

PIANO QUADRIENNALE 2024-2027 PER LA RICERCA PUBBLICA¹

Ugo Amaldi e Luciano Maiani

Sguardo d'insieme

La pandemia da Covid-19 e l'emergenza ambientale hanno **ridato alla scienza e alla ricerca la centralità che meritano**. Si tratta di un tema cruciale da cui dipende il futuro dell'Italia, che non è un Paese che attrae ricercatori, anzi fa fuggire quelli che ha, perché non offre loro sufficienti prospettive. Eppure, ogni nostro ricercatore pubblico ha, in media, una produttività di lavori eccellenti più alta di un ricercatore tedesco, francese o americano.

I tre governi dell'ultima legislatura – in parte grazie alla disponibilità dei fondi del PNRR e rispondendo, anche, agli appelli di scienziati e di soci dell'Accademia dei Lincei – hanno posto alcuni presupposti tecnici, giuridici ed economici per dare alla ricerca pubblica una prospettiva di sviluppo a lungo termine. In particolare, il **PNRR è un'opportunità unica** che non può essere sprecata e che si trasformerà per l'Italia in innovazione tecnologica e in crescita economica **se le sarà data continuità**, dato che i fondi terminano nel 2026.

A questo scopo, nel **luglio del 2022** sono stati distribuiti **due documenti**. Il testo base è la **'Strategia per la ricerca fondamentale'**, pubblicata nel luglio del 2022 sul sito del MUR dal **'Tavolo tecnico per la Strategia in tema di ricerca fondamentale'**, coordinato da Luigi Ambrosio². Gli investimenti necessari per mettere in pratica la **'Strategia'** – specificati anno per anno – sono descritti e giustificati nel secondo documento **'Piano quinquennale 2023-2027 per la ricerca pubblica'**, la cui stesura è stata coordinata da Ugo Amaldi³:

Il Tavolo tecnico ebbe origine da una lettera pubblicata il 1° ottobre 2020 sulla prima pagina del Corriere della Sera nella quale 14 scienziati, guidati da Luciano Maiani, chiedevano **15 Mrd in 5 anni** per la ricerca pubblica in modo da raggiungere lo 0,75% del PIL⁴. Due anni dopo la **'Strategia'** e il **'Piano quinquennale'**, che erano pronti per essere approvati con la legge di bilancio 2023, prevedevano un investimento di **10,4 miliardi in cinque anni per arrivare allo 0,70%**. Si sarebbero, così, resi strutturali gli aumenti di bilancio temporanei dovuti al PNRR, portando l'investimento al livello dei grandi Paesi Europei, aumentando il numero di ricercatori, dando loro sicurezza di futuro, facendo rientrare molti di coloro che sono all'estero e rendendo più meritocratiche le assegnazioni dei PRIN e delle borse.

¹ Questa versione **20.10.23** del Piano tiene conto **(a)** dell'*inusuale rivalutazione del PIL(2022)* da 1909 Mrd a 1947 Mrd, annunciata da Banca d'Italia il **22.09.23** (www.istat.it/it/archivio/28817), che implica un aumento del 2,0% dei Pil degli anni successivi e una corrispondente diminuzione dell'intensità di R&D, per esempio, di 0,015% da 0,75% a 0,735%; **(b)** dei nuovi valori del *PIL nominale programmatico della NADEF 2023*, approvata il **27.09.23** dal Consiglio dei Ministri: www.mef.gov.it/focus/2023/documenti/article_00049/NADEF-2023.pdf **(c)** delle *previsioni sull'inflazione 2023-2026* pubblicate il **13.10.23** sul Boll. Econ. n. 4-2023 della Banca d'Italia.

² www.mur.gov.it/it/news/martedi-19072022/strategia-italiana-la-ricerca-fondamentale-ecco-la-proposta-oltre-il-pnrr. Autori della **'Strategia'**: Ugo Amaldi, Luigi Ambrosio, Ariela Benigni, Paola Inverardi, Francesco Loreto, Gianfranco Pacchioni, Barbara Rossi, Angela Santoni e Luisa Torsi. Hanno contribuito come esperti Francesco Giavazzi, Giorgio Parisi e Mario Pianta.

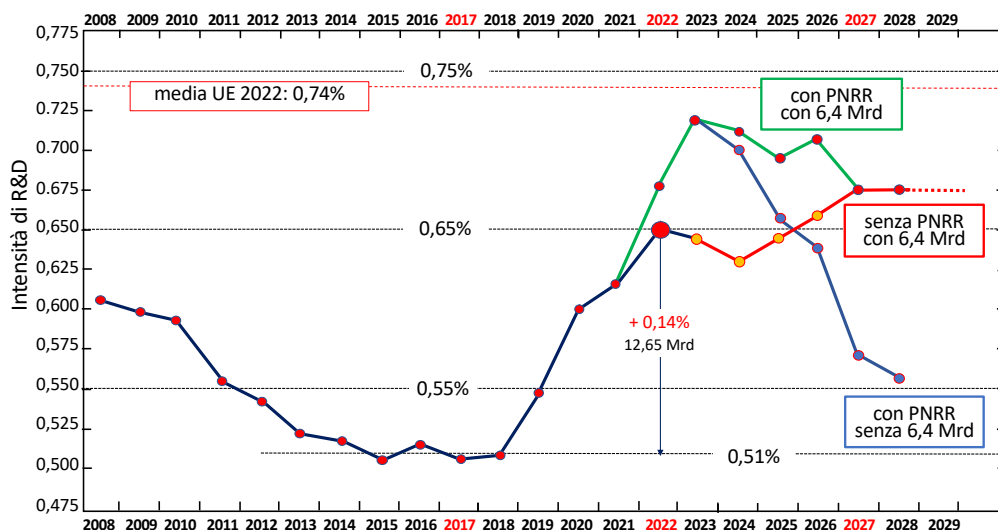
³ www.lincai.it/sites/default/files/documenti/Articles/Piano_quinquennale_%20per_la_ricerca_pubblica-2023-2027_Lincai-06.09.22.pdf. Autori del **'Piano quinquennale'**: Ugo Amaldi, Luigi Ambrosio, Luciano Maiani e Angela Santoni.

⁴ https://static.sif.it/SIF/resources/public/files/recovery_plan_ricerca_corriere_1_ottobre.pdf. Firmatari: 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 e Lucia Votano.

Queste nuove risorse avrebbero trasformato l'eccezionalità del PNRR – che ha dato fondi essenzialmente alla ricerca applicata – in una situazione permanente a partire dal 2027, al termine della legislatura 2023-2027, permettendo la pianificazione della ricerca pubblica (di base e applicata) di lungo periodo. Approvando le proposte contenute nei due documenti, il Governo avrebbe riconosciuto che senza ricerca pubblica l'Italia è destinata a una decrescita (che non sarà felice) e una sempre maggiore dipendenza da altri Paesi.

Le discussioni con i Ministri competenti del Governo Draghi furono interrotte dalle elezioni politiche del 25 settembre 2022. Dopo le elezioni – con il decisivo appoggio di Alberto Antonelli, Presidente dell'Accademia dei Lincei, e di Giorgio Parisi – i firmatari della 'Strategia' e del 'Piano quinquennale' presero contatto con i Ministri del Governo Meloni per rilanciare l'iniziativa. Nel febbraio 2023 il Ministro dell'Università e della Ricerca Anna Maria Bernini insediò il '**Tavolo tecnico interministeriale per la ricognizione delle risorse destinate alla ricerca**'⁵. L'iniziativa è nata in collaborazione con il ministero dell'Economia, Il Ministero delle Imprese e del Made in Italy e il Ministero della Salute. Il materiale raccolto dai Ministeri è stato utilizzato dal Nucleo *permanente* per le attività di analisi economica e statistica coordinato da Raffaello Bronzini della Banca d'Italia, che ha presentato i **primi risultati il 4 luglio al 'Simposio per la Ricerca pubblica e il futuro dell'Italia'** promosso dall'Accademia dei Lincei. Programma e interventi si trovano sul sito dell'Accademia⁶.

In questo documento il '**Piano quinquennale**' da 10,4 Mrd dell'estate 2022 è aggiornato a '**Piano quadriennale 2024-2027**' da 6,4 Mrd, che termina, anch'esso, con l'ultimo anno della legislatura e pone rimedio alla grave situazione determinata dalla **fine del PNRR**⁷. Il messaggio principale è condensato nella figura, che rappresenta l'andamento nel tempo dell'**intensità di R&D**, rapporto tra investimenti in ricerca pubblica e PIL.



Andamento nel ventennio 2008-2028 dell'intensità di R&D e conseguenze del Piano che richiede, nel quadriennio 2024-2027, investimenti di 300-1100-2000-3000 milioni per un totale di 6,4 miliardi (Tabella 3 di pagina 9).

Le curve **rossa** e **blu** mostrano che **(A)** per l'inflazione, dovuta alla crisi energetica del 2022, l'intensità di R&D diminuisce nel 2024 a 0,63% per poi arrivare **nel 2027 a 0,675%**⁸ e **(B)** senza

⁵ www.mur.gov.it/it/news/mercoledì-08022023/ricerca-al-al-mur-il-tavolo-tecnico-interministeriale-ricognizione-dei

⁶ www.lincci.it/it/videoteca/04072023-la-ricerca-pubblica-e-il-futuro-dellitalia

⁷ Una versione preliminare di 'Piano quadriennale' è stata presentata da U. Amaldi al Simposio tenutosi all'Accademia dei Lincei il 4 luglio 2023.

⁸ Senza la rivalutazione del PIL(2022) della Nota 1 punto (a), nel 2027 l'intensità di R&D varrebbe **0,69%**.

i 6,4 Mrd nel quadriennio 2024-2027, dopo aver quasi raggiunto la media europea del 2022, nel 2028 l'intensità di R&D **scenderebbe ai valori di 17 anni prima.**

Il '*Piano quadriennale*' da **6,4 Mrd** – che stabilizza l'intensità di R&D vicino a 0,70%, come faceva il '*Piano quinquennale*' – tiene conto, anno per anno, delle *risorse stanziato* già a bilancio e di *risorse nuove* per il reclutamento delle Università e degli Enti di ricerca, le borse di dottorato, le infrastrutture di ricerca, l'edilizia e i principali programmi del MUR: PRIN (Progetti di rilevante interesse nazionale), Fondo per la Scienza (dedicato all'attribuzione di borse simili a quelle dell'*European Research Council*) e Fondo per le Scienze Applicate.

Per ottenere le curve della figura, i dati del '*Piano quinquennale*' sulle *risorse stanziato* dai precedenti Governi sono stati aggiornati – tenendo conto dell'importante lavoro fatto da Raffaello Bronzini e collaboratori – e utilizzati come base per costruire la **Tabella 5** di pagina 11, nella quale i 6,4 Mrd di *risorse nuove* sono distribuiti su **nove voci e quattro anni**. Si è così potuto concludere che le risorse già 'stanziato' aggiungono 2,1 Mrd ai 6,4 Mrd di risorse 'nuove' per ottenere gli **8,5 Mrd** necessari a **stabilizzare a circa 0,70%** l'intensità di R&D

Il testo di questo documento è suddiviso in **sei Capitoli** seguiti da **quattro Appendici**, che contengono i dettagli che non interessano tutti i lettori:

○ Capitolo 1 – ' <i>Strategia per la Ricerca Fondamentale</i> ': proposte e traguardi	3
○ Capitolo 2 – Effetti del ' <i>Piano quadriennale 2024-2027 per la ricerca pubblica</i> '	7
○ Capitolo 3 – I numeri del ' <i>Piano quadriennale 2024-2027</i> '	10
○ Capitolo 4 – Risorse 'disponibili' nel 2027, ultimo anno della legislatura	12
○ Capitolo 5 – Da 15 Mrd in cinque anni a 6,4 Mrd in quattro anni	13
○ Capitolo 6 – Risorse 'nuove': motivazioni delle richieste	14
○ Appendice 1 – Dal ' <i>Piano quinquennale</i> ' al ' <i>Piano quadriennale</i> '	21
○ Appendice 2 – Risorse 'globali' e risorse 'disponibili'	25
○ Appendice 3 – Risorse 'disponibili' nei due Piani	27
○ Appendice 4 – Gli effetti dell'inflazione su GBARD	29

Nel **primo Capitolo** sono riassunti le riforma delle strutture e delle procedure che è *necessario introdurre per ben utilizzare i nuovi investimenti richiesti*; esse sono descritte in dettaglio nella '*Strategia*'. Gli effetti e i numeri del '*Piano quadriennale 2024-2027 per la ricerca pubblica*' sono presentato nel **Capitoli 2 e 3**. Il **Capitolo 4** è dedicato alle risorse che saranno disponibili al MUR a partire dal 2027. Nel **Capitolo 5** si ricostruiscono gli eventi che hanno portato dalla lettera aperta del 2020 al presente Piano. Le motivazioni delle scelte della Tabella 5 di pagina 11 – centrale in questo documento – sono presentate nei nove paragrafi del **Capitolo 6**.

