvolgimento del settore privato e delle PMI. Altri benefici includono l'accesso al capitale di rischio per le imprese, in particolare le PMI, e la generazione di **brevetti di alta qualità dal valore commerciale**. **Ogni euro investito nell'ambito di Horizon**

2020 porta ad un aumento stimato del PIL da 6 a 8,5 euro (da 400 a 600 miliardi entro il 2030). Occorre rimuovere le barriere all'innovazione che ne ostacolano l'assorbimento da parte del mercato;

o **impatti sociali:** la **spesa per lo sviluppo sostenibile e l'azione sul clima è al di sotto degli obiettivi** e occorre maggiore chiarezza sul contributo della ricerca e dell'innovazione nel trovare una soluzione alle “sfide sociali” nei confronti degli stakeholders;

4. **COERENZA:** dovrebbe essere **migliorata la sinergia con gli altri strumenti dell'UE**, quali i Fondi strutturali, e con le **politiche nazionali**.
5. **VALORE AGGIUNTO DELL'UE:** l'addizionalità di Horizon 2020 rispetto al sostegno nazionale e regionale sarebbe chiara: **rende l'UE un luogo più attraente per la ricerca e l'innovazione** grazie a gare su scala continentale. La creazione di reti transnazionali e multidisciplinari e il *pooling* di capacità rendono più agevole agire a livello globale.

Il programma quadro per la ricerca post 2020

Lo scorso 25 luglio a Tallinn si è tenuta una **riunione informale dei Ministri competenti per la ricerca sul programma Horizon 2020** e sulla necessità di rilanciare il bilancio dell'UE per la ricerca e l'innovazione per il periodo post 2020.

Nel corso del meeting è emersa la volontà condivisa tra gli Stati membri di **aumentare il bilancio UE per la ricerca dopo il 2020**, in linea con le raccomandazioni del **gruppo di esperti** sul futuro programma quadro di ricerca e innovazione.

Tra le raccomandazioni del gruppo di esperti guidato dall'ex commissario europeo Pascal Lamy vi è il **raddoppio dei finanziamenti** assegnati al programma quadro per la ricerca e l'innovazione nel prossimo quadro finanziario pluriennale.

La relazione afferma, in particolare, che il minimo da fare sarebbe stanziare **120 miliardi di euro**, che rappresenta il minimo necessario per mantenere il tasso di crescita medio annuo (+6,5%) del programma Horizon 2020 e per stare al passo con altri Paesi, in particolare Stati Uniti e Corea del Sud.

Il gruppo di esperti ha poi sottolineato che:

- l'UE ha **difficoltà a trasformare i prodotti della ricerca in applicazioni commerciali valide**;
- l'UE è in **ritardo nel campo digitale**, per cui il prossimo programma quadro dovrebbe includere gli aspetti digitali in tutti i campi della ricerca;
- nel campo dell'energia, l'UE è in prima linea sull'energia eolica, ma in **forte ritardo sull'idrogeno**;
- In seguito alla Brexit, occorre trovare un **accordo speciale con il Regno Unito** che gli permette di partecipare al nuovo programma;
- occorre **alleggerire le norme europee in materia di concorrenza** per quanto riguarda il finanziamento pubblico della ricerca;
- è necessario aprire un **dialogo a livello internazionale** su come realizzare un *level playing field* sugli **aiuti pubblici alla ricerca**.

Nel meeting di Tallinn sono. Inoltre, emersi i seguenti punti:

- occorre dare maggiore **visibilità alla ricerca e all'azione europea**, migliorando la comunicazione sui risultati concreti degli investimenti europei (ad esempio sui farmaci per combattere l'Alzheimer);
- il futuro programma quadro dovrebbe essere incentrato più su **missioni specifiche** e tenendo maggiormente conto del loro **impatto sui cambiamenti nella società**;
- occorre **semplificare il panorama europeo dei finanziamenti** disponibili e **migliorare le sinergie con altre politiche dell'UE**, in particolare con i fondi strutturali e di investimento;
- **Horizon 2020** dovrebbe essere **aperto a livello internazionale** per avere un impatto maggiore;
- i **partenariati di ricerca tra gli Stati membri** dovrebbero essere più coerenti, trasparenti e aperti al settore privato.

Altri programmi e azioni dell'UE nel campo della ricerca

EGNOS (sistema geostazionario europeo di navigazione di sovrapposizione) e **Galileo** (sistema di posizionamento e navigazione satellitare civile (GNSS)) sono i due sistemi di navigazione satellitare dell'UE, entrambi sono sotto il controllo civile. Insieme hanno una **dotazione finanziaria di 7,0 miliardi di euro per il 2014-2020**.

COPERNICUS: il **programma europeo di osservazione della terra** che finanzia lo sviluppo di servizi informativi aperti e accessibili basati sull'osservazione satellitare e di sistemi di misurazione terrestri, aerei e

marittimi. Ha una dotazione finanziaria di **4,3 miliardi** di euro per il 2014 al 2020.

ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor): progetto di ricerca internazionale che si propone di realizzare un impianto sperimentale a Cadarache (Francia) per dimostrare a livello scientifico la possibilità di utilizzare la **fusione nucleare** come fonte di energia sostenibile. L'UE contribuisce a circa la **metà dei suoi costi** , mentre gli altri Paesi partner (Cina, India, Giappone, Corea del Sud, Russia e Stati Uniti) coprono la parte restante. La dotazione finanziaria del bilancio UE per il periodo 2014-2020 è di **3 miliardi** di euro.

COSME: il programma dell'UE per la competitività delle imprese e delle piccole e medie imprese. Gestito dalla Commissione Europea e dall'Agenzia esecutiva per le piccole e medie imprese (EASME), ha una dotazione finanziaria per il periodo 2014-2020 di **2,3 miliardi** di euro.

PRIMA (il partenariato per la ricerca e l'innovazione nell'area mediterranea): il 26 giugno scorso il Consiglio dei ministri dell'energia e dei trasporti ha approvato formalmente la decisione congiunta con il Parlamento europeo sulla partecipazione dell'Unione al **partenariato per la ricerca e l'innovazione nell'area mediterranea (PRIMA)** . A partire dal 2018, il programma si propone di **promuovere la capacità di ricerca e innovazione nel Mediterraneo** e sviluppare conoscenze e soluzioni innovative comuni per migliorare l'efficienza, la sicurezza dello spazio marino, la sicurezza e la sostenibilità dei sistemi agroalimentari, l'approvvigionamento e la gestione integrata dell'acqua. Per il partenariato PRIMA è stato stanziato per un contributo di **200 milioni di euro dal programma quadro Horizon 2020** .

