

PIANO QUINQUENNALE 2023-2027 PER LA RICERCA PUBBLICA

IL FUTURO DELL'ITALIA SI GIOCA SU SCIENZA E RICERCA

Ugo Amaldi, Luigi Ambrosio, Luciano Maiani e Angela Santoni

PREMESSA

La pandemia del Covid 19 e l'emergenza ambientale hanno ridato alla scienza e alla ricerca la centralità che meritano. Alla vigilia delle elezioni politiche è importante che chi si candida alla guida dell'Italia indichi quale **politica per la scienza, la ricerca e l'università** intenda attuare. Si tratta di un tema cruciale che deve essere discusso e condiviso con tutti i cittadini, perché da esso dipende il futuro dell'Italia.

La ricerca è fatta da donne e uomini che devono trovare stimoli e sollecitazioni, ma anche sicurezze per il loro futuro. L'Italia non è un Paese che attrae ricercatori, anzi fa fuggire quelli che ha, perché non offre loro sufficienti prospettive. Eppure, ogni nostro ricercatore ha, in media, una produttività di lavori eccellenti più alta di un ricercatore tedesco, francese o americano.

Negli ultimi anni, grazie alla sensibilità dei governi Conte 2 e Draghi e alla disponibilità dei fondi del PNRR – anche rispondendo all'**appello a Parlamento e Governo di un gruppo di scienziati e di soci dell'Accademia dei Lincei**¹ - si sono costruiti i presupposti tecnici, giuridici ed economici per **dare alla ricerca pubblica una prospettiva di sviluppo organico di medio e lungo termine**, dopo un decennio di tagli e di interventi episodici. Si tratta di una opportunità unica e che non può essere sprecata.

L'attuazione del PNRR rende disponibili fondi importanti, capaci di dare ai nostri ricercatori possibilità e prospettive. Opportunità che si trasformeranno per l'Italia in innovazione tecnologica e, a lunga scadenza, in crescita economica.

La politica deve essere capace di **trasformare l'eccezionalità del PNRR in una situazione strutturale**, pianificando e programmando la politica della ricerca per inserirla in una logica di pianificazione e programmazione che non si esaurisca con **i fondi europei, che termineranno nel 2026**. Una sfida che parte dalla prossima legge di bilancio.

È opportuno, infatti, che gli elettori prima, e chiunque vinca le prossime elezioni poi, comprendano che senza ricerca - e **una ricerca pianificata con un importante investimento nei cinque anni della prossima legislatura** - l'Italia è destinata a una decrescita (che non sarà felice) e una sempre maggiore dipendenza da altri Paesi.

La ricerca deve essere sia quella di base, che rappresenta il vero motore dell'innovazione, che quella applicata in settori strategici come la farmaceutica, la produzione delle energie rinnovabili, l'elettronica avanzata, l'intelligenza artificiale e così via.

Grazie all'opportunità del PNRR, che ha dato fondi essenzialmente alla nostra ricerca applicata, è **necessario rendere strutturale l'investimento in tutta la ricerca pubblica** - al livello degli altri Paesi a noi omogenei come Francia e Germania – facendo in modo di finanziare soltanto **progetti di qualità**, aumentare il **numero di ricercatori**, dando loro sicurezza di futuro e **strumentazioni adeguate**, e rendere **più meritocratici i criteri** di assegnazione delle risorse.

¹ L'appello - www.lincci.it/it/news/recovery-alla-ricerca-appello-al-governo-e-al-parlamento - fu firmato da **Ugo Amaldi, Angela Bracco, Cinzia Caporale, Luisa Cifarelli, Daniela Corda, Paolo De Bernardis, Massimo Inguscio, Massimo Livi-Bacci, Luciano Maiani, Alberto Mantovani, Giorgio Parisi, Alberto Quadrio Curzio, Angela Santoni, Lucia Votano**. I nomi dei soci dell'Accademia dei Lincei sono sottolineati.

Il resto di questo documento presenta un **dettagliato piano pluriennale di investimenti** – in particolare nella Tabella 5 di p. 8 – che è stato preso come base di lavoro nel recente *Rapporto del Tavolo tecnico MUR per la Ricerca Fondamentale*, coordinato da uno di noi (L.A.), che si trova sul sito del MUR².

Inoltre, questo documento mostra, in particolare con **la figura di p. 13**, che senza risorse crescenti nel tempo – per un **totale di 10,4 miliardi** negli anni 2023-2027 – **la spinta propulsiva dei fondi PNRR si esaurirà**, cosicché il rapporto tra spese in ricerca pubblica e Pil, dopo aver raggiunto nel 2024 lo 0,71%, scenderà nel 2028 allo **0,55%, com'era prima della pandemia**.

PIANO QUINQUENNALE

1. Introduzione

In due lettere aperte al Presidente del Consiglio Giuseppe Conte (il 19 settembre 2020 e il 2 gennaio 2021), una lettera aperta al Presidente del Consiglio Mario Draghi (il 22 febbraio 2021) e nel citato appello a Governo e Parlamento (12 marzo 2021), un gruppo di quattordici scienziati ha giustificato la richiesta di un ingente investimento in ricerca pubblica, che aggiungesse per un quinquennio al bilancio del MUR **1 Mrd/anno con un investimento globale 15 Mrd in 5 anni**³. Questo programma d'investimenti avrebbe aumentato in modo strutturale e permanente il bilancio annuale del MUR di 5 Mrd e avrebbe portato – nel 2026 e negli anni successivi – **l'intensità di R&D**⁴ **dallo 0,51% del PIL del 2018 allo 0,75%**.

Pochi mesi prima, nel luglio del 2020, il fisico dell'INFN Federico Ronchetti aveva lanciato – con l'oncologa Serena Di Cosimo dell'Istituto Nazionale dei Tumori di Milano e la biologa Barbara Majello dell'Università Federico II – una petizione rivolta al Premier Conte, sollecitando un aumento dei finanziamenti ancora maggiore, con un aumento di più di **1,5 Mrd/anno per 6 anni**, in modo che l'intensità di R&D **passasse l'1% nel 2026**, il livello della Germania di oggi⁵. La petizione raccolse in pochi mesi 34.000 firme e fu all'origine della meno impegnativa proposta sopra citata.

Questo documento – che è stato preparato come supporto ai lavori del sopracitato **Tavolo Tecnico per la Ricerca Fondamentale** istituito presso il MUR nel marzo del 2022 e coordinato da **Luigi Ambrosio**– attualizza la proposta tenendo conto delle decisioni prese negli ultimi anni da Governo e Parlamento. Non vi si affrontano i **gravi problemi organizzativi** del sistema della ricerca pubblica italiano, che pure devono essere risolti **in parallelo** all'aumento delle risorse

- portando a livello europeo i metodi di **valutazione delle proposte scientifiche** approfonditamente giudicate a seguito di bandi aperti e competitivi;
- organizzando **la valutazione a posteriori dei risultati delle ricerche** finanziate dallo Stato e facendo in modo che tali valutazioni influenzino i futuri finanziamenti;

² www.mur.gov.it/it/news/martedi-19072022/strategia-italiana-la-ricerca-fondamentale-ecco-la-proposta-oltre-il-pnrr. Coordinatore: **Luigi Ambrosio**. Membri: **Ugo Amaldi, Ariela Benigni, Paola Inverardi, Francesco Loreto, Gianfranco Pacchioni, Barbara Rossi, Angela Santoni, Luisa Torsi**. Esperti: **Francesco Giavazzi e Giorgio Parisi**.

³ Questa iniziativa fu chiamata 'proposta Amaldi-Maiani' da Giorgio Parisi, allora Presidente dei Lincei.

⁴ Traduzione della dizione '*R&D intensity*' utilizzata dall'OCSE per indicare il rapporto tra investimento in ricerca e sviluppo e PIL.

⁵ Questa proposta ha avuto origine dall'articolo '*Per la transizione verso una società più resiliente è necessario finanziare la ricerca di base*', U. Amaldi, in 'Pandemia e Resilienza', a cura di Cinzia Caporale e Alberto Pirni, CNR Edizioni, Roma, 2020, pp 105-112. www.cnr.it/sites/default/files/public/media/attivita/editoria/Pandemia-e-resilienza-9-7-2020.pdf

- **rimuovendo gli ostacoli burocratici**, che sono in contrasto con la snellezza operativa necessaria alla ricerca.

Su questi, e altri temi generali, proposte concrete sono presentate nel Rapporto ‘*Proposte del Tavolo tecnico per la Strategia italiana in tema di ricerca fondamentale*’ citato nella Premessa⁶.

Le iniziative degli anni 2020 e 2021 sono riassunte in due documenti:

- la petizione del luglio 2020 (www.change.org/pianoamaldi),
- l’appello a Governo e Parlamento del 12 marzo 2021, che è stato citato nella Premessa (www.lincci.it/it/news/recovery-alla-ricerca-appello-al-governo-e-al-parlamento).

L’appello al Governo proponeva di:

- Quadruplicare il finanziamento dei Progetti di Ricerca di Interesse Nazionale PRIN (3 Mrd in 5 anni).*
- Aumentare di cinquemila unità il numero di dottorati di ricerca e reclutare 25.000 nuovi ricercatori, al ritmo di 5000 ricercatori/anno (4 Mrd in 5 anni).*
- Investire sulle principali infrastrutture inserite nel Piano Nazionale della Ricerca approvato dal CIPE nel dicembre del 2019 (8 Mrd in 5 anni).*

La petizione proponeva di:

- Finanziare progetti di ricerca di punta con bandi competitivi adottando le procedure dei ‘grants call’ dell’European Research Council (ERC)⁷.*
- Aumentare il numero di ricercatori e ridurre le procedure burocratiche.*
- Investire nelle infrastrutture scientifiche esistenti e creare nuove strutture.*
- Creare una rete di enti analogo a quella degli Istituti Fraunhofer tedeschi in modo che le imprese fruiscono dei risultati e competenze della ricerca pubblica.*

I temi E ed F sono sovrapponibili ai temi A e B, con l’aggiunta – al punto E – della richiesta, di modifiche delle pratiche burocratiche che, come si è detto, non ricadono tra gli scopi di questa proposta. Anche il tema G, che riguarda il trasferimento di conoscenze dalla ricerca pubblica alle imprese, non è qui trattato⁸. Per questi motivi nella proposta – descritta in dettaglio nella **Tabella 5** (p. 8) e nell’**Appendice C** (p. 22) – sono presi in considerazione i **temi A, B, C e D**.

2. Effetti dei provvedimenti adottati negli anni 2019-2022 da Governo e Parlamento

Negli ultimi anni importanti provvedimenti di Governo e Parlamento hanno portato a

- un aumento della ‘**intensità di R&D**’ – definita come la frazione del PIL investita in R&D – dallo 0,51% del 2018 allo 0,62% del 2022 (Tabelle 1 e 2),
- nuovi ingenti finanziamenti nei bilanci degli anni 2023-2027 (Tabelle 3.1 e 3.2), che sono individuati con l’acronimo ‘**GBARD**’ = *Government Budget Allocations for R&D*⁹.

Circa l’argomento (a), la Tabella 1 mostra che l’intensità di R&D, che all’inizio del decennio era 0,54%, come conseguenza dei tagli alla spesa pubblica dovuti alla recessione, è scesa nel 2016-2018 a 0,51% per poi risalire nel 2019 allo stesso livello di otto anni prima. Nel **2020**

⁶ Come detto nella Premessa, il rapporto si trova sul sito del MUR: www.mur.gov.it/it/news/martedi-19072022/strategia-italiana-la-ricerca-fondamentale-ecco-la-proposta-oltre-il-pnrr

⁷ www.catalyze-group.com/fund/erc

⁸ Proposte per un più efficace sistema di trasferimento di conoscenze sono discusse in *Creatività giovanile, Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e società dell’equità e della conoscenza*, U. Amaldi, in ‘Pandemia e Generatività’, a cura di C. Caporale e C. Collicelli, CNR Edizioni, Roma, 2021, pp 149-160. http://eprints.bice.rm.cnr.it/21420/1/Pandemia%20e%20generativita_ONLINE_def.pdf

⁹ Per definizione il GBARD comprende le risorse stanziare per un certo anno e non quelle effettivamente spese nell’anno in questione.

l'investimento è stato di 11,0 Mrd. I dati della prima riga della Tabella 1 sono forniti da ISTAT a EUROSTAT.