* * *

Gli autori ringraziano la Ministro Anna Maria Bernini per aver promosso la creazione del Tavolo interministeriale e per il sostegno all'iniziativa che si propone di potenziare la ricerca pubblica e il Professor Luigi Ambrosio, il Dottor Raffaello Bronzini e il Professor Mario Pianta per le approfondite discussioni, le osservazioni critiche e gli utili consigli.

1. '*Strategia per la Ricerca Fondamentale*': proposte e traguardi

Il finanziamento dei progetti di ricerca in Italia si basa su quattro programmi principali,

- (1) i Progetti di Ricerca di Interesse Nazionale (PRIN);
- (2) il Fondo Italiano per la Scienza (FIS), istituito nel 2021, che si vuole trasformare in uno strumento simile a quello con cui lo *European Research Council* distribuisce i grant;

- (3) Le Infrastrutture di ricerca del Piano Nazionale;
- (4) il Fondo Italiano Scienze Applicate (FISA) introdotto nel 2022.

Mentre i progetti PRIN hanno come fine primario il sostegno alla ricerca nazionale mediante reti di collaborazione, i progetti FIS puntano a ricerca individuale di eccellenza. I tre schemi sono pertanto complementari. I progetti FISA sono esplicitamente dedicati alla valorizzazione della ricerca industriale e dello sviluppo sperimentale.

In questo Capitolo sono riassunte le proposte di cambiamento di policy presentate nella ‘Strategia per la ricerca fondamentale’, che sono state aggiornate ed estese da Luigi Ambrosio nella relazione al Simposio tenutosi all’Accademia dei Lincei il 4 luglio 2023. La richiesta di risorse ‘nuove’ del ‘Piano quinquennale’ è giustificata dall’introduzione dei cambiamenti descritti nel resto di questo Capitolo.

1.1 Progetti di Rilevante Interesse Nazionale – PRIN

Il sistema della ricerca italiano è, per lunga e buona tradizione, diffuso e caratterizzato da una fitta rete di collaborazioni, che vanno certamente consolidate nella direzione della ricerca collaborativa, facendo anche leva sui finanziamenti del PNRR. Una consultazione con le aree di ricerca coinvolte sarebbe utile per definire un modello di finanziamento meno rigido, meglio adattato all’ampiezza “fisiologica” delle collaborazioni delle diverse aree.

Per ciò che riguarda i PRIN, come dettagliatamente descritto nella ‘Strategia’, è necessario che – diversamente da ciò che è accaduto sinora – **i bandi siano a intervalli regolari**, con regole stabili, in modo da permettere una programmazione dei progetti di ricerca su congrue basi temporali. Inoltre, il Ministero deve fornire un impegno continuativo affinché non passino anni dal bando alla pubblicazione della lista dei vincitori. Infine, i finanziamenti sia dei PRIN sia delle borse FIS devono essere adeguati a raggiungere un **success rate delle domande ai livelli Europei**, che sono maggiori del 20%, mentre oggi sono di qualche per cento; soltanto così si aumenteranno realmente i risultati prodotti dalla ricerca pubblica.

Per essere efficace, il rafforzamento dei finanziamenti alla ricerca pubblica, proposto nel Capitolo 2, dovrà essere accompagnato da un **radicale cambiamento delle procedure di valutazione e gestione dei PRIN**, facendo ricorso ad esperti di riconosciuto livello internazionale ed eliminando ogni possibile forma di conflitto di interessi. Le attuali criticità (dettagliatamente descritte nelle ‘Strategia’) possono essere affrontate attraverso la creazione di una **nuova struttura**, appositamente dedicata, che curi non soltanto la valutazione *ex-ante*, ma anche quella *ex-post*. La struttura deve essere funzionale sia alla accountability e alla valorizzazione dell’investimento, sia alla valutazione del ricercatore (o della struttura) proponente in bandi successivi, come accade per i Dipartimenti di Eccellenza.

Mutuando esperienze internazionali, la valutazione deve essere maggiormente basata su panel di esperti che operino un confronto effettivo delle proposte a valle di filtri preliminari (non solo, quindi, valutazioni fatte da singoli valutatori su singoli progetti). I costi relativi alla creazione di questa struttura devono essere considerati come *indispensabili* per il buon utilizzo delle risorse stanziare per il supporto alla ricerca pubblica, sia di base sia applicata.

1.2 Borse ai ricercatori tipo European Research Council e Fondo Italiano per la Scienza (FIS)

Per l’assegnazione delle borse di studio, che è complementare al finanziamento della ricerca collaborativa dei PRIN, sarebbe molto opportuna – come proposto nella ‘Strategia’ - una progressiva convergenza del modello del Fondo Italiano per la Scienza (FIS) verso il

consolidato modello dell'European Research Council (ECR), che ha un bilancio di 16 miliardi di euro per gli anni 2022-2027 e distribuisce cinque tipi di borse:

- Starting Grants, per ricercatori con 2-7 anni d'esperienza dopo il PhD;
- Consolidator Grants, per ricercatori con 7-12 anni d'esperienza dopo il PhD;
- Advanced Grants, per ricercatori che hanno ottenuto risultati scientifici significativi negli ultimi 10 anni ;
- Synergy Grants, per 2-4 'principal investigators' (PI) che lavorano insieme a un ambizioso programma di ricerca;
- Proof of Concept Grants, per i ricercatori che, avendo ottenuto uno dei quattro grant sopracitati, vogliono provare la validità di un'idea innovativa.

Questo obiettivo può essere raggiunto anche sfruttando le sinergie con processi di valutazione europei come base per l'allocazione di fondi, valorizzando, ad esempio, il '*Seal of Excellence*' e alleviando l'onere delle valutazioni pur mantenendo il rigore scientifico.

1.3 Reclutamento del personale delle Università e degli Enti di Ricerca

In questo documento si propone di dedicare al reclutamento una significativa quota del finanziamento aggiuntivo chiesto al MUR. Tuttavia, come per le altre voci, l'ottimizzazione di queste eventuali risorse aggiuntive richiede una attenta riflessione sulle regole. **Modelli di reclutamento** come il **Programma Rita Levi Montalcini**⁹ vanno rafforzati e resi più snelli e rapidi nei processi di selezione. Si potrebbe adottare il **modello ICREA20**¹⁰, i cui ricercatori possono autonomamente proporsi presso una propria sede universitaria ed eventualmente cambiarla successivamente, possono essere un buon esempio di mobilità e reclutamenti eccellenti svincolati da logiche prettamente locali e a condizioni competitive (eventualmente anche salariali).

La gestione di questi bandi, con rigorose procedure selettive, potrebbe essere affidata alla **struttura sopra menzionata per la gestione e la valutazione dei progetti PRIN**.

Inoltre, tutte le azioni legate a una valorizzazione delle valutazioni ottenute dai nostri ricercatori in ambito internazionale andrebbero potenziate, come ad esempio previsto dall'art. 14 del DL 36 del 30 aprile 2022, che consente l'assunzione diretta di RTDA che abbiano ottenuto un *Seal of Excellence* in bandi internazionali.

Il **personale tecnico amministrativo richiede un discorso a parte** perché - come mostrato a pagina 17 della '*Strategia*' - nel 2018 (quando l'intensità di R&D era pari a 0,52%) i personali docente e tecnico-amministrativo erano pari a 50500 e 49500 unità e nel 2022 (0,65%) il primo era aumentato del 10% e il secondo era diminuito del 10%. Nel prossimo quadriennio, anche in vista anche dell'aumento dei finanziamenti per PRIN e Infrastrutture di Ricerca, questa grave distonia deve essere corretta, come è proposto nel paragrafo 6.7 di pagina 18.

1.4 Dottorandi

L'impegno straordinario del *Piano Nazionale per la Ricerca* (PNR) e poi del *Piano Nazionale di Ricostruzione e Resilienza* (PNRR) ha rappresentato una decisa inversione di tendenza nell'ambito del reclutamento del personale, tesa ad avviare alla ricerca un numero

⁹ Vale per questo programma l'osservazione al paragrafo precedente sul *success rate* oggi a livelli troppo bassi.

¹⁰ ICREA20 è un programma delle Università Catalane: www.icrea.cat/en/who-we-are

importante di giovani attraverso i dottorati di ricerca, parte dei quali rappresenterà il naturale bacino di riferimento per il reclutamento nelle Università e negli Enti di ricerca, sia come personale addetto alla ricerca (ricercatori/tecnologi) che come personale di supporto alla ricerca (PTA e Bibliotecario).

Ma con i fondi PNRR gli ultimi concorsi per dottorandi si svolgeranno nel 2026-2027 mentre per la crescita ed il rilancio del paese è necessario formare *con continuità* un numero significativamente più alto di giovani con attitudine alla ricerca che possano poi inserirsi produttivamente nella società nei diversi settori.

A questo fine, tenendo conto del numero di borse di dottorato attualmente attive (circa 34500, di cui 14600 nel 37° ciclo), **i nuovi investimenti dovrebbero corrispondere a 4000-5000 nuove borse di dottorato** nel 2027 e anni seguenti. Affinché si possa attuare questa iniziativa, anche considerando il tasso di turn over nel mondo accademico, è necessario introdurre incentivi per la valorizzazione del titolo, anche al di fuori del mondo accademico, come è già in parte stato fatto per i concorsi nella Pubblica Amministrazione, e mediante un'allocazione specifica di fondi per i dottorati industriali.

1.5 Infrastrutture di ricerca.

Per risolvere le criticità discusse nella prima parte della *'Strategia'* è necessario:

- a) **valutare annualmente** le attività delle infrastrutture centrali e distribuite, per proporre *continui aggiornamenti* e integrazioni del *Piano Nazionale per le Infrastrutture di Ricerca* (PNIR);
- b) finanziare il reclutamento e **l'aggiornamento tecnico-scientifico di personale altamente specializzato** preposto alla gestione e all'uso delle infrastrutture. Per questo è anche importante la concentrazione delle infrastrutture a livello organizzativo con la creazione, per esempio, di consorzi di atenei e/o enti di ricerca;
- c) finanziare **l'accesso alle infrastrutture** esistenti con *bandi dedicati* che consentano di utilizzare al massimo la capacità infrastrutturale e di valorizzare idee e ricerche d'eccellenza;
- d) mettere a disposizione delle infrastrutture - esistenti e nuove - *risorse economiche* che consentano un **continuo aggiornamento** e potenziamento.

