



Mathematics of Planet Earth 2013

MPE2013 alla sede dell'UNESCO a Parigi

di ANITA EUSEBI

C'era una gran folla all'inaugurazione europea del progetto mondiale *Mathematics of Planet Earth 2013*, lo scorso 5 marzo, a Parigi, presso la sede centrale dell'UNESCO. L'*MPE Day*, organizzato congiuntamente dall'International Mathematical Union (IMU) e dall'UNESCO, ha rappresentato per l'Europa il lancio ufficiale di MPE2013, il nostro emozionante taglio del nastro. Tra i prestigiosi *speaker* d'occasione, Daniel Rondeau, ambasciatore di Francia all'UNESCO, Ingrid Daubechies, presidente dell'IMU, Wendelin Werner, medaglia Fields nel 2006, Marta Sanz-Solé, presidente dell'European Mathematical Society (EMS), Gert-Martin Greuel, direttore del Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach (MFO) e Andreas Daniel Matt, responsabile del progetto *IMAGINARY*. "Oggi l'Europa celebra un evento eccezionale per la matematica", ha detto Marta Sanz-Solé, "il progetto *Mathematics of Planet Earth 2013* pone la matematica sotto i riflettori di tutto mondo, mostrando la sua utilità pratica e come la ricerca scientifica sia stimolante. D'ora in poi, la matematica non potrà più essere associata a un puro esercizio intellettuale senza alcun collegamento con i più importanti problemi dell'umanità".

Se "fare matematica" diventa non più soltanto un fenomeno esclusivamente intellettuale, ma una sfida concreta volta a risolvere questioni cruciali del pianeta Terra (questioni di carattere ecologico, geofisico, biologico, sociale, sanitario e giuridico-economico, proprie di una realtà che ci riguarda tutti) allora diventa cruciale che l'opera di sensibilizzazione sia rivolta non solo al mondo accademico e a quello della ricerca, ma anche alle istituzioni, alle scuole e all'opinione pubblica.

Dopo il discorso di presentazione di MPE2013 da parte di Christiane Rousseau, vicepresidente dell'IMU e promotrice e coordinatrice del progetto MPE2013, la cerimonia ha visto la premiazione dei migliori *exhibit* didattico-divulgativi del concorso *MPE Competition*. Tra le proposte giunte da tutto il mondo per laboratori interattivi, video o immagini sul tema "La Matematica del Pianeta Terra", quelle vincitrici sono state scelte da una giuria internazionale presieduta dal noto matematico tedesco Ehrhard Behrends. Il primo premio, di 5000 dollari, è stato assegnato al *team* di Daniel Ramos (Spagna) per *The Sphere of the Earth*: l'*exhibit* usa un *software* per mostrare che le mappe della superficie sferica della Terra su un piano non possono non crea-

re distorsioni, ossia che non c'è alcuno sviluppo piano della superficie terrestre che sia realmente fedele al vero. Si esplorano così proiezioni cartografiche diverse e si discute la geometria della sfera, mettendone in evidenza in particolare le differenze rispetto a quella (euclidea) del piano. L'utente può selezionare in modo interattivo una regione del globo e vedere come varie mappe possono distorcerla, e valutare quindi quale di queste risolve al meglio, per quanto possibile, il problema di riportare la superficie della Terra su una mappa piana. L'interfaccia è accattivante e facile da usare, e consente di visualizzare con efficacia idee matematiche rilevanti.

Il secondo premio, di 3000 dollari, è andato al gruppo di Tobias Malkmus (Germania) per *Dune Ash*, un programma interattivo che simula graficamente la dispersione di una nube di cenere vulcanica generata da un'eruzione, utilizzando un modello matematico che descrive il fenomeno in termini di equazioni differenziali alle derivate parziali. L'utente può scegliere di posizionare il vulcano ovunque in Europa, decidere la direzione e la forza dei venti, e impostare il tasso di dispersione. E può dare il via alla simulazione.

Infine, il terzo premio, di 2000 dollari, è stato assegnato al *team* di Guillaume Juvet (Francia-Svizzera-Germania) per il video *The Future of Glaciers*, in cui si illustra in modo divertente la collaborazione fra un matematico, armato di equazioni a coefficienti complessi, e un esperto di ghiacciai che studia precipitazioni e temperature. I due, insieme, sviluppano un modello



Daniel Ramos fra Ehrhard Behrends e Christiane Rousseau

dinamico per avere una stima realistica della futura evoluzione dei ghiacciai. L'utente può scegliere ed esplorare vari scenari climatici possibili e può osservare di conseguenza le differenti prevedibili situazioni.

Tutti i moduli che hanno partecipato al concorso, vincitori e non, insieme ad altri realizzati dal Centre Sciences CCSTI, hanno dato luogo, dal 5 all'8 marzo, presso la sede dell'UNESCO, a una mostra interattiva, inserita nel progetto *IMAGINARY* dell'MFO, centro di ricerca internazionale che ha sede a Oberwolfach nella Foresta Nera in Germania (ricordate? Ne abbiamo parlato anche in *XlaTangente* n. 36).

“È stato davvero bello che molti degli autori dei moduli, non solo i vincitori, siano venuti a Parigi”, racconta Andreas Daniel Matt dello staff di *IMAGINARY* nel post “Impressions from the First MPE Exhibition at UNESCO in Paris” del *Daily Blog* del sito ufficiale di MPE2013. I visitatori hanno potuto così giocare con gli *exhibit* ascoltando le spiegazioni da parte degli stessi autori e riempirli di domande e curiosità.

