

**Scienze** RAPPORTO SUL CASO ITALIA

# SCIENZIATI dieci e lode

**Senza soldi. Abbandonati dalla politica. Vessati dalla burocrazia. Eppure i nostri fisici, biologi, farmacologi e persino nanotecnologi sono tra i più bravi al mondo. Ecco chi sono e perché ce la fanno**

DI DANIELA MINERVA E GIOVANNI SABATO  
 FOTO DI A. PENSO E F. NACCIARETI PER L'ESPRESSO

**S**oldi? Praticamente zero. Facilitazioni? Certo che no, piuttosto trabocchetti burocratici a rotta di collo. Aiuto dalla politica e dal governo? Non pervenuto. Prestigio sociale? Meglio andarselo a cercare all'estero. Eppure, pressoché ignorati dal Paese e totalmente sottofinanziati rispetto agli standard europei, gli scienziati italiani sono bravi. Faticano come matti tra moduli ministeriali e istituzioni-carrozzone; vanno a cercarsi i soldi in Europa, in America e persino in Russia; sopravvivono

dentro edifici che non vedono un idraulico o un imbianchino e nemmeno un lavavetri da decenni. Ma scoprono cose di grande importanza e pubblicano articoli usati per il loro lavoro da migliaia di scienziati nel mondo. Sono, malgrado la politica e il Paese che li ignora, una costola importante della modernità che ogni giorno si plasma nei laboratori di tutto il mondo.

A quantificare il lavoro dei nostri scienziati, però, non è stato il ministero di Roma, ma il primo consigliere scientifico del passato governo britannico, David King che, in un articolo su "Nature", ha calco-

lato l'impatto scientifico delle nazioni e individuato la comunità scientifica italiana come una delle più brave al mondo. In proporzione, è ovvio, alle sue forze.

Nessun confronto ha senso, infatti, se non si considera che in Italia i ricercatori sono 96 mila, meno della metà di francesi e tedeschi e meno anche dei 131 mila spagnoli. E con 19 miliardi di dollari l'anno spesi in ricerca e sviluppo (appena l'1,1 per cento della ricchezza nazionale), l'Italia è dodicesima al mondo nella classifica degli investimenti, decisamente dietro ai partner del G8 ma anche alle potenze emergenti e alla Corea del Sud. Con la grande industria a brillare per la sua assenza: meno del 40 per cento dei ricercatori lavora nelle imprese contro il 70-80 di Francia e Germania. E non a caso i settori come la chimica farmaceutica, che più dovrebbero essere fertilizzati dallo scambio tra privato e pubblico, sono quelli in cui più abbiamo dilapidato la forte tradizione del passato.

A fronte di questo, però, l'Italia è ottava per quantità di lavori pubblicati, sia nelle rilevazioni più recenti sia nell'insieme del-

## POCHI, MA MOLTO BUONI

Finanziamenti, produttività e qualità del lavoro di ricerca degli italiani a confronto con i top spender europei

| PAESE    | PUBBLICAZIONI | BREVETTI | RICERCATORI | INVESTIMENTI* | PUBBLICAZIONI PER RICERCATORE | PUBBLICAZIONI PIÙ CITATE PER 1.000 RICERCATORI |
|----------|---------------|----------|-------------|---------------|-------------------------------|--|
| ITALIA   | 64.000        | 3 881    | 96.000      | 19 (1,1%)     | 7,3                           | 23   |
| GERMANIA | 108.000       | 25 107   | 299.000     | 68 (2,4%)     | 3,6                           | 16   |
| FRANCIA  | 82.000        | 8 929    | 216.000     | 41 (2,0%)     | 3,6                           | 17   |
| UK       | 115.000       | 4 821    | 261.000     | 37 (1,7%)     | 6,9                           | 33   |
| SPAGNA   | 55.000        | 1 258    | 131.000     | 17 (1,3%)     | 3,6                           | -  |

\* In miliardi di dollari e in percentuale sul Pil \*\* nel decennio 1996/2007

Fonti: OECD, EPO, Eurostat, R&D Magazine, SCImago Journal & Country Rank; HYPERLINK "http://www.scienzainrete.it/"www.scienzainrete.it; Observa, Annuario Scienza e Società 2011, a cura di M. Bucchi e G. Pellegrini, ed. Il Mulino. Quando non specificato i dati si riferiscono al 2009, ultimo anno rilevato a oggi



l'ultimo quindicennio. Conclusione: gli italiani, pur con meno soldi, producono molto più dei loro colleghi, addirittura il doppio di francesi e tedeschi. E non solo: producono anche bene.