Nella *'Strategia'* si propone di usare come modello lo *European Strategy Forum for Research Infrastructures* (ESFRI) per ciò che riguarda il reclutamento di nuove IR nei settori carenti e si propone, come fatto da ESFRI, di creare (1) un programma per **l'accesso alle IR** del PNIR al servizio della ricerca fondamentale e pre-competitiva, (2) un programma per **l'aggiornamento delle IR** del PNIR, (3) un programma per il **finanziamento di open access** e politiche di *open data* presso le IR del PNIR, in particolare per lo sviluppo della ricerca di base e (4) un programma per consentire lo svolgimento di **ricerche interdisciplinari**.

1.6 Diversità e inclusione

Per raggiungere gli ambiziosi obiettivi sopra indicati vanno anche rafforzati la diversità e l'inclusione in tutte le loro forme. Nella ricerca scientifica la diversità diventa una chiave per l'eccellenza dato che il diverso retroterra dei risolutori di problemi spesso conta più delle capacità individuali. Il progresso nella conoscenza si basa sul talento, ma la persistente sottorappresentazione di genere o di alcuni gruppi sociali e la non sufficiente internazionalizzazione rappresentano una perdita di valore. L'obiettivo di **rafforzare la**

diversità e l'inclusione nella ricerca pubblica è fondamentale per lo sviluppo culturale della nostra società. Sarebbero molto auspicabili interventi normativi per facilitare, al di là delle migliori intenzioni delle singole istituzioni, il raggiungimento di tali obiettivi, come già fatto per le assunzioni nella Pubblica Amministrazione (art. 5 del DL n. 36/2022, intitolato: Rafforzamento dell'impegno a favore dell'equilibrio di genere).

1.7 Supporto agli adempimenti.

Occorre ridurre il carico burocratico delle attività amministrative che oggi gravano su chi fa ricerca pubblica, sia di base sia applicata. Un aspetto rilevante in questo senso è rappresentato dal **personale tecnico-amministrativo, sottodimensionato** (come risulta anche dai dati presentati nella 'Strategia') e **sotto qualificato** rispetto al numero crescente di adempimenti che il ricercatore è tenuto a svolgere, in molti casi senza neanche avere le necessarie conoscenze specifiche. Un piano di supporto alla ricerca pubblica non può prescindere da un adeguato **rafforzamento dell'apparato amministrativo**.

La ricerca sarebbe altresì valorizzata da azioni a costo zero volte a disegnare modelli organizzativi più efficienti seguendo modelli internazionali (ad esempio la **semplificazione delle procedure burocratiche** e del circuito dei controlli/autorizzazione tra strutture di ricerca e MUR), rafforzando gli incentivi retributivi legati al merito o alla produttività (per esempio con maggiore flessibilità nel bilanciamento degli oneri didattici con quelli di ricerca).

2. Effetti del 'Piano quadriennale 2024-2027 per la ricerca pubblica'

Nella 'Strategia' e nel 'Piano quinquennale' (resi pubblici nell'estate del 2022) le grandezze considerate sono il **GBARD**– il '**Government Budget Allocations for R&D**' – e l'**intensità di R&D** – rapporto tra GBARD e PIL. I dati degli ultimi dieci anni sono raccolti nella Tabella 1. Nel luglio del 2023 si prevede che il PIL aumenti dell'1,3%¹¹ arrivando a PIL(2023) = 1934 Mrd.

Tabella 1. PIL italiano nel decennio 2013-2022.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1. PIL nominale in (Mrd) ⁽¹⁾	1613	1627	1655	1696	1737	1771	1790	1654	1822	1947
2. Aumento % del PIL nomin.	-0,01	+0,01	+1,72	+2,47	+2,42	+1,96	+1,07	<u>+2,84</u>	<u>+2,84</u>	<u>+2,84</u>
3. PIL corretto per COVID ⁽¹⁾								<u>1841</u>	<u>1893</u>	
4. GBARD in Mrd ⁽²⁾	8,45	8,45	8,37	8,73	8,79	9,01	9,84	11,02	11,68	12,65
5. Intensità di R&D	0,524	0,519	0,506	0,515	0,506	0,509	0,550	<u>0,599</u>	<u>0,617</u>	0,650

(1) I PIL 2013-2021 sono presi da <https://italiaindati.com/PIL-italiano/>. Come detto nella Nota 1 di pag.1, il 22.09.23 il PIL(2022) è stato rivalutato del 2% da 1909 a 1947 Mio. Poiché negli anni 2020 e 2021 il PIL è calato drasticamente rispetto al 2019, per correggere l'effetto della pandemia COVID alla riga 3 sono riportati i valori interpolati linearmente tra i 1790 Mio del 2019 e i 1947 Mio del 2022.

(2) https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=GBARD_NABS2007&lang=en

¹¹ www.bancaditalia.it/pubblicazioni/proiezioni-macroeconomiche/2023/Proiezioni-Macroeconomiche-Italia-luglio-2023.pdf del luglio 2023.

I dati sul GBARD del 2021, diffusi dall'ISTAT – e riassunti nell'ultima colonna della Tabella 2 – danno **GBARD(2021) = 11,68 Mrd**, che è in sostanziale accordo con l'estrapolazione fatta un anno fa nel '*Piano quinquennale*': GBARD(2021)= 11,50.

Tabella 2. Composizione del GBARD (milioni di euro) nel triennio 2019-20221 - ISTAT¹².

Obiettivi socioeconomici	2019	2020	2021
1. Esplorazione e utilizzazione dell'ambiente terrestre	595	609	752
2. Controllo e tutela dell'ambiente	247	324	315
3. Esplorazione e utilizzazione dello spazio	1121	1527	1424
4. Sistemi di trasporto, di telecomunicazioni e altre infrastrutture	134	168	162
5. Produzione, distribuzione e uso razionale dell'energia	298	359	399
6. Produzioni e tecnologie industriali	1017	1098	1128
7. Protezione e promozione della salute umana	1024	1364	1266
8. Agricoltura	307	297	302
9. Istruzione e formazione	391	410	382
10. Cultura, tempo libero, religione e mezzi di comunicazione	78	71	109
11. Sistemi, strutture e processi politici e sociali	316	340	403
12. Promozione della conoscenza di base – FFO per le università	4030	4211	4630
13. Promozione della conoscenza di base – risorse diverse da FFO	219	189	337
14. Difesa	59	53	66
TOTALE	9836	11020	11675
Aumento percentuale sull'anno precedente		+12%	+6%

Il valore GBARD(2022) = 12,65 Mrd corrisponde (con PIL = 1947 Mrd – Nota 1 punto (a) della Tabella 1) a **un'intensità di R&D = 0,65% nel 2022**, che in questo '*Piano quadriennale*' è preso come **anno di riferimento**. Per il '*Piano quadriennale*', **in linea con le precedenti proposte**, è stato scelto un aumento dell'intensità di R&D – dovuto a nuove risorse del MUR tra il 2024 e il 2027 – dallo **0,65% del 2022 a circa 0,70% nel 2027**

I numeri della manovra sono elencati **alle righe 3 e 4 della Tabella 3** (pag. 9) e riguardano – per nove voci del bilancio MUR della Tabella 5 di pagina 11 – sia le risorse già 'stanziare' (riga 3) sia le risorse 'nuove' richieste (riga 4). Le somme delle risorse 'stanziare e 'nuove' danno le risorse 'globali'. Come spiegato in dettaglio a pagina 12, le risorse 'globali' sono quelle che contribuiscono al GBARD aggiuntivo rispetto al 2022.

Per costruire il '*Piano quadriennale 2024-2027*' della **Tabella 3** sono stati utilizzati i dati del '*Piano quinquennale 2023-2027 per la ricerca pubblica*'. Le informazioni piu' importanti sono date **nel prossimo Capitolo** e, in particolare, nella **Tabella 5** (pag. 11); i dettagli sono presentati nell'**Appendice 1** (pag. 21)

Alla riga 3 della Tabella 3 (le cui Note sono raccolte nella Tabella 4) si legge che le risorse già 'stanziare' sono: 2023: **593 Mio**; 2024: **511 Mio**; 2025: **575 Mio**; 2026: **546 Mio**; 2027: **516 Mio**, per un totale di **2,15 Mrd** nel quadriennio 2024-2027. Dalle righe 4 e 14 della stessa tabella si ricava che nel 2027 si raggiunge circa **lo 0,70%**¹³ del PIL con risorse 'nuove' pari a **6,4 Mrd** distribuite nel quadriennio con la sequenza **0,30 Mrd – 1,10 Mrd – 2,00 Mrd – 3,0 Mrd** (riga 4), che corrisponde ad aumenti annuali di 300-800-900-1000 Mio (riga 5).

¹² <http://stra-dati.istat.it/Mobile/Tables.aspx?QueryId=21955>

Tabella 3. Proposta di distribuzione delle risorse MUR per il quadriennio 2024-2027 e andamento dell'intensità di R&D. Unità: milioni nella parte alta della tabella e miliardi nella parte bassa.

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	NOTE
			Rifer.	Ponte						
1. PIL nomin. in Mio ⁽¹⁾	1841	1893	1947	2051	2135	2212	2282	2350	2421	
2. Aum. % PIL nominale ⁽²⁾ e % totale			-	5,34	4,10	3,60	3,17	3,00	3,00	+ 24% tra 2022 e 2028
3. Risorse ⁽³⁾ stanziare				593	511	575	546	516	(516)	24-27: 2,15 Mrd
4. Risorse ⁽⁴⁾ nuove				-	300	1100	2000	3000	3500	24-27: 6,40 Mrd
5. Aumento su Anno prec.					300	800	900	1000	500	
6. Risorse globali ⁽⁵⁾				593	811	1675	2546	3516	4016	24-27: 8,55 Mrd
7. x 0,80 GBARD ⁽⁶⁾				464	649	1340	2037	2812	3212	24-27: 6,84 Mrd
8. GBARD di riferimento	11,02	11,68	12,65	12,65	12,65	12,65	12,65	12,65	12,65	
9. GBARD globale (riga 7)				0,46	0,65	1,34	2,04	2,81	3,21	24-27: 6,84 Mrd
10. GBARD del PNRR ⁽⁷⁾	-	-	0,56	1,51	1,74	1,14	1,14	-		24-26: 4,02 Mrd
11. GBARD ⁽⁸⁾ altre Amministr.	0	0	0	0,11	0,18	0,26	0,32	0,39	0,46	24-27: 1,19 Mrd
12. GBARD totale	11,02	11,68	13,21	14,73	15,22	15,39	16,15	15,85	16,32	2027: 15,86 Mrd
13. Intensità di R&D totale	0,599	0,617	0,678	0,718	0,713	0,696	0,708	0,674	0,674	2022: 0,69% 2027: 0,68%
14. GBARD senza PNRR	11,02	11,68	12,65	13,22	13,48	14,25	15,01	15,85	16,32	
15. Intensità tot senza PNRR	0,599	0,617	0,650	0,644	0,631	0,644	0,658	0,674	0,674	2022: 0,65% 2027: 0,68%
16. GBARD con PNRR senza 6,4	11,02	11,68	13,21	14,73	14,98	14,51	14,55	13,46	13,52	
17. Intensità con PNRR senza 6,4	0,599	0,617	0,678	0,719	0,702	0,656	0,638	0,573	0,558	2023: 0,72% 2027: 0,57%
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	NOTE

Come detto nella Nota 8 di pagina 2, senza la rivalutazione del PIL(2022) resa nota dalla Banca d'Italia il 22.09.23, l'intensità di R&D (riga 13) sarebbe nel 2027 0,69% invece di 0,67%.

