



**Dall'India**  
Il 9 luglio (ore 17)  
l'ambientalista  
indiana Vandana  
Shiva (a sinistra),  
dialogherà con  
Claudio Martini,  
Carlo Petrini e  
Tewolde Egzabher



**Darwin e Galileo**  
Il genetista  
Edoardo  
Boncinelli,  
a sinistra, nel  
dibattito-omaggio  
del 10 luglio (ore  
9.30) su Darwin  
e Galileo Galilei



**Sostenibilità**  
L'astronauta italiano  
Roberto Vittori  
è tra gli ospiti di  
«Le opportunità  
della scienza  
per lo sviluppo  
sostenibile»  
(10 luglio, ore 11)



**La «prima»**  
Il 9 luglio alle 21.30  
Nicola Piovani  
(a sinistra)  
e Mauro Pagani  
tra vecchi brani  
e collaborazioni  
inedite in Piazza  
Gambacorti a Pisa

**Informatica** A colloquio con il matematico inglese che ha inventato un originale software

# L'universo a portata di mouse

*Wolfram: «L'obiettivo? Avere una risposta per ogni domanda»*

## Dieci anni di incontri

### Parole e idee dagli ogm al razzismo

Per nove anni, all'ombra dei pini secolari dell'ex tenuta reale di San Rossore, il Meeting è stato anche un po' profetico. Utilizzando le magie della parola, del dibattito, della discussione, della tolleranza.

Si iniziò (era il 18 luglio del 2001) a parlare pacificamente di globalizzazione e no global tre giorni prima dei drammatici avvenimenti del G8 di Genova. Per poi affrontare, negli anni a venire, i grandi temi del mondo: l'alimentazione e gli ogm, la biodiversità e i mutamenti climatici, il diritto universale alla salute, l'energia rinnovabile, il razzismo e la xenofobia.

Il Verbo, prima di tutto. E anche un po' di teoria con grandissimi personaggi (Ivan Ilich, Vandana Shiva, Tullio Regge, Jean-Michel Folon, Mikhail Gorbaciov, Al Gore, Romano Prodi, Gino Strada, Cesare Romiti, solo per citarne alcuni) e infine la prassi. Sì, perché il lato profetico del Meeting è stato anche il fare.

«Il dibattito della prima edizione è servito alla scrittura della legge regionale, unica in Italia, sulla partecipazione — spiega il governatore Claudio Martini —. E le analisi del 2003 sul tema del cibo e dell'alimentazione hanno giocato un ruolo importante nel voto della giunta a favore dello stop assoluto alla coltivazione di ogm in tutta la Toscana. E ancora il Piano energetico regionale è figlio delle riflessioni raccolte nell'edizione del 2004 dedicata agli impegni di Kyoto. L'ultimo piano sanitario regionale che ha recepito le istanze dell'edizione

#### In anticipo

Il governatore Martini: molte scelte della Regione sono frutto di quei dibattiti

2005 dedicata alla salute come diritto universale, ha allargato benefici alle fasce più deboli, immigrati compresi».

Lo scorso anno, nell'anniversario odioso delle leggi razziali (promulgate nel settembre del 1938 da re Vittorio Emanuele III proprio a San Rossore), Martini propose «il manifesto degli scienziati antirazzisti», in contrapposizione al «manifesto della razza» che gli intellettuali del regime firmarono allora gettando fango sulla scienza e la cultura italiane.

E il prossimo meeting? Il tema è «La scienza motore dello sviluppo, la pace motore del mondo». Si inizia dal 9 luglio con un videomessaggio di Rita Levi Montalcini e una riflessione del governatore Martini. Poi a parlare sarà Margherita Hack. Di stelle, ovviamente, ma anche di profondità del creato e dell'anima umana. E subito dopo, nel ricordo del pisano Galileo Galilei, il dibattito affronterà etica, scienza e filosofia della vita. La giornata si concluderà con le linee guida del «manifesto sull'integrazione fra conoscenze e saperi tradizionali» e un dialogo tra Claudio Martini, Carlo Petrini, Vandana Shiva e Tewolde Egzabher, sul futuro del cibo. Nella seconda giornata intervengono Edward De Bono, il padre del «pensiero laterale» e il cosmonauta russo Avedev Vasiljevic.