Tabella 1 Investimenti in ricerca pubblica¹⁰, PIL¹¹ e intensità di ricerca nel decennio 2012-2021.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1. GBARD. (Mrd)	8,82	8,45	8,45	8,37	8,73	8,79	9,01	9,84	11,02	(11,5)
2. PIL (Mrd)	1624	1613	1627	1655	1696	1737	1771	1797	<u>1827</u> ⁽¹⁾	<u>1857</u> ⁽¹⁾
3. Intensità di R&D⁽²⁾ (%)	0,543	0,523	0,519	0,506	0,515	0,506	0,509	0,548	0,603	0,619 ⁽³⁾
<p>(1) I PIL del 2020 e 2021 sono stati ottenuti correggendo per l'effetto della pandemia con un'interpolazione lineare tra il 2019 (1797 Mrd) e il 2022 (1887 Mrd - previsione DEF 2022).</p> <p>(2) Nel 2019 in Francia la spesa pubblica in R&D, indicata con l'acronimo DIRDA= <i>Dépense Intérieure de Recherche et Développement par les Administrations publiques et privées</i> (che comprende le spese delle organizzazioni senza scopo di lucro), è stata di 18,2 Mrd e corrisponde allo 0,75% del PIL: www.insee.fr/fr/statistiques/5758762?sommaire=5759063. In Italia le organizzazioni senza scopo di lucro contribuiscono con uno 0,02%, che non è compreso in GBARD.</p> <p>(3) Per il 2021 si è supposto GBRAD = 11,5 Mrd, aumentato di 0,5 Mrd, rispetto al 2020, cioè la metà della media dei due anni precedenti.</p>										

Le voci che contribuiscono sono elencate nella Tabella 2, che si riferisce agli anni 2018-2020, durante i quali le risorse sono state pari a 9,01 Mrd, 9,84 Mrd (+0,83 Mrd), 11,0 Mrd (+1,16 Mrd), con un aumento eccezionale del **22% in due anni**.

Tabella 2 GBARD in Mio di euro - ISTAT¹².

Obiettivi socio economici	2018	2019	2020
1. Esplorazione e utilizzazione dell'ambiente terrestre	504	595	609
2. Controllo e tutela dell'ambiente	255	247	324
3. Esplorazione e utilizzazione dello spazio	939	1121	1527
4. Sistemi di trasporto, di telecomunicazioni e altre infrastrutture	105	134	168
5. Produzione, distribuzione e uso razionale dell'energia	305	298	359
6. Produzioni e tecnologie industriali	986	1017	1098
7. Protezione e promozione della salute umana	914	1024	1364
8. Agricoltura	298	307	297
9. Istruzione e formazione	315	391	410
10. Cultura, tempo libero, religione e mezzi di comunicazione di massa	66	78	71
11. Sistemi, strutture e processi politici e sociali	253	316	340
12. Promozione della conoscenza di base – FFO per le università	3803	4030	4211
13. Promozione della conoscenza di base – risorse diverse da FFO	211	219	189
14. Difesa	55	59	53
TOTALE	9008	9836	11020

Nella Tabella 2, per la 'promozione della conoscenza **di base**' nel bilancio MUR 2020 alle righe 12 e 13 sono indicati 4211+189 = 4400 Mio, che corrispondono al **40%** dell'investimento totale

¹⁰ https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=GBARD_NABS2007&lang=en
www.focus-economics.com/country-indicator/italy/gdp-eur-bn

¹¹ www.statista.com/statistics/1201202/gdp-italy-current-prices/

¹² Dati ISTAT per il 2018 e 2019 estratti da: <http://stra-dati.istat.it/Mobile/Tables.aspx?QueryId=21955>

di 11,0 Mrd. È presumibile che un ulteriore 20% provenga dalle voci 1, 3 e 7, che insieme valgono 3500 Mio, cioè il 32% del totale.

Circa l'argomento (b), va sottolineato che, nella Tabella 3.1,

- (i) alle **righe 1-9** sono riportate le **risorse aggiuntive**, rispetto al 2021, **già stanziati** con provvedimenti legislativi e/o amministrativi – anche su fondi provenienti dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), che è discusso nell'**Appendice A** (p. 17);
- (ii) alle **righe 5-9**, dopo i 5 Fondi principali del bilancio MUR, compaiono i **4 temi discussi nel primo paragrafo**:
 - **A** (PRIN – riga 6);
 - **B** (reclutamento di ricercatori, professori, tecnici-amministrativi (riga 7) e dottorati di ricerca (riga 8) che sono citati *per memoria* perché, nel 2007 e negli anni successivi, a questa voce non sono stati attribuiti risorse;
 - **C** (infrastrutture di ricerca – riga 9) e **D** (*grant* tipo ERC – riga 5).

Tabella 3.1 Aumenti di spesa strutturali e permanenti del MUR in Mio di euro rispetto al 2021, anno in cui lo Stato ha investito 10,5 Mrd in **ricerca pubblica** (cfr. ultima colonna della Tabella 1).

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Tot. 2023 2027	% in GBA RD
	Anno ponte	Quinquennio 2023-2027						
1. FFO – Fondo finanziamento ordinario delle Università ⁽¹⁾	175	215	125	125	125	125	715	60%
2. FOE – Fondo ordinario per gli enti e le istituzioni. di ricerca ⁽²⁾	90	90	90	100	100	100	480	100%
3. Fondo Italiano per le Scienze Applicate ⁽³⁾	50	150	200	250	250	250	1100	100%
4. Fondo Edilizia e Infrastrutture di Ricerca ⁽⁴⁾		150	100	100	50	50	450	70%
5. Fondo Italiano per la Scienza: borse all'ERC (voce D, p. 3) ⁽⁵⁾	100	150	200	200	200	200	950	100%
6. PRIN (voce A, p. 3) ⁽⁶⁾	249	250	250				500	100%
7. Reclutamento di prof. universitari, ricerc., tecn., ammin. (voce B, p.3) ⁽⁷⁾	75	300	640	690	740	740	3110	60%
8. Bandi di dottorato (voce B, p.3) ⁽⁸⁾	pm							100%
9. Infrastrutture. di ricerca del PNR (voce C, p.3) ⁽⁹⁾	-35	-15	-80	-90	-110	-130	-425	80%
10. Risorse già stanziati, aggiuntive rispetto al 2021	704	1290	1525	1375	1355	1335	6880	

Le note 1-9 della Tabella 3.1 sono raccolte nella Tabella 3.2.

L'ultima riga della Tabella 3.1 mostra che, per la **ricerca del MUR**, sono stati **già stanziati**, in modo strutturale e permanente, **6,9 Mrd** – per lo più con la legge di bilancio 2022. Questa spesa è distribuita quasi equamente sui cinque anni.

Si tratta di una somma rilevante, tuttavia non tutte queste risorse contribuiscono al calcolo dell'intensità di R&D.

Le percentuali dell'**ultima colonna**, fornita da Mario Pianta; rappresentano le **frazioni delle diverse spese** che sono introdotte dall'ISTAT/EUROSTAT nelle tabelle dei GBARD nazionali, quali la Tabella 2. La riduzione più importante la si ha sui fondi per il personale (righe 1 e 7) che sono moltiplicate per un fattore 0,60 poiché è stato stimato che i docenti dedichino il **60% del**

loro tempo alla ricerca e il 40% all'insegnamento. Il restante 40% delle risorse è imputato alla voce Istruzione terziaria. Ovviamente, per le spese per i dottorandi la percentuale è del 100%.

Tabella 3.2 Note alla Tabella 3.1.

(1) Con il comma 297 della Legge di bilancio 2022, per gli anni 2022-2027, sono stati stanziati 250, 515, 765, 815, 865 e 865 Mio: www.certifico.com/component/attachments/download/26658 . A queste risorse annuali del FFO sono stati sottratti i fondi, che sono elencati alla riga 7, destinati al reclutamento del personale con il Decreto ministeriale 06.05.22 “Piani straordinari reclutamento personale universitario 2022-2026”: www.mur.gov.it/sites/default/files/2022-06/Decreto%20Ministeriale%20n.%20445%20del%2006-05-2022.pdf
(2) Comma 310 della Legge di bilancio 2022: www.certifico.com/component/attachments/download/26658
(3) Il Fondo Italiano per le Scienze Applicate è stato creato da un decreto del 2021 e finanziato al Comma 312 dalla Legge di bilancio 2022: www.certifico.com/component/attachments/download/26658
(4) Per il Fondo Edilizia e Infrastrutture di ricerca, con il Comma 549 della Legge di bilancio 2021 (www.anit.it/wp-content/uploads/2021/01/Legge-di-bilancio-178-del-30-dicembre-2020.pdf) sono stati stanziati 100 Mio e, come nel resto della tabella, le cifre riportate sono <i>aggiuntive</i> rispetto a questi 100 Mio.
(5) Il Fondo italiano per la scienza, dedicato a borse simili a quelle dell'ERC, è stato istituito nel 2021 (Art. 61 del Decreto-Legge 25 maggio 2021: www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2021/08/05/21A04838/sg) con 50 Mio per il 2021 (che nella tabella sono sottratti per gli anni successivi) e 150 per gli anni seguenti. Il Comma 311 della Legge di bilancio 2022 ha aggiunto 50 Mio nel 2023 e 100 Mio per gli anni seguenti.
(6) Le risorse per i PRIN sono discusse nell'Appendice B (p. 20). Per l'ultimo investimento si può vedere: www.mur.gov.it/it/news/martedi-25012022/ricerca-pubblicato-bando-da-749-milioni-di-euro
(7) Come indicato nella nota (1), queste risorse per il personale universitario sono state stanziare con un Decreto Ministeriale del maggio 2022 (Par. 1 dell'Appendice C – p.22): www.mur.gov.it/sites/default/files/2022-06/Decreto%20Ministeriale%20n.%20445%20del%2006-05-2022.pdf
(8) La voce ‘bandi di dottorato’ è inclusa per memoria.
(9) Gli investimenti in Infrastruttura hanno avuto un massimo di 310 Mio nel 2021 e da allora sono <i>scesi continuamente</i> , come discusso nel Par. 9 dell'Appendice C (p. 22). Quando si calcolano negli anni le risorse globali, a partire dagli 11,5 Mrd del 2021 che comprendono gli 0,31 Mrd per le infrastrutture, occorre sottrarre alle risorse stanziare le cifre della riga 9; per questo esse sono <i>negative</i> .

E' utile sottolineare che i finanziamenti pluriennali di FFO (riga 1) si riferiscono a “forme di finanziamento riguardanti il funzionamento delle Università e l'assunzione di professori universitari, ricercatori, personale tecnico amministrativo, la valorizzazione del personale tecnico amministrativo, il cofinanziamento per le chiamate ex art. 1, comma 9, primo periodo Legge 230/2005, le Scuole superiori a coordinamento speciale e l'adeguamento dell'importo delle borse di studio per dottorati di ricerca”. Di fatto in gran parte esse vanno per il reclutamento.

Il FOE (riga 2) è riferito a “forme di finanziamento riguardanti il funzionamento degli EPR ed il personale ricercatore e tecnologo funzionali al raggiungimento di elevati obiettivi nel campo della ricerca”. Le risorse indicate possono quindi essere utilizzate per il reclutamento.

Mentre le risorse *strutturali messe a bilancio* sono raccolte nella Tabella 3.1, nella Tabella 4.1 sono elencate le risorse *temporanee* messe a disposizione dal **PNRR per la ricerca pubblica**, per lo più nel capitolo “Dalla ricerca di base alle imprese”.

Si noti che, per le regole del PNRR, **queste risorse devono essere stanziare prima della fine del 2026** e che, quindi, esse non potranno essere inserite nel GBARD a partire dal 2027 perché, come detto all'inizio del paragrafo, GBARD tiene conto dei fondi stanziare e non delle spese effettuate nell'anno.

Nella Tabella 4.1, quando mancano informazioni precise, i finanziamenti previsti sono distribuiti egualmente sugli anni 2023-2026 e messi tra parentesi.