È importante osservare che il MUR contribuisce a GBARD per il 70%; il restante 30% è dovuto alle altre Amministrazioni dello Stato, centrali e periferiche. Non è possibile sapere quale sarà, tra il 2022 e il 2027, il loro contributo all'aumento di GBARD rispetto a GBARD(2022) = 12,65 Mrd ma certamente non si può pensare che la stabilizzazione dell'Intensità di R&D, dopo il PNRR, avvenga con il solo contributo del MUR. Per tener conto delle Altre Amministrazioni, alla riga 11 è, quindi, stato aggiunto un (piccolo) contributo che è spiegato nella Nota 8 della Tabella 4.

3. I numeri del 'Piano quadriennale'

I 300-1100-2000-3000 Mio di risorse 'nuove' degli anni 2024-2027 possono essere distribuiti in infiniti modi come somma delle voci del bilancio MUR. Le scelte del 'Piano quadriennale' sono riassunte nella **Tabella 5** (pag. 11) e **motivate nei nove paragrafi del Capitolo 6**.

Le prime righe delle **nove sotto-tabelle** – che corrispondono ai programmi piu' importanti del MUR – sono le **risorse 'stanziare'**, cioè i fondi che sono stati messi a disposizione, anno per anno, da leggi o decreti degli anni passati. I dati sulle **risorse 'stanziare'** sono **tratti dal 'Piano quinquennale'** tenendo conto del controllo fatto da Raffaello Bronzini e colleghi del *Tavolo interministeriale per la ricognizione degli investimenti in ricerca pubblica*. **La procedura adottata è descritta nell'Appendice 1** (pag. 21), cui è rinviato il lettore interessato ai dettagli.

In sintesi, avendo a disposizione nel 'Piano quinquennale' le risorse 'stanziare' dal 2022 al 2027, poiché nel 'Piano quadriennale' l'anno di riferimento è il 2022, le relative risorse 'stanziare' sono state calcolate **sottraendo anno per anno il dato del 2022** dalle risorse 'stanziare' negli anni 2022-2027. Si sono così ottenute le risorse 'stanziare' delle nove sotto-tabelle della Tabella 5 nelle quali, ovviamente, nella colonna del **2022 vi sono solo zeri**. Le nove **somme sottratte** dalla tabella del 'Piano quinquennale' sono scritte in **azzurro** nella prima colonna.

Tabella 5. Risorse 'stanziare', 'nuove' e 'globali' del 'Piano quadriennale' (Anno di riferimento: 2022).

PIANO QUADRIENNALE		2022 Rifer.	2023 Ponte	2024	2025	2026	2027	24-27
1. FFO – Al netto del 'reclutamento' del punto 7 Sottratti 196 Mio dal Piano 5-nale	stanziare	0	324	-38	-45	(-45)	(-45)	(-173)
	nuove	-	-	10	40	75	75	200
	globali	0	324	-28	-5	30	30	27
2. FOE = Fondo ordinario per gli enti e le istituzioni di ricerca Sottratti 96 Mio dal Piano 5-nale	stanziare	0	25	0	10	10	10	30
	nuove	-	-	50	130	180	260	620
	globali	0	25	50	140	190	270	650
3. FISA = Fondo Italiano per le Scienze Applicate Sottratti 50 Mio dal Piano 5-nale	stanziare	0	100	150	200	200	200	750
	nuove	-	-	0	0	40	80	120
	globali	0	100	150	200	240	280	870
4. FEIR = Fondo Edilizia e Infrastrutture di Ricerca Sottratti 0 Mio dal Piano 5-nale	stanziare	0	150	100	100	50	50	300
	nuove	-	-	0	40	130	170	340
	globali	0	150	100	140	180	220	640
5. FIS = Fondo Italiano per la Scienza: borse tipo ERC Sottratti 100 Mio dal Piano 5-nale	stanziare	0	50	100	100	100	100	400
	nuove	-	-	0	50	100	170	320
	globali	0	50	100	150	200	270	720
6. PRIN (749 Mio stanziati nel 2021 di cui 369 nel 2022) Sottratti 369 Mio dal Piano 5-nale	stanziare	0	-301	-321	-350	-359	-369	-1399
	nuove	-	-	80	370	615	900	1965
	globali	0	-301	-241	20	256	531	566
7. Reclutamento di professori -ricerc. -tecnici - amministr.; aumenti Sottratti 75 Mio dal Piano 5-nale	stanziare	0	225	565	615	665	665	2510
	nuove	-	--	0	180	425	735	1340
	globali	0	225	565	795	1090	1400	3850

8. Dottorati I numeri tra parentesi sono quelli dei Dottorati PNRR	stanziati	(300)	(300)	(306)	(306)			pm
	nuove	-	-	20	100	185	290	595
	globali	-	-	20	100	185	290	595
9. Infrastrutture di ricerca del PNR Sottratti 35 Mio dal Piano 5-nale	stanziati	0	20	-45	-55	-75	-95	-270
	nuove	-	-	140	190	250	320	900
	globali	0	20	95	135	175	225	630
Alle righe 3, 4 e 6 della Tabella 3 sono riportate le risorse stanziati , nuove e globali , che aumentano il GBARD =12,65 Mrd del 2022, anno di riferimento	stanziati	0	593	511	575	546	516	2148
	nuove			300	1100	2000	3000	6400
	globali	0	593	811	1675	2546	3516	8548
		2022 Rifer.	2023 Ponte	2024	2025	2026	2027	24-27

Va notato che le risorse del Fondo Ordinario FFO sono divise tra la voce 1, poche e non assegnate, e la voce 7, molte e determinate da decreto ministeriale.

L'ultima sotto-tabella della Tabella 7 dice che il '*Piano quadriennale*' vale **8548 Mrd**, cioè meno della **metà dei 17'220 Mio** del '*Piano quinquennale*'. Questi 8548 Mrd sono la somma di **2148 Mio** di risorse '**stanziati**' e di **6400 Mio** di risorse '**nuove**'. Va sottolineato che i 2148 Mio sono, a loro volta, la somma algebrica di **+3990 Mio** (6 voci su 9 voci) e di **-1842 Mio** (le restanti 3 voci: 1. FFO, 6. PRIN, 9. Infrastrutture). Questo grosso **contributo negativo** è l'effetto di *investimenti pluriennali* fatti negli anni che precedono il 2023 e che, diminuendo nel tempo, causano una **diminuzione** del GBARD(2022) = 12,65 Mrd di riferimento. Nella Tabella 5 questa diminuzione è compensata da circa metà del contributo positivo alle risorse '**stanziati**' (3990 Mrd) cosicché – dal punto di vista dell'aumento del GBARD – il totale delle risorse '**globali**' è di 2148 + 6400 = **8548 Mio**, come mostrato nell'ultima riga della tabella.

4. Risorse '**disponibili**' nel 2027, ultimo anno della legislatura

Le risorse '**disponibili**' per la realizzazione dei programmi del MUR **coincidono** con le risorse '**globali**' per le sei voci le cui risorse '**stanziati**' sono **positive**: 2. FOE, 3. FISA, 4. FEIR, 5. FIS, 7. Reclutamento e 8. Dottorati. Le tre voci le cui **risorse 'globali' sono negative** (1. FFO, 6. PRIN, 9. Infrastrutture) richiedono alcune considerazioni specifiche, che sono presentate in dettaglio nell'**Appendice 2** (pag. 25) Quest'Appendice si chiude con due affermazioni.

In generale, per le tre voci che hanno valori **negativi** delle risorse '**stanziati**' (**1. FFO, 6. PRIN, 9. Infrastrutture**) le risorse '**disponibili**' sono **non inferiori** alle risorse '**nuove**'. Tuttavia, non è possibile determinare di quanto siano maggiori perché il MUR potrebbe avere già impegnato tutte o una parte delle risorse stanziati. In modo conservativo, quindi, nel testo e nell'Appendice 3 (pag. 27) si sono identificate **le risorse 'disponibili' con le risorse 'nuove'**. Ovviamente, per le voci che presentano valori **positivi** delle risorse '**stanziati**', come risorse '**disponibili**' si sono prese **le somme** delle risorse '**stanziati**' e di quelle '**nuove**'.

Le risorse '**disponibili**' dei due Piani sono messe a confronto nell'**Appendice 3** (pag. 27): i 17,6 Mrd del '*Piano quinquennale*' diventano **10,4 Mrd** nel '*Piano quadriennale*'. Più significativo è il confronto – tratto dalla Tabella A4 di pagina 27 e riportato nella Tabella 6 – delle **risorse**

‘disponibili’ nell’anno 2027, che è l’ultimo anno della legislatura allorché si prevede che l’intensità di R&D si stabilizzi non lontano da 0,70%.

Tabella 6. Confronto dei finanziamenti 2027 dei Piani quadriennale e quinquennale.

	PIANO QUADRIENNALE Anno 2027	Frazione	PIANO QUINQUENNALE Anno 2027
1. FFO = Fondo finanziamento ordinario delle Università	75	28%	270
2. FOE = Fondo ordinario per gli enti e le istituzioni di ricerca	270	68%	400
3. FISA = Fondo Italiano per le Scienze Applicate	280	70%	400
4. FEIR = Fondo Edilizia e Infrastrutture di Ricerca	220	73%	300
5. FIS = Fondo Italiano per la Scienza: borse tipo ERC	270	84%	320
6. PRIN = Progetti di Rilevante Interesse Nazionale	900	100%	900
7. Reclutamento di prof., ricercatori, tecnici, amministrativi; aumenti	1400	58%	2400
8. Dottorati	290	92%	315
9. Infrastrutture di ricerca	320	74%	435
TOTALI	4025	70%	5740

Poiché il ‘Piano quadriennale’ nel 2027 vale **circa due terzi** del ‘Piano quinquennale’ ($4025/5740 = 67\%$) è necessario scegliere quali voci privilegiare e quali ridurre più della media. La colonna ‘Frazione’ della tabella mostra che si è deciso di ridurre del 12%, rispetto alla media, la frazione dedicata al personale (che è somma delle voci **1, 2 e 7**) e vale $1745/3070 = 58\%$, mantenere invariato (rispetto ai valori del ‘Piano quinquennale’ riportati nell’ultima colonna) il finanziamento dei **PRIN (100%)** e dei **Dottorati (92%)** e finanziare più della media le **borse FIS (84%)**. Queste decisioni di politica scientifica sono qualificanti ma discutibili.

5. Da 15 Mrd in cinque anni a 6,4 Mrd in quattro anni

Nella lettera pubblicata dal Corriere della Sera il 1° ottobre 2020¹⁴ si chiedeva al Primo Ministro Giuseppe Conte “di incrementare lo stanziamento per la ricerca pubblica di un miliardo di euro/anno per cinque anni a valere sul Recovery Fund, corrispondente a un investimento globale di circa 15 miliardi nel quinquennio. Questo sforzo adeguerebbe la ricerca pubblica in Italia a quella dei nostri vicini e consentirebbe al Paese di partecipare in modo competitivo alla ripresa economica e sociale dell’Europa”.

¹⁴ https://static.sif.it/SIF/resources/public/files/recovery_plan_ricerca_corriere_1_ottobre.pdf. Firmatari: 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 e Lucia Votano.

Nell'autunno del 2020 si sapeva che nel **2019 GBARD = 9,8 Mrd** e che l'intensità di R&D era, quindi, allo **0,55%** (Tabella 1, pag. 7). Con i 15 Mrd in cinque anni l'intensità di R&D si sarebbe **avvicinata al traguardo: 0,75%**.

Due anni dopo, nell'estate del 2022, quando furono resi pubblici la *'Strategia per la ricerca fondamentale'*¹⁵ – risultato del lavoro del 'Tavolo tecnico per la Strategia in tema di ricerca fondamentale' – e il *'Piano quinquennale 2023-2027 per la ricerca pubblica'*¹⁶, era noto che in due anni l'intensità di R&D era aumentata fino **allo 0,62%** (Tabella 1, pag. 7). Inoltre, l'esame dei provvedimenti presi nel frattempo aveva mostrato che le risorse già 'stanziare' per il quinquennio 2023-2027 ammontavano a ben 6,88 Mrd (Tabella A1, pag. 23, ripresa qui sotto).

