

## L'Editoriale

# DOVE STA ANDANDO LA RICERCA SCIENTIFICA ITALIANA? CON L'1% DEL PIL DA NESSUNA PARTE

di Roberto Filippini Fantoni e Roberto Rizzo

Il punto 2 dello Statuto di AIM, che riguarda gli scopi dell'associazione, recita: "promuovere la ricerca e lo studio delle macromolecole nei vari aspetti multi-disciplinari, scientifici, tecnico-applicativi e socio-economici". Promuovere la ricerca significa anche tenere sotto osservazione lo stato della ricerca e mettere in luce gli aspetti di crisi e le aree di eccellenza.

### *Analisi sulla ricerca scientifica in Italia: da Nature 2001 a Nature 2004*

Lo spunto per parlare della ricerca in Italia ci è stato dato da un articolo apparso su *Nature* nel fascicolo del 15 luglio 2004 dove David A. King, consigliere scientifico di Blair, riporta alcuni dati sul peso che hanno diversi paesi, fra cui l'Italia, nelle scienze. *Nature* aveva già parlato dell'Italia nel numero del 19 luglio 2001, quando la coalizione della "Casa delle Libertà" vinse le elezioni. La frase, scritta allora dall'autore dell'articolo, sembra ora essere un presagio: "Basic science seems unlikely to be a priority for Berlusconi's centre-right coalition: the campaign of his *Forza Italia* party had virtually nothing to say on the subject. The head of the new 'superministry' for education and research, Letizia Moratti, is an unknown quantity in scientific circles." Ancora più profetiche sono le parole, con cui si chiude quell'articolo, pronunciate dal Prof. Arturo Falaschi, già direttore generale dell'International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology, a proposito della necessità di aumentare la spesa italiana per la ricerca in un sistema sulla via delle riforme: "It will be hard to operate the new system efficiently if there is no money made available". D'altronde, il disinteresse per lo stato della ricerca scientifica e tecnologica in Italia data da ben prima della presente legislatura ed ha riguardato coalizioni politiche di diversi colori, come dimostra questo editoriale che più sotto riporta dati relativi ad anni precedenti al 2000.

### *Rapporto apparso su Chemistry & Industry nel giugno 2004*

Nel mondo scientifico le cose stanno cambiando molto: un rapporto pubblicato su *Chemistry & Industry* (C&En) nel numero del 14 giugno 2004 riporta dati riferiti all'indicatore "numero di articoli pubblicati per anno". Sebbene lo stesso autore metta in guardia il lettore dal prendere questo indicatore come la misura migliore dell'importanza scientifica di un paese, può pure essere considerato come una misura del volume dell'attività scientifica. Sebbene i dati assoluti paragonati per nazione mostrino ancora il predominio degli USA, i dati riferiti agli anni 1998-2001 evidenziano un aumento percentuale importante del numero di articoli pubblicati per anno in Europa e in Asia, aumento percentuale ben maggiore di quello relativo agli USA. Se l'aumento dei lavori pubblicati negli USA e riportati nel Chemical Abstracts Service (CAS) è del 31%, quello dell'Europa occidentale va dal 39% del Regno Unito al 127% della Spagna. Per quel che riguarda l'Asia, la Cina ha un aumento del 333%, la Corea del Sud del 591% e Taiwan del 330%. Sebbene i dati per l'Europa non siano completi, vale la pena riportare i dati sui lavori recensiti dal CAS per alcuni paesi europei tra cui l'Italia (tabella 1).

Tabella 1. Lavori riportati dal CAS (in migliaia)

Nazione	Anno 2001	Aumento dal 1988	% di crescita
Spagna	12,3	6,9	127
Italia	17,8	8,5	92
Svizzera	7,2	3,0	73
Svezia	7,2	2,6	55
Olanda	8,6	2,9	50
Francia	24,7	7,9	47
Germania	42,3	13,1	45
Polonia	9,6	2,7	40
Regno Unito	30,3	8,5	39

Il rapporto pubblicato sul numero di luglio 2004 di *Nature* presenta dati più completi, ma generalmente riferiti al paragone fra Europa dei 15 e USA. Oltre a riportare il numero di lavori pubblicati, l'autore riporta anche il grado di citazione di tali lavori che da una stima oltre che quantitativa anche qualitativa del peso scientifico internazionale che le diverse nazioni hanno. La tabella riportata in prima pagina mostra, come detto sopra, che dal 1997 il rapporto tra lavori pubblicati in Europa e lavori pubblicati negli USA è maggiore di uno (circa 1.1), ma fino al 2002 il rapporto tra citazioni dei lavori pubblicati in Europa e quelle dei lavori pubblicati negli USA era ancora intorno a 0.8 e oggi non dovrebbe essere molto superiore a questo numero. Se poi si va a fare un confronto fra dati di qualità, selezionando la percentuale di citazioni ottenute da lavori che si collocano in una fascia molto alta (1%) di qualità, gli USA hanno circa il 63% mentre l'Europa dei 15 ha il 37%. I dati più completi sono riportati nella tabella 2.