Tabella 4.1 Le risorse temporanee del PNRR sono distribuite ugualmente negli anni 2023-2026 quando la ripartizione anno per anno non è nota. (Per maggiori dettagli sul PNRR si veda l'Appendice A – p. 17)

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Tot. 2022 2027	in GBA RD ¹³
1. Partenariati del PNRR ⁽¹⁾	260	300	550	250	250		1610	100%
2. Centri Nazionali ⁽²⁾		(400)	(400)	(400)	(400)		1600	90%
3. Ecosistemi territoriali dell'innovazione ⁽³⁾		(325)	(325)	(325)	(325)		1300	70%
4. Bandi infrastrutture di ricerca, tecnologiche e innovazione ⁽⁴⁾		(395)	(395)	(395)	(395)		1580	50%
5. Valorizzazione e potenziamento della ricerca biomedica del SSN ⁽⁵⁾		(120)	(100)	(100)	(100)		420	100%
6. Dottorati PNRR ⁽⁶⁾	(300)	(306)	(306)				912	100%
7. Risorse PNRR 2023-2027 ⁽⁶⁾	560	1846	2076	1470	1470		7422	6870

Nella Tabella 4.2 sono raccolte le note alla Tabella 4.1.

Tabella 4.2 Note alla Tabella 4.1

⁽¹⁾ Un bando del marzo 2022 ha lanciato i 'Partenariati estesi alle università, ai centri di ricerca, alle aziende per il 'finanziamento di progetti di ricerca di base': www.mur.gov.it/sites/default/files/2022-03/Avviso%20n.%20341%20del%2015-03-2022.pdf .
⁽²⁾ Il bando dei cinque 'Centri Nazionali' vale 1,6 Mrd: www.mur.gov.it/it/news/lunedì-20122021/pnrr-pubblicato-il-bando-i-5-centri-nazionali .
⁽³⁾ Per gli 'Ecosistemi dell'innovazione' sono stati messi a bando 1,3 Mrd: www.mur.gov.it/it/atti-e-normativa/avviso-n-3277-del-30-12-2021 .
⁽⁴⁾ Per ciò che riguarda le 'Infrastrutture di ricerca, tecnologiche e d'innovazione' il bando da 1,58 Mrd è stato pubblicato il 30 dicembre 2021: www.mur.gov.it/it/news/giovedì-30122021/pnrr-pubblicato-il-bando-gli-ecosistemi-dell'innovazione-territoriali .
⁽⁵⁾ La voce 'ricerca biomedica' è introdotta <i>per memoria</i> .
⁽⁶⁾ Il recente Decreto MUR 351 utilizza circa la metà di questi fondi del PNRR (450 Mio di circa 900 Mio) per 2500 borse triennali di dottorato su tre anni: www.mur.gov.it/sites/default/files/2022-04/Decreto%20Ministeriale%20n.351%20del%2009-04-2022.pdf .

Si vede dalla **riga 7 della Tabella 4.1** che, globalmente, negli anni 2022-2026 **il PNRR aggiunge 7,4 Mrd** ai programmi di ricerca e sviluppo delle Amministrazioni, degli Enti e delle imprese. Usando l'ultima colonna, si calcola che, con i criteri statistici **dell'ISTAT**, **il PNRR dedica alla ricerca pubblica 6,1 Mrd**. Nel Rapporto del Tavolo Tecnico è valutato che, di queste risorse, circa 3,9 Mrd vadano – alla ricerca pubblica dal PNRR, la metà di 7,4 Mrd. Con un approccio diverso, discusso nell'**Appendice A** (p. 17), si è stimato che nel PNRR vadano 5,1 miliardi alla **ricerca pubblica**. Usando **4,5 Mrd**, che è la media, si può concludere che, suddividendo i 19,2 miliardi stanziati nel PNRR per R&D¹⁴, è stata fatta una precisa scelta: alle imprese va il 77% delle risorse e **alla ricerca pubblica è destinato il 23%**.

Le Tabelle 3.1 e 4.1 suggeriscono tre importanti osservazioni:

- a. le risorse della Tabella 3.1, pur ingenti, non rispondono all'esigenza di **aumentare** drasticamente il **numero di ricercatori pubblici** e di **dottorandi** (cfr. Par.1, punto B);

¹³ Dati forniti da Mario Pianta.

¹⁴ www.spazioaperto.org/files/ugd/2249cc_a5461ca86e1344178f0d059b8f31d01c.pdf

- b. nel quadriennio 2023-2026 il **PNRR** distribuirà (Tabella 4.1 – riga 7) **7,4 Mrd**, dei quali **5,1Mrd**, cioè il 70% circa, andranno a beneficio della **ricerca pubblica** (Appendice A – p. 17);
- c. per la **ricerca del MUR** sono stati già stanziati in modo strutturale **6,9 Mrd** (Tabella 3.1, p. 5), cioè il **40% dei 17,1 Mrd** della proposta presentata nel prossimo paragrafo.

3. Scenario dell'investimento straordinario in ricerca pubblica negli anni 2023-2027

La Tabella 5 riassume un possibile scenario degli investimenti **extra PNRR** per un totale di **10,34 Mrd in 5 anni** che, con gli **6,88 Mrd già stanziati**, sommano **in 5 anni**, a **17,22 Mrd**.

Tabella 5 Possibile scenario della distribuzione delle risorse, espresse in Mio di euro, da aggiungere a quelle del 2021, quando alla ricerca pubblica furono assegnati 11,5 Mrd (Tabelle 1 e 2).

		2023	2024	2025	2026	2027	Totali
1. FFO – Fondo finanziamento ordinario delle Università 7,0%	stanziati	215	125	125	125	125	715
	nuove		90	115	135	145	485
	globali	215	215	240	260	270	1200
2. FOE = Fondo ordinario per gli enti e le istituzioni di ricerca 7,4%	stanziati	90	90	100	100	100	480
	nuove	10	90	170	230	300	800
	globali	100	180	270	330	400	1280
3. FISA = Fondo Italiano per le Scienze Applicate 8,7%	stanziati	150	200	250	250	250	1100
	nuove	50	50	50	100	150	400
	globali	200	250	300	350	400	1500
4. Fondo Edilizia e Infrastrutture di Ricerca 6,1%	stanziati	150	100	100	50	50	450
	nuove		50	100	200	250	600
	globali	150	150	200	250	300	1050
5. FIS = Fondo Italiano per la Scienza: borse tipo ERC 6,9%	stanziati	150	200	200	200	200	950
	nuove			40	80	120	240
	globali	150	200	240	280	320	1190
6. PRIN 16,3%	stanziati	250	250				500
	nuove		150	550	700	900	2300
	globali	250	400	550	700	900	2800
7. Reclutamento di professori, ricercatori, tecnici, amministrativi 38,3%	stanziati	300	640	690	740	740	3110
	nuove	0	160	610	1060	1660	3490
	globali	300	800	1300	1800	2400	6600
8. Borse di dottorato 3,6%	stanziati	(300)	(306)	(306)			pm
	nuove			100	210	315	625
	globali			100	210	315	625
9. Infrastrutture di ricerca del PNR (a disposizione: 15% di 17,2 Mrd) 5,7%	stanziati	-15	-80	-90	-110	-130	-425
	nuove	90	220	295	360	435	1400
	globali	75	140	205	250	305	975
10. Risorse aggiuntive rispetto agli 11,5 Mrd del 2021	stanziati	1290	1525	1375	1355	1335	6 880
	nuove	150	810	2030	3075	4275	10 340
	globali	1440	2335	3405	4430	5610	17 220

Nell'Appendice C (p. 22) sono illustrate in dettaglio le motivazioni delle scelte fatte per le nove voci delle righe 1-9.

Nello scenario della Tabella 5, dei **circa 17 Mrd** investiti globalmente nel quinquennio **38% andrebbero al personale universitario, 16% ai PRIN e 9% al Fondo scienze applicate**. Altre voci qualificanti sono le **borse tipo ERC (7%)** e le nuove **borse di dottorato (4%)**. Le **infrastrutture di ricerca** richiedono alcune precisazioni: per il quinquennio a questo capitolo sono stati già attribuiti $0,31 \times 5 - 0,43 = 1,12$ Mrd (riga 9, risorse stanziare). Con le nuove risorse (1,4 Mrd) saranno disponibili **in tutto 2,5 Mrd**, che rappresentano **il 15% di 17 Mrd**. Nel 2027 e nel seguito risaranno disponibili saranno, in moneta corrente, **il doppio che nel 2021**.

4. Andamento temporale delle risorse incluse in GBARD

Nella Tabella 6 nella prima riga di ogni voce sono riportate le **risorse globali** della Tabella 5. La seconda riga di ogni voce è ottenuta moltiplicando le risorse della prima riga per la frazioni della spesa che entra in GBARD, riprese dalla Tabella 3.1 (p. 5) e scritte in rosso.

Tabella 6 Calcolo delle risorse globali del bilancio MUR che contribuiscono a GBARD.

		2023	2024	2025	2026	2027	Totali
1. FFO – Fondo finanziamento ordinario delle Università <i>in GBARD: 60%</i>	globali	215	215	240	260	270	1200
	GBARD	129	129	144	156	162	720
2. FEO – Fondo ordinario per gli Enti e le Istituzioni. di ricerca <i>in GBARD: 100%</i>	globali	100	180	270	330	400	1280
	GBARD	100	180	270	330	400	1280
3. FISA = Fondo Italiano per le Scienze Applicate <i>in GBARD: 100%</i>	globali	200	250	300	350	400	1500
	GBARD	200	250	300	350	400	1500
4. Fondo Edilizia e Infrastrutture di Ricerca <i>in GBARD: 70%</i>	globali	150	150	200	250	300	1050
	GBARD	105	105	140	175	210	735
5. FIS = Fondo Italiano per la Scienza: borse tipo ERC <i>in GBARD: 100%</i>	globali	150	200	240	280	320	1190
	GBARD	150	200	240	280	320	1190
6. PRIN <i>in GBARD: 100%</i>	globali	250	400	550	700	900	2800
	GBARD	250	400	550	700	900	2800
7. Reclutamento di professori, ricercatori, tecnici. amministrativi <i>in GBARD: 60%</i>	globali	300	800	1300	1800	2400	6600
	GBARD	180	480	780	1080	1440	3960
8. Borse di dottorato. <i>in GBARD: 100%</i>	globali			100	210	315	625
	GBARD			100	210	315	625
9. Infrastrutture di ricerca del PNR <i>in GBARD: 80%</i>	globali	75	140	205	250	305	975
	GBARD	60	112	164	200	244	780
10. TOTALI (2023-2027)	globali	1440	2335	3405	4430	5610	17 220
	GBARD	1174	1856	2688	3481	4391	13 580
	frazione	0,815	0,795	0,789	0,785	0,786	0,789

La prima riga dei Totali (riga 10) è identica dalla riga 10 della Tabella 7; sotto sono riportati i relativi GBARD; infine, nell'ultima riga, sono scritte **le frazioni delle risorse globali che entrano nel calcolo di GBARD**.

La Tabella 7 si riferisce al PNRR ed è analoga alla Tabella 6: la seconda riga di ogni voce è ottenuta moltiplicando le risorse della prima riga per la frazioni scritte in rosso.

Tabella 7 Calcolo delle risorse del PNRR che contribuiscono a GBARD.

		2022	2023	2024	2025	2026	Totali
1. Partenariati del PNRR	globali	260	300	550	250	250	1610
	in GBARD: 100%	GBARD	260	300	550	250	250
2. Centri Nazionali	globali		(410)	(400)	(400)	(400)	1600
	in GBARD: 90%	GBARD		(360)	(360)	(360)	(360)
3. Ecosistemi territoriali dell'innovazione	globali		(325)	(325)	(325)	(325)	1300
	in GBARD: 70%	GBARD		(228)	(228)	(228)	(228)
4. Bandi infrastrutture di ricerca, tecnologiche e innovazione	globali		(395)	(395)	(395)	(395)	1580
	in GBARD: 50%	GBARD		(197)	(197)	(197)	(197)
5. Valorizzazione e potenziamento della ricerca biomedica del SSN	globali		(120)	(100)	(100)	(100)	420
	in GBARD: 100%	GBARD		(120)	(100)	(100)	(100)
6. Dottorati PNRR	globali	(300)	(306)	(306)			912
	in GBARD: 100%	GBARD	(300)	(306)	(306)		
7. TOTALI (2023-2027)	globali	560	1846	2076	1470	1470	6862
	GBARD	560	1511	1741	1135	1135	5522
	frazione	1.000	0,819	0,839	0,772	0,772	0,805

Nella **Tabella 8** sono combinati i contributi del **bilancio MUR** (Tabella 6) e del **PNRR** (Tabella 7).

