

MEDICINA

Più ombre che luci sui farmaci in Rete

■ Nel mondo online non sempre è facile capire il confine tra informazione e pubblicità.
GRILLI e MILANO PAGINA 28



INTERVISTA

“Insegno ai robot a vedere il mondo”

■ Tomaso Poggio racconta le sue ricerche sulla visione artificiale al Mit di Boston.
VACCARINO PAGINA 29



MISTERI

I dieci quesiti per forzare i segreti della Natura

■ Che cosa resta da scoprire? La Royal Society ha messo insieme molte idee.
GRASSIA PAGINA 31



TUTTOSCIENZE

Analisi

MASSIMIANO BUCCHI
UNIVERSITA' DI TRENTO

L'India insegna a pensare da scienziati

Portare la scienza alle masse. Questa la missione che Thirumalachari Ramasami, il responsabile del dipartimento di Scienza e Tecnologia del governo indiano, attribuisce ai programmi nazionali di comunicazione della scienza, inaugurando l'11° convegno mondiale sul tema che si è tenuto in questi giorni per la prima volta in India, a New Delhi.

Una visione che potrà apparire ingenua alla luce del dibattito trentennale su questi temi, soprattutto in Europa e Usa. Qui, infatti, una serie di crisi e ripensamenti ha portato a sostituire nel campo del rapporto tra scienza e cittadini parole d'ordine come «divulgazione» e «diffusione» con altre come «dialogo», «coinvolgimento» e «partecipazione».

Ma la missione del dipartimento di Scienza e Tecnologia indiano va inquadrata nel contesto di un Paese con quasi un miliardo 200 milioni abitanti, con una crescita media annua del Pil superiore all'8% e uno sviluppo che continua, però, a escludere ampie fasce di popolazione: secondo gli ultimi dati, nel mondo una persona in condizioni di estrema povertà su due vive in India e l'alfabetizzazione in età adulta supera di poco il 60%.

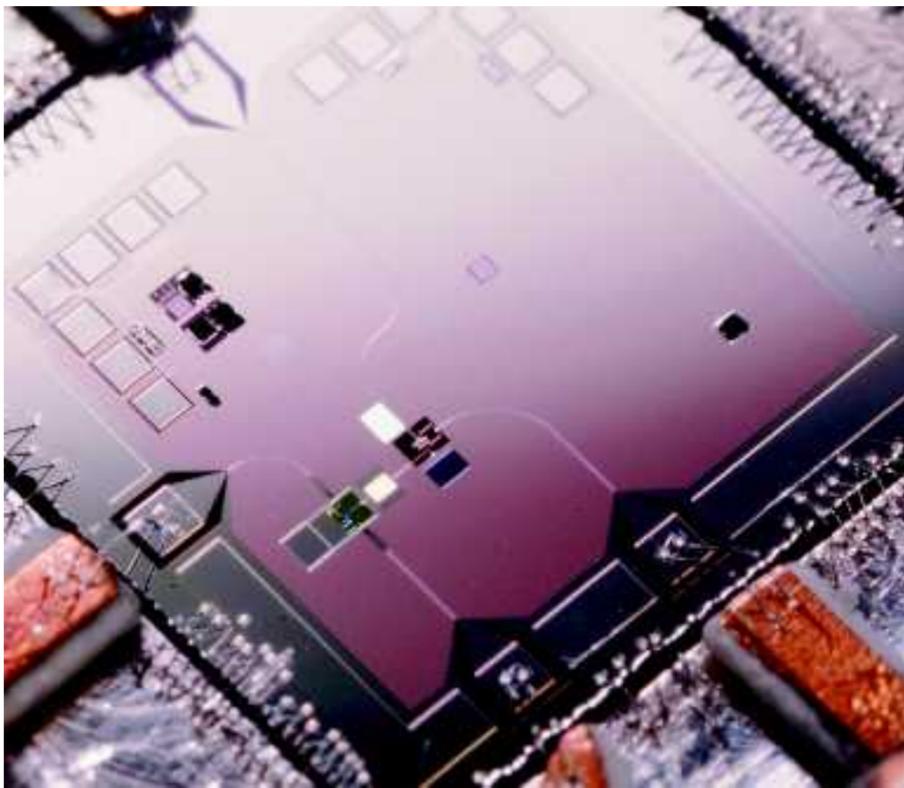
In questi anni l'India ha intensificato sforzi e investimenti in campo scientifico-tecnologico.