Tabella 7. Risorse 'stanziare', 'nuove' e 'globali' del 'Piano quinquennale' (dalla Tabella A1, p. 23).

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Totali 23-27
stanziare	1290	1290	1525	1375	1355	1335	6 880
nuove	150	150	810	2030	3075	4275	10 340
globali	1440	1440	2335	3405	4430	5610	17 220

Per il *'Piano quinquennale'* fu, quindi, deciso di **raggiungere lo 0,70%** con un investimento di **10,4 Mrd** negli anni dal 2023 al 2027 che, sommati ai 6,88 Mrd, davano un totale di **17,3 Mrd**.

Poiché, a seguito delle elezioni anticipate del settembre 2022, il *'Piano quinquennale'* non fu approvato, è stato giudicato opportuno proporre al Governo Meloni un **'Piano quadriennale' di dimensioni ridotte – 6,4 Mrd, due terzi dei 10,4 Mrd**. Una versione preliminare fu presentata al Simposio *'La ricerca pubblicata e il futuro dell'Italia'*, tenutosi il 4 luglio 2023 all'Accademia dei Lincei con la partecipazione della Ministro Anna Maria Bernini¹⁷. In questa versione del 20.10.23 si raggiunge **quasi 0,70%**. (Per il 'quasi' vedere la Nota 8 di pagina 2).

Nelle considerazioni dei precedenti Capitoli si è tenuto conto del grande aumento del PIL nominale dovuto all'**inflazione** dovuta alla crisi energetica del 2022. Ciò influenza anche il valore *reale* di GBARD, come discusso nell'**Appendice 4** (pag. 29).

6. Risorse 'nuove': motivazioni delle richieste

In quest'ultimo Capitolo le **nove voci della Tabella 5** (pag. 11) **sono discusse una ad una** motivando le scelte e riprendendo, con gli opportuni adattamenti, gli argomenti dell'Appendice C del *'Piano quinquennale per la ricerca pubblica'* (pag. 22 e segg.), cui si rimanda per ulteriori dettagli.

Per entrambi i Piani le scelte fatte riguardano le risorse 'nuove' che sono, quindi, riportate – insieme alle risorse 'disponibili' - all'inizio di ciascuno dei nove prossimi paragrafi.

¹⁵ www.mur.gov.it/it/news/martedi-19072022/strategia-italiana-la-ricerca-fondamentale-ecco-la-proposta-oltre-il-pnrr. Autori: Ugo Amaldi, Luigi Ambrosio, Ariela Benigni, Paola Inverardi, Francesco Loreto, Gianfranco Pacchioni, Barbara Rossi, Angela Santoni e Luisa Torsi. Hanno contribuito come esperti Francesco Giavazzi, Giorgio Parisi e Mario Pianta.

¹⁶ [www.lincci.it/sites/default/files/documenti/Articles/Piano quinquennale %20per la ricerca pubblica-2023-2027 Lincci-06.09.22.pdf](http://www.lincci.it/sites/default/files/documenti/Articles/Piano%20quinquennale%20per%20la%20ricerca%20pubblica-2023-2027_Lincci-06.09.22.pdf). Autori: Ugo Amaldi, Luigi Ambrosio, Luciano Maiani e Angela Santoni.

¹⁷ U. Amaldi: *Dal Piano quinquennale per la ricerca pubblica al Piano quadriennale*. Programma e registrazioni dei tutti gli interventi si trovano sul sito dell'Accademia: www.lincci.it/it/videoteca/04072023-la-ricerca-pubblica-e-il-futuro-dellitalia

6.1 Fondo finanziamento ordinario delle Università – FFO

		2022	2023	2024	2025	2026	2027	Totale
Piano quinquennale	nuove	0	0	90	115	135	145	485
	disponibili	515	215	215	240	260	270	1200
Piano quadriennale	nuove	-	-	10	40	75	75	200
	disponibili	-	-	10	40	75	75	200

FFO è essenzialmente destinato agli stipendi del personale universitario. Nella Tabella 5 (pag. 11) i fondi relativi sono suddivisi su due voci: **7. Reclutamento di professori, ricercatori, tecnici, amministrativi e aumenti**; **1. FFO al netto del 'Reclutamento**.

Come dettagliato nell'Appendice C del 'Piano quinquennale' da 10,4 Mrd, l'ultima immissione di personale si è avuta con la legge di bilancio 2022¹⁸, che ha trovato attuazione con il Decreto ministeriale del 6 maggio 2022¹⁹. I numeri di questo decreto sono elencati alla voce **7. Reclutamento del 'Piano quinquennale'** Tabella 5 (pag.11) ed erano già rilevanti: **3110 Mio** nel quinquennio. Nel 'Piano quinquennale' da **10,4 Mrd** erano stati quasi raddoppiati con risorse 'nuove' in modo da investire globalmente ben **6600 Mio** (Tabella A1, pag. 23, voce 7). Inoltre, si erano lasciati in FFO ben **1200 Mio** di riserva, come si legge nella sotto-tabella azzurra sopra riprodotta.

Questi numeri – non possibili nel 'Piano quadriennale' da **6,4 Mr** – sono stati ridotti di un fattore circa 2 il primo (**3850 Mio**, Tabella 5, pag. 11) e di un fattore 6 il secondo (**200 Mio**, tabella qui sopra riprodotta). Come discusso alla fine del Capitolo precedente, questi tagli sono stati particolarmente forti perché, nella suddivisione dei 6,4 Mrd, si sono privilegiati i PRIN, i Dottorati e le borse FIS rispetto al personale. Tuttavia, ciò implica che gli interventi del Piano quadriennale non avranno sufficiente effetto sulla situazione del personale universitario, che è ben illustrato nella 'Strategia': 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** erano 14000 (-4000), 23000 (+6000) e 17000 (-8000). Soltanto il numero di Associati è aumentato e continuerà ad aumentare, da 23000 nel 2022 a 28000 (+5000) nel 2027. Inoltre, nel quinquennio 2023-2027 andranno in pensione 4000 Ordinari e 2000 Ricercatori a tempo indeterminato. Va anche sottolineato che, tra il 2008 e il 2022 gli stipendi dei professori sono aumentati di meno del 5% e, dopo la crisi del 2022 e l'enorme aumento dell'inflazione, un adeguamento degli stipendi è urgente.

6.2 Fondo ordinario per gli enti e le istituzioni di ricerca – FOE

		2022	2023	2024	2025	2026	2027	Totale
Piano quinquennale	nuove	10	10	90	170	230	300	800
	disponibili	100	100	180	270	330	400	1280
Piano quadriennale	nuove	-	-	50	130	180	260	620
	disponibili	0	25	50	140	190	270	650

¹⁸ https://temi.camera.it/leg18/post/il_fondo_per_il_finanziamento_ordinario_delle_universit_.html

¹⁹ <https://temi.camera.it/leg18/temi/gli-interventi-per-gli-enti-pubblici-di-ricerca-vigilati-dal-ministero-dell-universit-e-della-ricerca.html>

Alle righe 1 e 7 della ‘Piano quadriennale’ sono attribuiti 200 + 3850 = 4050 Mio per il personale universitario, che, come detto, nel 2022 comprendeva 14000 Ordinari, 23000 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 77000 unità²⁰. Poiché i ricercatori degli Enti pubblici sono 11000, nella tabella le risorse ‘disponibili’ sono **650 mio**, 6,2 volte meno dei **4050 Mio** dedicati al personale universitario.

Va notato che nel ‘Piano quadriennale’, che ha ‘disponibili’ in tutto 10390 Mio (Tabella A4 di pagina 28), al **personale** vanno 4050+650 = 4700 Mio, cioè il **45%** del totale. La stessa tabella mostra che nel ‘Piano quinquennale’ questa frazione era 9080/17645 = **51%**.

6.3 Fondo Italiano per le Ricerche Applicate – FISA

		2022	2023	2024	2025	2026	2027	Totale
Piano quinquennale	nuove	50	50	50	50	100	150	400
	disponibili	200	200	250	300	350	400	1500
Piano quadriennale	nuove	-	-	0	0	40	80	120
	disponibili	0	100	150	200	240	280	870

Come si vede alla voce 3 della Tabella 5 (pag. 11), il FISA è attualmente ben finanziato con un profilo di spesa praticamente costante in termini di moneta corrente. Seguendo il criterio generale, nella Tabella 5 sono state aggiunte (poche) risorse ‘nuove’ negli ultimi due anni in modo che l’investimento globale cresca nel tempo.

6.4 Fondo Edilizia e Infrastrutture di Ricerca – FEIR

		2022	2023	2024	2025	2026	2027	Totale
Piano quinquennale	nuove			50	100	200	250	600
	disponibili	150	150	150	200	250	300	1050
Piano quadriennale	nuove	-	-	0	40	130	170	340
	disponibili	0	150	100	140	180	220	640

Tabella 8. Finanziamento pluriennale sul FEIR

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

²⁰ 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’

La Tabella 8 è presa dalla Legge di bilancio 2021²¹. Per il FEIR alla riga rossa delle risorse ‘stanziante’ della Tabella A1 (pag. 22) sono riportati i dati di questa tabella, dal 2023 al 2027, dopo aver sottratto i 100 Mio del 2022. Si può osservare che nel ‘Piano quinquennale’ questa voce raddoppiava tra il 2023 e il 2027 (da 150 a 300 Mio) mentre nel ‘Piano quadriennale’ vi è spazio soltanto per un aumento del 50% (da 150 a 220 Mio) con un calo tra il 2023 e il 2024.

6.5 Borse tipo ‘European Research Council’ sul Fondo Italiano per la Scienza –FIS

		2022	2023	2024	2025	2026	2027	Totale
Piano quinquennale	nuove			0	40	80	120	240
	disponibili	150	150	200	240	280	320	1190
Piano quadriennale	nuove	-	-	0	50	100	170	320
	disponibili	0	50	100	150	200	270	720

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 ‘Strategia’ è stato proposto utilizzare lo stesso schema aumentando drasticamente il *Fondo Italiano per la Scienza FIS*, che ha distribuito in questi mesi i primi 50 Mio deliberati nel 2021.

Come detto nel ‘Piano quinquennale’, l’UE investe in questi Grants in media 1200 Euro/ricercatore. Poiché in Italia vi sono 140.000 ricercatori (tra pubblici e privati), nel 2027 con i 320 Mio della sotto-tabella azzurra si sarebbe investito per ogni ricercatore italiano circa *il doppio* che in UE. Con i fondi a disposizione nel ‘Piano quadriennale’, nel 2027 ogni ricercatore avrà, invece, in media 1600 euro/anno, *il 50% più* di un ricercatore europeo.