L'importanza di una pubblicazione si misura in prima istanza da quanto è citata nei lavori successivi. Ebbene, gli italiani sono nella media europea. Ma se consideriamo i lavori davvero straordinari - quell'1 per cento di articoli che ottiene più citazioni al mondo - l'Italia ne ha prodotti 23 ogni mille ricercatori, più di Francia e Germania, e anche degli Usa che dominano incontrastati sotto ogni altro aspetto.

**ANTONIO ROSATO (1971), professore di chimica al Magnetic Resonance Center di Firenze, uno dei cinque poli dello EU-NMR, la infrastruttura europea di ricerca sulla Risonanza magnetica nucleare. Rosato è il primo dei giovani scienziati che lavorano ai massimi livelli internazionali che abbiamo selezionato e ritratto in questo servizio. La nostra è una selezione basata sul livello scientifico dei ricercatori prescelti e sulla capacità di reperire fondi all'estero. Ovviamente è arbitraria e certo non esaustiva.**

**MODELLO ANGLOSASSONE**

Ma basta lodarsi. Andiamo a vedere in concreto cosa succede nei laboratori italiani. Per scoprire che il panorama non è omogeneo e che l'eccellenza è concentrata in poche discipline. «La mappa della produzione scientifica è molto disomogenea, abbiamo montagne molto alte e de-

pressioni profonde. Ma, nell'insieme, il Paese conserva un patrimonio intellettuale molto ricco», spiega Alberto Mantovani, prorettore alla ricerca all'Università di Milano e direttore scientifico dell'Istituto Clinico Humanitas, tra gli immunologi più citati del mondo. E, un po' a sorpresa, proprio l'immunologia, competi- ►

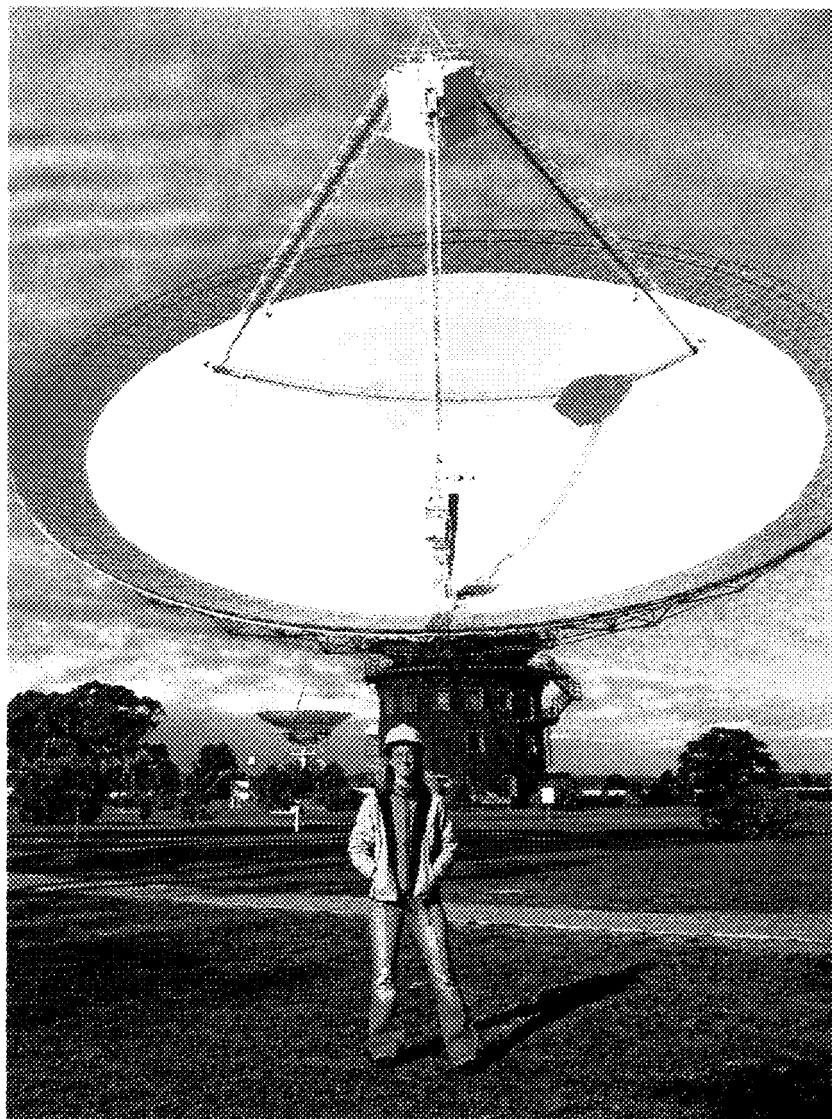
**L'aiuto di Veronesi  
 GIOVANI PREMIATI**