Le prime tre righe sono riprese dalla riga 10 della Tabella 5. Le richieste al Governo sono scritte in rosso alla riga 4; nel quinquennio corrispondono ad **aumenti d'un anno sull'altro** nella sequenza: **200, 800, 1200, 1100, 1200** (riga 5), in totale **10,4 Mrd**. Nel **2028** dovrà esservi un **aumento di 600 Mio** per compensare l'aumento previsto del PIL (riga 12).

La crescita degli aumenti annuali è conseguenza necessaria del fatto che le risorse già stanziare sono all'incirca costanti da un anno all'altro mentre, per aumentare permanentemente l'intensità di R&D, GBARD deve crescere nel tempo.

Nell'ipotesi che le richieste di questa proposta siano accettate, **le risorse globali a disposizione** sono riportate alla **riga 6** per un totale nel quinquennio di **17,27 Mrd, di cui 6,87 Mrd già stanziati** (riga 1).

Nella parte bassa della tabella, i cui numeri sono espressi in Mrd di euro, sommando le GBARD 'del MUR' (riga 9) con quelle (temporanee) dovute al **PNRR** (riga 10) si ottiene la riga 11. Poiché il GBARD passerà **da 12 Mrd nel 2022 a 16 Mrd nel 2027**, l'intensità di R&D aumenterà **da 0,64% a 0,71%**, purché le ipotesi fatte sulla crescita del PIL si realizzino. Va

sottolineato che il GBARD è aumentato **da 9 Mrd a 12 Mrd tra il 2018 e il 2022** (riga 11) con una crescita dell'intensità di R&D ancora più importante: **da 0,51% a 0,64%**.

Tabella 8 Risorse MUR + PNRR e andamento dell'intensità di R&D dal 2018 al 2028. Le unità sono Mio di euro nella parte alta della tabella e Mrd di euro nella parte bassa.

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
1. Risorse ⁽¹⁾ stanziare	2023-2027: 6,87 Mrd				704 ⁽²⁾	1290	1525	1375	1355	1335	1335
2. Risorse ⁽¹⁾ nuove	2023-2027: 10,34 Mrd					150	810	2030	3075	4275	4825 ⁽³⁾
3. Risorse globali ⁽⁴⁾					704	1440	2335	3405	4430	5610	6160
4. Risorse richieste⁽⁵⁾	2023-2027: 10,4 Mrd					200	800	2000	3100	4300	4900
5. Aumento anno prec.)				200	600	1200	1100	1200	600
6. Globali ⁽⁶⁾ con richieste	2023-2027: 17,27 Mrd				704	1490	2325	3375	4455	5635	6235
7. GBARD MUR⁽⁷⁾					611 ⁽⁸⁾	1220	1950	2643	3439	4536	5018
8. GBARD cost. dal 2018	9,01	9,84	11,02	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50	11,50
9. GBARD ⁽⁹⁾ MUR					0,61	1,22	1,95	2,64	3,44	4,54	5,02
10. GBARD ⁽¹⁰⁾ PNRR						1,51	1,74	1,14	1,14		
11. GBARD totale	9,01	9,84	11,02	11,50	12,11	14,23	15,19	15,28	16,08	16,04	16,52
12. PIL ⁽¹¹⁾	1771	1797	<u>1827</u>	<u>1857</u>	1887	1975	2048	2117	2180	2246	2314
13. Intensità R&D (%)	0,509	0,548	0,603	0,619	0,642	0,721	0,742	0,722	0,738	0,714	0,714
14. Senza 10,4 Mrd	9,01	9,84	11,02	11,50	12,11	14,22	14,55	13,71	13,60	12,60	12,60
15. Inten R&D senza 10,4	0,509	0,548	0,603	0,619	0,642	0,712	0,710	0,648	0,623	0,561	0,544
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028

(1) Le risorse 'stanziare' e 'nuove' sono prese dalla riga 10 della Tabella 5 (p. 8).

(2) Si veda la riga 10 della Tabella 3.1 (p. 5).

(3) Per mantenere l'intensità di R&D al valore del 2027, nonostante l'aumento del PIL, nel 2028 sono aggiunti 600 Mio al bilancio del MUR.

(4) Le risorse 'globali' sono la somma delle due righe precedenti.

(5) Le richieste sono numeri facili da ricordare vicini alle cifre della riga 2; sommati, danno **10,4 Mrd**.

(6) Sommando le righe 1 e 4 si ottengono le spese MUR per R&D aggiuntive, rispetto agli 11,5 Mrd del 2021, se le richieste della riga 4 sono accettate.

(7) Le risorse di questa riga sono ottenute moltiplicando la riga 6 per le frazioni della Tabella 4, riga 11.

(8) Valore calcolato usando i dati della prima e dell'ultima colonna della Tabella 3.1.

(9) I GBARD della riga 9 sono le spese per R&D della riga 7 espresse in Mrd.

(10) I contributi del PNRR a GBAR sono presi dalla riga 12 della Tabella 7.

(11) I valori del PIL, come tutti quelli di questo documento, sono presi dal DEF 2020. Inoltre, come fatto nella Tabella 1, i dati del 2020 e del 2021 sono corretti per l'effetto della pandemia.

La riga 12 mostra che, quando cesseranno le risorse messe a disposizione del PNRR, l'intensità di R&D scenderà nel 2027 da 0,74% a 0,71% per rimanere allo stesso livello nel 2028 se al bilancio del MUR saranno aggiunti 600 Mio (riga 5 della Tabella 8).

4 Il contributo delle altre Amministrazioni

Nella Tabella 8 l'aumento dell'intensità di R&D è dovuto alla *sola crescita* del bilancio del MUR, che, contribuendo a GBARD per il 60% circa, nel 2022 corrisponde a 7,27 Mrd su un totale di 12,11 Mrd (Tabella 8, riga 11). I restanti 4,84 Mrd sono dovuti alle altre Amministrazioni centrali e periferiche e corrispondono allo 0,26% del PIL. Negli anni futuri le altre Amministrazioni chiederanno, certamente, e otterranno, probabilmente, aumenti di bilancio per mantenere nel tempo un'intensità di R&D *almeno* uguale allo 0,26% del PIL. Poiché nel quinquennio l'aumento del PIL è previsto essere, tra il 2022 e il 2028, del 23 % (Tabella 9, riga 2), per mantenere lo 0,26% le altre Amministrazioni dovrebbero ottenere un incremento di $0,23 \times 4,84 = 1,1$ Mrd. Non potendo prevedere quanto otterranno, nella Tabella 9 si sono fatte **due ipotesi prudenziali**: un recupero dell'aumento del PIL del 100% (riga 4) e del 50% (riga 7).

Tabella 9 Potenziale contributo delle altre Amministrazioni all'intensità di R&D

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	Totali 2023-2027
1. PIL ⁽¹⁾	1887	1975	2048	2117	2180	2246	2314	
2. Fattore del PIL. rispetto al 2021	1,000	1,047	1,085	1,122	1,156	1,190	1,226	
3. GBARD totale ⁽²⁾	12,11	14,23	15,19	15,24	16,08	16,04	16,48	
Recupero del 100% dell'aumento del PIL								
4. Recupero GBARD altre Amministr.⁽³⁾	-	0,206	0,414	0,774	0,755	0,916	1,094	3,065
5. GBARD con contributo altre Amministrazioni ⁽⁴⁾	12,11	14,44	15,60	16,01	16,84	16,92	17,57	
6. Intensità R&D (%)	0,642	0,730	0,762	0,756	0,772	0,755	0,759	
Recupero del 50% dell'aumento del PIL								
7. Recupero GBARD. altre Amministr.⁽⁵⁾	-	0,103	0,207	0,387	0,377	0,460	0,547	1,534
8. GBARD con contributo altre Amministr. ⁽⁶⁾	12,11	14,33	15,40	15,63	16,46	16,50	17,03	
9. Intensità R&D (%)	0,642	0,726	0,752	0,738	0,755	0,735	0,736	
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	
<p>(1) I PIL sono presi dalla riga 12 della Tabella 8. (2) I dati sono presi dalla riga 11 della Tabella 8. (3) I valori sono ottenuti con la formula. $4,84 \text{ (PIL} - 1887) / 1887 = 4,84 \text{ (riga 2 - 1) Mrd.}$ (4) Somma delle righe 3 e 4. (5) I valori sono ottenuti con la formula. $4,84 / 2 \text{ (PIL} - 1887) / 1887 = 2,42 \text{ (riga 2 - 1) Mrd.}$ (6) Somma delle righe 3 e 7.</p>								

Le somme in gioco non sono trascurabili, ma le decisioni politiche non sono note. Comunque, le righe 6 e 9 della Tabella 9 mostrano che, se, negli anni che vanno dal 2022 al 2028, le altre Amministrazioni recupereranno, globalmente, tra il 50% e il 100% dell'aumento del PIL, negli anni 2027-2028 l'intensità di R&D sarà tra 0,74% e 0,76%.

È probabile che, oltre al MUR, anche altre Amministrazioni, e in particolare il Ministero della Salute, non soltanto riescano a mantenere invariato negli anni il loro contributo all'intensità di R&D, così compensando l'aumento del PIL a prezzi correnti, ma approvino anche programmi pluriennali di investimento in R&D. In questo caso le risorse allocate si aggiungeranno a quelle della riga 3 portando l'intensità di R&D del 2027-2028 a più dello 0,75%.

5 Riassunto operativo

Gli andamenti dell'intensità di R&D previsti nello scenario della Tabella 5 sono rappresentati nella Figura 1. Si vede chiaramente il contributo del PNRR, che termina nel 2026, e il contributo delle altre Amministrazioni. In assenza di questi interventi, nel 2027-2028 l'intensità di R&D sarebbe a 0,55%, il valore che aveva nel 2011.

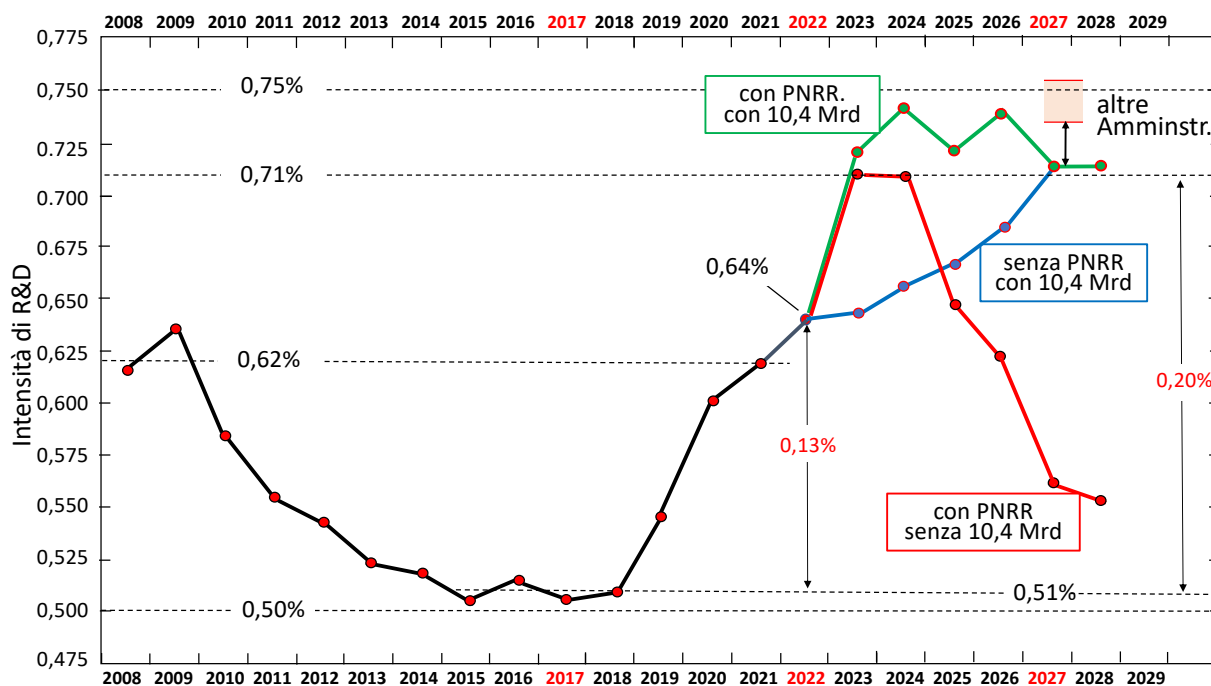


Figura 1. Andamento 2008-2022 dell'intensità di R&D e previsioni dello Scenario descritto nella Tabella 5 (p. 8), che richiede, negli anni 2023-2027, investimenti di 200, 800, 2000, 3100 e 4300 milioni per un totale di 10,4 miliardi. Per il triennio 2023-2025 sono necessari 3,0 miliardi.

