



## Il bilancio

# BergamoScienza ha un clone ad Harvard

Si conclude domenica la quinta edizione: energia, ambiente, clima i temi preferiti dal pubblico. In coda per conversare con Cavalli Sforza. Hanno partecipato 400 scuole, più del doppio rispetto all'anno scorso

### LAVORO

#### Silvia Giordani: «Chimica è bello»

Per dire che la chimica è molto più interessante di quanto la facciano apparire a scuola, che apre a professionisti interessanti e all'incontro con premi Nobel (ma bisogna sapere l'inglese) niente di meglio che i tre testimonial scelti da Federchimica per la giornata «Orientagiovani» tenuta ieri mattina al Centro Congressi Giovanni XXIII.

Silvia Giordani, la irresistibile ricercatrice bergamasca che ha vinto un milione di euro del governo irlandese per occuparsi di nanotubi al carbonio, si è tirata dietro i ragazzi come il pifferaio di Hamelin raccontando del suo non facile cammino dall'Its Natta alle vette della scienza. Ma anche Massimiliano Mignanello della Bozzetto («ex esperino», come ha tenuto a precisare) e Patrizia Pernice della Bayer hanno dato buoni consigli ai ragazzi in sala, provenienti soprattutto dall'Its Paleocapa e dall'Istituto Natta. L'incontro, condotto da Vittorio Maglia, si è aperto con un video divertente sull'impossibilità di vivere una vita confortevole senza chimica ed è continuato con gli interventi di Emanuele Ortoleva (Università di Milano), Ugo Cosentino (Bicocca), Roberto Frassine (Politecnico) sulle applicazioni industriali della chimica. Insomma, la chimica «è una buona scelta», essendo la Lombardia la seconda regione europea dopo la Vestfalia per la presenza di industrie. Ed è una possibilità anche per gli ambientalisti, perché la chimica può migliorare se stessa e l'ambiente circostante solo attraverso la chimica, come insegna il Nobel 2007 Gerhard Ertl, papà della marmitta catalitica. «Cerchiamo chimici e non li troviamo» - conferma Bernardo Sestini di Confindustria Bergamo - tecnici e laureati. Ci servono molti ingegneri chimici. Come settore di Confindustria lavoriamo con gli istituti tecnici bergamaschi per incoraggiare gli studenti a iscriversi all'università nei corsi di laurea in chimica. L'esperienza all'estero è importante, ma c'è lavoro anche qui».



Silvia Giordani

**N**anoarte», la prima mostra mondiale dedicata all'arte microscopica organizzata da BergamoScienza a Palazzo Frizzoni, è finita su «Nature», la bibbia dell'informazione scientifica internazionale, che le ha dedicato quasi una pagina. Un'altra conferma che anche la quinta edizione della manifestazione scientifica che si conclude questo weekend ha mantenuto la capacità di essere un poco più avanti. Del resto Mario Raviglione, direttore del programma Stop Tb dell'Organizzazione mondiale della sanità, dopo la conferenza e le domande del pubblico ha osservato: «Mi ha fatto davvero piacere scoprire come siate avanzati con il pensiero rispetto a molte altre realtà che conosco in Italia ed all'estero». E il fisico della musica Andrea Frova: «Bergamo è una sede evidentemente molto adatta, vista la grande partecipazione che abbiamo potuto rilevare anche nelle piccole mostre».

«Sì, anche quest'anno siamo soddisfatti - ammette Andrea Moltrasio, presidente dell'Associazione BergamoScienza - è come se la città avesse preso il passo con la manifestazione, non c'è l'eccitazione frenetica dei primi anni, siamo usciti dall'adolescenza. Il format tiene, il pubblico l'ha memorizzato e si muove in sicurezza. Questo non significa che non introdurremo novità - sì, ci sarà anche una sesta edizione - ma di fatto siamo nati a geometria variabile: ci sono diversi tipi di conferenze, laboratori, mostre, iniziative per pubblici speciali e quest'anno abbiamo sperimentato le conversazioni, i processi. Notte bianche? Donne e scienza? Perché no. Pensiamo anche a più strumenti per i docenti, a una formazione lungo l'anno, magari riconosciuta dalle autorità scolastiche, perché possano preparare al meglio le classi. Il rapporto con il mondo dei giovani è l'idea vincente di BergamoScienza ed è nostra intenzione impegnarci sempre di più in questa direzione. L'altra è, prendo in prestito l'espressione di Mitchell, togliere la ruggine dalle campane per farle suonare. È importante che ci sia il pubblico adulto e che i ragazzi vedano che è possibile dibattere tutti i problemi in modo serio e civile. Ci sarà sempre spazio anche per una riflessione filosofica in BergamoScienza, e il pubblico ha mostrato nei questionari di voler sapere tutto su energia, ambiente, clima, fusione nucleare. Ma anche autismo ed edilizia. Vedremo...».