Come per la prima edizione, il meeting si svolge nei giorni del G8 italiano. Sarà profetico anche stavolta? «Penso di sì — risponde Martini —. Stiamo predisponendo una legge sulla ricerca per migliorare il rapporto tra università e territorio. Da San Rossore arriveranno contributi determinanti e anticiperanno il dibattito nazionale, ne sono certo».

Marco Gasperetti  
mgasperetti@corriere.it

«Mi ritengo un costruttore di strumenti per il calcolo matematico. Con il mio lavoro creo le fondamenta da applicare poi allo studio di scienza e tecnologia». A parlare è Stephen Wolfram, tra i maggiori matematici del pianeta. Un pedigree d'eccezione. Nato a Londra nel 1959, studi in fisica e matematica all'Eton College e all'Università di Oxford. Publica il primo saggio scientifico a 15 anni e ottiene il prestigioso PhD, dottorato in fisica teorica a 20. Famoso per avere ideato il software Mathematica, considerato una rivoluzione nel calcolo scientifico. In questi giorni partecipa al Meeting di San Rossore. Ecco quanto ci ha anticipato.

**Lei figura tra i matematici più celebri del mondo, qual è il suo contributo alla scienza?**

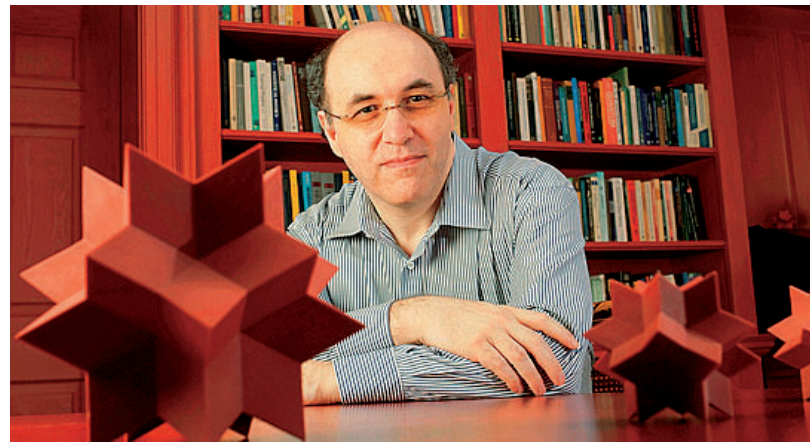
«Fino a oggi ho dato vita a tre grandi progetti: prima il programma "Mathematica", poi "a New Kind of Science" e ora "Wolfram / Alpha". Il primo viene usato ogni giorno da migliaia di persone in ambito accademico e della ricerca, ma anche da studenti e professori. A New Kind of Science affronta il problema della scienza astratta, necessaria per comprendere l'universo dei computer».

**E riguardo a Wolfram/Alpha, che lei non ama definire motore di ricerca, bensì strumento di conoscenza**

#### Sul web

**Wolfram/Alpha**, uscito in lingua inglese il 15 maggio, non è come Google e Yahoo. Dove le informazioni richieste sono catturate, cercando in milioni di pagine web.

Wolfram/Alpha utilizza un motore che esegue calcoli computazionali. Comparsa dati e informazioni scientifiche nel database interno. Cerca risposte a quelle domande, alle quali nessuno ha mai dato prima risposta



**Inventore** Il matematico londinese Stephen Wolfram (R. Friedman/Corbis)

#### computazionale?

«I motori di ricerca hanno il compito di catturare le informazioni presenti nel web. Così se qualcuno ha scritto in rete la precisa risposta alla domanda che si pone, un motore di ricerca può trovarla. L'idea alla base di Wolfram / Alpha è quella di calcolare la risposta a una domanda».