6.5.1 Progetti di Rilevante Interesse Nazionale – PRIN

		2022	2023	2024	2025	2026	2027	Totale
Piano quinquennale	nuove	0	0	150	550	700	900	2300
	disponibili	250	250	400	550	700	900	2800
Piano quadriennale	nuove	-	-	80	370	615	900	1965
	disponibili	-	-	80	370	615	900	1965

I **PRIN** sono una componente essenziale del **Programma Nazionale per la Ricerca 2021-2027** (PNR), che è stato approvato dal CIPE nel dicembre del 2020²² ma sono stati messi a concorso, da allora, in modo molto aleatorio. Infine, nel febbraio del 2022, per i PRIN sono stati stanziati 749 Mio²³. Nel ‘Piano quinquennale’ i 749 Mio erano stati suddivisi in tre: 249 Mio nel 2023, 250 Mio nel 2024 e 250 Mio nel 2025. Nel corso della revisione delle risorse per la ricerca pubblica, Raffaello Bronzini et al hanno accertato che la suddivisione è stata fatta su due anni: **380 Mio nel 2021 e 379 Mio nel 2022**, come riportato alla voce 6 della sotto-tabella viola della Tabella A1 (pag. 22)²⁴. Poiché dopo il 2022, anno di riferimento del ‘Piano quadriennale’, non

²¹ Comma 549 della Legge di bilancio 2021: www.anit.it/wp-content/uploads/2021/01/Legge-di-bilancio-178-del-30-dicembre-2020.pdf

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

²³ www.mur.gov.it/it/atti-e-normativa/decreto-direttoriale-n-104-del-02-02-2022

²⁴ Negli anni successivi, come si vede dalla Tabella A1, sono state attribuite altre piccole somme.

vi sono praticamente risorse ‘stanziare’, nella riga corrispondente della Tabella A1 vi sono valori negativi elevati che è necessario compensare, nella determinazione delle risorse con cui calcolare GBARD, come risulta dalla Tabella 5 (pag. 11) riprodotta qui sotto:

		2022	2023	2024	2025	2026	2027	24-27
6. PRIN (749 Mio stanziati nel 2021 di cui 369 nel 2022)	stanziare	0	-301	-322	-350	-369	-369	-1410
	nuove	-	-	80	370	615	900	1965
	globali	0	-301	-242	20	246	531	555
Sottratti 369 Mio da Piano 5-nsale								

La scelta qualificante è quella d’investire per i **PRIN 900 Mio/anno** a partire **dal 2027**. Una tale proposta sembra ambiziosa ma in realtà non lo è: in **Francia** i progetti pubblici analoghi (chiamati ‘*Appels à Project de Recherche*’ APR) sono stati finanziati dall’*Agence Nationale de la recherche* (ANR) con somme maggiori: 670 Mio già nel 2018²⁵ e **1200 Mio nel 2023**²⁶.

6.6 Reclutamento del personale delle Università

		2022	2023	2024	2025	2026	2027	Totale
Piano quinquennale	nuove	c	0	160	610	1060	1660	3490
	disponibili	75	300	800	1300	1800	2400	6600
Piano quadriennale	nuove	-	--	0	180	425	735	1340
	disponibili	0	225	565	795	1090	1400	3850

Poiché questa voce è discussa in dettaglio nel paragrafo 6.1 insieme alla voce 1. FFO, in questo paragrafo ci si limita a illustrare le dimensioni dell’intervento assumendo i 225 Mio del 2023 siano stati già impiegati per assumere personale permanente di modo che per il quadriennio 2024-2027 restino, per nuovo personale, 565-225 = 340-570-865-1175 Mio (totale 2950 Mio)

Come unità di misura dei costi annuali delle diverse figure professionali, nella Tabella 11 sono usati i Punti Organico (PO) definiti nel Decreto MUR del 2022²⁷.

Tabella 11. Un possibile schema di suddivisione delle risorse tra Ordinari, Associati, Ricercatori e Tecnici-Amministrativi: numericamente è privilegiata l’ultima categoria, che negli anni ha perso la frazione maggiore di personale.

Categoria	Frazione	Costo l’anno in PO	Assunti 2024-2027
Professori Ordinari	20%	1,00	2900
Professori Associati	26%	0,70	3750
Ricercatori	22%	0,50	3200
Tecnici e Amministrativi ⁽²⁾	32%	0,60	4550
TOTALI e MEDIE	100%	0,68⁽³⁾	14’400
<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) Per questa categoria il Punto Organico è un valore medio.</p> <p>(3) Con la distribuzione della seconda colonna in media una persona costa 0,68 PO.</p>			

²⁵ www.senat.fr/rap/a17-109-5/a17-109-54.html

²⁶ <https://anr.fr/en/anrs-role-in-research/about-us/budget/>

²⁷ www.pmi.it/pubblica-amministrazione/pubblico-impiego/386487/concorsi-universita-2022-bandi-mobilita-e-nuove-assunzioni-al-via.html

Poiché nel 2022 un PO valeva 113'000 euro²⁸, si è assunto un valore medio di 120'000 negli anni 2023-2027 cosicché – con la sequenza 340-570-865-1175 Mio – si avranno 2850, 4750, 7200 e 9800 PO (totale: **24600 PO**) e si potranno assumere 2850 PO, 1900 PO, 2450 PO e 2600 PO con un totale di 9800 persone al costo di 1 PO.

La Tabella 11 presenta una suddivisione delle assunzioni tra le diverse categorie nella quale Tecnici e Amministrativi sono privilegiati perché se ne sono perduti molti e senza di essi i ricercatori non possono fare ricerca ma, ovviamente, la suddivisione tra le diverse categorie sarà fatta solo dopo uno studio attento delle esigenze e del turn-over. La terza colonna della tabella – che corrisponde alla Tabella C4B (pag. 27) del '*Piano quinquennale*' – mostra che, in media, una persona richiede 0,68 PO cosicché con i PO di 9800 persone si possono assumere nel quadriennio circa 14400 persone, da aggiungere alle circa 1850 (225 Mio/0,12Mio) del 2023 per un totale di circa **16000 unità**. Nel '*Piano quadriennale*' da 6,4 Mrd, quindi, c'è spazio per circa **la metà delle 30'0000 unità** del '*Piano quinquennale*' da 10,4 Mrd.

6.7 Dottorati

		2022	2023	2024	2025	2026	2027	Totale
Piano quinquennale	nuove				100	210	315	625
	disponibili				100	210	315	625
Piano quadriennale	nuove	-	-	20	100	185	290	595
	disponibili	-	-	20	100	185	290	595

Nel quadro del PNRR, il Decreto 351²⁹ stanziava fondi per i dottorati di ricerca. Questi fondi compaiono tra parentesi nella Tabella 5 di pagina 11 (riga 8) con un investimento di **912 Mio anni in tre anni**, dal 2023 al 2025. Avvicinandosi a quello che era stato fatto nel '*Piano quinquennale*', si è, quindi, deciso di investire 20, 100, 185 e 290 Mio, a partire dal 2024, che corrispondono, a regime, a 4500 nuovi dottorandi l'anno, se il costo fosse di 60000 euro per i tre anni di corso. Se il costo fosse, giustamente, aumentato a 75000 euro, vi sarebbero **dal 2027 circa 3600 nuove borse triennali l'anno**, non molto meno dei 4000-5000 dottorandi chiesti nella '*Strategia*' (pag. 6).

In parallelo a questo investimento nel futuro dell'Italia, è *necessario incoraggiare le imprese e le amministrazioni a valorizzare il titolo di dottore di ricerca*, usando anche incentivi fiscali. 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 di conoscenze dal sistema della ricerca alle imprese.

6.8 Infrastruttura di ricerca del PNR

		2022	2023	2024	2025	2026	2027	Totale
Piano quinquennale	nuove	90	90	220	295	360	435	1400
	disponibili	90	90	220	295	360	435	1400
Piano quadriennale	nuove	-	-	140	190	250	320	900
	disponibili	-	-	140	190	250	320	900

²⁸ www.mur.gov.it/sites/default/files/2022-06/Decreto%20Ministeriale%20n.%20445%20del%2006-05-2022.pdf

²⁹ www.mur.gov.it/sites/default/files/2022-04/Decreto%20Ministeriale%20n.351%20del%2009-04-2022.pdf

Il problema posto dal finanziamento decrescente negli anni degli investimenti in Infrastrutture di ricerca è discusso nell'Appendice 2 (pag.25), dove è spiegato che le risorse 'nuove' del '*Piano quadriennale*' aumentano di anno in anno in modo che, alla fine del quinquennio, le risorse 'disponibili', in moneta corrente, saranno 320 Mio.

In pratica, a questi 300 Mio 'disponibili' nel 2027 vanno aggiunti i 184 Mio della Tabella A2 (pag.25) per un totale 504 Mio, con un aumento del 62% (in termini di moneta corrente) rispetto al picco di 311 Mio del 2021.

Questa scelta è determinata dall'importanza che questa voce ha per il futuro della ricerca pubblica. Ovviamente, per rendere efficace questo investimento è necessario che le Infrastrutture siano aumentate, mantenute, aggiornate e aperte a tutti i ricercatori. Le linee guida sono discusse nella '*Strategia*' e sintetizzate a pagina 6.

DAL 'PIANO QUINQUENNALE' AL 'PIANO QUADRIENNALE'

A1 I due Piani e i dati del Tavolo interministeriale

La Tabella A1 presenta i dettagli dei due Piani. In particolare, le nove sotto-tabelle azzurre sono copiate dalla Tabella 5 che si trova a pagina 8 del 'Piano quinquennale 2023-2027'.

Le risorse 'stanziante' – riportate nella prima riga delle nove sotto-tabelle azzurre – sono state controllate da Raffaello Bronzini e collaboratori, che hanno concluso che sei di esse (voci 3, 4, 5, 7, 8 e 9) sono corrette: questi dati sono stati usati per le prime righe delle sotto-tabelle rosse del Piano quadriennale. Per le tre voci 1. FFO, 2. FOE e 6. PRIN i risultati della ricognizione del Tavolo interministeriale sono riportati nelle tre sotto-tabelle viola. Confrontando con le prime righe delle sotto-tabelle azzurre, si vede che le prime due voci i dati differiscono di non più di 30 Mio l'anno dai valori delle tabelle azzurre, confermando la validità dei dati usati nel 2022 per il 'Piano quinquennale'. Per i PRIN la differenza è dovuta al fatto che i 749 Mio del 2021 sono stati suddivisi su due anni (Punto 6. In viola) e non tre anni (sotto-tabella azzurra).

In conclusione, per le risorse 'stanziante' del 'Piano Quadriennale' (prime righe delle sotto-tabelle rosse) sono stati usati i dati del 'Piano quinquennale' tranne che per le voci 1. FFO, 2. FOE e 6. PRIN, per le quali sono stati introdotti i valori delle tre sotto-tabelle viola.

Tabella A1. Risorse 'stanziante', 'nuove' e 'globali' del 'Piano quinquennale 2023-2027 (Anno di riferimento: 2021) e del 'Piano quadriennale' (Anno di riferimento: 2022).

IN AZZURRO: Valori copiati dalla Tabella 5 del 'Piano quinquennale' con Anno di riferimento 2021.

IN VIOLA: Risorse 'stanziante', secondo i risultati del 'Tavolo interministeriale', quando i valori sono diversi da quelli in Azzurro usati nel Piano quinquennale.

IN ROSSO: Proposte del 'Piano quadriennale' con Anno di riferimento 2022. Le risorse stanziante sono ottenute sottraendo le risorse del 2022, che sono scritte in basso della prima colonna azzurra o viola.