In attesa di aggiungere i visitatori del prossimo weekend ai 50.000 già «incassati» dalla manifestazione (gli organizzatori sono proverbialmente prudentissimi nel rilasciare numeri) si possono però tirare somme provvisorie. Le scuole che hanno partecipato sono state 400 (+150% rispetto allo scorso anno), con un 38% di provenienze da fuori provincia. In generale, un 30% di pubblico «nuovo» e un 70% di ritorni. Le prenotazioni on line sono state 35.000 dalle scuole e 10.000 dai privati. Le conferenze che hanno fatto il tutto esaurito (vale a dire mille partecipanti per vol-



Il Nobel Hoffmann tra gli studenti

ta, essendo questa la capienza dell'Auditorium del Seminario) sono state quelle dedicate al clima (Kerry Emanuel), all'ambiente e all'energia (Bruno Coppi), e, naturalmente, la conferenza del Premio Nobel Roald Hoffmann, che si è rivelato scienziato simpaticamente affascinante, una sorta di erede anacronistico degli umanisti del '400. La presenza di Andrea Viterbi è diventata un evento nell'evento, mentre i re-

latori «emergenti» per interesse e comunicativa - sicuramente da riproporre al pubblico - sono stati il cardiologo pediatrico Philipp Bonhoeffer (chirurgia non invasiva) e la zoologa Laura Beani (linguaggio degli animali). Sono riusciti anche gli «esperimenti» di nuovi argomenti o format: scienza e musica accoppiate alla botanica e alla fisica delle mostre, mentre l'«effetto pesci fossili» con l'ittologa Gloria Arratia ha por-

### ROTARY PER BERGAMOSCENZA



#### «Bravissime le guide alle mostre»

«Siamo entusiasti del livello di BergamoScienza e della presenza dei giovani, in particolare della competenza e della simpatia che hanno saputo trasmettere come guide alle mostre» Pietro Giannini, presidente del Rotary Bergamo Città Alta, ha guidato la cordata dei Club che hanno sponsorizzato proprio la formazione degli studenti-volontari. «Il governatore del Distretto 2040, Andrea Oddi (al centro nella foto di Paolo Magni), nel corso della sua visita a Bergamo con l'assistente Fulvia Castelli ha molto apprezzato il livello e lo spirito della manifestazione. I Rotary orobici sosterranno anche in futuro la formazione dei ragazzi e, come Club Bergamo Città Alta, intollereremo il Premio di Fotografia Scientifica alla memoria del rotariano Franco Emmer».

tato all'open day del museo «Caffi» 1.300 persone. Centinaia in fila alla Borsa Mercoledì per discorrere con il grande vecchio del genoma, Luca Cavalli Sforza, per il nuovo format «Conversare con lo scienziato», che ha comunque fatto il pieno anche nella serata dedicata all'ingegnerizzazione delle cellule con Bob Sifia.

Per Luciano Garofano, comandante del Ris di Parma, e per il criminologo Massimo Picozzi, auditorium colmo di studenti «assetati» di sangue virtuale. Le conferenze più specialistiche (il BrainGate di Donoghue, il teletrasporto di Braunstein) hanno attirato un pubblico particolarmente attento, a volte personalmente interessato: «Ascoltare Donoghue ci ha ridato speranza, se non per noi, almeno per chi verrà», ha commentato la moglie di un malato di sindrome laterale amiotrofica.

La tecnologia del naso elettronico e dei viaggi spaziali ha raccolto i suoi fan. La scoperta per molti è stata William Mitchell, che ha affascinato soprattutto i giovani (molti sono corsi a dare un'occhiata al sito del MediaLab del Mit dopo la conferenza), ma anche i solidi «signori dei bilanci» raccolti dalla Fondazione Lombardini hanno intravisto la possibilità di nuove strade, magari non d'asfalto.