SEGUE A PAGINA 30

TUTTOSCIENZE

MERCOLEDÌ 29 DICEMBRE 2010
NUMERO 1449

A CURA DI:
GABRIELE BECCARIA
REDAZIONE:
GIORDANO STABILE
tuttoscienze@lastampa.it
www.lastampa.it/tuttoscienze/



GABRIELE BECCARIA

Ha ammesso di avere perso il sonno e gli amici, ma alla fine è riuscito ad affrontare un enigma considerato impossibile: ha conciliato la meccanica quantistica con le leggi classiche della fisica. L'eroe della scienza del 2010 - secondo la rivista americana «Science» - è un ragazzino con la frangetta e la faccia simpatica: si chiama Aaron O'Connell ed è uno studente di Ph.D. alla University of California di Santa Barbara.

Abbandonata a malincuore la filosofia e trascurata la passione per la chitarra, ha realizzato un sogno che farebbe sobbalzare Einstein e Planck e che ha entusiasmato la variopinta tribù dei successori: la sua micro-macchina, creata in laboratorio pochi mesi fa, è davvero straordinaria, perché è il primo oggetto visibile che si comporta come uno invisibile, vale a dire come una molecola, un atomo o una particella.

Tutto merito di un «risonatore micromeccanico» (così viene definito in gergo), evoluzione di quelli utilizzati nei cellulari: si tratta di una minuscola barra di grafite, simile a un capello. Collegata a un circuito che imprime una serie di vibrazioni con quantità prefissate di energia, è imprigionata a temperature bassissime in cui esibisce le sue proprietà: in un test che passerà alla storia ed è durato appena 6 miliardesimi di secondo l'oggettino è stato allo stesso tempo fermo e in movimento, confermando il celebre paradosso del gatto di Schroedinger, la condizione spazzante in cui l'animale è vivo e morto.

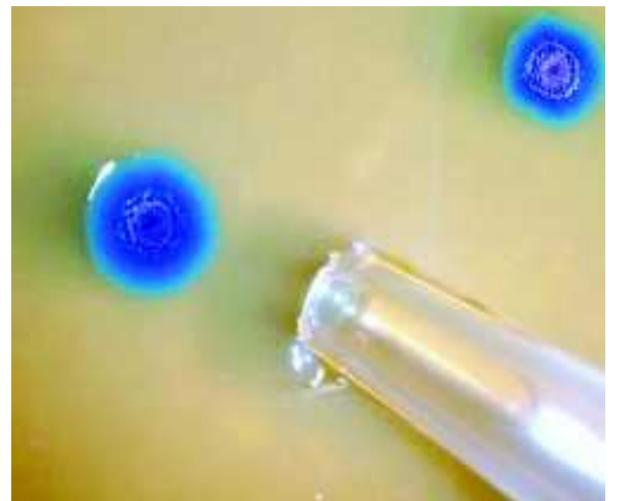
Tra quanti e geni chi vince l'Oscar della scoperta?

Fisici e biologi in gara per il test del 2010



Adesso è presto per mettere a fuoco le conseguenze dell'esperimento, ma se ne attendono tante: dalle ricadute che entusiasmano i teorici alle applicazioni pratiche, come la realizzazione dei computer quantistici. Comunque, a voler credere agli studiosi della rivista dell'«American association for

the advancement of science», questa è la rivincita della fisica nel decennio che molti scienziati hanno salutato come l'era trionfale della biologia. Cominciata nel 2000 con il sequenziamento del Dna umano, è infatti proseguita in crescendo, con l'onnipresente Craig Venter impegnato a produrre la vita



Fisica
Il primo oggetto visibile con un'«anima» quantica è una barretta distesa su un circuito di silicio

Biologia
La prima forma di vita sintetica è la cellula programmata con un genoma artificiale da Craig Venter

sintetica: la sua cellula, ingegnerizzata pochi mesi fa, ospita un genoma sintetico e rappresenta un passo decisivo per fabbricare batteri tuttofare, capaci di digerire il petrolio fuoriuscito da una piattaforma o di neutralizzare la CO₂ che avvelena l'atmosfera.

