

Patrizia Lavia – Dirigente di ricerca CNR – Istituto di Biologia e Patologia Molecolari, Roma.

Commenti alle proposte del PNRR per la ricerca.

Due debolezze del sistema della ricerca pubblica italiana sono evidenti e riconosciute anche nel PNRR:

a) l'inadeguatezza dei finanziamenti pubblici,

b) l'incapacità di trattenere i talenti (nelle ultime assegnazioni degli ERC starting grants a giovani ricercatori sono state premiate 53 su 436 proposte di ricercatori Italiani, secondi solo ai Tedeschi, ma solo 20 saranno fruite in Italia, in decima posizione, con una perdita netta di 33 grants). Siamo quindi molto lontani dal creare condizioni di attrattività come descritte per es. nell'articolo Next-Generation Scientists: Past, Present and Future. Buxing Han. <https://doi.org/10.1016/j.xinn.2020.100037>.

Una terza debolezza, non evidenziata nel PNRR, è la necessità di semplificazione della gestione per consentire decisioni e passaggi rapidi e puntuali, indispensabili alla ricerca.

Il PNRR contiene condivisibili obiettivi per contrastare questi mali, ma spesso privi di chiare indicazioni per attuare misure **radicali**, indispensabili a invertire la tendenza: **finanziarie, ammodernare e semplificare**.

La voce del PNRR "dalla Ricerca all'Impresa" propone una visione della Ricerca nella sua traiettoria verso applicazioni imprenditoriali e di sviluppo economico. Per definire approcci efficaci, è opportuno analizzare processi di successo nel nostro e in altri Paesi e ricostruire a posteriori cosa abbia funzionato in tali processi, delinearli e rafforzarli. Da una tale analisi retrospettiva, appare chiaro che gli obiettivi dei progetti di successo sono raramente pre-stabiliti, ma tendono invece a maturare all'interno della comunità scientifica. Questo si poggia su due pilastri interconnessi: **finanziamento alla ricerca pubblica, finanziamento alla ricerca di conoscenza**.

1. Il ruolo della ricerca di base. Per illustrare la potenzialità della ricerca nel nostro Paese, quando ben finanziata, e gli enormi sviluppi che può avere la ricerca di conoscenza, ricordo su tutti solo due esempi di successo: i contributi italiani alla scoperta del **bosone di Higgs** e al **Progetto Genoma**.

2. In tutto il mondo si fa strada il concetto della **scienza di rottura come avanguardia della ricerca innovativa** (*Disruptive Science and Technology*), in grado di spostare le frontiere della nostra comprensione del reale: è da questo **sapere "non vincolato"** che possono discendere applicazioni. Una recente analisi dimostra, inoltre, che questo tipo di innovazione nasce spesso dal sovvertimento di paradigmi nei gruppi di ricerca ([*Want disruptive research? Go small instead of big. The conservation.com, Febbraio 2019*](#)). Un esempio è la rivoluzionaria scoperta dell'**editing genetico**, basato sulla comprensione di un raro meccanismo biologico di base nella vita delle cellule. La scoperta, che ha implicazioni bioetiche sulle quali la comunità mondiale dovrà interrogarsi, ha un enorme potenziale terapeutico per "correggere" le malattie. Questa scoperta, Nobel per la medicina 2020, è il frutto degli studi ricercatori ai quali nessuno ha dato una direzione pre-costituita. Pre-costituita deve essere solo la decisione di investire risorse adeguate in ricerca.

3. L'importanza della ricerca di conoscenza è illustrata, con apparente paradosso, dal mondo dell'impresa. Oggi, una **filiera R&S** di evidente successo è indubbiamente lo sviluppo dei due **vaccini** più efficaci contro Covid-19 di cui il mondo dispone: BioNTech/Pfizer e Moderna. Questo sono stati possibili in pochi mesi solo perchè dal 2003 si erano sviluppate **ricerche di base** sulla biologia dell'RNA, cominciate proprio col progetto Genoma. Esempio è il caso di Moderna, nata come una piccola biotech quando fu resa nota la sequenza del genoma umano, per sviluppare farmaci basati sulla conoscenza fondamentale dell'RNA, e che oggi è quotata 2 miliardi di US\$, <https://www.sciencemag.org/news/2017/02/mysterious-2-billion-biotech-revealing-secrets-behind-its-new-drugs-and-vaccines>.

4. Se le applicazioni della ricerca in tutto il mondo si sviluppano dalla conoscenza **di base**, occorre prendere atto che le basi vengono largamente poste in **centri di ricerca pubblici** e che in Italia sono state proprio queste ultime ad essere state tagliate. Il PNRR dà ampio rilievo al trasferimento tecnologico. Ma cosa si potrà trasferire, se non viene promossa ricerca di conoscenza, in grado di produrre anche conoscenze utili e trasferibili? Nel PNRR il rapporto ricerca-industria **non mette a fuoco la dipendenza del trasferimento dalla conoscenza**, e rimane quindi zoppo. **La ricerca di conoscenza rappresenta la risorsa cui attingere in situazioni di crisi** che possono essere imprevedute, come ha dimostrato Covid-19 e come accadrà ineludibilmente nel futuro con i problemi posti da nuove zoonosi, multi-resistenze agli antibiotici, l'invecchiamento della popolazione, le plurime conseguenze del cambiamento climatico e del riscaldamento globale o quelle di scomparsa di numerose specie animali e vegetali, ed altro.

5. Proporre come "prima direttrice di intervento", il rafforzamento della filiera di R&S attraverso il potenziamento delle grandi **infrastrutture** di ricerca rischia allora di rimanere tangente al problema e non risolverlo, non cogliendo l'insufficienza centrale nell'investimento in ricerca di conoscenza. Bene sviluppare

le grandi infrastrutture di ricerca, ma esse sono uno strumento di **supporto, non un fine** della ricerca. Infatti, le grandi infrastrutture Europee rappresentano un capitolo a sé, destinato soprattutto a creare omogeneità territoriale tra diversi paesi, ma ben distinte dall'investimento Europeo in ricerca.

