



Mathematics of Planet Earth 2013

Le MPE2013 Simons Public Lecture Series

di ANITA EUSEBI

Dopo aver raccontato gli eventi di successo con i quali i partner italiani – il Centro “matematita” e l’INDAM – hanno onorato degnamente il progetto mondiale *Mathematics of Planet Earth 2013 (MPE2013)*, torniamo un po’ a spasso per il mondo. E lo facciamo ripercorrendo dall’inizio dell’anno le tappe di un’iniziativa molto interessante, le *MPE2013 – Simons Public Lectures Series*, promossa e finanziata dalla Simons Foundation, fondazione privata di New York il cui scopo è il progresso della ricerca in matematica e nelle scienze di base, nonché la promozione di una maggiore comprensione del mondo in cui viviamo.

Il ciclo di conferenze ha coinvolto nove sedi in tutto il mondo. Come *speaker*, docenti che sono tra i maggiori esperti in ambito accademico e personaggi pubblici di alto profilo che hanno ribadito e spiegato come le scienze matematiche svolgano un

ruolo significativo nella comprensione e risoluzione dei problemi più importanti del pianeta Terra.

La prima conferenza, dal titolo “The challenge of sustainability and the promise of mathematics”, si è svolta il 29 gennaio a Melbourne in Australia presso l’Australian Mathematical Sciences Institute (AMSI) ed è stata tenuta da Simon Levin della Princeton University. Tema centrale il continuo aumento della popolazione umana, e, dunque, la crescente domanda delle risorse (limitate!) del pianeta che rende urgente una riflessione sul grado di sostenibilità di tale situazione e sulle misure necessarie per farvi fronte tutelando al tempo stesso il benessere umano, l’ambiente e alcuni aspetti socio-economici: si tratta di una riflessione sulla delicata gestione dell’interconnessione tra le risorse naturali e i sistemi umani nella quale l’importanza degli strumenti matematici che stanno alla base della comprensione di tali dinamiche è ovviamente molto alta.

Poi è stata la volta dell’American Institute of Mathematics (AIM) e del Mathematical Sciences Research Institute (MSRI) che il 4 marzo hanno ospitato a San Francisco la conferenza *Climate disruption: what math and science have to say* di Emily Shuckburgh del British Antarctic Survey. Si è parlato dei cambiamenti climatici e delle condizioni meteorologiche estreme di cui sono causa, dell’innalzamento del livello del mare, della siccità, degli ura-



Ingrid Daubechies

gani e delle preoccupanti conseguenze per l’ambiente, l’agricoltura, le infrastrutture, l’approvvigionamento idrico.

I modelli climatici e meteorologici, in termini di oceani, ghiacci polari e atmosfera, sono stati l’argomento principale anche di *Climate Math*, la terza conferenza del ciclo *MPE2013 – Simons Public Lecture Series*, tenutasi il 26 marzo presso l’University of Cape Town in Sudafrica, ospite dell’African Institute for Mathematical Sciences (AIMS). *Speaker* d’occasione Inez Fung del Berkeley Atmospheric Sciences Center, una scienziata di grande rilevanza: ha ricevuto la Fellowship dell’American Meteorological Society e dell’American Geophysical Union, è membro della National Academy of Sciences, ha ricevuto la Roger Revelle Medal dell’American Geophysical Union nel 2004, è stata nominata una degli “Scientific American 50” nel

Foto di David von Becker

©AIMS South Africa



Inez Fung



Per approfondire

- <http://mpe2013.org/public-lectures/mpe2013-simons-public-lecture-series>
- <http://www.simonsfoundation.org>

2005 e World Technology Network Award per l'Ambiente nel 2006. È inoltre una delle dieci scienziate protagoniste della serie biografica per le scuole *Women's Adventure in Science* promossa dalla National Academy of Sciences.

Altro *speaker* d'eccezione quello della quarta conferenza *Les mathématiques pour faire parler la Terre (Images, Earthquakes and Plumes)* che si è tenuta il 10 aprile a Montréal in Canada, organizzata dal Centre de recherches mathématiques (CRM). Si tratta infatti di Ingrid Daubechies, docente della Duke University e presidente dell'International Mathematical Union (IMU), che ha descritto in dettaglio la struttura della Terra, ha parlato di vulcani e ha mostrato le analisi dei dati sismici registrati negli ultimi decenni. A seguire, il 24 aprile, presso lo Statistical and Applied Mathematical Sciences Institute (SAMSI) nel North Carolina, è stata la volta della conferenza *The Public Health Impact of Air Pollution and Climate Change* di Francesca Dominici dell'Harvard School of Public Health. L'impatto dei cambiamenti climatici, a cominciare ancora una volta dall'aumento dell'intensità e della frequenza di eventi meteorologici estremi e dell'inquinamento atmosferico sulla salute pubblica, è certo una problematica di non poco conto. Di qui l'importanza dell'utilizzo insieme di dati storici e di proiezioni future secondo approcci di modellizzazione statistica per cercare di stimare tale impatto.