		2022	2023	2024	2025	2026	2027	23-27 23-27 24-27
1. FFO – Al netto del 'reclutamento' del punto 7 Stanziati nel 2022: 175 Mio	stanziante	175	215	125	125	125	125	715
	nuove	0		90	115	135	145	485
	globali	515	215	215	240	260	270	1200
FFO – dal Tavolo interminister. ⁽¹⁾ Stanziati nel 2022: 196 Mio	stanziante	196	529 ⁽²⁾	158	151	(151)	(151)	(1140)
FFO – Al netto del 'reclutamento' del punto 7 2022-2027: sottratti 196 Mio	stanziante	0	324	-38	-45	(-45)	(-45)	(-173)
	nuove	-	-	10	40	75	75	200
	globali	0	324	-30	-5	30	30	27
<p>(1) Valori calcolati da R. Bronzini et al sottraendo gli FFO degli anni tra il 2021 e il 2025: 8385, 8581, 8776, 8832 e 9165 Mio. Con un criterio diverso, nel 'Piano quinquennale' si sono utilizzati i Decreti ministeriali che distribuiscono i fondi. Nel presente 'Piano quadriennale' si è adottato il primo criterio.</p> <p>(2) Il valore elevato del 2023 non influenza gli anni successivi. Vi contribuiscono 121 Mio, stanziati con la Finanziaria 17/2020 art1 c.518 sub-comma l121, e 230 Mio non identificati alla data del Rapporto.</p>								

		2022	2023	2024	2025	2026	2027	23-27 23-27 24-27
2. FOE = Al netto del reclutamento del punto 7 Stanziate nel 2022: 90 Mio	stanziare	90	90	90	100	100	100	480
	nuove	10	10	90	170	230	300	800
	globali	100	100	180	270	330	400	1280
FOE – dal Tavolo interminister ⁽²⁾ Stanziate nel 2022: Mio 95	stanziare	95	120	95	105	105	(105)	(530)
FOE = Fondo ordinario per gli enti e le istituzioni di ricerca 2022-2027: sottratti 95 Mio	stanziare	0	25	0	10	10	10	30
	nuove	-	-	50	130	180	260	620
	globali	0	25	50	140	190	270	650
3. FISA = Fondo Italiano per le Scienze Applicate Stanziate nel 2022: 50 Mio	stanziare	50	150	200	250	250	250	1100
	nuove	50	50	50	50	100	150	400
	globali	200	200	250	300	350	400	1500
FISA = Fondo Italiano per le Scienze Applicate 2022-2027: sottratti 50 Mio	stanziare	0	100	150	200	200	200	750
	nuove	-	-	0	0	40	80	120
	globali	0	100	150	200	240	280	870
4. FEIR =Fondo Edilizia e Infrastrutture di Ricerca Stanziate nel 2022: 0 Mio	stanziare	0	150	100	100	50	50	450
	nuove			50	100	200	250	600
	globali	150	150	150	200	250	300	1050
FEIR = Fondo Edilizia e Infrastrutture di Ricerca 2022-2027: sottratti 0 Mio	stanziare	0	150	100	100	50	50	300
	nuove	-	-	0	40	130	170	340
	globali	0	150	100	140	180	220	640
5. FIS = Fondo Italiano per la Scienza: borse tipo ERC Stanziate nel 2022: 100 Mio	stanziare	100	150	200	200	200	200	950
	nuove			0	40	80	120	240
	globali	150	150	200	240	280	320	1190
FIS = Fondo Italiano per la Scienza: borse tipo ERC 2022-2027: sottratti 100 Mio	stanziare	0	50	100	100	100	100	400
	nuove	-	-	0	50	100	170	320
	globali	0	50	100	150	200	270	720
6. PRIN (749 Mio in 2021) Stanziate nel 2022: 249 Mio	stanziare	249	250	250				500
	nuove	0	0	150	550	700	900	2300
	globali	250	250	400	550	700	900	2800
PRIN - dal Tavolo interminister ⁽³⁾ Stanziate nel 2021: 380 Mio Stanziate nel 2022: 369 Mio	stanziare	369	68	47	19	-	-	
PRIN 2022-2027: sottratti 369 Mio	stanziare	0	-301	-321	-350	-359	-369	-1399
	nuove	-	-	80	370	615	900	1965
	globali	0	-301	-241	20	256	531	566
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	23-27 23-27 24-27

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

		2022	2023	2024	2025	2026	2027	23-27 23-27 24-27
7. Reclutamento di prof., ricercat., tecnici, amministrativi e aumenti Stanziati nel 2022: 75 Mio	stanziati	75	300	640	690	740	740	3110
	nuove		0	160	610	1060	1660	3490
	globali	75	300	800	1300	1800	2400	6600
Reclutamento di prof – ricercat – tecnici - amministrativi; aumenti 2022-2027: sottratti 75 Mio	stanziati	0	225	565	615	665	665	2510
	nuove	-	--	0	180	425	735	1340
	globali	0	225	565	795	1090	1400	3850
8. Borse di dottorato 'stanziati' sul PNRR: pm	stanziati	(300)	(300)	(306)	(306)			pm
	nuove				100	210	315	625
	globali				100	210	315	625
Borse di dottorato pm	stanziati	(300)	(300)	(306)	(306)			pm
	nuove	-	-	20	100	185	290	595
	globali	-	-	20	100	185	290	595
9. Infrastrutture di ricerca del PNR Stanziati nel 2022: -35 Mio	stanziati	-35	-15	-80	-90	-110	-130	-425
	nuove	90	90	220	295	360	435	1400
	globali	75	75	140	205	250	305	975
Infrastrutture di ricerca del PNR 2021-2027: sottratti -35 Mio	stanziati	0	20	-45	-55	-75	-95	-270
	nuove	-	-	140	190	250	320	900
	globali	0	20	95	135	175	225	630
10. TOTALI PIANO QUINQUENNALE Le risorse stanziati, nuove e globali aumentano il GBARD =11,7 Mrd del 2021	stanziati	1290	1290	1525	1375	1355	1335	6 880
	nuove	150	150	810	2030	3075	4275	10 340
	globali	1440	1440	2335	3405	4430	5610	17 220
TOTALI PIANO QUADRIENNALE Alle righe 3, 4 e 6 della Tabella 3 (pag. 9) sono riportate le risorse stanziati, nuove e globali, che aumentano il GBARD =12,65 Mrd del 2022	stanziati	0	593	511	575	546	516	2 148
	nuove			300	1100	2000	3000	6 400
	globali	0	593	811	1675	2546	3516	8 548
		2022	2023	2024	2025	2026	2027	23-27 23-27 24-27

Le sotto-tabelle rosse descrivono il 'Piano quadriennale'. In queste sotto-tabelle, poiché l'anno di riferimento è il 2022, le risorse 'stanziati' sono state calcolate sottraendo il dato del 2022 dalle risorse 'stanziati' delle sei sotto-tabelle azzurre e delle tre sotto-tabelle viola sopraccitate. Il dato che è stato sottratto è scritto *in basso nella prima colonna* di ciascuna delle nove sotto-tabelle rosse.

Come detto a pagina 12 del testo, l'ultima sotto-tabella TOTALI racchiude l'essenza del 'Piano quadriennale', che vale **8548 Mio** (meno della metà dei 17'220 Mio del Piano quinquennale) in quanto somma di **6400 Mio** di risorse 'nuove' e di **2148 Mio** di risorse 'stanziati'. I 2148 Mio sono, a loro volta, la somma algebrica di **+3990 Mio** (6 voci su 9 voci) e di **-1842 Mio** (le

restanti 3 voci: 1. FFO, 6. PRIN, 9. Infrastrutture di ricerca). Questo grande **contributo negativo** è l'effetto di investimenti fatti negli anni che precedono il 2023 e che, diminuendo con gli anni, causano una **diminuzione del GBARD di riferimento: GBARD(2022) = 12,65 Mrd.**

RISORSE ‘GLOBALI’ E RISORSE ‘DISPONIBILI’

Per spiegare la differenza tra risorse ‘globali’ e risorse ‘disponibili’ è utile ricorrere all’esempio della nona voce della Tabella 5 (pag. 11), ‘**Infrastrutture di ricerca**’ nel quadro del ‘Piano quinquennale’.

Il Capitolo 6.1 del Piano Nazionale della Ricerca (PNR)³⁰ presenta il ‘Piano Nazionale per le Infrastrutture di Ricerca’ PNIR. La Tabella A2 chiude il Capitolo 6.1 elencando le risorse assegnate dal MUR alle Università e agli Enti e alle Istituzioni pubbliche di ricerca vigilati dal MUR. Per gli anni che vanno dal 2017 e il 2034 il PNR prevede 3,57 Mrd.

Tabella A2. 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 SETTEENNIO 2021-2027						1.733														

* Importi in milioni di euro.

Il **massimo annuale (pari a 311 Mio) si è avuto nel 2021**, preso nel Piano quinquennale come anno di riferimento. Negli anni successivi le risorse diminuiscono fino a 184 Mio nel 2027. Per questo motivo, le risorse ‘stanziare’ – ottenute per differenza con 311 Mio ed elencate nella sotto-tabella azzurra della voce 9 della Tabella A1 – sono *negative* e riducono il valore del GBARD del 2021, anno di riferimento. La sotto-tabella della Tabella A1 è riprodotta nella Tabella A3.

Tabella A3. Sotto-tabella estratta dalla Tabella A1 (pag. 23). Le risorse stanziare sono ottenute sottraendo i 311 Mio dell’Anno di riferimento (2021) alle risorse stanziare nel quinquennio 2022-2027 e arrotondando.

		2022	2023	2024	2025	2026	2027	23-27
Infrastrutture di ricerca del PNR Stanziati nel 2022: -35 Mio	stanziare	-35	-15	-80	-90	110 ³¹	-130	-425
	nuove	90	90	220	295	360	435	1400
	globali	75	75	140	205	250	305	975

In questo approccio, come si vede dalla Tabella A3, una frazione non trascurabile delle risorse ‘nuove’ compensa la diminuzione degli stanziamenti e le risorse ‘globali’ sono inferiori alle risorse ‘nuove’.

La contabilità algebrica del GBARD non riguarda, però, ciò che sarebbe accaduto **realmente** tra il 2023 e il 2027 **se** fosse stato approvato il ‘Piano quinquennale’ delle Tabelle A1 e A3: **oltre** alle risorse ‘nuove’ (in totale 1400 Mio) il MUR avrebbe potuto gestire **anche** le risorse

³⁰ www.mur.gov.it/sites/default/files/2021-01/Pnr2021-27.pdf

³¹ Arrotondamento corretto: 100.

investite nelle Infrastrutture da leggi che precedono il 2023, in particolare il PNR che per gli anni che vanno dal 2023-2027 ha stanziato 1,15 Mrd (Tabella A2).

Piu' precisamente, per il quinquennio 2023-2027 il MUR ha a disposizione la sequenza 298-233-223-209-184 Mio per un totale di 1147 Mio che, con i 1400 Mio di risorse 'nuove' (Tabella A3), assommano a ben 2547 Mio. In particolare, nel 2027 vi sarebbero stati $184+435 = 619$ Mio, **volutamente il doppio dei 311 Mio** del 2021, il massimo mai raggiunto.

In generale, per le tre voci che hanno valori **negativi** delle risorse 'stanziato' (**1. FFO, 6. PRIN, 9. Infrastrutture**) le risorse '**disponibili**' sono non inferiori alle risorse 'nuove'. Tuttavia, non è possibile determinare di quanto siano maggiori perché il MUR potrebbe avere già impegnato tutte o una parte delle risorse stanziato. In modo conservativo, quindi, nel testo e nell'Appendice 3 (pag. 27) si sono identificate **le risorse 'disponibili' con le risorse 'nuove'**.

Ovviamente, per le voci che presentano valori **positivi** delle risorse 'stanziato', come risorse '**disponibili**' si sono prese **le somme** delle risorse 'stanziato' e di quelle 'nuove'.

RISORSE ‘DISPONIBILI’ NEL DUE PIANI

Nella Tabella A4 sono elencate, per i due Piani, le risorse ‘disponibili’, che sono definite nell’Appendice 2 (pag. 26).

Tabella A4. Risorse ‘disponibili’ nel ‘Piano quinquennale’ (righe in azzurro) e nel ‘Piano quadriennale’ (righe in rosso).

