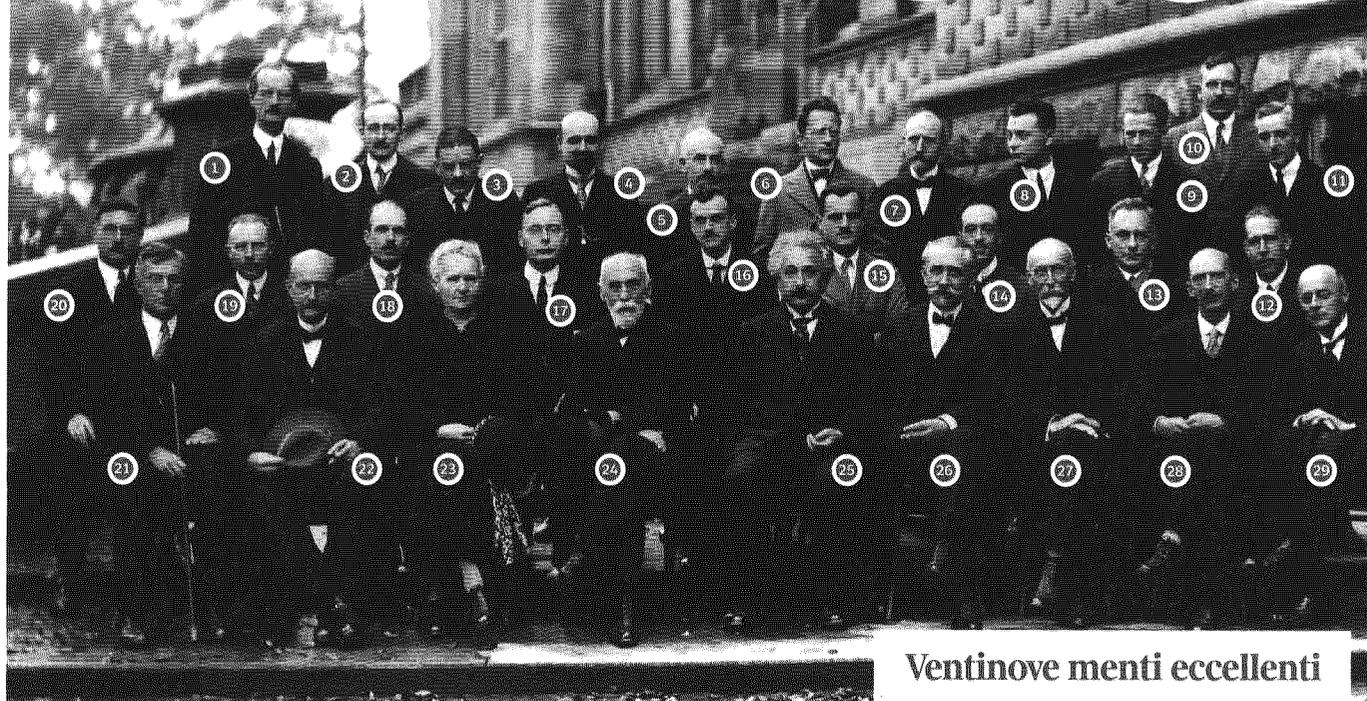


Nuove frontiere Un saggio del pro-rettore dell'Università Milano-Bicocca

Troppe ricerche, poca qualità. È l'ora della slow science



Ventinue menti eccellenti

Gli scienziati riuniti a Bruxelles per la Conferenza Solvay nel 1927: 17 avevano già preso il Nobel o stavano per riceverlo.

- 1) Auguste Piccard, fisico ed esploratore svizzero
- 2) Émile Henriot, chimico francese
- 3) Paul Ehrenfest, fisico e matematico austriaco
- 4) Édouard Herzen, chimico belga
- 5) Théophile de Donder, matematico e fisico belga
- 6) Erwin Schrödinger, fisico e matematico austriaco
- 7) Jules-Émile Verschaffelt, fisico belga
- 8) Wolfgang Pauli, fisico austriaco
- 9) Werner Heisenberg, fisico tedesco
- 10) Ralph Fowler, fisico e astronomo britannico
- 11) Léon Brillouin, fisico francese
- 12) Niels Bohr, fisico e matematico danese
- 13) Max Born, fisico e matematico tedesco
- 14) Louis de Broglie, fisico e matematico francese
- 15) Arthur Compton, fisico statunitense
- 16) Paul Dirac, fisico e matematico britannico
- 17) Hendrik Anthony Kramers, fisico olandese
- 18) William Lawrence Bragg, fisico britannico
- 19) Martin Knudsen, fisico danese
- 20) Peter Debye, chimico, fisico e ingegnere olandese
- 21) Irving Langmuir, fisico e chimico statunitense
- 22) Max Plank, fisico tedesco
- 23) Marie Curie, chimica e fisica polacca, naturalizzata francese
- 24) Hendrik Lorentz, fisico olandese
- 25) Albert Einstein, fisico e filosofo tedesco
- 26) Paul Langevin, fisico francese
- 27) Charles-Eugène Guye, fisico svizzero
- 28) Charles Thomson Rees Wilson, fisico britannico
- 29) Owen Richardson, fisico inglese