Tabella 2. Classifica delle nazioni sulla base della percentuale di lavori che entrano nella fascia alta (top 1%) del numero di citazioni

Nazione	Classifica (% di lavori nel top 1%)
Stati Uniti	62,8
Europa (15)	37,3
Regno Unito	12,8
Germania	10,4
Giappone	6,9
Francia	6,9
Canada	5,8
Italia	4,3
Svizzera	4,1
Olanda	3,8
Svezia	2,5
Spagna	2,1

Come si vede dai dati percentuali, il distacco dal leader è molto alto mentre gli inseguitori sono praticamente un folto gruppo e l'Italia è nella parte bassa della classifica. Ma la storia non finisce qui.

***Anche con il grado di citazione medio siamo messi peggio degli altri***

Per evitare distorsioni dovute alla non omogeneità delle diverse discipline, l'autore ha normalizzato i dati precedenti valutando il grado di citazione medio nelle diverse discipline e quindi riclassificando le diverse nazioni. In questa lista, che risponde meglio alle esigenze di paragone, l'Italia finisce al 13° posto dopo Svizzera, USA, Danimarca, UK, Olanda, Germania, Austria, Belgio, Svezia, Canada, Finlandia e Francia. Il paragone dei dati riferiti al parametro "citazioni divise per il prodotto interno lordo/prodotto interno lordo per persona" pone l'Italia al sedicesimo posto superata oltre che dai precedenti 13 paesi anche da Israele e Spagna. Questo grafico è anche interessante in quanto mostra come tutti le nazioni precedenti siano collocate nella fascia alta di prodotto lordo interno per persona che va da 20000 a 30000 dollari (gli USA sono a 35000 dollari), ma le citazioni per prodotto interno lordo dei paesi di testa sono da 3 a 4 volte superiori rispetto a quelle dell'Italia. All'interno degli otto paesi più sviluppati (Giappone, USA, Germania, Francia, UK, Canada, Russia e Italia) gli indicatori riferiti ad investimenti privati in ricerca e sviluppo, numero di PhD formati e numero di ricercatori a tempo pieno collocano l'Italia all'ultimo posto. Sempre all'interno del G8, il numero di citazioni, scomposto per le diverse discipline scientifiche (Ingegneria, Scienze fisiche, Matematica, Ambiente, Biologia, Medicina pre-clinica e salute, Medicina clinica) pone l'Italia al penultimo posto prima della Russia (battiamo leggermente il Canada solo nelle Scienze Fisiche).

***Commissario alla ricerca della Commissione Europea: 3% del PIL alla ricerca nel 2010!***

In un comunicato stampa rilasciato il 17 marzo 2004, il Commissario alla ricerca Philippe Busquin ha ricordato che l'Europa dei 15 nel 2003 si è prefissa l'obiettivo di portare nel 2010 gli investimenti in ricerca e sviluppo al 3% del prodotto interno lordo, al posto dell'attuale 2%, e contemporaneamente di spingere perché i 2/3 della cifra siano a carico del settore privato. È stato, infatti, riconosciuto che l'Europa investe circa il 40% in meno in ricerca e sviluppo degli USA e che una parte non piccola di questo squilibrio è dovuta al settore privato che nel 2002, in Europa, ha speso 100 miliardi di Euro in meno rispetto agli USA. I dati europei riferiti al 2000 fotografano la situazione per quel che riguarda l'Italia. Dal 1996 al 2000 la crescita degli investimenti per ricerca e sviluppo in Italia è stata pari al 2.6%, dato che ci colloca in terzultima posizione, prima di Gran Bretagna e Francia (Tabella 3).

Tabella 3. % di crescita degli investimenti in R&D dal 1996 al 2000

Nazione	% di crescita
Finlandia	13,5
Grecia	12,0
Portogallo	9,9
Irlanda	8,2
Spagna	6,9
Belgio	6,0
Danimarca	5,9
USA	5,7
Austria	5,6
Svezia	5,1
Olanda	4,2
Germania	3,8
Giappone	2,8
Italia	2,6
Regno Unito	1,8
Francia	1,0

Nel 2000, la percentuale del prodotto interno lordo investito in Italia per ricerca e sviluppo era pari all'1.04, di questi solo lo 0.58% sono pubblici (investimenti governativi); il dato per Svezia, Finlandia, Giappone, USA, Germania, Francia, Danimarca ed Olanda è riportato nella tabella 4.