Fisica o biologia, allora? Le altre riviste di lingua inglese, dalle serie alle divulgative, in un elenco che comprende «Nature» e «Discover», «Lancet» e «Scientific American», «New England Journal of Medicine» e «Cosmos», continuano a puntare gli occhi sulle ricerche che indagano i meccanismi della vita e le sue manipolazioni, oltre che sulle tecniche sempre più avveniristiche per riparare l'organismo. Nella gara alle notizie «breakthrough» - le più appassionanti - il 2010 sarà ricordato per una serie vertiginosa di successi: tra le tante, le cellule nervose generate a partire da quelle della pelle, il test precoce per determinare la predisposizione all'Alzheimer e la missione internazionale di esplorazione degli oceani, il censimento da cui si è scoperto che il 90% degli esseri marini sono di tipo batterico (l'equivalente in termini di massa di 35 elefanti per ogni umano). Altrettanto clamorosa è l'efficacia dei nuovi farmaci anti-Aids e la ricostruzione del 60% del Genoma dell'uomo di Neanderthal: è emerso, infrangendo le certezze precedenti, che è nostro parente, perché nel Dna portiamo alcuni mucchietti dei suoi geni.

Ma, secondo altri esperti, la vera «news» scientifica del 2010 è una notizia meravigliosamente incompleta, che ci prepara all'annuncio più atteso: il microrganismo «mangiar-arsenico», individuato dalla Nasa a Yosemite, è così estremo da condizionare le ricerche di esistenze extraterrestri, dimostrando che la vita è meno fragile e rara di quanto si credesse. I Poli ghiacciati di Marte e l'atmosfera satura di metano di Titano possono essere luoghi ideali, tra tanti nel Sistema solare, per prospere colonie di alieni. Il 2011 sarà l'anno del contatto?

L'antenato

La decifrazione di una parte del codice genetico dell'uomo di Neanderthal conferma che è un parente di noi Sapiens



L'eroe»
Aaron O'Connell è lo studente americano incoronato dalla rivista «Science»



Il nuovo «Parco tecnologico»: i palazzi in stile futuribile sono uno dei simboli dell'ascesa di Bangalore tra le capitali mondiali dell'hi-tech

Da sola la ricerca non basta

L'India scopre i comitati civici per alimentare lo sviluppo

Analisi

MASSIMIANO BUCCHI
UNIVERSITÀ DI TRENTO

SEGUE DA PAGINA 27

Negli ultimi due anni, in un quadro di riduzione della spesa per ricerca e sviluppo, è stato l'unico tra i grandi Paesi ad aumentarla con la Cina. La previsione è che nel 2010 la quota di investimenti abbia raggiunto lo 0,8% del Pil.

Negli stessi giorni in cui a Delhi si discuteva di comunicazione della scienza il presidente francese Nicolas Sarkozy ha iniziato il viaggio ufficiale in India con una tappa a Bangalore, culla dell'hi-tech indiano. Ha visitato una delle sedi dell'«Indian Space Research Organization»: con un budget di oltre un miliardo di euro l'India si piazza al sesto posto su scala mondiale nel settore. Oltre alle collaborazioni internazionali consolidate, un vantaggio competitivo dell'India è la capacità di contenere i costi: la missione lunare senza equipaggio Chandrayaan-1, lanciata nel 2008, è costata la metà di un'iniziativa cinese dello stesso tipo.

Le élites indiane considerano come priorità strategica la diffusione dei contenuti della scienza e

della tecnologia e lo sviluppo dell'istruzione in questo settore; un'altra prerogativa, questa, che le avvicina alla Cina, nonostante le storiche divergenze politiche - circa la metà dei membri del comitato centrale del partito comunista cinese ha una laurea in campo tecnico-scientifico, compreso l'attuale segretario generale, Hu Jintao, laureato in ingegneria idraulica.