	2023	2024	2025	2026	2027	23-27 24-27
1. FFO – Al netto del ‘reclutamento’ del punto 7	215	215	240	260	270	1200
FFO – Al netto del ‘reclutamento’ del punto 7 (*)	-	10	40	75	75	200
2. FOE = Fondo ordinario per gli enti e le istituzioni di ricerca	100	180	270	330	400	1280
FOE = Fondo ordinario per gli enti e le istituzioni di ricerca	25	50	140	190	270	650
3. FISA = Fondo Italiano per le Scienze Applicate	200	250	300	350	400	1500
FISA = Fondo Italiano per le Scienze Applicate	100	150	200	240	280	870
4. Fondo Edilizia e Infrastrutture di Ricerca = FEIR	150	150	200	250	300	1050
Fondo Edilizia e Infrastrutture di Ricerca = FEIR	150	100	140	180	220	640
5. FIS = Fondo Italiano per la Scienza: borse tipo ERC	150	200	240	280	320	1190
FIS = Fondo Italiano per la Scienza: borse tipo ERC	50	100	150	200	270	720
6. PRIN = Progetti di rilevante Interesse Nazionale	250	400	550	700	900	2800
PRIN = Progetti di rilevante Interesse Nazionale (*)	-	80	370	615	900	1965
7. Reclutamento di prof, ricercat., tecnici, amministrati; aumenti	300	800	1300	1800	2400	6600
Reclutamento di prof, ricercat., tecnici, amministrati; aumenti	225	565	795	1090	1400	3850
8. Borse di dottorato	-	-	100	210	315	625
Borse di dottorato	-	20	100	185	290	595
9. Infrastrutture di ricerca (*)	90	220	295	360	435	1400
Infrastrutture di ricerca (*)	-	140	190	250	320	900
	2023	2024	2025	2026	2027	23-27 24-27

	2023	2024	2025	2026	2027	23-27 24-27
10. PIANO QUINQUENNALE Risorse disponibili totali	1455	2415	3495	4540	5740	<u>17 645</u>
11. PIANO QUADRIENNALE Risorse disponibili totali	550	1215	2125	3025	4025	<u>10 390</u>
(*) NOTA: PER QUESTE VOCI LE RISORSE 'DISPONIBILI' SONO LE RISORSE 'NUOVE' DELLA TABELLA 5 (pag.11).						

Dal punto di vista delle risorse disponibili il 'Piano quadriennale' vale il **59%** (= 10390/17640) del '*Piano quinquennale*' proposto un anno fa per essere approvato con la legge di bilancio 2023.

I dati della **Tabella 6** di pagina 13 sono ricopiati dalla colonna relativa all'**anno 2027**.

GLI EFFETTI DELL'INFLAZIONE SU GBARD

La Figura 1 (pag. 10) mostra che, nonostante l'inflazione dovuta alla crisi del 2022, un investimento di 6,4 Mrd nel quadriennio 2024-27 stabilizza l'intensità di R&D a quasi 0,70%. L'inflazione ha un grande effetto importante su GBARD e a questo è dedicata la Tabella A5.

Tabella A5. GBARD nei vent'anni 2008- 2028 sia a prezzi correnti (righe 5 e 11) sia a prezzi 2022 (righe 6 e 12). I GBARD, a prezzi 2022, senza PNRR e senza 6,4 Mrd sono riportati alle righe 16 e 18.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1. PIL nominale (a prezzi correnti) ⁽¹⁾	1638	1577	1611	1649	1624	1613	1627	1655	1696	1737
2. Variazione PIL nominale in % ⁽²⁾	+1,4	-3,9	+2,2	+2,4	-1,5	-0,1	+0,1	+1,7	+2,5	+2,4
3. Inflazione media annuale in % ⁽³⁾	+3,35	+0,78	+1,52	+2,78	+3,04	+1,22	+0,24	+0,04	-0,09	+1,23
4. Fattore d'inflazione ⁽⁴⁾	0,799	0,805	0,817	0,840	0,865	0,876	0,878	0,878	0,878	0,888
5. GBARD a prezzi correnti ⁽⁵⁾	9,94	9,78	9,55	9,16	8,82	8,44	8,45	8,37	8,73	8,79
6. GBARD a prezzi 2022 ⁽⁶⁾	12,44	12,15	11,69	10,90	10,20	9,63	9,62	9,53	9,94	9,90
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
7. PIL nominale (a prezzi correnti) ⁽¹⁾	1771	1790	1841	1893	1947	2051	2135	2212	2282	2350
8. Variazione PIL nominale in % ⁽²⁾	+1,96	+1,07	+2,84	+2,84	+2,84	+5,3	+4,1	+3,6	+3,2	+3,0
9. Inflazione media annuale in % ⁽³⁾	+1,14	+0,61	-0,14	+1,88	+8,70	+6,1	+2,4	+1,9	+2,0	+2,0
10. Fattore d'inflazione ⁽⁴⁾	0,899	0,904	0,903	0,920	1,000	1,061	1,086	1,107	1,129	1,152
11. GBARD a prezzi correnti ⁽⁵⁾	9,01	9,84	11,02	11,68	13,21	14,73	15,22	15,39	16,15	15,85
12. GBARD a prezzi 2022 ⁽⁶⁾	10,02	10,88	12,20	12,70	13,21	13,88	14,01	13,90	14,30	13,76
13. GBARD del PNRR ⁽⁷⁾					0,56	1,51	1,74	1,14	1,14	
14. GBARD dei 6,4 Mrd ⁽⁸⁾							0,24	0,88	1,60	2,40
15. GBARD senza PNRR ⁽⁹⁾					12,65	13,22	13,48	14,25	15,01	15,85
16. GBARD senza PNRR- pr. 2022 ⁽¹⁰⁾					12,65	12,46	12,41	12,87	13,29	13,76
17. GBARD senza 6,4 Mrd ⁽¹¹⁾					13,21	14,73	14,98	14,51	14,55	13,45
18. GBARD senza 6,4 Mrd- pr. 2022 ⁽¹²⁾					13,21	13,88	13,79	13,11	12,89	11,67
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027

Le Note della tabella sono raccolte nella Tabella A6.

Tabella A6. Note della Tabella A5

- (1) I dati fino al 2018 sono presi da <https://italiaindati.com/PIL-italiano/> I dati dal 2019 al 2027 sono presi dalla riga 1 della Tabella 3 (pag. 9).
- (2) Valori calcolati dai dati della riga 1.
- (3) Indice dei prezzi al consumo 2008-2022: <https://www.inflation.eu/en/inflation-rates/italy/historic-inflation/cpi-inflation-italy.aspx> Per gli anni 2022-2025 sono state prese le proiezioni dell'Indice dei Prezzi al Consumo Armonizzato (IPCA) della Banca d'Italia (13 ottobre 2023): Tavola 12 di www.bancaditalia.it/pubblicazioni/proiezioni-macroeconomiche/2023/Proiezioni-Macroeconomiche-Italia-ottobre-2023.pdf Per gli anni 2027-2028 si è preso +2,0%.
- (4) Valori calcolati dalla riga precedente facendo uguale a 1,000 il dato dell'anno di riferimento 2022. Si noti che, nei vent'anni che vanno dal 2008 al 2028, il fattore di correzione dovuto ai prezzi al consumo è passato da 0,80 a 1,16 con un aumento del 45%.
- (5) https://stats.oecd.org/viewhtml.aspx?datasetcode=GBARD_NABS2007&lang=en per gli anni 2008-2022. Per gli anni 2023-2028 i dati sono presi dalla riga 12 della Tabella 3, pag. 9.
- (6) Rapporto tra le righe 5/4 e 11/10.
- (7) Dalla riga 10 della Tabella 3, pag. 9.
- (8) I valori sono ottenuti moltiplicando per 0,80 i dati della riga 4, Tabella 3, pag. 9.
- (9) Differenze tra i dati delle righe 11 e 13.
- (10) Rapporti tra i dati delle righe 15/10.
- (11) Differenza tra i dati delle righe 11 e 14.
- (12) Rapporti tra i dati delle righe 17/10.

La Figura A1 mostra, innanzitutto, che – a prezzi costanti – il GBARD del 2022 (anno di riferimento) è stato uguale a quello del 2007, **15 anni prima**. Inoltre, negli anni 2027 e seguenti – il 'Piano quadriennale' da 6,4 Mrd **stabilizza a 14 Mrd** (prezzi 2022) gli investimenti in ricerca pubblica che, per effetto del PNRR, sono raggiunti negli anni **2023-2024**.

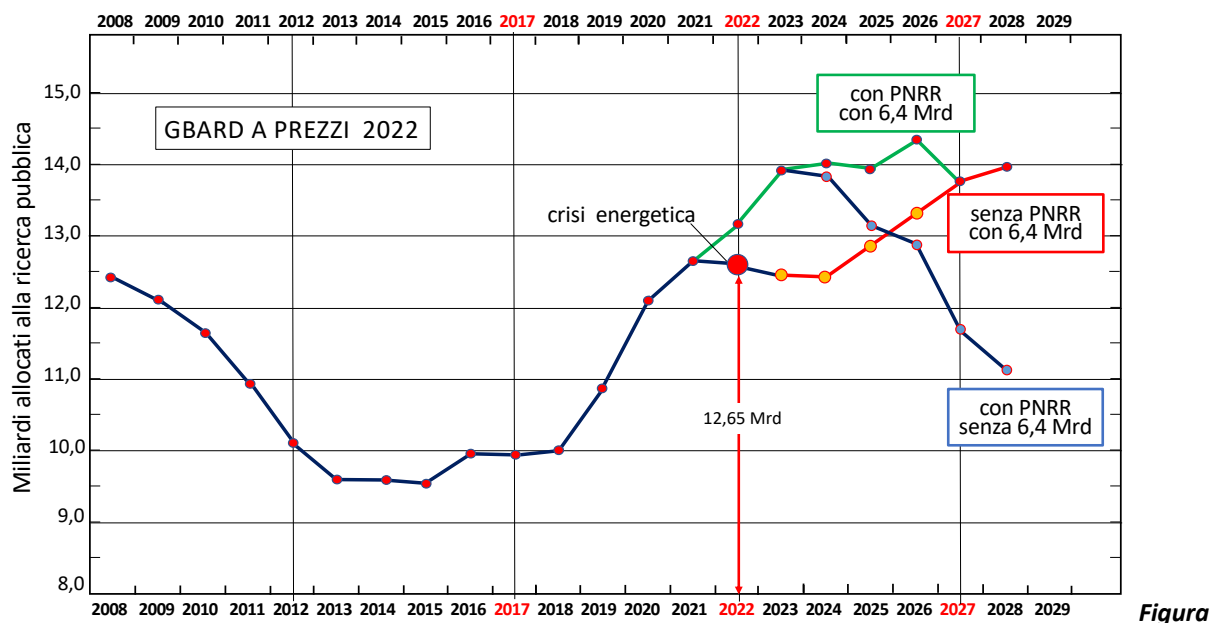


Figura A1. Andamento 2008-2022 del **GBARD a prezzi del 2022** e previsioni del Piano che richiede, nel quadriennio 2024-2027, investimenti di 300-1100-2000-3000 Mio per un totale di **6,4 Mrd**, di cui 1,4 miliardi nel biennio 2024-2025.

Inoltre, le curve verde e rossa mostrano anche che, se il 'Piano quadriennale' sarà approvato, alla fine di questa legislatura, le **risorse reali saranno maggiori di soltanto 2 Mrd** (del 2022) rispetto a quelle disponibili **vent'anni prima**, quando scoppì la crisi economica che ha

comportato, nel decennio 2008-2018, enormi tagli alla spesa in ricerca pubblica. Infine, la curva blu indica che, **se il 'Piano quadriennale' non fosse approvato**, nel 2026-2027 il GBARD scenderebbe a circa 11 Mrd (del 2022), **quanto valeva nel 2011** e con una riduzione di, addirittura, 1,5 Mrd rispetto al 2008.

In generale, gli andamenti delle tre curve mettono in luce l'importanza di **una compensazione degli effetti dell'inflazione** causata, in particolare, dalla crisi del 2022. Questo è un tema che, ovviamente, riguarda tutti gli investimenti pubblici e anche quelli dei Paesi dell'Unione Europea con cui ci confrontiamo.