Tabella 4. Percentuale di PIL investito in R&D (anno 2000, in parentesi la quota di investimenti pubblici)

Nazione	% del PIL
Svezia	3,78 (0,75)
Finlandia	3,37 (0,99)
Giappone	2,98 (0,64)
USA	2,69 (0,82)
Germania	2,48 (0,81)
Francia	2,15 (0,93)
Danimarca	2,06 (0,73)
Olanda	2,02 (0,80)

#### ***Numero dei ricercatori: altro fanalino di coda per l'Italia***

I dati che riguardano il numero di ricercatori sono altrettanto sconcertanti: l'Italia è ultima per numero di ricercatori ogni mille occupati, come riportato nella tabella 5 (seconda colonna): 2.8 mentre la media europea è 5.40. L'Italia è parimenti ultima quando si va a guardare il tasso di crescita (Tabella 5, terza colonna) del numero di ricercatori per mille occupati dal 1995 al 2000 con un bel - 0.6 (unica nazione con un segno negativo davanti).

Tabella 5. Numero ricercatori ogni mille abitanti occupati (anno 2000) e suo tasso di crescita (dal 1995 al 2000)

Nazione	Ricercatori / mille occupati	Tasso di crescita
Finlandia	13,1	10,8
Giappone	9,3	2,6
Svezia	9,1	4,4
USA	8,1	6,2
Belgio	7,0	6,6
Danimarca	6,5	3,7
Germania	6,5	2,5
Francia	6,2	1,5
Regno Unito	5,5	2,7
Europa (15)	5,4	3,0

Olanda	5,2	4,5
Irlanda	5,1	10,2
Austria	4,9	---
Spagna	4,6	10,1
Portogallo	3,3	7,9
Grecia	3,3	11,0
<b>Italia</b>	<b>2,8</b>	<b>- (meno) 0,6</b>

Ancora, l'Italia è ultima quando si analizza il numero di PhD che vanno a lavorare nel campo della scienza e tecnologia rapportato a mille abitanti di età fra 25 e 34 anni: 0.16. Per le nazioni in testa alla graduatoria, Svezia, Finlandia, Germania e Francia, i dati sono: 1.24, 1.09, 0.81 e 0.76. Sempre rimanendo nel campo della forza lavoro impegnata nella ricerca e sviluppo, Portogallo, Grecia, Spagna e Finlandia ci superano nel rapporto fra ricercatori donne e ricercatori uomini.

Queste sono le cifre. Le conclusioni sono purtroppo semplici. La ricerca scientifica e tecnologica non è mai stata molto popolare in Italia. Oggi l'Italia ha una posizione di fanalino di coda fra le nazioni più industrializzate del mondo e non solo fra esse. Quel che è peggio è che non si vedono segnali di ripresa, ma si prospettano in futuro altri tagli di spesa. Se non si cambia rapidamente il tipo di politica, risollevarsi da questa situazione richiederà sforzi sovrumani e soprattutto investimenti sempre più onerosi.

#### ***Tanti e subito e spesi bene (a bassa quota)***

Quando si parla di ricerca, spesso l'accento viene posto quasi esclusivamente sulla ricerca tecnologica e sulla collaborazione alla ricerca industriale. La ricerca tecnologica e la ricerca industriale hanno successo in un contesto in cui vi sia una forte ricerca di base che costituisca l'humus su cui si possa costruire nuova tecnologia. Dunque, in una situazione come quella italiana, la prima cosa da fare è rafforzare la ricerca di base con finanziamenti, strutture e personale adeguato. È chiaro che questo costa e quindi sarà necessario spostare fondi da settori meno prioritari o, meglio, da spese politicamente discutibili. Questo ci fa pensare ad un episodio minore e cioè alla pubblicità che è stata data su giornali e televisione alla ripetizione della scalata al K2. Personalmente riteniamo che i soldi (non pochi) spesi per quella impresa potevano essere meglio spesi a più bassa quota. Ma soprattutto siamo rimasti perplessi nel vedere sui maggiori quotidiani italiani intere pagine a colori pagate (non poco) da una ditta alimentare italiana per pubblicizzare la sua partecipazione al finanziamento dell'impresa. Un giorno ci piacerebbe trovare sulle pagine degli stessi giornali la pubblicità di qualche ditta che affermi: "abbiamo adottato un progetto di ricerca presso un ente di ricerca italiano"! Ma forse è solo un sogno!