L'importanza di sviluppare una «mentalità scientifica» è addirittura inserita tra i doveri del cittadino nella Costituzione indiana. Il tema della mentalità scientifica fu introdotto dopo l'indipendenza dall'allora primo ministro Jawaharlal Nehru, che vi vedeva un elemento imprescindibile per superare i tanti ostacoli che attendevano il colosso indiano dopo l'indipendenza: «Fame, povertà, superstizione e oscurantismo, pregiudizi e vincoli tradizionali», che rischiavano di imprigionare lo sviluppo e la modernizzazione del Paese.

Per l'attuale primo ministro Manmohan Singh, la «mentalità scientifica» ha oggi le sembianze della rivoluzione tecnologica, che ha fatto dell'India «una delle superpotenze mondiali nel campo delle tecnologie dell'informazione» e come tale deve essere coraggiosamente rilanciata.

Nella sessione conclusiva del

convegno il rettore di una delle più prestigiose università indiane ha ricordato agli esperti di comunicazione della scienza venuti da tutto il mondo quali siano le potenzialità dell'India e dell'Asia: una popolazione giovane e una quota crescente di giovani formati in campo tecnico-scientifico. Secondo i dati dell'indagine internazionale «Rose» («Relevance of science education»), che indaga gli atteggiamenti verso scienza e studi scientifici tra gli studenti di 15 anni in oltre 40 Paesi, gli indiani sono tra quelli

Massimiano Bucchi Sociologo

RUOLO: È PROFESSORE DI SCIENZA E SOCIETÀ ALL'UNIVERSITÀ DI TRENTO
IL LIBRO: «SCIENTISTI E ANTISCIENTISTI»
IL MULINO

che esprimono interesse più elevato per le materie scientifiche e propensione a una carriera nella ricerca - interesse e propensione che sono modesti tra gli studenti europei e proprio in quei Paesi che investono di più in ricerca.

Questa visione tecnocratica e «funzionale» della comunicazione della scienza incontra tuttavia alcune perplessità anche in India, soprattutto da parte degli studiosi più giovani che guardano all'Europa e agli Usa per sviluppare una riflessione più critica su questi temi. Secondo Subhasis Sahoo, dell'«Energy and Resources Institute» di Delhi, «è importante prendere in considerazione quei movimenti civici che sempre più, anche in India, si fanno carico di presentare in modo costruttivo le esigen-

ze e le aspettative dei cittadini in campo scientifico-tecnologico». Un altro aspetto più volte sottolineato nel corso del convegno è stata l'importanza, per il settore della comunicazione della scienza, di interagire con altri settori delle scienze sociali e naturali.

E' con questi temi e con sfide comunicative globali che anche l'Europa deve confrontarsi, soprattutto alla luce del ruolo crescente di queste aree sul piano dei processi di ricerca e innovazione. Una sfida a cui l'Italia può dare un importante contributo: il prossimo convegno di comunicazione della scienza si terrà infatti a Firenze, dal 18 al 20 aprile 2012. La città è stata scelta da un comitato scientifico internazionale dopo una severa competizione con altre città, tra cui Londra. Il tema sarà «Qualità, onestà e bellezza nella comunicazione della scienza».

Giornalisti scientifici, responsabili della comunicazione di istituzioni di ricerca, curatori di musei e «science centers» e studiosi di comunicazione della scienza da tutto il mondo si interrogheranno su temi quali la valutazione e l'impatto delle attività di comunicazione in ambito scientifico; analizzeranno le trasformazioni dei processi e delle professioni - e delle relative responsabilità - anche alla luce dei nuovi contesti informativi; discuteranno come si possa valorizzare la dimensione estetica e visuale nella presentazione di contenuti scientifici.

ASTROFISICA

“Questi buchi neri ci fanno cambiare idea sull'Universo”

FRANCO GIUBILEI

Scherzando sull'ultima scoperta di un team di astrofisici, all'Università di Bologna hanno paragonato i buchi neri supermassivi a colossali contraccettivi cosmici per la loro capacità di ostacolare la nascita di nuove stelle.