Come conseguenza della **crisi economica** del 2008-2009, i tagli alla spesa pubblica hanno comportato una drastica diminuzione dell'intensità di R&D, che è scesa **dallo 0,62% nel 2008-2009 allo 0,51% degli anni 2015-2018**. Gli ultimi tre Governi hanno molto investito invertendo con decisione l'andamento tanto che nel 2021-22 si è raggiunto il livello del 2008-2009 e nel **2022 si è arrivati allo 0,64%**, guadagnando ben **0,13 punti**. La proposta della Tabella 5 (p. 8) aggiunge **0,07 punti**: a oggi sono stati percorsi i **due terzi** della strada.

Entrando nei dettagli, durante questa legislatura sono stati fatti investimenti per gli anni a venire sia sul bilancio dello Stato sia con i fondi straordinari del PNRR. Innanzitutto, sono stati **aggiunti 6,9 Mrd ai bilanci del MUR** per il quinquennio 2023-2027 (Tabelle 3.1 e 3.2) e, in secondo luogo, nel quadro del PNRR sono stati stanziati **7,4 Mrd** (Tabelle 4.1 e 4.2). Facendo l'ipotesi

che si aggiungano al bilancio del MUR **10,4 Mrd di nuove risorse** (per un totale, senza PNRR, di **17,3 Mrd**) è possibile costruire lo **scenario** di piano quinquennale della Tabella 5 (p. 8), che è rappresentato nella figura dalla **curva blu**. Aumentando di 600 Mio il bilancio 2028 rispetto al 2027, l'intensità di R&D **si stabilizzerà a 0,71%**

Tutte le motivazioni delle cifre e i dettagli dello scenario sono presentati nell'Appendice C (p. 22).

Se a questi 17,3 Mrd si aggiungono le risorse previste nel PNRR per la ricerca pubblica, si ottiene la **curva verde** della figura che, confrontata con la curva blu, mostra chiaramente il grande impatto che le risorse del PNRR hanno sull'intensità di R&D negli anni 2023-2026, impatto che si esaurisce nel 2027.

La **curva rossa** è significativa perché mostra cosa succederebbe (Tabella 8, riga 15) se, pur tenendo conto dei 6,9 Mrd già stanziati e del PNRR, nel sessennio 2023-2028 ai bilanci del MUR **non si aggiungessero 200, 800, 1200, 1100, 1200 e 600 Mio** anno dopo anno. La **mancanza** di questi 10,4 Mrd farebbe precipitare l'intensità di R&D, che nel **2028 sarebbe 0,55%**.

La banda rosa indica cosa accadrebbe se le **Amministrazioni diverse dal MUR** mantenessero costante al 40% il loro contributo all'intensità di R&D del 2021 (che vale 0,26%) **recuperando tra il 50% e il 100%** dell'aumento del PIL a prezzi correnti. Nel secondo caso si **sorpaserebbe la barra dello 0,75%**.

* * *

Venendo agli aumenti delle singole voci del bilancio 2027 dovuti ai 10,4 Mrd, **distribuiti nel quinquennio 2023-2027 nella sequenza 200, 800, 2000, 3100 e 4300 Mio**, dalla colonna '2027' della Tabella 5 (p. 8), **nel 2027 e negli anni successivi** si avrebbero in più, rispetto all'anno 2021:

1. 270 Mio per il FFO, con cui si potrà assumere altro personale per le Università e intervenire in altri settori,
2. 400 Mio per il FOE, con cui si potrà completare il reclutamento di circa 5000 persone per gli Enti di ricerca pubblici,
3. 400 Mio per il Fondo per le Scienze Applicate,
4. 300 Mio per il Fondo Edilizia e Infrastrutture di Ricerca,
5. 320 Mio per le borse simili ai *grant* dell'*European Research Council* sul Fondo Italiano per la Scienza FIS,
6. 900 Mio per i PRIN,
7. 2400 Mio, per completare il reclutamento di circa 30.000 professori universitari, ricercatori, tecnici e amministrativi,
8. 315 Mio, per finanziare circa 5000 nuovi dottorati di ricerca l'anno,
9. 305 Mio per le Infrastrutture di Ricerca del Piano Nazionale per la Ricerca, che sono aggiuntivi rispetto ai 310 Mio del 2021, mantenuti costanti nel tempo, in modo che nel 2027, e negli anni successivi, si avranno a disposizione 615 Mio l'anno, il doppio, in moneta corrente, del 2021¹⁵.

Secondo i criteri statistici di ISTAT/EUROSTAT, non tutte queste spese sono utilizzate ai fini del **GBARD**; con il mix d'interventi della Tabella 5 (p. 8), in media al GBARD contribuisce l'80% della spesa programmata. Nel 2027 ai 4,3 Mrd di nuove risorse vanno aggiunti 1,3 Mrd

¹⁵ Come spiegato nella Nota 7 della Tabella 3.2, 310 Mio erano già presenti nel bilancio del 2021 e le nuove risorse messe in gioco aumentano negli anni questo finanziamento fino a raggiungere 615 Mio nel 2027-2028. I 310 Mio non vanno aggiunti perché *già inclusi* negli 11,5 Mrd del 2021.

già stanziati, cosicché il GBARD aumenta di 0,8 (4,3 + 1,3) = **4,5 Mrd**, rispetto agli 11,5 Mrd del 2021, passando da 11,5 Mrd del 2021 a **16 Mrd nel 2027** (Tabella 8, righe. 8 e 11). Tenuto conto del contributo delle altre Amministrazioni pubbliche, che si suppone mantengano nel tempo il proprio contributo all'intensità di R&D, l'intensità di R&D totale passerebbe **da 0,64% del 2022 a 0,74%-0,76% nel 2027** (Tabella 9, riga 6 e 9).

In conclusione, va sottolineato che:

1. I **17,3 Mrd** necessari per arrivare, negli anni 2027 e 2028, allo 0,71% del PIL, come indicato nella Figura 1, sono la somma di **6,9 Mrd**, già nel bilancio pluriennale del MUR, e di **10,4 Mrd**, che **devono essere stanziati** nei prossimi sei anni nella sequenza annuale **200, 800, 2000, 3100, 4300 e 4900 Mio** (Tabella 8, riga 4) e che corrispondono ad aumenti di un anno rispetto al precedente di **200, 600, 1200, 1100, 1200 e 600 Mio** (Tabella 8, riga 5).
2. Nei **primi tre anni** del piano quinquennale proposto si dovrebbero investire **3,0 Mrd**, parte dei quali, in particolare per i PRIN, proverranno dal PNRR.
 - i. Come esplicitato nei Par. 5 dell'Appendice C, affinché gli investimenti fatti – sia con il PNRR sia con le nuove risorse – siano usati appieno, nello scenario della Tabella 5 è previsto che **il 38% dei 17,3 Mrd** – che corrispondono a **6,6 Mrd** – sia investito **in personale**, cioè in Ricercatori, Professori Associati, Professori Ordinari e personale tecnico e amministrativo delle Università. Sommati agli **1,2 Mrd** attribuiti a FFO, di cui una parte saranno spesi in personale, si tratta **complessivamente di 7,8 Mrd**.
3. Per il personale degli **Enti pubblici di ricerca** (Tabella 5, riga 2) sono previsti **1,27 Mrd**, sei volte meno dei 7,8 Mrd destinati alle Università perché i ricercatori sono circa sei volte meno numerosi dei professori e ricercatori universitari.
4. Nello scenario della Tabella 5, dei 17 Mrd, investiti globalmente nel quinquennio, andranno **ai PRIN il 17%, al Fondo scienze applicate il 9%**.
5. Per le **Infrastrutture di Ricerca** i fondi sono aumentati negli anni in modo d'avere a disposizione ogni anno i 310 Mio/anno del 2021 più nuove risorse, crescenti nel tempo, cosicché alla fine del quinquennio saranno disponibili **ogni anno 635 Mio**, il doppio – in moneta corrente – della dotazione 2021.
6. Investendo, 10,4 Mrd, in più dei 6,9 già stanziati, in 5 anni si potrà **arrivare nel 2027 allo 0,71-0,75% del PIL**, ma, nel frattempo, il *4eme Programme d'Investissements d'Avenir* (4PIA)¹⁶ e il *Plan France 2030*, approvato alla fine del 2021, porteranno l'intensità di R&D francese **allo 0,80-0,85%**¹⁷. Nel 2022 la Germania è già **all'1,1%** cosicché l'intensità di R&D totale (pubblica e privata) è pari a **3,2%**¹⁸.

¹⁶ www.gouvernement.fr/sites/default/files/contenu/piece-jointe/2020/09/dp_france_reliance_vf.pdf

¹⁷ www.senat.fr/rap/a20-032/a20-032_mono.html

¹⁸ <https://www.bmbf.de/bmbf/en/research/hightech-and-innovation/high-tech-strategy-2025/high-tech-strategy-2025.html>

RINGRAZIAMENTI

Un grazie particolare va agli altri membri del Tavolo tecnico del MUR per la Ricerca Fondamentale – **Ariela Benigni, Paola Inverardi, Francesco Loreto, Gianfranco Pacchioni, Barbara Rossi e Luisa Torsi** – e agli esperti – **Francesco Giavazzi e Giorgio Parisi** – per le approfondite discussioni e le puntuali osservazioni che hanno contribuito in maniera essenziale alla stesura finale di questo documento.

Siamo, inoltre, molto grati a **Mariella Di Donna** per la stesura della *Premessa* e a **Mario Pianta** per le osservazioni, le spiegazioni dei criteri statistici adottati da ISTAT/EUROSTAT e la messa a disposizione di dati importanti, citati nel testo.

IL PNRR E LE ALTRE RISORSE DEL NEW GENERATION EU

1. Finanziamenti del PNRR

In un ottimo documento di **Spazio Aperto**¹⁹ compaiono un testo e una doppia tabella relative alle risorse che il PNRR destina a Ricerca e Innovazione. Vi si legge: «Dall’analisi del documento, in ragione delle descrizioni previste all’interno del documento del PNRR, è ragionevole presumere per la macro-voce della Ricerca e Innovazione uno stanziamento indicativamente pari a **19,21 Mrd** EUR (dalle Missioni 1, 2, 4 e 6) così ripartiti: 11,97 Mrd per la ricerca applicata e l’innovazione e $4,63+2,61 = 7,24$ Mrd per la ricerca pubblica, cui vanno i fondi delle due tabelle».