La sesta conferenza, ospite del Berlin Mathematical Network, è stata tenuta il 23 maggio da Rupert Klein della Freie Universität Berlin che nel suo intervento *CliMathematics: Models, data, structures* ha illustrato innanzitutto diversi esempi di contributi di carattere matematico tipici della ricerca sul clima, accanto a idee e concetti di fisica, statistica, probabilità e informatica. A farla da padrone sono stati i modelli matematici che consentono un'attenta e dettagliata simulazione dei sistemi dinamici complessi.

Il 24 settembre è stata la volta di L.

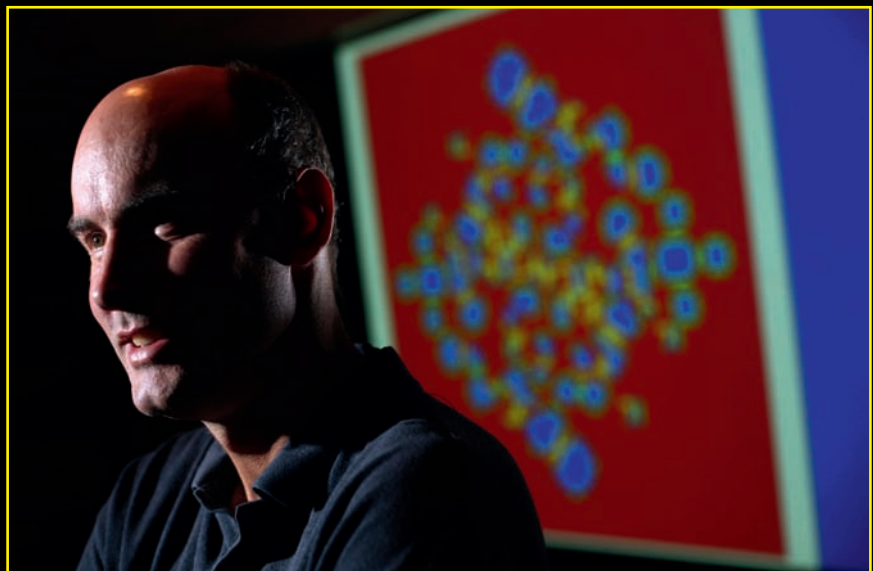
Mahadevan dell'Harvard University, ospite dell'Institute for Computational and Experimental Research in Mathematics (ICERM), che nella sua conferenza *On growth and form: mathematics, physics and biology* ha trattato la diversità delle forme di vita, la loro evoluzione, la loro funzione e fisiologia. La matematica vi è comparsa come linguaggio e strumento per rispondere ai molti interrogativi al riguardo attraverso studi teorici, modelli computazionali ed esperimenti quantitativi.

Di grande interesse anche la conferenza *The Evolution of Cooperation: why we need each other to succeed* tenuta lo scorso 8 ottobre da Martin Nowak dell'Harvard University, ospite dell'Institute for Mathematics and its Applications (IMA). Biologo evoluzionista, premio Weldon Memorial dell'Oxford University, premio David Starr Jordan della Stanford University, premio Akira Okubo della Society for Mathematical Biology nonché autore di numerosi articoli e libri tra cui il *best-seller*

"*SuperCooperators*", Nowak sostiene che la cooperazione sia il terzo principio fondamentale dell'evoluzione accanto a mutazione e selezione. In tal senso la maggior parte dei problemi potrebbe essere ricondotta all'eterno conflitto tra ciò che è 'buono' per la società nel suo insieme e ciò che è 'buono', egoisticamente parlando, per il singolo.

L'ultimo appuntamento del ciclo *MPE2013 – Simons Public Lecture Series* è stato il 4 novembre a Los Angeles presso l'Institute for Pure and Applied Mathematics (IPAM): la conferenza *Quantum Mechanics and the Future of the Planet* di Emily Carter della Princeton University. Numerosissimi i premi e i riconoscimenti nazionali e internazionali per il suo lavoro scientifico. Il suo intervento ha analizzato il problema dell'elevato livello di anidride carbonica nell'atmosfera e ha spiegato come la meccanica quantistica può intervenire significativamente per il futuro del pianeta con lo studio di sistemi che mirano a rendere una realtà l'energia sostenibile.

Che dire? Un bel successo di pubblico per questo ciclo di conferenze, lezioni costruite *ad hoc* intorno alle ambiziose sfide di MPE2013 da parte dei maggiori esperti mondiali.



Martin Nowak

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



Foto di Erik Jacobs