Le scienze progrediscono ovunque ci sia vero scambio di conoscenze, di esperienze, di soluzioni, di risultati: con quest'idea, la Fondazione Umberto Veronesi ha quasi raddoppiato le borse del suo Young Investigator Programme, che quest'anno permetteranno a 30 giovani scienziati di realizzare le loro ricerche nei campi dell'oncologia, della cardiologia e dell'alimentazione. Premiati con 25 mila euro annui sono 17 medici e ricercatori italiani, che lavoreranno in centri d'eccellenza anche internazionali, e 13 provenienti da Brasile, Argentina, Iran, Cuba, Thailandia, Venezuela e Madagascar, che saranno ospiti dell'Istituto Europeo di Oncologia di Milano, nell'ottica di favorire lo sviluppo scientifico nei Paesi emergenti.

Un altro finanziamento sosterrà 12 progetti di ricerca oncologica e cardiologica d'avanguardia di istituti italiani, fortemente orientati alla rapida applicazione clinica delle scoperte. «Arrivare prima della malattia, cercando i suoi segnali premonitori anche nei geni individuali, per proteggere le persone quando sono in buona salute, è il filo conduttore che lega tutti i progetti selezionati, caratterizzati inoltre da una forte innovazione scientifica. Vogliamo che la ricerca offra effetti immediati di terapia e arrivi subito al letto del paziente», ha dichiarato il presidente della Fondazione, Paolo Veronesi. Un terzo bando, infine, beneficerà 27 giovani ricercatori della Scuola Europea di Medicina Molecolare di Milano.

vissima e superfinanziata all'estero, è una delle eccellenze italiane, come la genetica e la biologia molecolare, l'oncologia e lo studio molecolare dei vegetali.

Come mai? Questi sono settori che vedono migliaia di ricercatori agguerritissimi, ancora più eccitati dalla competizione che oggi arriva dalla Cina, e supportati all'estero con milioni e milioni di dollari sia dei governi che delle industrie. In Italia non è così. Di fatto a dare ai bioscienziati italiani quell'impulso necessario a cercarsi i soldi all'estero è la forza di una tradizione che affonda le sue radici negli anni Sessanta e Settanta, gli anni del boom scientifico italiano, alimen-



**MARTA BURGAY (1976), ricercatrice dell'Istituto Nazionale di Astrofisica all'Osservatorio Astronomico di Cagliari. Si è aggiudicata lo Young Scientists Prize In Astrophysics della International Union of Pure and Applied Physics. La scoperta premiata è stata la più citata nel 2004 nelle scienze dello spazio: la prima coppia di pulsar, ovvero stelle pulsanti in rapidissima rotazione, un perfetto laboratorio cosmico per verificare la teoria della relatività generale.**

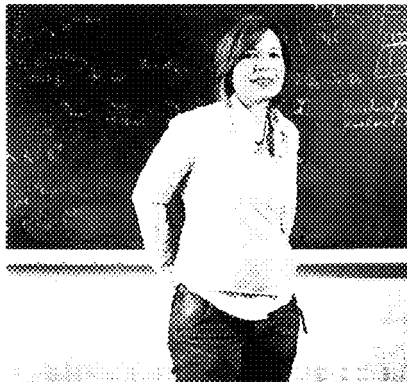
tato dalle scuole di biologia di Roma e Pavia (per citare le più blasonate, ma non solo), dal formidabile talento dei farmacologi, come il Nobel Daniel Bovet, arruolati da un'Istituto superiore di sanità allora agguerrito e determinato, e dall'impulso di un'industria farmaceutica aggressiva, quella che portò alla scoperta di uno dei primi e più potenti anti-

tumorali, l'adriamicina, da parte dei pionieri dell'oncologia medica all'Istituto dei tumori di Milano.