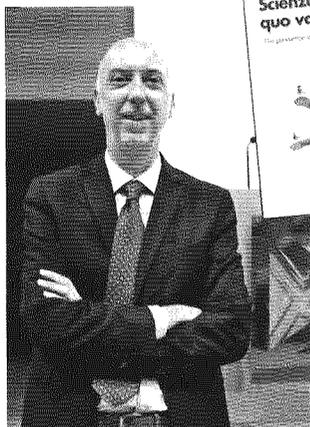
Due milioni di articoli pubblicati all'anno per un mercato di 23 miliardi di dollari.

Un libro racconta lo stato dell'arte degli studi scientifici nel mondo.

Con qualche critica e qualche consiglio

di **Giovanni Caprara**

«Il mondo della ricerca è cambiato profondamente: siamo sommersi dalla quantità e la qualità sfugge. È ora di pensare a un futuro diverso, soprattutto i giovani attratti dall'affascinante prospettiva: è il momento della slow science». Gianfranco Pacchioni pro-rettore all'Università di Milano-Bicocca ha alle spalle una lunga esperienza internazionale. Da specialista della scienza dei materiali (medaglia Pascal della European Academy of Science e Humboldt Award) ha condotto ricerche all'Università di Berlino e al centro Ibm di Almaden in California, oltre ad insegnare in numerose università, da Parigi al Texas. «Ho voluto approfondire», sottolinea, «confrontandomi con mia figlia impegnata in un dottorato in Svizzera». Così è nato *Scienza, quo vadis?* (Il Mulino, pagine 146, euro 11), una preziosa, ricca e appassionata analisi critica della realtà nella quale lo scienziato ora

**Bella idea**

Gianfranco Pacchioni e la copertina del suo libro *Scienza, quo vadis? Tra passione intellettuale e mercato* (Il Mulino, pag. 146, 11 euro in libreria dal 16 marzo). Il saggio fa parte della collana "Farsi un'idea", che quest'anno compie vent'anni e raccoglie testi d'autore pensati per dare una chiave d'interpretazione ai molti saperi, tra scienza, religioni, arte, design e moda.

vive in ogni angolo del pianeta da Seul, a Pechino, a Roma o a New York. Ma è il sottotitolo del libro a fornire la chiave di lettura nella quale si dibatte ogni ricercatore "tra passione intellettuale e mercato"; una parola, quest'ultima, che fa rabbrivire solo a pronunciarla e potenzialmente capace di sterilizzare e uccidere la prima, la passione. Il numero di articoli pubblicati è ora intorno ai due milioni all'anno. «Resta difficile credere che ogni anno vengano fatte due milioni di scoperte che portano ad altrettanti tangibili avanzamenti nel mondo scientifico. È impossibile leggere tutto anche nel proprio settore. Sempre più spesso si assiste alla pubblicazione di studi in cui vengono presentate come novità assolute cose che sono note da anni».

Riviste pirata. L'arrivo di Internet ha provocato una rivoluzione. Prima i risultati erano diffusi solo su carta ma dai primi anni Duemila sono nate le riviste *open access*, ad accesso aperto rendendo subito disponibile i risultati di un'indagine. In questo caso l'autore paga in media tra i mille e duemila euro per rendere pubblici senza filtri i risultati delle proprie ricerche. Il nobile concetto dell'accessibilità è così diventato un mercato. Nell'ottobre 2016 erano 9.159 le riviste *open access* collocate in 126 Paesi e, accanto ad alcune credibili con verifica dei contenuti, ci sono, più numerose, le riviste pirata. Un grande affare. Nel 2016 *Scientific Reports* (lanciata da *Nature*) ha pubblicato 19 mila articoli con un aumento del 170