Tabella A1. Finanziamenti per la ricerca pubblica contenuti nel PNRR: 7,24 Mrd

	Mrd
Propriamente in ricerca pubblica (di base)	4,63
a) Fondo per il Programma Nazionale Ricerca (PNR) e progetti di Ricerca di Significativo Interesse Nazionale (PRIN)	1,80
b) Fondo per il finanziamento di progetti presentati da giovani ricercatori	0,60
c) Partenariati allargati estesi a Università, centri di ricerca, imprese e finanziamento progetti di ricerca di base	1,61
d) Partenariati Horizon – Europe	0,20
e) Valorizzazione e potenziamento della ricerca biomedica del SSN (Missione 6: Malattie e tumori rari + Malattie altamente invalidanti)	0,42
In parte per la ricerca pubblica (di base)	2,61
f) Estensione del numero di dottorati di ricerca e dottorati innovativi per la Pubblica Amministrazione e il patrimonio culturale	0,43
g) Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione	1,58
h) Dottorati innovativi che rispondono ai fabbisogni di innovazione delle imprese e promuovono l’assunzione dei ricercatori dalle imprese	0,60

Si dice anche: «A questi fondi si aggiungono 3,58 Mrd derivanti dal Piano Nazionale per gli Investimenti Complementari (PNIC) da destinarsi presumibilmente alla Ricerca Applicata e all’Innovazione». Questo argomento è brevemente discusso nel prossimo paragrafo.

Il finanziamento h) è per tutto le imprese mentre gli stanziamenti c) e g) sono sia per la ricerca pubblica sia per le imprese.

Il punto g), le “Infrastrutture di Ricerca e Innovazione” sono così descritte nel PNRR: “Creazione di infrastrutture di ricerca che colleghino industria e accademia. Il MUR finanzia fino a 30 progetti su base competitiva per la creazione o il rafforzamento di infrastrutture di ricerca di rilevanza pan-europea e infrastrutture di innovazione dedicate, promuovendo la combinazione di investimenti pubblici e privati.” Non si tratta quindi soltanto di ricerca pubblica.

¹⁹ www.spazioaperto.org/files/ugd/2249cc_a5461ca86e1344178f0d059b8f31d01c.pdf

Valutando che alle imprese vadano un terzo di c) (0,51 Mrd), due terzi di g) (1,05 Mrd) e tutto h) (0,6 Mrd), dei 7,24 Mrd della Tabella B1 restano $7,24-0,51-1,05-0,6 = 5,1$ Mrd per la ricerca pubblica. Ciò significa che nel PNRR soltanto un 25% dei 19,2 Mrd sopracitati andrà alla ricerca pubblica. Le imprese sono molto più favorite in quanto ne riceveranno il 75%.

Va sottolineato che queste risorse **andranno ad aumentare il bilancio del MUR fino all'anno 2026** e non oltre. Esse possono quindi coprire soltanto interventi temporanei che non incidono sull'intensità di R&D dal 2027 in poi.

2. Il PNRR nel quadro del New Generation EU

Francesco Suman ha fatto un'analisi simile a quella di Spazio Aperto in due articoli pubblicati on-line da il Bo live²⁰:

<https://ilbolive.unipd.it/index.php/it/news/finanziamenti-ricerca-legge-bilancio-2022>

<https://ilbolive.unipd.it/it/news/piano-amaldi-ricerca-base-recovery-plan>

Nel primo articolo Suman discute in dettaglio tutti i finanziamenti in ricerca pubblica che sono contenuti nel PNRR, come è detto nel testo in riferimento alla Tabella 2.

Nel secondo articolo compare la tabella che specifica gli investimenti del *Recovery and Resilience Facility* (RRF – 193,1 Mrd) e del *Next Generation EU* (NGEU – 208,6 Mrd), cui vanno aggiunti i 30,6 Mrd del PNIC (vedere il prossimo paragrafo) per un totale di **239.2 Mrd**.

Tabella B2. Risorse per la ricerca pubblica contenute nel PNRR

TAVOLA 1.2: UTILIZZO RISORSE NGEU (miliardi a valori 2018)*									
	Dispositivo di Ripresa e Resilienza (RRF)			React EU	Totale RRF e React EU	Sviluppo rurale	Just Transition Fund	Altri programmi	Totale NGEU
	Sovvenzioni	Prestiti	Totale						
2021	10,0	8,0	18,0	6,3	24,3	0,3	0,1	0,2	24,9
2022	16,2	14,0	30,2	4,2	34,4	0,2	0,1	0,2	34,9
2023	26,2	15,0	41,2	3,0	44,2	0,2	0,1	0,2	44,7
2024	9,5	30,9	40,4	0,0	40,4	0,1	0,1	0,1	40,7
2025	3,6	30,1	33,7	0,0	33,7	0,0	0,1	..	33,8
2026	0,0	29,6	29,6	0,0	29,6	0,0	0,0	..	29,6
Totale	65,5	127,6	193,1	13,5	206,6	0,8	0,5	0,7	208,6

(*) Stime preliminari. Gli importi potrebbero variare in conseguenza dei negoziati in corso.

Poiché per la ricerca pubblica sono stanziati circa 5,1 Mrd, si può concludere che **soltanto il 2,5% del Next Generation EU andrà alla ricerca pubblica**, in particolare alla ricerca di base, proprio quella che garantisce il futuro a lunga scadenza delle nuove generazioni.

3. Risorse del Piano Nazionale per gli Investimenti Complementari – Maggio 2021

Per gli anni 2021-2026, **30,6 Mrd** aggiuntivi sono parte del Piano Nazionale per gli Investimenti Complementari (PNIC), finanziato attraverso uno scostamento pluriennale di bilancio²¹.

²⁰ Il secondo articolo è riassunto in un testo pubblicato nel numero. Di Analysis, No 2, :

<http://www.analysis-online.net/wp-content/uploads/2021/12/PNRR-SPARISCE-IL-PIANO-AMALDI.pdf>

²¹ www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2021/05/07/21G00070/sg

Secondo il documento di **Spazio Aperto**, al capitolo “Analisi delle allocazioni del PNRR al capitolo Ricerca”, nel PNIC vi sono **3,58 Mrd** per ricerca applicata e innovazione e nulla per la ricerca di base.

I PROGETTI DI RILEVANTE INTERESSE NAZIONALE

1. I Progetti di Rilevante Interesse Nazionale - PRIN

Per affrontare questo argomento, che riguarda la riga 6 della Tabella 3.1 (p. 5), è utile partire dal **Programma Nazionale per la Ricerca 2021-2027** (PNR), che è stato approvato dal CIPE nel dicembre del 2020²². A p. 11, si legge: “*A supporto del sistema nazionale della ricerca è dedicata l’azione dei bandi a supporto di Progetti di rilevante interesse nazionale (PRIN), volta finanziare progetti triennali in qualsiasi campo disciplinare, che richiedono la collaborazione di diverse unità di ricerca appartenenti a università ed enti pubblici di ricerca. Dei tre bandi pubblicati (2015, 2017, 2020) l’ultimo ha previsto, in un’unica procedura di finanziamento, l’apertura di finestre per la presentazione di progetti di ricerca anche nel 2021 e 2022.*”

I dati riportati per i PRIN nella Tabella 3.1 di p. 5 fanno parte di un finanziamento pluriennale sintetizzato – per il periodo 2015-2023 – nella Tabella B1, che mostra che, negli anni 2015 e 2017 sono stati approvati due finanziamenti di, rispettivamente, 92 Mio e 391 Mio.

Tabella B1. Risorse dedicate ai PRIN nel decennio 2015-2023 (in Mio EUR). Le risorse del 2021 e 2022 sono barrate perché i fondi non sono stati spesi e sono stati fatti confluire nel decreto del 2022.

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
92 ²³								
		391 ²⁴						
					179			
						250		
							300	
							749,3	

Nell’ottobre del 2020 veniva emanato un decreto del Ministro Manfredi^{25,26} che attribuiva 179 Mio per il 2020, 250 Mio per il 2021 e 300 Mio per il 2022. Queste risorse (in tutto 179 + 250 + 300 = 729 Mio) sono riportate nella parte alta della Tabella A1.

Poiché le risorse del 2020 e 2021 (250 + 300 = 550 Mio sul ‘Fondo per gli Investimenti nella Ricerca Scientifica e Tecnologica - FIRST’) non furono spese, anche per i problemi connessi con la pandemia, nel febbraio del 2022 il Direttore generale della ricerca ha emanato un decreto²⁷ che aggiunge sei stanziamenti precedentemente autorizzati (13,3 + 5,2 + 18,8 + 62 + 50 + 50 = 199,3 Mio) ai 550 Mio non spesi stanziando, come mostrato nell’ultima riga della Tabella B1, **749,3 Mio**. L’1% di queste risorse è dedicato alla *valutazione dei progetti* cosicché saranno

²² www.mur.gov.it/sites/default/files/2021-01/Pnr2021-27.pdf

²³ <http://attiministeriali.miur.it/anno-2015/novembre/dd-04112015.aspx>

²⁴ www.miur.gov.it/-/bando-prin-2017

²⁵ www.miur.gov.it/-/al-via-il-bando-prin-2020-oltre-700-milioni-per-progetti-di-ricerca

²⁶ <https://www.miur.gov.it/web/guest/-/decreto-direttoriale-n-1628-del-16-10-2020-bando-prin-2020>

²⁷ <https://www.mur.gov.it/sites/default/files/2022-02/DD%20n.%20104%20del%2002-02-2022.pdf>

Questo decreto direttoriale N. 104 modifica il decreto direttoriale N. 74 del gennaio 2022.

effettivamente distribuiti 742 Mio. Il finanziamento massimo per progetto è di 0,25 Mio e la durata è limitata 2 anni. Questo bando utilizza 550 Mio del PNRR²⁸.

I 749,3 Mio (inclusi un 1% per i costi di valutazione) fanno parte del bilancio di competenza del 2022 ma, presumibilmente, i fondi non saranno esauriti neanche dopo due anni, cioè nel 2024. In sostanza si tratta di un finanziamento da considerarsi *pluriennale*, anche perché non è pensabile che nel 2023 siano stanziati dal MUR altri 749,3 Mio.

Per tener conto di questi argomenti - e prendendo in considerazione il fatto che, nelle Tabelle 3.1 e 6, sono iscritte le somme spese **nell'anno** che contribuiscono all'intensità di R&D – alla riga 6 della Tabella 3.1 (p. 5) e alla riga 6 della Tabella 6 (p. 9) – i 749 Mio sono suddivisi in tre: 249 Mio nel 2023, 250 Mio nel 2024 e 250 Mio nel 2025.

Circa i risultati degli ultimi bandi, secondo i dati raccolti da Gianfranco Pacchioni²⁹, che ringraziamo, il tasso di successo delle 3822 domande del 2020 è stato – come per tutti gli anni precedenti – molto basso: l'8% circa. Poiché sono stati distribuiti 179 Mio, in media ciascun progetto ha ricevuto 47000 euro. A parità di collaborazioni scientifiche concorrenti, con i **900 Mio** l'anno della Tabella 6 (p. 9), per il 2027 e gli anni seguenti, si porterebbe il **tasso di successo al 20% raddoppiando il finanziamento medio**.

I 900 Mio sono meno delle risorse della Francia (la cui intensità di R&D ci si propone di raggiungere) ove i progetti pubblici analoghi (chiamati '*Appels à Project de Recherche*' APR) sono finanziati dall'*Agence Nationale de la recherche* (ANR) con somme maggiori di quelle italiane: 672 Mio nel 2018³⁰ e **1190 Mio nel 2023**.

²⁸ www.mur.gov.it/news/martedi-25012022/ricerca-pubblicato-bando-da-749-milioni-di-euro

²⁹ La nota, del maggio 2022, è intitolata «Finanziamenti alla ricerca di base: bandi competitivi».

³⁰ www.senat.fr/rap/a17-109-5/a17-109-54.html

MOTIVAZIONI E SPECIFICAZIONE DEI FINANZIAMENTI ELENCATI NELLA TABELLA 5

Nel compilare la Tabella 5 (p. 8) si è scelto, diversamente da ciò che accade per le risorse già stanziare, di aumentare progressivamente **le risorse disponibili negli ultimi anni** del quinquennio per tutte le voci delle righe 1-9. Questa scelta serve a compensare l'aumento dei costi dovuto all'inflazione e di lasciare più spazio a nuove iniziative.