6. Riguardo all'investimento in ricerca il PNRR contiene alcuni intenti positivi, da chiarire meglio:

a) **Piano Amaldi:** Il PNRR contiene un breve accenno, senza però esplicitare un piano di attuazione. L'applicazione del piano Amaldi segnerebbe un esempio di quella radicalità di cambiamento così necessaria. Particolarmente nel CNR, il FOE ha subito tagli ingenti nell'ultimo decennio, indebolendone fortemente la capacità di coordinare la ricerca su temi di interesse (ex-progetti Strategici) e IPCEI. Eppure, il CNR, capillare rete di ricerca, radicata nel territorio nazionale, a dispetto dello scarso investimento pubblico, rimane altamente produttivo secondo tutti i parametri (pubblicazioni e brevetti per numero di ricercatori, per numero di abitanti etc). Preoccupa nel PNRR la mancanza di attenzione al ruolo propulsivo che il CNR può giocare. Manca nel PNRR un chiaro impegno a rilanciare il sistema della **ricerca pubblica** che, sola, può produrre ricerca di conoscenza portatrice di innovazione.

b) Una buona misura è la proposta di **finanziamenti ai giovani ricercatori** sul modello *ERC - Excellent Science*. Essa deve prevedere spazio alla ricerca di conoscenza per i motivi detti prima, senza vincolare la ricerca dall'inizio ad immediate applicazioni ma incoraggiando la spontanea evoluzione della conoscenza verso la soluzione delle grandi sfide; e deve prevedere fondi dedicati. Le misure concrete indicate a questo scopo fanno riferimento al Programma Nazionale della Ricerca e ai PRIN, già esistenti. Tuttavia non è descritto come concretamente si intenda implementare queste misure. Particolare attenzione andrebbe data alla disponibilità di finanziamento non pilotati, che non significa solo, banalmente, che essi vanno assegnati in maniera trasparente sulla base di valutazione tra pari (peer review), ma da assegnare sulla base della intrinseca qualità della scienza e non solo dell'evidenza di un immediato trasferimento tecnologico.

7. **Creazione di centri Nazionali.** Il PNRR propone di introdurre "*ecosistemi dell'innovazione*" attorno a "*sistemi territoriali*" di R&S, secondo un nuovo modello simile a quello dei "Fraunhofer", attraverso una rete di istituti di ricerca applicata sparsi in tutto il territorio italiano, attraverso un finanziamento pubblico-privato (secondo rapporti diversi nei vari ambiti scientifici, fino a 30% pubblico e 70% privato)". A parte il fatto non irrilevante che la rete dei Fraunhofer è sostenuta da **ingenti investimenti pubblici (non è tanto determinante la percentuale dell'investimento pubblico, ma che ordine di grandezza è contenuta in quella percentuale!)**, va tenuto presente che la natura disciplinare dei Fraunhofer (chimica) non può fornire il modello assoluto per lo sviluppo di ricerca produttiva. In Italia grande valore economico viene anche da ricerca non immediatamente "produttiva" (archeologia, restauro, tecnologie per i beni culturali...). Si guardi allora anche alla rete dei Max-Planck per restare in Germania, del CNRS francese, dei Research Councils britannici e soprattutto ai National Institutes americani. Il PNRR non chiarisce se la rete dell'innovazione "sul modello dei Fraunhofer" alluda al rafforzamento dei nostri Politecnici, che va anche bene ma che deve svilupparsi in parallelo della ricerca pubblica, oppure a una trasformazione della rete degli EPR – in particolare, il CNR – in erogatori di infrastrutture e servizi per la ricerca, comprimendo il proprio potenziale di ricerca, che sarebbe tragicamente sbagliata. In altro punto del PNRR si prospetta la creazione di centri nazionali su tecnologie abilitanti. Di nuovo, si possono configurare due scenari molto diversi ed è essenziale che ne sia chiarita la matrice.

Scenario a): se si intende creare ulteriori enti o centri esterni agli EPR, dotandoli di quella decisionalità e flessibilità che manca agli EPR (in adempimento alle pur giuste norme sia di anti-corrruzione che di contenimento della spesa pubblica, che però impongono prassi e tempi spesso incompatibili con l'attività di ricerca, **la cui semplificazione dovrebbe costituire un nuovo capitolo del PNRR** per liberare pienamente il potenziale scientifico e produttivo degli EPR), allora gli EPR -soprattutto il CNR- verrebbero di fatto trasformati in una sorta di "bad company" condannata all'obsolescenza. Vogliamo augurarci che non si seguirà questo indirizzo distruttivo, che sarebbe una scelta suicida alla luce della già ricordata produttività scientifica del CNR e del suo riconoscimento tra i grandi enti di ricerca Europei, cruciale per lo sviluppo di IPCEI, da potenziare.

Scenario b): se si intende invece creare **reti tra nodi finora separati della** ricerca, nei quali il CNR potrebbe giocare un ruolo protagonista, si potrebbero avere molte valenze positive: i) superare la frammentazione sul territorio, ii) fornire opportunità ai numerosi giovani che recentemente hanno ampliato l'organico degli EPR in applicazione della legge sul superamento del precariato (cosiddetta legge Madia), iii) - non ultimo - fornire attrattività di sistema per i ricercatori, italiani o stranieri, che volessero venire in Italia.

E' dunque cruciale chiarire la natura e la finalità di questi centri e definire con estrema chiarezza il quadro nel quale ci si propone di integrarli per un vero rilancio della ricerca.