A partire dal 2018, si propone di sviluppare soluzioni innovative per la fornitura sostenibile dell'acqua e la gestione e la produzione alimentare. All'iniziativa partecipano **nove Stati membri** (Germania, Cipro, Francia, Grecia, **Italia** , Lussemburgo, Malta e Portogallo) e sei Paesi mediterranei (Egitto, Giordania, Israele, Libano, Marocco e Tunisia).

I SESSIONE

ASPETTARSI L'IMPREVISTO: LA RICERCA DI FRONTIERA RENDE IL FUTURO PIÙ VICINO

La conferenza promuoverà una discussione sulla **necessità di finanziare la ricerca di frontiera** (*bottom-up*, cioè dal basso, interdisciplinare e visionaria) che è spesso percepita come pura scienza con costi significativi ed elevati rischi di fallimento. L'obiettivo è **convincere i decisori politici** che investire nella ricerca di frontiera **ripaga nel corso del tempo**, anche se i risultati sono imprevedibili. Si corre altrimenti il rischio di ridurre l'efficacia della ricerca scientifica attraverso la scelta di finanziare campi di ricerca più conservativi e con un impatto più immediato.

Con l'obiettivo di sostenere la **ricerca scientifica di frontiera** in tutti i campi, basandosi sull'eccellenza scientifica, nel 2007 è stato istituito il **Consiglio europeo della ricerca (CER)**⁵, con sede a **Bruxelles**. Il Consiglio europeo è parte del primo pilastro - "Eccellenza scientifica" - di Horizon 2020.

Il CER dispone di un budget totale di:

- **13,1 miliardi di euro** per il periodo **2014-2020**⁶, che rappresenta circa il **17%** del bilancio totale di **Horizon 2020**;
- circa **1,8 miliardi di euro** per il **2017** di, il più alto dalla sua istituzione.

Dal 2007 il CER ha ricevuto oltre 65 mila domande e **finanziato circa 7.000 progetti** (la maggioranza dei quali con beneficiari **sotto i 40 anni di età**), con un investimento di **9,8 miliardi di euro**. Ha sostenuto, inoltre, circa 42 mila membri dei team di ricerca, offrendo **formazione di ricerca all'avanguardia** per quasi 11.000 studenti di dottorato e quasi 16.000 ricercatori post-dottorali. Ha conseguito, infine, importanti successi in

⁵ Il CER è composto da un Consiglio Scientifico e un'Agenzia Esecutiva (ERCEA). Il Consiglio Scientifico è l'organo direttivo, definisce le strategie scientifiche, gli strumenti di finanziamento, le metodologie di valutazione; l'ERCEA implementa e applica tali strategie nella gestione operativa delle attività del CER.

⁶ Il 21 marzo scorso, in occasione del decimo anniversario del Consiglio europeo della ricerca (ERC), la Commissione europea ha annunciato l'aumento del relativo budget di 50 milioni di euro negli anni rimanenti del programma quadro Horizon 2020.

termini di innovazione con oltre **800 domande di brevetto e 75 nuove imprese**.

In questi primi dieci anni i finanziamenti del CER hanno portato ad alcune **scoperte rivoluzionarie**, contribuendo ad esempio a **nuove cure del cancro**⁷ e **del morbo di Parkinson**, alla **scoperta di nuovi pianeti simili alla Terra** nello spazio extraatmosferico e allo **sviluppo di nuove generazioni di radar potenti**. Alcuni beneficiari dei finanziamenti hanno vinto prestigiosi premi, tra cui **sei premi Nobel**.

Destinatari delle sovvenzioni del CER possono essere **scienziati e studiosi di qualsiasi nazionalità e di qualsiasi disciplina** allo scopo di intraprendere **ricerche di frontiera** prive di vincoli tematici, in uno Stato membro dell'UE o in un Paese associato.

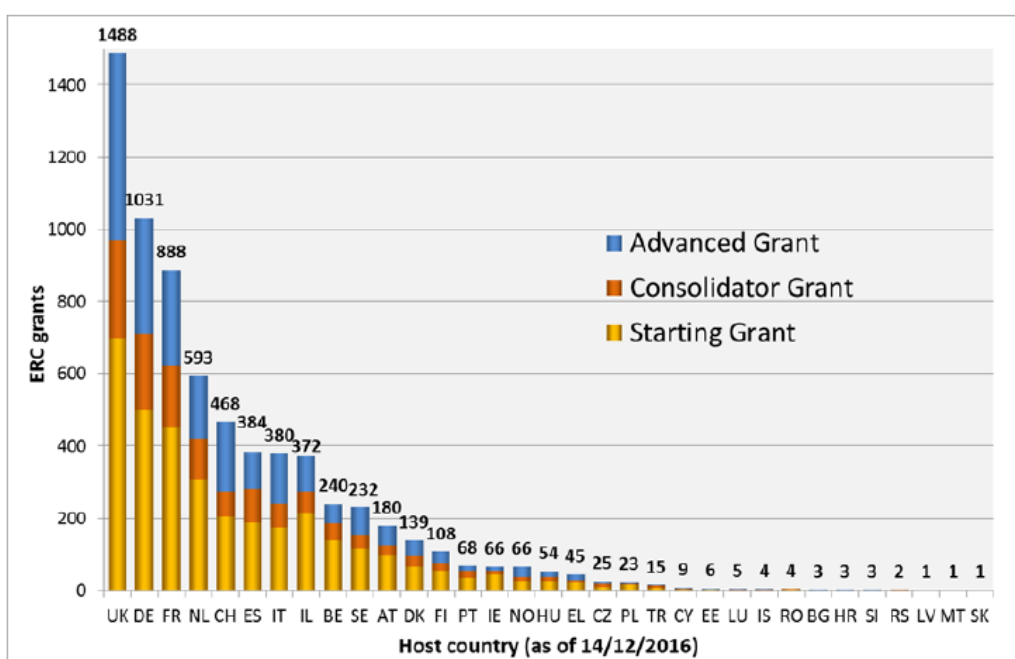
Vi sono diverse **tipologie di sovvenzioni**:

- **starting grants**: fino a **1,5 milioni** di euro per 5 anni, per ricercatori con **2-7 anni di esperienza** dal completamento del dottorato⁸;
- **consolidator grants**: fino a **2 milioni** di euro per 5 anni, per ricercatori con **7-12 anni di esperienza**;
- **advanced grants**: fino a **2,5 milioni di euro**, per ricercatori attivi che hanno conseguito significativi risultati scientifici negli ultimi 10 anni;
- **sinergy grants**: fino a **10 milioni di euro** per un periodo di 6 anni, per un gruppo da 2 a 4 ricercatori principali (PIs).