Nel labirinto di mostre e laboratori (neuroni, matematica, bolle di sapone, pozzanghere, formiche, ritratti, montagna, robot...) offerti come sempre in collaborazione con le istituzioni culturali della città e con le scuole superiori, il pubblico si è aggirato non solo nei fine settimana, ma anche nei giorni feriali, grazie anche a una buona distribuzione delle sedi disseminate sia in Città Alta sia in città bassa, tutte chiaramente individuabili per via dei cartelloni. Questo ha permesso ai bergamaschi di «collezionare» un po' alla volta le iniziative senza rincorse e indigestioni domenicali.

Dal punto di vista organizzativo, la sede in Città Alta, anche delle conferenze del mattino, ha costretto a un su-e-giù che molti, soprattutto anziani, non si sono sentiti di affrontare, visto anche il blocco del traffico e la necessità di salire a piedi o con i mezzi pubblici. Del resto le sale capienti a Bergamo sono rare e solo grazie alla collaborazione della Diocesi BergamoScienza ha potuto aver luogo quest'anno, essendo in restauro le altre sedi possibili. Dovrà essere migliorata anche il sistema di prenotazione: quello on line è andato a tratti in tilt, mentre la compresenza del canale tradizionale (per telefono) ha creato qualche sovrapposizione. L'anno prossimo le scuole avranno solo la prenotazione on line.

In tutto gli «eventi» sono stati 89, distribuiti in 32 luoghi diversi con l'impegno di oltre 1.000 volontari (tra i quali 700 studenti e 80 docenti) e un servizio emergenze assicurato con efficacia dall'Avis provinciale. Mitchell, Emanuel, Hoffmann salutano hanno detto agli organizzatori «Keep in contact», teniamoci in contatto. E Minsky l'anno scorso da BergamoScienza si è portato a casa l'idea e l'aveva detto - a settembre ha organizzato un minifestival della scienza appena fuori del campus di Harvard. Anche i geni copiano.

Susanna Pesenti

### ZOOLOGIA

#### Nella mente degli animali

Animali che giocano, che sanno contare e che sognano. Ma gli animali hanno una mente? A questo affascinante interrogativo ha risposto Laura Beani, zoologa del dipartimento di Biologia genetica e animale dell'Università di Firenze. Ospite di BergamoScienza Laura Beani, introdotta dal giornalista scientifico Giovanni Caprara, ha fatto il punto sugli studi condotti per conoscere e capire il meccanismo che governa la mente degli animali.

La ricerca scientifica e anche la nostra esperienza quotidiana mostrano che gli animali sono «furbi», addirittura qualche volta «intelligenti». Ma possiamo dire che hanno una vera e propria «mente»? Secondo Laura Beani sì. «La mente - ha spiegato la zoologa - è un punto di passaggio tra l'acquisizione di informazioni e la realizzazione di un'azione. Molti studi hanno mostrato che gli animali dispongono di questa sorta di palestra virtuale dove immaginano un'azione prima di compierla o in sogno «ripasano», consolidando, le informazioni che hanno da poco appreso. Come i diamanti mandarini, piccoli passeriformi, o i ratti.

Citando l'etologo Danilo Mainardi, Laura Beani ha spiegato le mappe spaziali delle api, che consentono a questi insetti di «atterrare» su un fiore, le capacità di calcolo matematiche di tanti animali, l'apprendimento del gatto attraverso il gioco. Il gioco degli animali è una mescolanza di comportamenti imitativi e creativi, ma forse è anche un piacere che gli animali si concedono, proprio come noi. «È poco sensato - ha commentato Laura Beani - prendere la nostra mente come unico modello. Quelle degli animali sono menti diverse che assolvono egregiamente ai loro compiti. Se immaginiamo un'azione prima di farla - ha concluso Beani - corriamo molti meno rischi nel realizzarla: un principio utile tanto per gli uomini quanto per gli animali».