Oggi l'Iss è impantanato nella burocrazia, l'industria si occupa praticamente solo di marketing e ad aiutare i ricercatori biomedici italiani ci sono soltanto le charity, prime fra tutte Airc e Telethon, che sopperiscono alle carenze di fondi pub- ▶

**Scienze**

**ANNALISA BUFFA (1973), dirigente di ricerca all'Istituto di matematica del Cnr a Pavia. Ha vinto un super finanziamento europeo per sviluppare tecniche di analisi matematica che rendano il Cad (Computer-Aided Design) un vero strumento per la realizzazione di prototipi virtuali. Con il Cad si realizzano al computer progetti architettonici, ingegneristici e di ogni genere di manufatti (dalle automobili agli stent).**



to gli studenti che incontro qui con quelli che vedevo a Oxford o al Mit, ne trovo tanti che hanno un tipo di talento e una certa, ardente passione che altrove è molto meno comune», aggiunge il fisico.

Non si vive però di sola tradizione, e la penuria di finanziamenti sta raggiungendo livelli non più compensabili con l'ingegnosità e la disponibilità dei giovani precari a stipendi da fame. Il grande esperimento in corso all'acceleratore di particelle Lhc del Cern di Ginevra, inoltre, quando terminerà segnerà la fine di un'epoca e imporrà un rinnovamento della fisica. Una sfida stimolante ma impegnativa cui anche l'Italia dovrà adattarsi, cosa non facile senza una vigorosa iniezione di energie.

**CON LA TESTA OLTRE LE NUVOLE**

Tra chi non si arrende c'è Michele Bellazini, ricercatore dell'Istituto Nazionale di Astrofisica all'Osservatorio Astronomico di Bologna. Agli inizi della carriera aveva ricevuto offerte allettanti dagli Usa, ma ha scelto di restare. Si è dovuto adattare a ▶

blici. Ma soprattutto, cosa del tutto inedita in Italia, finanziano con metodi anglosassoni, basandosi esclusivamente sul merito e sulla trasparenza. «L'Airc ha fatto da battistrada importando il modello anglosassone: una valutazione internazionale, la gestione è trasparente. È un modello da cui il settore pubblico dovrebbe imparare», chiosa Mantovani. Un altro punto di forza è la sanità pubblica: è la disponibilità del Servizio sanitario nazionale come un grande laboratorio di ricerca clinica ad aver permesso sperimentazioni che hanno fatto la storia della medicina, come i classici studi Gissi sull'infarto. «Una delle sfide ora è di coltivare le aree forti come questa, non lasciarle deperire», si augura Mantovani.

**I NIPOTINI DI FERMI**

Fisica, astronomia, matematica: insomma le scienze dure e pure che nessuno capisce. L'opinione pubblica si balocca col disprezzo tutto italiano per i metodi matematici, ma i nostri geniacci dei numeri sono bravi sul serio. «La quantità e qualità dei lavori, i finanziamenti e i premi internazionali ottenuti, ci dicono che la fisica italiana ha ancora un ruolo da protagonista mondiale. Tra i migliori 20 dipar-

timenti di fisica europei ce ne sono ben quattro italiani», afferma Giovanni Amelino-Camelia, classe 1965, ricercatore a La Sapienza di Roma, che «Discover» ha segnalato fra gli eredi di Einstein.

È l'eredità di figure geniali come Enrico Fermi che ha portato benefici di lungo termine avviando una tradizione rinnovata poi con Edoardo Amaldi, Nicola Cabibbo e i grandi fisici della scuola romana e del centro di fisica di Frascati. Ma non solo. «In qualche modo la tradizione culturale italiana sembra produrre un'attitudine verso questa scienza: se confron-



**CINZIA ROTA (1980), Istituto Mario Negri di Bergamo. Nel 2010 ha vinto lo Young Investigator Award che la rivista "Stem Cells" riserva ai migliori lavori sulle cellule staminali, ovvero in uno dei settori della ricerca biomedica a maggior tasso di competizione, sul quale, in altri Paesi, vengono versati fiumi di denaro. L'articolo vincente dimostra che, nei topi, le staminali prese dal sangue del cordone ombelicale riparano i danni al rene causati da un comune antitumorale, il cisplatino. Se lo stesso accade nell'uomo, le staminali potrebbero aiutare i malati di insufficienza renale causata da farmaci.**