Il grafico seguente mostra il numero di sovvenzioni per tipologia e paese ospitante su un totale di 6907 sovvenzioni.

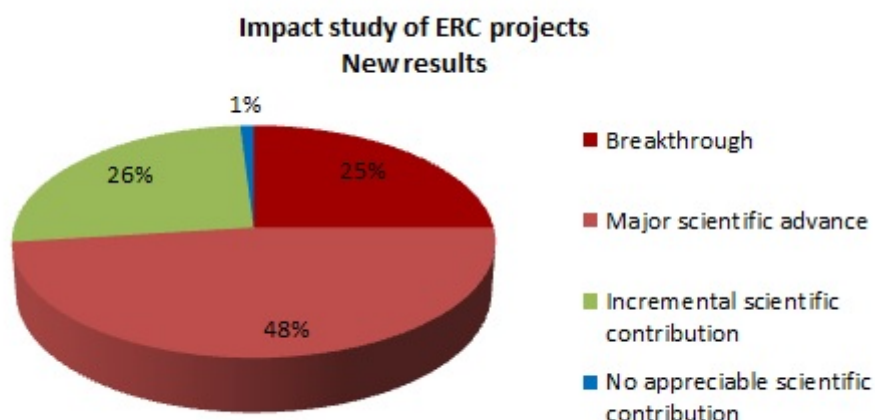
⁷ Dal 2007, il CER ha supportato più di 340 progetti per un totale di oltre 640 milioni di euro nel campo della ricerca sul cancro.

⁸ Lo scorso settembre il Consiglio europeo della ricerca ha assegnato starting grants per un totale di 605 milioni di euro a 406 giovani ricercatori di 48 nazionalità diverse, stabiliti in 23 Stati membri. Il finanziamento consentirà ai destinatari di istituire propri team di ricerca in diversi settori come la medicina, la sicurezza, i cambiamenti climatici e le scienze sociali. Dei 406 ricercatori, 79 sono nel Regno Unito, 67 in Germania, 53 in Francia e 43 in Italia (il 40% del totale sono donne). Nei propri team di lavoro i ricercatori selezionati potranno impiegare potenzialmente più di 1500 studenti di dottorato e post-dottorato. I finanziamenti sono assegnati nell'ambito del pilastro "Eccellenza scientifica" di Horizon 2020.



In base ad uno [studio indipendente](#), pubblicato dal CER a settembre 2017, che ha valutato i progetti finanziati dal CER portati a compimento:

il 73% dei progetti ha conseguito scoperte scientifiche (25%) o importanti progressi scientifici (48%), mentre circa il 26% ha apportato contributi scientifici incrementali. Solo nell'1% dei casi non si è avuto nessun apprezzabile contributo scientifico. Si trattava, peraltro, di progetti che avevano un contenuto ad alto rischio.



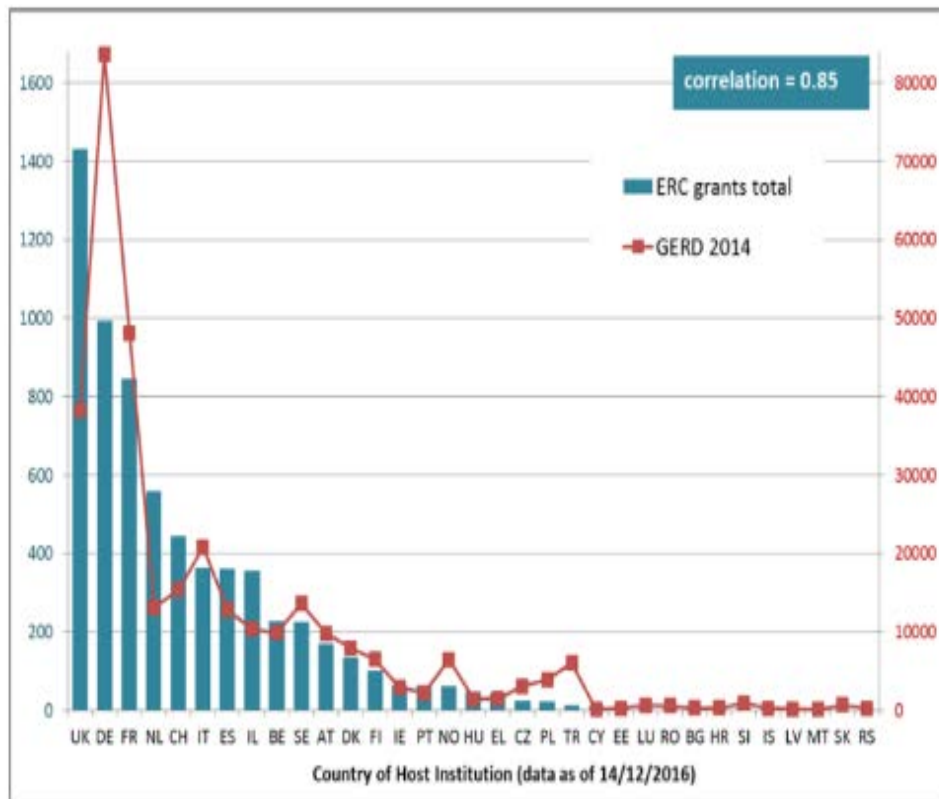
L'esistenza del CER ha avuto un **grosso impatto a livello nazionale**, anche come **benchmark**. Infatti, a partire dalla sua creazione nel 2007:

- **8 nuovi Stati membri** dell'UE hanno **istituito consigli nazionali di ricerca** (gli Stati membri con organismi simili sono complessivamente 24);
- **11 Stati membri** hanno **lanciato schemi di finanziamento ispirati alla struttura del CER** (Danimarca, Estonia, Grecia, Ungheria, **Italia**, Irlanda, Polonia, Portogallo, Romania, Spagna e Svezia);
- **15 Stati membri** (Belgio, Cipro, Repubblica Ceca, Finlandia, Francia, Grecia, Ungheria, Irlanda, Lussemburgo, Polonia, Romania, Slovenia, Spagna e Svezia) hanno **lanciato iniziative per finanziare i candidati** che hanno superato la soglia di qualità delle competizioni CER, ma non hanno conseguito il finanziamento a causa dei vincoli di bilancio.