1. Fondo finanziamento ordinario delle Università. FFO: riga 1 – 1200 Mio

2023	2024	2025	2026	2027	Totale
215	215	240	260	270	1200

La legge finanziaria 2022, del 30 dicembre 2021 n. 234³¹, all'Art. 1 Comma 297 prevede che il FFO sia incrementato “di 75 Mio per l'anno 2022, 300 mio per l'anno 2023, 640 Mio per l'anno 2024, 690 Mio per l'anno 2025 e 740 Mio a decorrere dall'anno 2026 destinati all'assunzione di professori universitari, di ricercatori, di cui all'Art 24 della legge 30 dicembre 2010 n. 240, e di personale tecnico-amministrativo delle università, in deroga alle vigenti facoltà assunzionali, al fine di favorire il **graduale raggiungimento degli standard europei** in ordine al rapporto tra il numero dei docenti e del personale tecnico-amministrativo e quello degli studenti.”

Il Decreto ministeriale del 6 maggio 2022³², intitolato ‘Piani straordinari reclutamento personale universitario 2022-2026’, ha finanziato – con le risorse sopra citate – i quattro piani straordinari di reclutamento di professori, ricercatori e personale tecnico-amministrativo presentati nella Tabella C 1.

Tabella C1. Tabella dei piani straordinari 2022-2026, per il reclutamento di personale universitario. che compare nel Decreto del 6 maggio 2022.

piano straordinario	Anno	Euro (milioni)
A	2022	75
	Dal 2023	300
B	Dal 2024	340
C	Dal 2025	50
D	Dal 2026	50
totale	Dal 2026	740

A seguito di questo provvedimento, **alla riga 7** della Tabella 5 (p. 8) sono riprese – sotto ‘risorse stanziare’ – le cifre scritte alla riga 7 della Tabella 3.1 (p. 5). Queste, a loro volta, sono ricavate **dalla Tabella C1**, e assommano a un totale di **3110 Mio**.

Com'è spiegato nella Nota 1 della Tabella 3.2, alla riga 1 della Tabella 3.1 (p. 5) – dedicata al Fondo del Finanziamento FFO – sono riportate le *differenze* tra gli stanziamenti della Legge di Bilancio 2022 e le cifre della riga 7, per un totale di 715 Mio nel quinquennio.

Questi **715 Mio**, che compaiono come ‘risorse già stanziare’ alla riga 1 della Tabella 5 (p. 8), sono costanti negli ultimi quattro anni: 215 Mio, 125 Mio, 125 Mio, 125 Mio, 125 Mio.

³¹ https://temi.camera.it/leg18/post/il_fondo_per_il_finanziamento_ordinario_delle_universit_.html

³² <https://temi.camera.it/leg18/temi/gli-interventi-per-gli-enti-pubblici-di-ricerca-vigilati-dal-ministero-dell-universit-e-della-ricerca.html>

L'aggiunta, sempre nella Tabella 5, di 485 Mio di nuove risorse, che aumentano negli ultimi anni con la sequenza 0, 90, 115, 135 e 145 Mio, porta il totale a **1200 Mio**. È questa **una riserva** a disposizione del MUR, che potrà utilizzarla sia per il personale sia per interventi non esplicitamente previsti nella tabella, come ad esempio i programmi speciali per l'Artico e l'Antartico, che potranno richiedere spostamenti di bilancio.

Come discusso nel Par. 7, poiché l'**assunzione di nuovo personale** è di gran lunga lo scopo più importante del piano qui proposto, alla riga 7 della Tabella 5 sono distribuite sui cinque anni globalmente **6600 Mio**. Aggiungendo questa notevole somma ai 1200 Mio della riga 1, si ottengono **7800 Mio, il 45%** della manovra totale da 17,3 Mrd, tutti a disposizione del reclutamento di nuovo personale universitario.

2. Fondo ordinario per gli enti e le istituzioni di ricerca. FOE: riga 2 – 1270 Mio

2023	2024	2025	2026	2027	Totale
100	180	270	330	400	1280

Alle righe 1 e 7 della Tabella 5 sono previsti in tutto 7800 Mio per il personale universitario, che nel 2022 comprende 14000 Professori ordinari, 23000 Professori associati, 7000 Ricercatori a tempo indeterminato, 5000 Ricercatori a tempo determinato di tipo B (RTDB tenure track), 5000 RTDA e 23000 assegnisti di ricerca, per un totale di 78000 unità³³. Poiché ricercatori degli Enti pubblici sono 11000, con una frazione molto inferiore di assegnisti (15% invece di 30%) **alla riga 2** della Tabella 4 sono scritti 820 Mio di nuove risorse cosicché nel quinquennio al FOE vanno **1280 Mio**³⁴, **sei volte meno dei 7800 Mio** delle righe 1 e 7 dedicati, come detto sopra, al personale universitario.

3. Fondo Italiano per le Ricerche Applicate. FISA: riga 3 – 1500 Mio

2023	2024	2025	2026	2027	Totale
200	250	300	350	400	1500

Come si vede dalla riga 3 della Tabella 5, il FISA è attualmente finanziato con un profilo di spesa costante in termini di moneta corrente. Seguendo il criterio generale, nella Tabella 5 sono state aggiunte risorse nuove in modo che **l'investimento globale cresca nel tempo**, come per FFO e FOE.

4. Fondo Edilizia e Infrastrutture di Ricerca. Riga 4 – 1050 Mio

2023	2024	2025	2026	2027	Totale
150	150	200	250	300	1050

Le risorse già stanziare sono riportate nella Tabella C2, che riguarda il Fondo istituito - come scritto nella Legge di bilancio 2021³⁵: *“al fine di promuovere gli interventi di ammodernamento strutturale e tecnologico delle università, delle istituzioni di alta formazione artistica musicale e coreutica e degli enti di ricerca, nello stato di previsione del Ministero dell'università e della ricerca è istituito il Fondo per l'edilizia e le infrastrutture di ricerca,»*

³³ I dati sul personale sono presi dal Rapporto del Tavolo Tecnico MUR per la Ricerca Fondamentale: *'Proposte del Tavolo tecnico per la Strategia italiana in tema di ricerca fondamentale'*

³⁴ Per calcolare le risorse investite dalle amministrazioni centrali e periferiche in R&D, ISTAT/EUROSTAT prendono il 100% di FOE.

³⁵ Comma 549 della Legge di bilancio 2021: www.anit.it/wp-content/uploads/2021/01/Legge-di-bilancio-178-del-30-dicembre-2020.pdf

Tabella C2. Ripartizione del Fondo per l'Edilizia e le Infrastrutture di Ricerca.

ALLEGATO 1 - FONDO EDILIZIA E INFRASTRUTTURE DI RICERCA - Art. 1, comma 549, L.178/2020 (importi in milioni di euro)																				
Descrizione Intervento	Autorizzazione legislativa da rifinanziare o normativa di settore	Capitolo	PG. (di nuova istituzione)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	Totale	
Interventi di ammodernamento strutturale e tecnologico – Enti di ricerca	art. 1, comma 1, lett. a)-p), del decreto legislativo 25 novembre 2016, n. 218	7236	15	47	47	118	94	94	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	1.100	
Interventi di ammodernamento strutturale e tecnologico – Università	Art. 5, comma 1, lett b) della legge 24 dicembre 1993, n. 537	7266	4	48	48	122	96	96	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	1.130	
Interventi di ammodernamento strutturale e tecnologico – Istituzioni AFAM	Articolo 1, comma 131, legge 30 dicembre 2004, n. 311	7312	4	5	5	10	10	10	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	120	
TOTALE MUR				100	100	250	200	200	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	2.350	

Alla riga 4 ‘risorse stanziare’ della Tabella 5 (p. 8) sono elencati gli *aumenti delle risorse* del Fondo Edilizia *rispetto al 2021*, quando sono stati attribuiti 100 Mio, come si vede nella Tabella C2³⁶. Pertanto, le cifre indicate per gli anni 2023-2027 sono i valori della tabella **cui sono stati sottratti 100 Mio**.

Nella Tabella 5 alla riga 4 le ‘risorse nuove’ aumentano di anno in anno in modo che, alla fine del quinquennio, le risorse globali saranno **triplicate**, in moneta corrente, rispetto al 2021.

5. Borse tipo ‘European Research Council’ sul Fondo Italiano per la Scienza. Riga 5 – 1190 Mio

2023	2024	2025	2026	2027	Totale
150	200	240	280	320	1190

L'*European Research Council* mette a disposizione, per i ricercatori di età via via crescente che si dedicano alla ricerca di base, quattro tipologie diverse di ‘grant’: *Starting Grants* (StG – fino a 1,5 Mio in 5 anni), *Consolidator Grants* (CoG – fino a 2 Mio in 5 anni), *Advanced Grants* (AdG – fino a 2,5 Mio in 5 anni) e *Synergy Grants* (SyG – fino a 10 milioni in 6 anni).

Nella Tabella C3 sono elencati le borse attribuiti nel 2020 con i criteri adottati da ERC: solo il merito scientifico è preso in considerazione senza tener conto del campo di ricerca e della nazionalità del proponente.

Tabella C3. Ripartizione dell’investimento 2020 in grants ERC.

	Numero	Totale (Mio)	Media (Mio)	Fraction
Starting Grants	436	677	1,6	31%
Consolidator Grants	327	655	2,0	30%
Advanced Grants	209	507	2,4	23%
Synergy Grants	34	350	10,3	16%
Totale	972	2189	-	100%

³⁶ Comma 549 della Legge di bilancio 2021: www.anit.it/wp-content/uploads/2021/01/Legge-di-bilancio-178-del-30-dicembre-2020.pdf

Dato che nel 2020 i ricercatori (FTE) erano in Europa 1,89 milioni³⁷, l'investimento medio è stato di 1160 euro/ricercatore. Dati i nostri atavici ritardi nel sostegno ai giovani ricercatori è del tutto ragionevole investire, a regime, una **somma doppia** e cioè 2300 euro/ricercatore. Poiché in Italia vi sono 140.000 ricercatori, metà pubblici e metà privati³⁸, è logico investire, a regime, **320 milioni/anno**.

Queste risorse potrebbero essere suddivise con i criteri di ERC:

- *Starting Grants*: 30% - 96 mio – 60 l'anno,
- *Consolidator Grants*: 30% - 96 Mio – 48 l'anno,
- *Advanced Grants*: 25% - 80 Mio – 35 l'anno,
- *Synergy Grants*: 15% - 48 Mio – 5 l'anno,

per un totale di circa 150 borse bandite ogni anno a partire dal 2027.

Se si **dimezzassero** gli importi massimi delle borse, il **numero di recipienti potrebbe raddoppiare**.

In questo modello di piano quinquennale, le **borse tipo ERC sono caricate sul Fondo Italiano per la Scienza** (riga 5, Tabella 5) per il quale, nel quinquennio, sono state già stanziati 950 Mio. Aggiungendone 240 negli anni 2025-2027, si raggiungerebbero - dal 2027 in poi - i **320 Mio/anno**.

Va notato che nel settembre del 2021 è stato bandito dal MUR un concorso per Starting Grants (20 Mio) e Advanced Grants (30 milioni) sul Fondo Italiano per la Scienza³⁹. È un buon inizio per un programma che **aumenterà nel quinquennio da 150 Mio/anno fino a 320 Mio/anno**.

6. Progetti di Rilevante Interesse Nazionale. PRIN: riga 6 – 2800 Mio

2023	2024	2025	2026	2027	Totale
250	400	550	700	900	2800

I **PRIN** sono una componente essenziale del **Programma Nazionale per la Ricerca 2021-2027** (PNR), che è stato approvato dal CIPE nel dicembre del 2020⁴⁰. A p. 11 si legge: *“A supporto del sistema nazionale della ricerca è dedicata l'azione dei bandi a supporto di Progetti di rilevante interesse nazionale (PRIN), volta a finanziare progetti triennali in qualsiasi campo disciplinare, che richiedono la collaborazione di diverse unità di ricerca appartenenti a università ed enti pubblici di ricerca. Dei tre bandi pubblicati (2015, 2017, 2020) l'ultimo ha previsto, in un'unica procedura di finanziamento, l'apertura di finestre per la presentazione di progetti di ricerca anche nel 2021 e 2022.”* Successivamente sono anche stati banditi PRIN biennali.