Spiegato in termini più ortodossi, lo studio, che sta per essere pubblicato sulla rivista «Royal Astronomical Society», rivela qualcosa di inedito: «Il modello standard sull'evoluzione dei sistemi cosmologici, dai più grandi ammassi fino alle singole galassie, prevedeva solo una componente di raffreddamento - dice Massimo Gaspari, giovane ricercatore dell'ateneo bolognese (ha 26 anni) e autore del lavoro con Claudio Melioli, Fabrizio Brighenti e Annibale D'Ercole - . Infatti il gas che permea lo spazio tra le galassie, emettendo radiazione, perde energia e si addensa formando stelle e pianeti. Noi, invece, abbiamo elaborato un modello teorico fisico-matematico secondo cui i buchi neri sono responsabili dell'emissione di getti alla velocità di migliaia di chilometri al secondo, che riscaldano il gas circostante».

Ecco perché, in base alle più recenti osservazioni dei telescopi, la formazione di nuove stelle sarebbe molto inferiore a quanto si credeva: i buchi neri - e si parla di oggetti al centro di galassie giganti, dalla massa pari a miliardi di volte quella del Sole - attraggono sì la materia, raffreddandola, ma allo stesso tempo eiettano due getti simmetrici di particelle (elettroni e protoni) a velocità elevatissime. «Il getto interagisce con il gas vicino, riscaldandolo - aggiunge Gaspari - . Così il buco nero funge da sistema di autoregolazione termica e si spegne e si accende come un termostato: se il gas raffredda, collassa verso il buco nero, ma i getti emessi diventano più potenti, aumentando così il riscaldamento. E' una danza interminabile del cosmo, senza la quale l'Universo sarebbe profondamente diverso e più gelido».

I ricercatori sono arrivati a queste conclusioni ideando una serie elaborata di simulazioni numeriche, equazioni di una tale complessità da poter essere risolte solo da un supercalcolatore come quello del centro di calcolo del Cineca. Alla fine sono riusciti a dimostrare che il modello classico, che prevedeva una quantità di corpi celesti sproporzionata rispetto a quella osservata, non poteva funzionare. «Il gas raffreddato, che dà origine alle stelle, dev'essere il 5% o meno di quello che si ipotizzava: succede perché i buchi neri non solo risucchiano la materia nel loro limbo, ma riscaldano contemporaneamente l'ambiente cosmico», conclude Gaspari.

Ora, grazie a questi risultati, gli autori dello studio potranno utilizzare un calcolatore della Nasa, a Mountain View, 10 volte più potente di quello del Cineca. L'obiettivo è verificare se il modello possa essere applicato ai gruppi galattici più piccoli e alle galassie in modo da essere esteso all'intero Universo.



Un «black hole»



Grande formato
(cm 29,5 x 22,5)

www.storicang.it

LA STAMPA

presentano

NATIONAL
GEOGRAPHIC

Storica

la più bella e prestigiosa rivista di storia

La storia come non si è mai vista.

Grazie alla insuperabile esperienza di National Geographic e ad un racconto sempre avvincente e approfondito su ogni numero di Storica rivivono le grandiose vicende del passato, i personaggi storici più affascinanti, i luoghi mitici delle antiche civiltà.

Su Storica ogni mese troverai:

- i grandi personaggi; le imprese epiche;
- i capolavori dell'arte e dell'architettura;
- la vita quotidiana, gli usi e i costumi;
- le religioni e i riti... e molto altro ancora con immagini di grande qualità e spettacolari ricostruzioni digitali.

In questo numero:

L'eroe dell'Islam, avversario dei crociati **Saladino feroce e clemente**
La civiltà mista di Ellenici e Italici **La nascita della Magna Grecia**
La regina di Francia vittima della rivoluzione **Maria Antonietta**
L'ultimo Imperatore pagano **Giuliano l'Apostata**
150 anni dell'Unità d'Italia **Le battaglie per l'Indipendenza**

È in edicola il numero di gennaio
a soli € 3,90

LA STAMPA