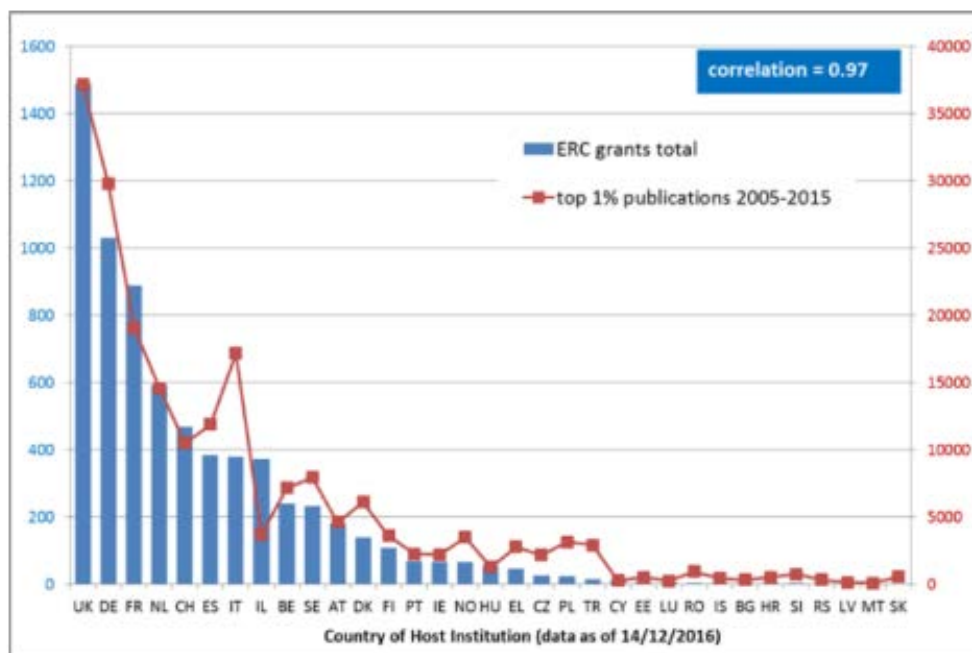
Il CER è sempre più aperto a livello internazionale: **oltre 180 ricercatori** sono ritornati **in Europa** con una sovvenzione del CER; i **beneficiari**, che hanno base in oltre 700 istituti ospitanti in 33 Stati della *European research area* (ERA), hanno **69 diverse nazionalità** (principalmente provengono da Stati Uniti, Canada e Russia); il **17% dei componenti dei team di ricerca** del CER **non è europeo**.

Per quanto riguarda i finanziamenti del CER, **non sono previste quote geografiche**, tuttavia alcuni Stati risultano maggiormente beneficiari di altri. Tenzionalmente, si rileva un **collegamento** tra il numero delle **sovvenzioni** concesse dal CER e la quota di **spesa nazionale** destinata dallo

Stato alla ricerca e allo sviluppo (*gross domestic expenditure in R&D - GERD*).



Altro fattore che incide sul numero di sovvenzioni è la quantità **di pubblicazioni** nelle riviste scientifiche più importanti del mondo.



II SESSIONE

DALL'IMPATTO AL VALORE DELLA RICERCA: LA RAGIONE PER INVESTIRE NELLA RICERCA

La conferenza promuoverà la discussione sui **vantaggi**, anche in termini economici, degli **investimenti pubblici nella ricerca**.

In merito, la **Commissione europea** nel **2015** ha pubblicato un ***policy paper*** dal titolo "**Value of research**" nel quale evidenzia **l'importanza e l'utilità degli investimenti nella ricerca** in Europa e indica i percorsi chiave con cui poter **aumentare i ritorni su tali investimenti**. Il *paper* fa riferimento a tutte le forme di investimento in R&S, includendo università, governo e imprese, ma si concentra sul **ruolo del finanziamento pubblico**. Inoltre, non considera soltanto la dimensione economica della ricerca, ma anche i ritorni in termini di vantaggi sociali, ad esempio, in materia di salute e ambiente.

*Policy paper:
Value of
research*

In particolare, il *paper* sostiene che il **sostegno pubblico alla ricerca è essenziale per la realizzazione del suo valore**. La ragione principale a sostegno del finanziamento pubblico della ricerca è che il suo **tasso sociale di rendimento supera il tasso di rendimento privato**. Di conseguenza, senza l'intervento pubblico le imprese, seguendo logiche di mercato, non porterebbero avanti ricerca e innovazione di valore in molti campi.

In particolare, l'intervento pubblico risulterebbe necessario per:

- superare i *lock-ins*⁹ alle soluzioni esistenti;
- assicurare approcci coordinati, in particolare per quanto riguarda le sfide ambientali e sanitarie;
- realizzare infrastrutture;
- fornire una visione di lungo termine.

Il *paper*, inoltre, riporta che numerosi studi hanno affrontato la questione dei tassi di rendimento degli investimenti pubblici nella ricerca, analizzando una serie di industrie beneficiarie di finanziamenti pubblici. Secondo la maggior parte degli studi, **il valore complessivo generato dalla ricerca**

*Tassi di
rendimento della
ricerca pubblica*

⁹ Il fenomeno del *lock-in* si ha quando si è "catturati" da una scelta tecnologica potenzialmente inferiore rispetto ad altre disponibili.

pubblica è tra 3 e 8 volte l'investimento iniziale sull'intero ciclo di vita degli effetti. Se calcolati in termini di tassi annuali di rendimento, i valori medi sono compresi tra il 20 e il 50%.