Come discusso nell'**Appendice B** (p. 20), sono stati già stanziati 749 Mio. Alla riga 6 della Tabella 3.1 e alla riga 6 della Tabella 5, i 749 Mio sono suddivisi in tre: **249 Mio nel 2023, 250 Mio nel 2024 e 250 Mio nel 2025**. Si noti che l'1% di queste risorse è dedicato alla **valutazione delle proposte; probabilmente questa percentuale è troppo bassa e andrà aumentata nel nuovo ampio programma PRIN**.

³⁷ [https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20211223-1#:~:text=In%202020%2C%20there%20were%201.89,the%20government%20sector%20\(11%25\)](https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20211223-1#:~:text=In%202020%2C%20there%20were%201.89,the%20government%20sector%20(11%25))

³⁸ <https://knoema.com/atlas/Italy/Number-of-researchers-in-RandD>

³⁹ www.mur.gov.it/it/news/mercoledi-29092021/parte-il-primo-bando-del-fondo-italiano-la-scienza

⁴⁰ www.mur.gov.it/sites/default/files/2021-01/Pnr2021-27.pdf

La proposta della Tabella 5 (p. 8) è quella d'investire **dal 2027 - 1000 Mio/anno** per i PRIN, il che richiede nel quinquennio 2,8 Mrd, come riportato alla riga 6 'risorse nuove' della tabella.

Questa ambiziosa proposta è stata definita partendo da **due considerazioni**.

Innanzitutto, **triplicare in 5 anni** questo investimento è un **forcing ragionevole** e fattibile.

In secondo luogo, in **Francia** (la cui intensità di R&D ci si propone di raggiungere) i progetti pubblici analoghi (chiamati '*Appels à Project de Recherche*' APR) sono stati finanziati dall'*Agence Nationale de la recherche* (ANR) con somme molto maggiori di quelle italiane: 672 Mio nel 2018⁴¹ e **1190 Mio nel 2023**⁴².

7. Reclutamento del personale delle Università. Riga 7 – 6600 Mio

2023	2024	2025	2026	2027	Totale
300	800	1300	1800	2400	6600

Come ben illustrato nel Rapporto del Tavolo Tecnico, nel **2008** – prima della crisi economica - i Professori ordinari, i Professori Associati e i Ricercatori (di tutti i tipi) erano 18000, 17000 e 25000 e **nel 2022** sono 14000, 23000 e 18000. **Soltanto il numero di Associati** è aumentato e continuerà ad aumentare, da 23000 nel 2022 **a 28000 nel 2027**. Inoltre, nel quinquennio 2023-2027 andranno in pensione 4000 Ordinari, 2000 Associati e 2000 Ricercatori a tempo indeterminato. Tra il 2008 e il 2022 gli stipendi a moneta corrente dei professori sono aumentati di meno del 5%.

Per compensare queste perdite è necessario reclutare un gran numero di unità di tutte e tre le categorie, in particolare Professori ordinari e Ricercatori in tenure track, mentre gli attuali ricercatori RTDB in grande maggioranza diventeranno presto Associati.

A proposito di reclutamento, va ricordato che il MUR ha prorogato i termini di presa in servizio dei ricercatori del piano straordinario 2020 per il reclutamento di 3300 Ricercatori a Tempo determinato di tipo B (RTDB)⁴³.

Tre possibili schemi di spesa dei 6,6 Mrd, destinati nella Tabella 5 (p. 8) al reclutamento del personale universitario, sono presentati nella Tabella C4. In attesa della nuova organizzazione della docenza universitaria, si è utilizzata una sola categoria di 'Ricercatori'.

Come unità di misura dei costi annuali delle diverse figure professionali, nella Tabella C4 sono stati usati i Punti Organico (PO) definiti nel Decreto MUR del 2022⁴⁴. Poiché nel 2022 un PO vale 113000 euro⁴⁵, i 6600 Mio – a disposizione nel quinquennio per il reclutamento di personale universitario – corrispondono a circa **59.000 Punti Organico**.

Nella Tabella C4, passando dallo Schema A allo Schema C aumenta il numero di Tecnici e Amministrativi e diminuisce quello di Ordinari e Associati.

⁴¹ www.senat.fr/rap/a17-109-5/a17-109-54.html

⁴² <https://anr.fr/en/anrs-role-in-research/about-us/budget/>

⁴³ <https://www.mur.gov.it/it/news/lunedì-17052021/università-prorogati-i-termini-di-presa-servizio-del-piano-straordinario-2020>
www.miur.gov.it/documents/20182/228988/Decreto+Ministeriale+n.+856+del+16-11-2020.pdf/afaa9e9f-d63f-633a-baf2-6ae6ebb66c5d?version=1.0&t=1606905314998

⁴⁴ www.pmi.it/pubblica-amministrazione/pubblico-impiego/386487/concorsi-università-2022-bandi-mobilità-e-nuove-assunzioni-al-via.html

⁴⁵ www.mur.gov.it/sites/default/files/2022-06/Decreto%20Ministeriale%20n.%20445%20del%2006-05-2022.pdf

Tabella C4 Tre schemi di suddivisione delle risorse tra Ordinari, Associati, Ricercatori e Tecnici-Amministrativi.

	Categoria	Nuovi assunti l'anno	Assunti 2023-2027	Anni docente	Costo/anno in PO	PO anni 23-27 ⁽¹⁾
Schema A	Professori Ordinari	1300	6500	19500	1,00	19500
	Professori Associati ⁽²⁾	1700	8500 ⁽²⁾	25500	0,70	17850
	Ricercatori	1300	6500	19500	0,50	9750
	Tecnici e Amministrativi ⁽³⁾	1600	8000	24000	0,50	12000
	Assunti e costo totali	5900	29500			59100
Schema B	Professori Ordinari	1100	5500	16500	1,00	16500
	Professori Associati	1500	7500 ⁽²⁾	22500	0,70	15750
	Ricercatori	1300	6500	19500	0,50	9750
	Tecnici e Amministrativi	2250	11250	33750	0,50	16875
	Assunti e costo totali	6150	30750			58875
Schema C	Professori Ordinari	1000	5000	15000	1,00	15000
	Professori Associati	1200	6000 ⁽²⁾	18000	0,70	12600
	Ricercatori	1300	6500	19500	0,50	9750
	Tecnici e Amministrativi	2900	14500	43500	0,50	21750
	Assunti e costo totali	6200	31000			59100
<p>(1) A seconda della durata dei concorsi e dei tempi di nomina, i fondi a disposizione saranno spesi con ritardi di almeno 8-12 mesi.</p> <p>(2) L'assunzione di 4000 nuovi Associati è stata già finanziata.</p> <p>(3) Per questa categoria il Punto Organico è un valore medio.</p>						

Ovviamente, i contenuti della Tabella C4 sono **soltanto indicativi** del fatto che i fondi a disposizione sono sufficienti ad assumere **circa 30.000 unità di personale**. La suddivisione tra le diverse categorie di personale potrà essere fatta soltanto dopo un attento studio delle esigenze più urgenti e del turn-over.

La scelta significativa, fatta in questo paragrafo, è che, **al personale universitario sono attribuiti complessivamente 6,6 Mrd**, che corrispondono al **38% dei 17,3 Mrd totali** spesi nel quinquennio, e che, inoltre, vi sono, di riserva, **gli 1,2 Mrd della riga 1** (cfr. Par. 1).

8. Borse di dottorato. Riga 8 – 625 Mio

2023	2024	2025	2026	2027	Totale
		100	210	315	625

È stato recentemente pubblicato – nel quadro del PNRR – il Decreto 351⁴⁶ che stanziava fondi per i dottorati di ricerca. Questi fondi compaiono nella Tabella 4.1 tra i fondi PNRR con un investimento di **912 Mio in tre anni**, dal 2023 al 2025. Di queste risorse circa la metà sono destinate al finanziamento per tre cicli di 2500 borse triennali di dottorato, come si vede alla riga 6 della Tabella 4.1.

⁴⁶ www.mur.gov.it/sites/default/files/2022-04/Decreto%20Ministeriale%20n.351%20del%2009-04-2022.pdf

Si è quindi deciso di investire, a partire dal 2025, circa 100, 200, 300 Mio/anno, che corrispondono a **5000 nuovi dottorandi ogni anno a partire dal 2027**, se il costo fosse di circa 60000 euro su tre anni di corso. Se il costo dovesse salire a 75000 euro su tre anni, si potrebbero distribuire 4000 borse l'anno. Comunque si tratta di numeri importanti dato che attualmente gli studenti che terminano un dottorato sono ogni anno circa 15000, come scritto nel Rapporto del Tavolo Tecnico.

In parallelo a questo investimento nel futuro dell'Italia, è **necessario incoraggiare le imprese (e le amministrazioni centrali e periferiche) a valorizzare il titolo di dottore di ricerca**, usando incentivi fiscali, per esempio, per incoraggiarne l'assunzione anche al di fuori del mondo accademico. Senza un'azione coerente e coordinata si rischia di creare un pericoloso precariato che aggraverebbe la situazione anziché risolvere il problema della mancanza tutta italiana di dottori di ricerca dediti al trasferimento tecnologico, alla ricerca applicata e allo sviluppo sperimentale, come accade negli altri grandi Paesi europei.

9. Infrastruttura di ricerca del PNR. Riga 9 – 975 Mio

stanziare	-15	-80	-90	-110	-130	-425
nuove	90	220	295	360	435	1400
globali	75	140	205	250	305	975

Il Capitolo 6.1 del Piano Nazionale della Ricerca⁴⁷ presenta il 'Piano Nazionale per le Infrastrutture di Ricerca' PNIR sottolineando che le Infrastrutture di ricerca devono dare accesso a tutta la comunità scientifica pubblica o privata, accademica o industriale.

La Tabella C6 chiude il Capitolo 6.1 del PNR elencando le risorse che sono state assegnate dal MUR alle università e agli enti e alle istituzioni pubbliche di ricerca vigilati. Per gli anni che vanno dal 2023 al 2027 sono già stanziati **1,147 Mrd.**

Tabella C6. Risorse a disposizione del Piano Nazionale per le Infrastrutture di Ricerca

FONDO INFRASTRUTTURALE	SETTORE	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	TOTALE		
Comma 140, legge di bilancio 2017	Ricerca	65	115	180	180	180	165	170	115	60	40	-	-	-	-	-	-	-	-	1.270		
Comma 1072, legge di bilancio 2018	Ricerca	-	20	46	51	36	37	43	45	52	64,74	81	90	93	99	103	106	109	-	1.075		
Comma 95, legge di bilancio 2019	Ricerca	-	-	24	43	83	60	75	60	84	77	74	66	60	49	45	20	3	-	823		
Comma 14, legge di bilancio 2020	Ricerca	-	-	-	2	12	14	10	14	28	27	29	27	26	26	29	28	35	95	400		
TOTALE PER ANNO		65	135	250	276	311	275	298	233	223	208,7	184	182	179	174	177	154	147	95	3.568		
COMPLESSIVO SETTENNIO 2021-2027												1.733										

* Importi in milioni di euro.

Il massimo annuale (pari a 310 Mio) si è avuto nel 2021, preso in questo documento come anno di riferimento. Negli anni successivi le risorse diminuiscono fino a 185 Mio nel 2027. Per questo motivo, le 'risorse stanziare' - elencate alla riga 9 della Tabella 5 - sono *negative*.

Nella tabella a queste cifre negative sono sommate risorse nuove per un **totale di 1400 Mio**, che permettono, innanzitutto, di compensare le riduzioni della riga 'stanziare' in modo che **ogni anno siano a disposizione di questa voce gli stessi 310 Mio del 2021**. Inoltre, a partire dal 2027, sono dedicati a questo programma altri 305 Mio, in pratica raddoppiando, in termini di moneta corrente, l'investimento del 2021.

Per le infrastrutture di ricerca nel quinquennio sono a disposizione $5 \times 310 + 975 = 2525$ Mio. Si tratta di una cifra considerevole, **terzo investimento** dopo i 6600 Mio per il personale universitario (riga 7 della Tabella 5) e i 2800 Mio dedicati ai PRIN (riga 6).

⁴⁷ www.mur.gov.it/sites/default/files/2021-01/Pnr2021-27.pdf