#### Che cosa intende per «calcolare»?

«Il nostro obiettivo è raccogliere un'ampia base della conoscenza umana e trasformarla in una forma che renda possibile effettuare con essa dei calcoli. Così altri potranno "computare" qualunque fenomeno previsto dall'in-

gegneria e da sistemi fisici. In un certo senso, cataloghiamo lo scibile messo a disposizione dalla scienza, per renderlo accessibile».

**In futuro la matematica rimarrà una disciplina a sé stante o sarà al servizio della tecnologia?**

«Parliamo di uno dei grandi artefatti culturali della civiltà, una struttura della conoscenza alla cui costruzione il genere umano ha lavorato per migliaia di anni. Nella tradizione la matematica parte da assiomi, cercando di costruire dimostrazioni. La gente è sorpresa dal fatto che sia in grado di descrivere il mondo che ci circonda. Ma quando

generalizziamo il suo studio abbiamo il potenziale per creare nuove teorie scientifiche».

**La matematica imparata a scuola è spesso vista dagli studenti come «bestia nera». Perché un giovane dovrebbe appassionarsi al suo studio?**

«Ci sono tre ragioni. La prima è che vale la pena di conoscere i traguardi raggiunti dai vari campi della matematica, che rappresentano grandi conquiste della civiltà. Poi, risulta utile studiare una materia dove è indispensabile la precisione per ottenere dei risultati. Infine, abitua a ragionare in modo sistematico. È possibile giungere agli stessi risultati studiando semplici algoritmi e programmi per computer. Questa è la scorciatoia scelta dai giovani».

**In quattro secoli la scienza è passata dall'indagine galileiana, alla conoscenza diffusa dei social network. Lei dove sta andando?**

«I risultati di 400 anni fa hanno reso possibile la costruzione di teorie predittive dei fenomeni fisici. Ho investito le mie energie sull'idea di generalizzare questo approccio, usando anche procedure di tipo arbitrario, non solo quelle in ambito matematico. Ma l'asserto che partiamo da regole e principi, e poi da questi descriviamo i fenomeni da osservare, rimane lo stesso di Galileo».

Umberto Torelli

» **Lo scenario** Cadono gli steccati, cambia la geografia della conoscenza. Ma il nostro Paese non tutela le eccellenze

## Intuizione del singolo e sconfinamenti La nuova ricerca è multidisciplinare

«Gli scienziati italiani riescono a rompere le regole in modo gentile»

di EDOARDO SEGANTINI

Vijay K. Dhir è uno dei capi della University of California Los Angeles, l'Ucla. Persona estremamente cortese, ingegnere aerospaziale di origine indiana, preside della Henry Samueli School of Engineering and Applied Sciences, dice degli scienziati italiani: «Tre caratteristiche li rendono unici: la prima è che sono flessibili, capiscono al volo le situazioni e sanno adattarsi. La seconda è che, ovunque vadano, sanno creare reti relazionali con i colleghi di tutto il mondo. La terza, e per me la più importante, è che riescono quasi sempre a rompere le regole in modo gentile».

Dhir sa quel che dice perché gli italiani eccellenti, all'Ucla, non sono pochi. Da Mario Gerla a Giovanni Pau, il guru e l'astro nascente delle telecomunicazioni, autori del progetto delle «macchine che si parlano»; da Carlo Zaniolo, il grande esperto di database, al mago dei sensori Stefano Soatto. Ma Dhir aggiunge anche: «Tutte caratteristiche, quelle degli italiani, che dipendono dal fatto che il vostro Paese ha una storia nobile, antica ma anche terribilmente complicata».

Ed è in questa storia complicata, che porta da Galilei all'odierna, defaticante burocrazia, che va cercata la chiave per capire che cosa significa fare scienza oggi in Italia. L'evoluzione dei saperi da una parte e la globalizzazione dall'altra hanno abbattuto molti steccati, avvicinando scienze prima lontane come la biologia e la fisica, favorendo la circolazione dei cervelli e scatenando una gara ad attrarre i migliori. Sono stati motori positivi di sviluppo.