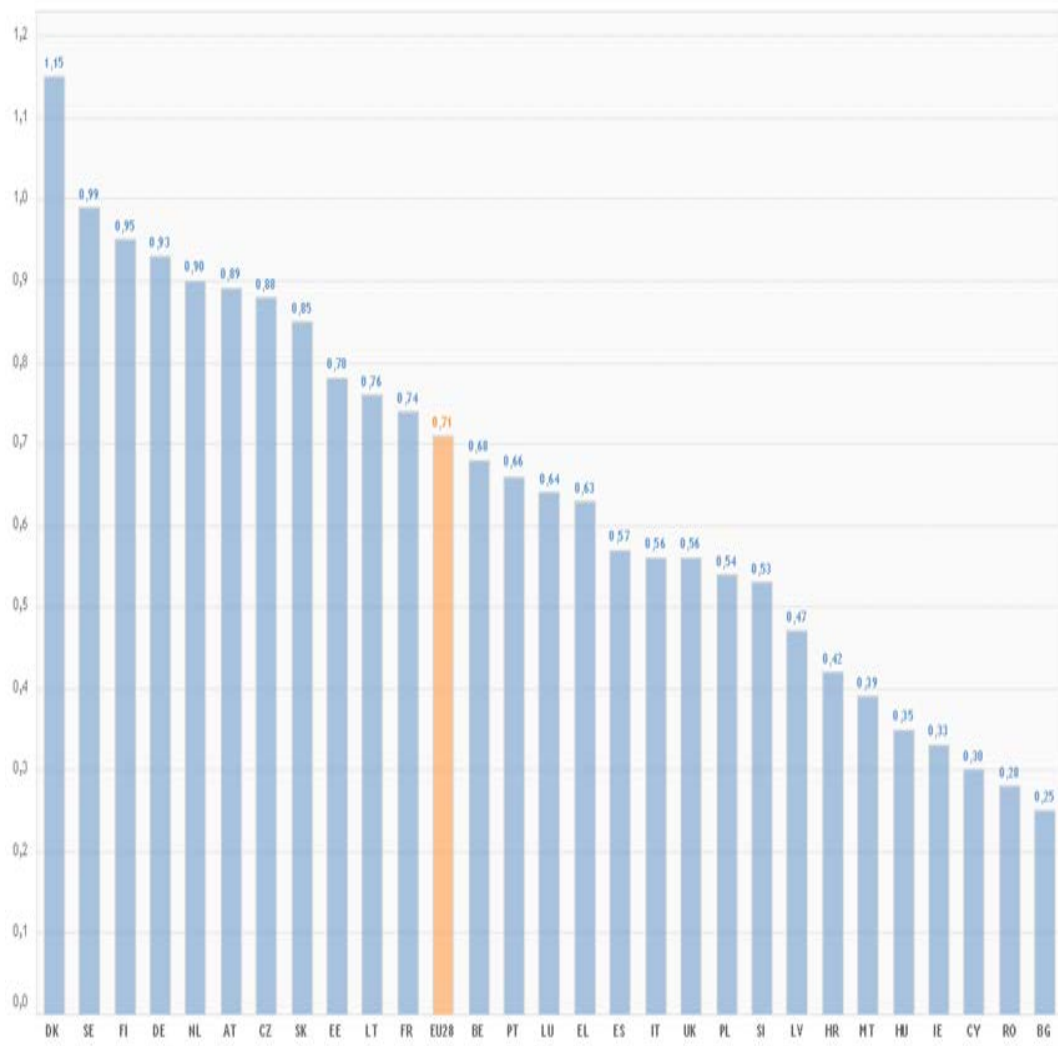
Altri studi hanno analizzato la **percentuale di innovazioni che non avrebbero potuto essere introdotte senza il contributo della ricerca pubblica**, che si aggira **tra il 20% e il 75%**. Come rilevato nel *paper*, i tassi di rendimento variano notevolmente in base alle industrie, ai tipi di innovazioni e di sponsor.

Infine, il *paper* riferisce che studi macroeconomici confermano che la ricerca del settore pubblico ha un **effetto positivo significativo sulla produttività**. Tali studi hanno rilevato che il rendimento a lungo termine della ricerca del settore pubblico (governo e università) in termini di produttività è **intorno al 17%**. In tale ambito, l'impatto della ricerca universitaria risulta più elevato, probabilmente perché i laboratori governativi spesso hanno obiettivi non economici, come la difesa.

Secondo i dati della Commissione europea, nel **2015** nell'**Unione europea** la **spesa media per la ricerca e lo sviluppo (R&S) del settore pubblico** è stata pari allo **0,71% del PIL**, in calo rispetto allo 0,73% del 2013 e del 2014, ma allo stesso livello del 2011. Per quanto riguarda, invece, i **singoli Stati membri**, nel 2015 la **spesa per R&S del settore pubblico** è stata vicina o superiore all'**1% del PIL** in Danimarca, Svezia e Finlandia, mentre è stata **inferiore allo 0,30% del PIL** in Bulgaria e Romania. Per quanto riguarda **l'Italia**, nel **2015** la **spesa per R&S del settore pubblico** è stata dello **0,56% del PIL**, in leggera diminuzione rispetto allo 0,57% registrato nel 2014, ma in crescita rispetto allo 0,51% del 2011 e allo 0,55% del 2012 e del 2013 (*Fonte Eurostat*).

Impatto sulla
produttività

Spesa pubblica
per ricerca e
sviluppo
nell'UE



Indicator: Public (government and higher education) R&D expenditure as % of GDP

III SESSIONE

FORMA E FUNZIONE: DEFINIRE LE POLITICHE DI RICERCA E INNOVAZIONE EUROPEE PER LA COMPETITIVITÀ GLOBALE

La conferenza promuoverà la discussione su come progettare un **sistema di ricerca e innovazione** in grado di sfruttare il potenziale di ricerca inutilizzato, di favorire una società basata sulla scienza e di sviluppare un'Europa più competitiva dopo il 2020.

L'Europa ha fissato una visione della scienza e dell'innovazione aperte come nuovo *modus operandi* per la scienza.

Open science

Con riferimento all'accesso ai dati scientifici prodotti nell'ambito del programma Horizon 2020, la Commissione europea nel 2012 ha presentato misure, contenute in una comunicazione¹⁰ e in una raccomandazione¹¹ per migliorare l'accesso all'informazione scientifica prodotta in Europa.

La visione che ispira la strategia della Commissione su dati aperti e circolazione del sapere muove dal principio che **le informazioni già pagate con denaro pubblico non debbano essere pagate nuovamente quando vi si accede**. Ne consegue che le informazioni scientifiche scaturite da ricerche finanziate con fondi pubblici dovranno essere disponibili *on line*, senza costi aggiuntivi, per i ricercatori e i cittadini europei, tramite **infrastrutture digitali sostenibili** che siano anche in grado di assicurarne l'accesso a lungo termine.

Con tali proposte, la Commissione ha fatto dell'**accesso aperto alle pubblicazioni scientifiche un principio generale di Horizon 2020**. In particolare, la Commissione ha inteso:

- definire l'accesso aperto alle pubblicazioni oggetto di valutazione "inter pares" come principio generale per Horizon 2020, tramite **due modelli di base**, considerati entrambi approcci validi alla realizzazione dell'accesso aperto:
 - a) **accesso aperto in "via aurea"** (editoria ad accesso aperto): i costi sono sostenuti dall'università o dall'istituto di ricerca cui

¹⁰ [COM\(2012\) 401 final](#).