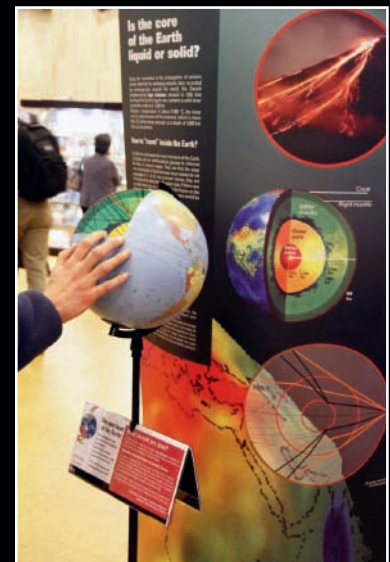
Ma la mostra non finisce qui: nella cornice dell'evento parigino è avvenuto il lancio della piattaforma *web* permanente *open access* *IMAGINARY* – open mathematics, curata da Andreas Daniel Matt e dal suo *team*, nella quale il materiale è reso virtualmente disponibile a chiunque lo desideri, scuole, *science centres*, musei, appassionati e curiosi della matematica di tutto il mondo. I contenuti possono essere scaricati e utilizzati liberamente, le spiegazioni e le istruzioni per l'uso sono già appositamente predisposte per il *download* e la stampa, e nel caso di *exhibit* materiali ci sono istruzioni dettagliate per la loro riproduzione. E ciò vale non solo per i tre *exhibit* premiati, ma anche per tutti gli altri. Oltre ai tre premiati, sono particolarmente lieta di segnalare che fra gli *exhibit* in mostra a Parigi e inseriti nella piattaforma *web*, c'è il progetto *Five MPE Experiences*, a cura di Alessandro Cattaneo (studente del corso di laurea magistrale in matematica presso l'Università degli Studi di Milano), Filippo Francesco Favale e Riccardo Moschetti (entrambi laureati presso il Dipartimento “F. Enriques” dell'Università degli Studi di Milano e ora dottorandi presso l'Università di Pavia), collaboratori junior del Centro “matematita”. I nostri ragazzi, affascinati da problemi che hanno interessato navigatori, esploratori e matematici per secoli, hanno proposto innanzitutto un'animazione sul modo di orientarsi sul pianeta Terra e dunque di riportare ogni possibile rotta su una mappa. Quindi un *exhibit* interattivo che racconta di un ecosistema in

cui ci sono solo due tipi di popolazioni, prede e predatori, basato sul modello matematico descritto dalle equazioni di Lotka-Volterra. E poi ancora, un'animazione interattiva ispirata all'automa cellulare *Wator* con maggiore libertà di scelta dei parametri che regolano l'evoluzione del sistema ed un'altra che analizza i vari stati evolutivi di un automa cellulare per studiare dinamiche naturali complesse.

L'ultima applicazione, infine, affronta in termini di analisi statistica elementare il problema di elaborare e gestire enormi quantità di dati per presentarli al grande pubblico.

Il mio invito è quindi a sbirciare *exhibit* e laboratori, a riprodurli nelle scuole o in casa propria, nonché a condividere nuove idee, progetti, aggiungere contributi personali e moduli matematici originali da mettere naturalmente a disposizione di tutti. Il sito è dunque molto più di una semplice mostra virtuale, è una vetrina della matematica, un palcoscenico per formule e geometrie all'interno di uno spazio aperto e libero.

In conformità con la strategia *Global Priority Africa*, per la quale l'UNESCO assicura al continente africano un'assistenza speciale nell'ambito dell'educazione e della cultura, nel pomeriggio l'“MPE Day” è proseguito con la conferenza “Utilizing the environment to manage HIV/AIDS”, tenuta da Edward Lungu (Botswana), fondatore del Sud Africa Mathematical Sciences Association (SAMSA) e premio Su Buchin dell'International Congress of Industrial and Applied Mathematics (ICIAM). A seguire, la *panel discussion* moderata dalla giornalista scientifica Sophie Bécherel sul tema “What can mathematics do for the planet?”, con l'intervento di Fanja Rakotondrajao, presidente della Mathematical Society of Madagascar. A chiusura della giornata, infine, la conferenza divulgativa “Climate Models: Mathematical, Physical and Conceptual Models”, tenuta dal climatologo Hervé Le Treut, direttore dell'Institut Pierre Simon Laplace. Una vetrina mondiale dunque per la matematica, un manifesto dell'impegno dell'intera comunità accademica per la società, una sfida alle grandi problematiche del pianeta Terra: MPE2013 è tutto questo.



www.imaginary.org



Per approfondire

- <http://www.unesco.org/new/en/>
- <http://mpe2013.org/mpe-day-at-unesco/>
- <http://www.mathunion.org/>
- <http://www.euro-math-soc.eu/>
- <http://www.imaginary-exhibition.com/mpe2013/MPE2013/MPE2013-competition.html>
- <http://www.centre-sciences.org/>
- <http://mpe2013.org/2013/03/07/impressions-from-the-first-mpe-exhibition-at-unesco-in-paris/>
- <http://mpe2013.org/blog/>
- <http://imaginary.org/program/the-sphere-of-the-earth>
- <http://imaginary.org/program/dune-ash>
- <http://imaginary.org/film/the-future-of-glaciers>

Anita Eusebi

Ha conseguito la Laurea in Matematica e il Dottorato in *Information Science and Complex Systems* presso l'Università di Camerino, occupandosi di Crittografia Quantistica. Da diversi anni svolge attività di animazione e divulgazione scientifica; è responsabile per l'Università di Camerino del progetto *Colors of Math*. È iscritta al master in Comunicazione della Scienza alla Sissa di Trieste, fa parte della redazione di *Maddmaths!* e collabora con Zanichelli nell'ambito dell'editoria scolastica.
anita.eusebi@unicam.it