«Un esempio importante è l'oncologia, ormai tutta basata sull'interdisciplinarie-



**Ricercatori** Giovani di un gruppo di lavoro della Scuola Sant'Anna di Pisa (foto Fabio Muzzi)

tà e sul trasferimento della ricerca di base all'applicazione clinica — dice Marco Pasquali, rettore dell'Università di Pisa —. L'oncologia ormai è una multidisciplinarietà che raccoglie una pluralità di competenze: dall'identificazione delle sequenze molecolari allo sviluppo di farmaci biotecnologici al riconoscimento delle alterazioni geniche. Molti professionisti dunque fanno parte di questa catena: dal biologo molecolare all'informatico, dal matematico al medico che, alla fine del percorso, somministra il farmaco al malato nella giusta dose».

Nella nuova geografia dei saperi lo sconfinamento di campo è la regola: il biologo si avvicina all'ingegneria, l'ingegnere alla biologia. L'intuizione del singolo ricercatore, pur nel confronto serrato del lavoro di gruppo, diventa ancor più fondamentale. «Tra competizione e colla-

borazione — dice Maria Chiara Carrozza, direttrice della Scuola superiore Sant'Anna di Pisa — c'è una dialettica continua. L'intraprendenza del singolo trova nel team un elemento di valorizzazione, non di freno. Il lavoro nei gruppi internazionali è la parte più bella del nostro lavoro, perché ci mette a confronto con persone e culture diverse e formidabili».

Tuttavia la figura dello scienziato che lavora in solitudine o in gruppo seguendo le tracce del suo intuito geniale senza

#### Competizione e collaborazione

La direttrice della scuola superiore Sant'Anna: «Ormai l'intraprendenza individuale trova nel team una valorizzazione, non un freno»

badare a spese è quanto di più lontano dalla realtà. E, come dire, antiscientifica. Il sistema della ricerca — di base o applicata che sia — non sfugge infatti alle regole dell'economia. La quale, pur essendo una non scienza (come non mancano di sottolineare gli scienziati), impone delle regole stringenti. Una di queste è il budget che, in tempi di recessione, tende a restringersi. Nel caso della ricerca di base — quella che produce scienza pura, e che dipende dai finanziamenti pubblici — l'Italia ha due limiti.

«Il primo — dice Pasquali — è un tasso di investimenti scientifici in relazione al prodotto lordo tra i più bassi del mondo occidentale. Il secondo è che, diversamente da altri Paesi, che scelgono con decisione i settori e i centri di eccellenza su cui puntare, e a quello scopo creano agenzie indipendenti, in Italia l'insieme del mondo accademico si è sempre opposto a un criterio di selezione che punti le risorse sui migliori. Il risultato è che i soldi sono dati a pioggia, a chi fa bene e a chi combina poco».

Pisa, con la sua tradizione scientifica secolare, è uno dei centri che da un criterio di distribuzione più meritocratico avrebbe solo da guadagnare. Con il Nest, il laboratorio della Normale di Pisa e del Cnr, la città per esempio è un centro d'eccellenza nelle nanotecnologie. La manipolazione della materia sulla scala del millimetro consente di creare nuovi materiali e trovare applicazioni nel campo dei laser, dei farmaci e dei composti super resistenti. In Francia, dove alle nanotecnologie il governo Sarkozy ha deciso di dare la priorità, si sono concentrati i finanziamenti su tre soli centri: Parigi, Tolosa e Grenoble.

In Italia una cosa del genere è quasi impensabile. Il Paese, come si è detto, è più complicato e il cammino verso le scelte d'innovazione è ostacolato dai centri non eccellenti, che tuttavia difendono la propria sopravvivenza. Un Paese che genera scienziati non solo tecnicamente preparati ma spesso più bravi degli altri a «rompere le regole in modo gentile», la virtù che tanto piace al professor Dhir. Peccato che poi vadano in America.

esegantini@corriere.it