¹¹ [\(2012/417/UE\)](#).

è affiliato il ricercatore ovvero dall'ente finanziatore che sostiene la ricerca¹²;

b) **accesso aperto in "via verde"** (archiviazione autonoma): il ricercatore archivia in un deposito *on line* l'articolo pubblicato o il manoscritto finale oggetto di valutazione *inter pares* prima, dopo o contestualmente alla pubblicazione. L'accesso all'articolo può essere ritardato di un determinato periodo (embargo) su richiesta dell'editore, affinché gli abbonati beneficino di un vantaggio aggiuntivo;

- promuovere l'**accesso aperto ai dati della ricerca** (risultati sperimentali, osservazioni e informazioni generate da computer) e istituire un **quadro pilota nell'ambito di Horizon 2020**, tenendo conto delle preoccupazioni concernenti la privacy, gli interessi commerciali e le questioni connesse ai grandi volumi di dati;
- sviluppare e sostenere **infrastrutture elettroniche, interoperabili** a livello europeo e mondiale, per ospitare e condividere le informazioni scientifiche (pubblicazioni e dati);
- aiutare i **ricercatori** a rispettare gli **obblighi in tema di accesso aperto** e promuovere una cultura della condivisione.

La Commissione ha, inoltre, raccomandato agli Stati membri di adottare un approccio simile nei confronti dei risultati della ricerca finanziata con i loro programmi nazionali. **L'obiettivo era rendere accessibile, entro il 2016, il 60% degli articoli scientifici su lavori finanziati con fondi pubblici europei** secondo la modalità dell'accesso aperto.

In questo quadro di inserisce anche la comunicazione in materia **di cloud computing**¹³, che rientra nell'ambito delle iniziative previste nella tabella di marcia della Strategia per il mercato unico digitale.

L'iniziativa è volta a rafforzare l'interconnessione delle infrastrutture di ricerca esistenti, puntando alla creazione di un **European Open Science Cloud**, ovvero uno spazio di archiviazione accessibile grazie ad Internet,

La creazione di
un European
Open Science
Cloud

¹² A tutti i progetti è stato richiesto di depositare in un archivio la versione elettronica delle pubblicazioni in un formato a lettura ottica, secondo il modello "via aurea" o il modello "via verde". In quest'ultimo caso la Commissione ha permesso un embargo di massimo sei mesi, tranne che nelle scienze sociali e nelle discipline umanistiche, per le quali il periodo massimo sale a dodici mesi (in considerazione dell'età mediamente più alta delle pubblicazioni).

¹³ [COM\(2016\)178](#)

per offrire in primo luogo a ricercatori e professionisti un **ambiente virtuale aperto e fruibile gratuitamente** per l'**archiviazione, la gestione, l'analisi e il riutilizzo dei dati della ricerca**, a livello trasversale **tra paesi e discipline scientifiche**. In tal modo, l'iniziativa intende rendere l'accesso ai dati scientifici più semplice, meno costoso e più efficiente e porre le basi per la creazione di nuove opportunità di mercato e nuove soluzioni, in particolare, in settori come **la sanità, l'ambiente e i trasporti**. Il *cloud* europeo per la scienza aperta sarà, inoltre, finalizzato all'**istruzione** e alla **formazione professionale** nel quadro dell'insegnamento superiore e, nel tempo, si estenderà a utenti istituzionali e commerciali.

Il progetto **inizialmente** si baserà sull'**aggregazione delle attuali infrastrutture di dati scientifici**, che ora sono frammentate tra le diverse discipline e i diversi Stati membri.

La comunicazione si prefigge la creazione di un **ambiente sicuro e affidabile**, in cui dovranno essere garantite la **tutela della vita privata** e la **protezione dei dati** fin dalla fase di progettazione, sulla base di norme tecniche riconosciute.

Il *cloud* sarà sostenuto da un'**infrastruttura europea** (European Data Infrastructure), che dovrebbe assicurare **reti a banda larga, impianti di archiviazione su larga scala e supercomputer** necessari ad accedere in modo veloce ai dati memorizzati. Secondo le stime della Commissione, il *cloud* dovrebbe riguardare **1,7 milioni di ricercatori e 70 milioni di professionisti** della scienza e della tecnologia.

L'European
Data
Infrastructure

L'iniziativa europea per il *cloud computing* si fonda sui risultati della [Strategia europea per il cloud computing](#), nella quale la Commissione europea prevede che l'attuazione di politiche a sostegno del *cloud* pubblico, nel 2020, potrebbe aumentare di **250 miliardi di euro il PIL europeo**, contro una previsione di **88 miliardi** di euro in assenza di tecnologie *cloud*. Inoltre, sempre secondo gli studi commissionati dalla Commissione europea, dal 2015 al 2020, verrebbe generato un **impatto cumulativo supplementare** pari a **600 miliardi di euro**, con una ricaduta positiva anche in termini di **2,5 milioni di nuovi posti di lavoro**.

Strategia
europea per il
cloud computing

Il *cloud* europeo per la scienza aperta mira a conferire all'Ue un ruolo guida nella infrastrutturazione per i dati scientifici ed è considerato come un'opportunità per rivitalizzare il settore delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione e di **incoraggiare la concorrenza in un settore dominato dalle grandi compagnie americane**.

L'**obiettivo finale** della comunicazione è mettere a disposizione di ogni centro di ricerca, di ogni progetto di ricerca e di ogni ricercatore nell'UE **una capacità di supercalcolo, di archiviazione e di analisi dei dati competitiva a livello mondiale**, fattore indispensabile per avere successo nel sistema innovativo globale basato sui dati.

LA RICERCA IN ITALIA

Secondo il **Rapporto Paese 2016 Italia** della Commissione europea, in **Italia** la **spesa totale per ricerca e sviluppo** nel **2015** ammontava a **21,9 miliardi di euro** (come anticipato, pari all'**1,33% del PIL**), con le seguenti quote: **Governo** (principalmente enti pubblici di ricerca¹⁴) **0,18% del PIL** (inferiore alla **media dell'UE** pari allo **0,24%**); **università 0,38%**; **imprese 0,74%**; **istituti non profit 0,04%**.

In termini di **finanziamenti**, nel **2014** la R&S finanziata da **soggetti esteri** rappresentava lo **0,13% del PIL**, con uno 0,04% proveniente da fonti UE. I flussi di finanziamenti provenienti dall'estero sono riconducibili a **tre fonti principali**: la R&S associata agli **investimenti esteri diretti** (IED), i **programmi quadro dell'UE** e i **Fondi strutturali dell'UE**.