Tiziana Sallese



Laura Beani

## La vera sorpresa sono state le domande del pubblico

Un'edizione con molti temi impegnativi, ai quali la gente ha risposto partecipando in modo diretto



Pubblico in coda

**I**l livello delle conferenze di BergamoScienza quest'anno è stato particolarmente alto. Samuel Braunstein, giovane professore di Computer science all'Università inglese di York, maneggiava concetti-limite imperscrutabili per i poveri mortali. Ha portato il pubblico in un mondo da Star Trek, dove tutto sembrava improvvisamente possibile, anche il teletrasporto: un quantum-computer domani analizzerà un oggetto e lo trasmetterà a un ricevitore in grado di riassemblarlo in altro luogo, come fosse un fax o un allegato email. E quale sarebbe, a questo punto, l'«originale» - si è chiesto Braunstein? - Perché non cancellare l'oggetto-matrice e tenersi la copia-identica teletrasportata su Andromeda? E nel caso che nel «fax quantistico» ci finisse un individuo in carne e ossa, come risolveremmo il buissil-

etico connesso? Invocando la nozione di «anima», che la copia conforme non avrebbe il diritto di rivendicare?

Problemi da nulla. Come quelli che si è posto il Nobel Roald Hoffmann, riflettendo sul fatto che «l'unica cosa di semplice che c'è a questo mondo è la mente umana». Nel senso che tutto - ce ne accorgiamo sempre più - è assai più complicato di quanto pensassimo solo qualche decennio fa. Lo diceva già Shakespeare che ci sono più stelle in cielo che collegamenti fra i neuroni nel nostro cervello. Hoffmann rifletteva anche sul fatto che l'uomo cerca sempre di cambiare la natura, per il suo maggior comodo, ma che poi ha anche paura di mutamenti troppo repentini, ai quali non è detto che la sua dotazione biologica, psicologica, sociale sia in grado di tener dietro senza subire qualche rovinoso crack lungo il cammi-

no, da sempre pieno di insidie, dell'evoluzione. Questioni che facevano da sfondo anche all'affollatissimo intervento di Kerry Emanuel, meteorologo del Mit di Boston, che rifletteva sulla possibilità che arrivi uragani anche in Italia, e sulla presenza di cocodrilli al Polo Nord 50 milioni di anni fa.

Ma il tratto distintivo dell'edizione numero 5 di BergamoScienza sono state certamente le domande del pubblico. Con certi incontri un po' difficili da raggiungere, in Città Alta - non erano occasioni da passarci distratte che vede la locandina ed entra in sala a orecchiare qualcosa -, con certi temi stratosferici in discussione, il pubblico poteva finire annichilito. Invece tutt'altro. Spesso la «lezione» del professore è diventata solo la parte introduttiva di un incontro che proseguiva per un'altra ora buona con un botto e risposta direttamente in ingle-

se, e con i relatori che si stupivano - e lo dicevano - del tipo di questioni poste.

Il pubblico quest'anno era più selezionato, un po' meno «di massa». Ad alzare la mano non era il solito «filosofo esistenzialista» ripetente che si chiede se il computer «pen-sa», o il fanta-viaggiatore siderale che si domanda se un giorno andremo davvero a vivere su Marte: fiocavano domande centrate, frutto di una evidente preparazione di base, e di interesse reale. Peccato solo che qualcuno (non pochi) abbia la cattiva abitudine di lasciare una conferenza prima che sia finita, anche se sta parlando un Premio Nobel. Più che la minestra che a casa si fredda, è lo zapping ad aver lasciato il segno. La difficoltà a restare concentrati su un punto a lungo. Potrebbe essere un tema per l'anno prossimo.

Carlo Dignola

### MOSTRE

#### Gli appuntamenti dell'ultimo weekend

BergamoScienza chiude il 21 ottobre. Ultimi giorni per vedere la sonda spaziale Rosetta (Cittadella), le bolle di sapone matematiche (sala Manzù). L'Istituto nazionale di fisica nucleare ha due divertenti mostre: in San Francesco c'è «La natura si fa in quattro», che presenta le quattro forze fondamentali della natura. Su una speciale bilancia il visitatore potrà misurare il proprio peso su Marte e sulla Luna. Nell'Oratorio delle Grazie il laboratorio «Splash: un tuffo nella radioattività naturale!» misura la radioattività. E poi: «Memoria ed emozioni» in San Francesco, «Eureka» al Liceo artistico, «Acqua e ambiente» al Natta, «Trio d'archi» al Sarpi (fino a domani). Aperte le mostre di Museo Caffi, Accademia Carrara, Gamec. Sabato aperti i laboratori San Raffaele (Milano) e Lanzani (Bergamo). Negli oratori, domani ginkana scientifica all'Immacolata, domenica giochi al Seminario.