per cento rispetto all'anno precedente e un introito di 22 milioni. «Intorno è nato un fiorente mercato nero di lavori che coinvolge agenzie-ombra, ricercatori corrotti, editori compromessi», precisa Pacchioni. Inoltre c'è chi vende anche la partecipazione alla ricerca inserendo il nome a pagamento nell'elenco dei partecipanti. Il mercato globale delle pubblicazioni scientifiche (riviste, libri, banche dati) è valutato in 23 miliardi di dollari; un'industria fiorente che dà lavoro a circa 140 mila addetti con colossi come Elsevier, Thomson Reuters, Springer Nature e Wiley. In questo oceano sempre più vasto la necessità dello scienziato è apparire, emergere. Così si è inventato l'*Auditel* degli scienziati, il faticoso *impact factor* basato sulla stima delle citazioni prodotte dai lavori pubblicati. «I giovani ricercatori», dice il pro-rettore, «preoccupati per la propria carriera sono letteralmente ossessionati dalla necessità di arrivare su riviste di grande prestigio». Siamo alla scienza che misura la scienza, la bibliometria. «Ma il problema sta nel suo uso acritico e indiscriminato». A far lievitare gli interessi contribuiscono i congressi. Nel 2016 quello della Radiological Society of North America ha raggiunto la partecipazione record di 52 mila persone. Un'altra grande platea d'affari. In proposito c'è una fotografia che segna il balzo temporale e la metamorfosi del mondo della scienza. Tra il 24 e il 27 ottobre 1927 si celebrava a Bruxelles il V congresso Solvay dedicato a "Elettroni e fotoni". I partecipanti sono 29 immorta-

lati da una celebre e storica fotografia. Di questi, 17 avevano già preso il Nobel o stavano per riceverlo. L'immagine è straordinaria perché riunisce i cervelli più eccellenti del momento: il gotha che contribuì ai "trent'anni che sconvolsero la fisica" agli inizi del Novecento. Ci sono tutti: da Albert Einstein a Marie Curie, da Max Planck a Niels Bohr, da Werner Heisenberg a Louis de Broglie ecc. Ognuno aveva aperto una nuova finestra del sapere. Erano lì riuniti per capire la natura dei quanti. Oggi un congresso della sola American Physical Society riunisce circa 10 mila persone. Siamo passati dal «piccolissimo gruppo ricchissimo di talenti di Solvay alle affollate kermesse che ricordano i suq mediorientali».

Il confronto porta «a una domanda imbarazzante, a una considerazione forse provocatoria ma credo sia giunto il momento di affrontarla: siamo troppi?». Nel 1935 i ricercatori nel mondo erano 300 mila, nel 2016 si è giunti a 10,4 milioni. Nel frattempo, è vero, la popolazione della Terra è cresciuta, «ma oggi nella ricerca c'è il rischio della frammentazione, della rincorsa a problemi sempre più minuti e meno rilevanti». Si producono molti dottorati ma negli Stati Uniti solo uno su 8 riesce poi a ottenere una posizione accademica e il mondo industriale fa fatica a essere ricettivo.

«Eppure ci sono giovani di altissimo livello e la ricerca resta essenziale per dare risposte alle sfide che il pianeta deve affrontare: dal cibo all'energia. Inoltre fare lo scienziato è una meravigliosa avventura». Le incertezze e le ambiguità scaturite dalla situazione talvolta capace di incentivare, com'è accaduto, truffe e plagi, spingono molti scienziati a chiedere il ritorno alle pratiche e ai rigori di un tempo favorendo nel 2010 la nascita del movimento "slow science" nel cui manifesto si legge che «la scienza richiede tempo per pensare, necessità di tempo per leggere e persino per sbagliare». «Dobbiamo prendere coscienza di questi problemi», avverte Pacchioni, «discuterne e implementare una nuova figura di scienziato responsabile verso la società, verso i colleghi e verso i giovani. Forse dobbiamo produrre meno ricercatori dedicati alla scienza di base, ma meglio selezionati e più ispirati. In conclusione, sono un po' pessimista. Dobbiamo affrontare i problemi emersi dell'etica della scienza e guardare più alla qualità che alla quantità. Solo così salviamo anche la nostra credibilità e l'indiscutibile valore della ricerca».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

La scienza richiede tempo per pensare, necessita di tempo per leggere e persino per sbagliare