Per quanto riguarda i programmi quadro dell'UE, il rapporto fa ancora riferimento al 7° Programma quadro che hanno preceduto il programma Horizon 2020. **L'Italia è il quarto Paese più finanziato nell'ambito del 7°PQ** (oltre 3,6 miliardi di euro dal 2007 a ottobre 2014), dopo Regno Unito, Francia e Germania; la partecipazione delle imprese è stata rilevante: sei **aziende** italiane tra i primi 50 beneficiari di sovvenzioni sottoscritte per le imprese nel periodo 2007-2013, due **università** tra le prime 50 della categoria IIS, sei **centri di ricerca** tra i primi 50 della loro categoria.

Nel **2015**, gli **addetti alla R&S in Italia**, in unità equivalenti a tempo pieno, erano **248.140**, di cui **120.677 ricercatori**, con una dinamica stabile rispetto al 2014. La diminuzione di 1.327 unità rispetto al 2014 si è concentrata nell'imprenditoria (-708), nelle università (-343) e nel settore pubblico (-294).

Il rapporto evidenzia anche **forti differenze** tra le **regioni italiane**: la **spesa in R&S sul PIL regionale** è dell'**1,4%** al **nord** e dello **0,9%** al **sud**; i **brevetti** depositati presso l'Ufficio europeo dei brevetti per milione di

¹⁴Il decreto legislativo n. 213 del 2009 ha operato il riordino degli enti di ricerca vigilati dal MIUR, che attualmente sono i seguenti: Consiglio nazionale delle ricerche (CNR); Agenzia spaziale italiana (ASI); Istituto nazionale di fisica nucleare (INFN); Istituto nazionale di astrofisica (INAF); Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia (INGV); Istituto nazionale di ricerca metrologica (INRIM); Istituto nazionale di oceanografia e di geofisica sperimentale (OGS); Stazione zoologica "Anton Dohrn"; Consorzio per l'area di ricerca scientifica e tecnologica di Trieste; Istituto nazionale di alta matematica (INDAM); Museo storico della fisica e centro di studi e ricerche "E. Fermi"; Istituto italiano di studi germanici.

abitanti sono **106,8 al nord e 10,1 al sud**; la **percentuale di dipendenti nei settori ad alta tecnologia** è del **3,7% al nord e del 2% al sud**. Inoltre, **due terzi delle imprese innovatrici e tre quarti della spesa totale** si concentrano in sole **cinque regioni** – **Lombardia** (con il **25%**), **Veneto**, **Emilia-Romagna**, **Piemonte** e **Lazio**. Solo il **13%** delle **aziende italiane innovatrici** svolge la sua attività nelle **regioni meridionali e insulari**.

Infine, **gravi disparità** sono emerse anche nei **livelli di rendimento delle università** per quanto riguarda i prodotti di ricerca, gli standard di insegnamento e le tendenze degli studenti. Le **regioni meridionali** hanno registrato **risultati meno brillanti e riduzioni di maggiore entità** a livello di iscrizioni, personale e finanziamenti.

Programma nazionale della ricerca

Il [Programma Nazionale della Ricerca 2015-2020](#) individua i principali punti di forza e di debolezza della ricerca in Italia:

PRINCIPALI PUNTI DI DEBOLEZZA

- 1. Basso rapporto tra spesa per ricerca e sviluppo (R&S) e Prodotto interno lordo (PIL);**
 - Nel 2013 la spesa R&S è di circa 21 miliardi di euro, pari all'1,31% del PIL: un dato ancora lontano dall'obiettivo italiano del 1,53% e dall'obiettivo EU del 3% entro il 2020;
 - Risulta particolarmente bassa la spesa R&S delle imprese, e in particolare è in calo quella delle grandi imprese.
- 2. Limitata presenza di ricercatori, soprattutto nel privato;**
 - In Italia, nel 2011, si rilevano 4 addetti alla R&S ogni mille abitanti (nel 2010 erano 3,7) rispetto ad una media europea di 5,3.
 - Quasi il 60% dei ricercatori è nel settore pubblico, solo il 37% è impiegato in imprese.
 - La quota di laureati sulla popolazione di età compresa tra i 30 e i 34 anni (21,7%) rivela un forte ritardo nazionale rispetto alla media europea (35,8%)
- 3. Bassa attrattività internazionale di studenti, ricercatori e investimenti privati in R&S;**
 - In Italia è presente solo il 2% degli studenti stranieri che decidono di studiare all'estero;
 - il 24,2% della spesa italiana in R&S delle imprese proviene da multinazionali straniere, e il dato ha subito un calo significativo negli ultimi cinque anni (-3,8% dal 2007 al 2012).

PRINCIPALI PUNTI DI FORZA DELLA RICERCA ITALIANA

1. La ricerca italiana è quantitativamente significativa e apprezzata a livello internazionale:
 - siamo ottavi al mondo per numero di pubblicazioni scientifiche (più di 1.200.000 pubblicazioni complessive nel periodo 1996-2014);
 - La media di citazioni ottenute da questi lavori è comparabile a quella di Germania e Francia, ed è particolarmente elevata nelle aree dell'ingegneria e della medicina.
2. I ricercatori italiani sono un asset di grande valore:
 - Le persone impiegate in attività di R&S sono più di 246.000, un numero troppo basso rispetto al fabbisogno e al confronto europeo, ma in crescita del 2,7% (2013 su 2012, dati ISTAT 2015)
 - I ricercatori, e gli investimenti pubblici in ricerca in generale, si distinguono per una produttività molto superiore alla media degli altri Paesi, espressa sia in termini di quantità di pubblicazioni scientifiche che di citazioni ricevute.
3. Le PMI italiane sono tra le più innovative d'Europa:
 - La percentuale delle PMI che hanno introdotto innovazioni di prodotto e di processo, o innovazioni strategiche e organizzative è superiore alla media UE;
 - il contributo alla bilancia commerciale delle esportazioni di prodotti a media e ad alta tecnologia è superiore alla media UE.

L'**investimento finanziario** del Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca nel PNR, presentato azione per azione nel PNR, è di quasi **2,5 miliardi di euro** di risorse nei primi tre anni, che si aggiungono al finanziamento che il Ministero dell'Università e della Ricerca destina a **Università ed Enti Pubblici di Ricerca**, pari a **8 miliardi ogni anno**.

Se da un lato, si è ritenuto opportuno non individuare priorità tra le diverse discipline scientifiche della ricerca di base, dall'altro il PNR 2015-2020 propone una tassonomia della ricerca applicata e traslazionale organizzandola in dodici aree:

1. Aerospazio
2. Agrifood
3. Cultural Heritage
4. Blue growth
5. Chimica verde
6. Design, creatività e Made in Italy
7. Energia
8. Fabbrica intelligente
9. Mobilità sostenibile
10. Salute
11. Smart, Secure and Inclusive Communities
12. Tecnologie per gli Ambienti di Vita

Sulla base dell'analisi delle criticità e dei punti di forza vengono individuati **sei macro obiettivi** con i relativi **programmi di intervento**, strutturati con obiettivi precisi, azioni di intervento e **risorse dedicate**.

PRIMO OBIETTIVO: Internazionalizzazione, coordinamento e integrazione delle iniziative nazionali con quelle europee e globali.

Obiettivi:

- 1 Allineare la programmazione nazionale in R&S a quella europea;
- 2Cogliere tutte le opportunità per la R&S italiana che si presentano nel contesto globale ed europeo, in particolare nel Programma Quadro Horizon 2020;
- 3Inserire in maniera strutturale l'Italia nel sistema della cooperazione internazionale nel settore della ricerca, utilizzando appieno la nostra capacità di *science diplomacy*.

Azioni:

- 1 Rafforzamento del processo di Programmazione Congiunta (JP) e supporto ai rappresentanti italiani nel Comitato di Programma H2020;
- 2Strumenti di «*matching fund*» sulla base delle specializzazioni nazionali e delle priorità geo-strategiche condivise;
- 3Cooperazione internazionale e ruolo di leadership in progetti strategici: ad esempio PRIMA (*Partnership for Research and Innovation in the Mediterranean Area*) e Blue Med (ricerca marina e marittima);
4. Il Programma Spaziale Nazionale

Budget triennio 2015-2017: 107,4 milioni di euro.

SECONDO OBIETTIVO: Dare centralità all'investimento nel capitale umano.

Obiettivo:

Formare, potenziare, e attrarre i migliori ricercatori, e renderli protagonisti del trasferimento di conoscenza dal sistema della ricerca alla società nel suo complesso.

Azioni:

- 1 Migliorare la qualità della formazione alla ricerca: Dottorati Innovativi
- 2 Aumentare le opportunità di crescita per dottori di ricerca e ricercatori:
 - a FARE Ricerca in Italia,
 - b Top Talents,
 - c RIDE
- 3 Rendere i ricercatori protagonisti del trasferimento di conoscenza:
 - a. Dottori Startupper, Contamination Lab;
 - b. Doctoral Placement;
 - c. Proof of Concept.

Budget triennio 2015-2017: 1.020,4 milioni di euro

TERZO OBIETTIVO: Dare un sostegno selettivo alle infrastrutture di ricerca.

Obiettivi:

- Valutazione delle Infrastrutture di Ricerca (IR), in linea con il processo a livello europeo (European Strategy Forum for Research Infrastructures -ESFRI);
- Sostegno selettivo finalizzato a una progressiva razionalizzazione e rafforzamento internazionale del sistema di IR.

Azioni:

1. Mappatura delle Infrastrutture di Ricerca (IR) di interesse nazionale e avvio di un sistema di valutazione e monitoraggio costante;
2. Strutturazione della *governance* e di uno strumento finanziario a sostegno della rete nazionale di IR prioritarie.

Budget triennio 2015-2017: 342,9 milioni di euro

QUARTO OBIETTIVO: Collaborazione pubblico-privato, intesa come leva strutturale per la ricerca e l'innovazione.

Obiettivi:

- Stimolare la creazione di reti lunghe per la ricerca e l'innovazione delle filiere tecnologiche nazionali, che favoriscano investimento, partecipazione e coordinamento delle imprese nel settore della ricerca, rafforzino le forme di cooperazione pubblico-privato e assicurino la messa in rete delle competenze disponibili;
- favorire l'applicazione industriale dei risultati scientifici affinché si possano immettere sui mercati nuove soluzioni, servizi e prodotti innovativi, aprendo nuovi campi di ricerca e di innovazione per dare origine a nuovi mercati;
- sviluppare politiche di stimolo della ricerca attraverso la promozione della domanda pubblica di soluzioni innovative ;
- garantire la rendicontabilità sociale della ricerca, assicurando apertura, libero accesso ai risultati e responsabilità;
- promuovere l'innovazione sociale quale elemento di raccordo tra i risultati della ricerca e le trasformazioni che garantiscono la restituzione ai cittadini del valore creato con gli investimenti in ricerca.

Azioni:

- 1) Ricerca industriale e sostegno degli investimenti privati in innovazione:
 - a. L'infrastruttura leggera di coordinamento: i Cluster Tecnologici Nazionali;
 - b. Ricerca industriale nelle 12 aree di specializzazione, in coordinamento con i Cluster Tecnologici Nazionali e sperimentando politiche della domanda.
- 2) Società, ricerca e innovazione sociale:
 - a. Ricerca e innovazione responsabile;
 - b. Filantropia per la ricerca;
 - c. Innovazione sociale.

Budget triennio 2015-2017: 487,1 milioni di euro

QUINTO OBIETTIVO: Il Mezzogiorno

Obiettivo:

il riposizionamento competitivo dei territori meridionali, aumentandone la capacità di produrre e utilizzare R&S.

Azioni:

- 1) Investimenti in capitale umano:**
 - a. Mobilità dei ricercatori;**
 - b. Top Talents: Attrazione professionalità consolidate.**
- 2) Progetti tematici:**
 - a. Infrastrutture di Ricerca aperte;**
 - b. Progetti di Ricerca su Tecnologie Abilitanti (KET'S).**
- 3) Capacità amministrativa e social PA.**

Budget triennio 2015-2017: 436 milioni di euro.

SESTO OBIETTIVO: Efficienza e qualità della spesa (propedeutico a tutti gli altri).

Obiettivo:

Efficienza e qualità dell'investimento pubblico e privato in ricerca e innovazione.

Azioni:

Attuazione di un Piano di Rafforzamento Amministrativo:

- 1) Trasparenza Azione Amministrativa**
- 2) Procedure di selezione interventi, di gestione e attuazione**
- 3) Governance e Coopetition**
- 4) Capacità amministrativa beneficiari e attuatori**
- 5) Procedure semplificate di contrattualizzazione, di spesa e di controllo**
- 6) Monitoraggio e valutazione**
- 7) Strumenti di programmazione informata**

Budget triennio 2015-2017: 34,8 milioni di euro.