

## Giacomo Albi

Dipartimento di Matematica, Università di Ferrara,  
via Macchiavelli 35, 44100, Ferrara, Italy  
E-mail: giacomo.albi@unife.it  
web: www.giacomoalbi.com

### Formazione

- 01/01, 2011-oggi Dottorando in Matematica e Informatica presso l'Università di Ferrara, Italia. Tutor: Lorenzo Pareschi.
- 18/02, 2010, Laurea specialistica in Matematica, Università di Padova, Italia. Relatore: Paolo Dai Pra. Tesi: *Law of Large Numbers and Fluctuations for Random Curie-Weiss Model*, votazione: 107/110.
- 19/09, 2007, Laurea triennale in Matematica, Università di Trento. Relatore: Aldo Tagliani Tesi: *Finite Difference Method for Barrier Option with Discontinuous Payoff*, votazione: 108/110.
- Giugno 2004, diploma di maturità, votazione 85/100, Liceo Scientifico A.Messedaglia, Verona.

### Attività di ricerca

- Equazioni cinetiche applicate alla biologia. La mia ricerca consiste nello studio di modelli matematici per l'analisi di sistemi complessi autorganizzati presenti in natura, quali fenomeni di swarming, flocking e dinamiche di folla. In particolare sono interessato allo sviluppo di algoritmi rapidi basati su tecniche analitiche e stocastiche per la risoluzione di tali modelli.
- Schemi Runge-Kutta IMEX per problemi di trasporto ottimo. Un'altra direzione della mia ricerca consiste nello sviluppo di schemi numerici per l'ottimizzazione di problemi di trasporto radiativo. Lo studio di tali tecniche ha un'applicazione diretta, in ambito biomedico, nel caso della radioterapia.

### Pubblicazioni:

- Binary interaction algorithms for the simulation of flocking and swarming dynamics, G. Albi, L. Pareschi, (4 Marzo 2012), *Multiscale Modeling and Simulation SIAM Journal* (to appear).
- Modeling self-organized systems interacting with few individuals: from microscopic to macroscopic dynamics Giacomo Albi, Lorenzo Pareschi, (4 Marzo 2012), *Applied Mathematics Letters* 26 (2013), pp. 397-401.

### Comunicazioni

- Geometrie matematiche e stormi di uccelli (1 h), 23/09, 2011, Notte dei Ricercatori, Ferrara.
- Monte Carlo algorithms for Boltzmann equation (15 min), 26/10, 2011 Young Researcher Seminars, ICERM, Brown University, Providence RI, US.

- Binary interaction algorithm for the simulations of swarming and flocking dynamics (20 min), 2<sup>nd</sup> Young researcher meeting, BIOMAT 2012 Granada, Spagna.
- Modeling self-organized systems interacting with few individuals: from microscopic to macroscopic dynamics, (50 min) 12/12, 2012, CASA colloquium TU Eindhoven, Eindhoven, NL.

### **Partecipazione a scuole e workshop**

- 3 - 4/02, 2011. Workshop on Numerical aspects of hyperbolic balance laws and related problems, Ferrara, Italia
- 28/02 - 3/03, 2011 Spring School on Mathematical Fluid Dynamics, TU Darmstadt, Germany.
- 29/09, 2011. Modellazione dei dati e sviluppo di algoritmi in MATLAB, Mathworks, Padova,
- 17 - 21/10, 2011. Workshop on Novel Applications of Kinetic Theory and Computations, ICERM, Brown University, Providence RI, US.
- 7 - 11/11, 2011. Workshop on Boltzmann Models in Kinetic Theory, ICERM, Brown University, Providence RI, US.
- 2 - 6/07, 2012. BIOMAT 2012, Granada, Spagna.
- 9 - 13/07, 2012. Analysis, Modeling and Simulation of Collective Dynamics from Bacteria to Crowds, CISM, Udine, Italia.
- 3 ÷ 7/09/2012, Applied Differential Equations in Physics, Biology and Social Sciences: Classical and Modern Perspectives, ESF Conference, CRM, UAB, Barcelona, Spain.
- 15-16/11/2012, Dagli individui alla collettività: folle e sciami, CNR Roma, Italy.

### **Organizzazione workshop:**

- 27-28/04, 2012. Workshop on Numerical aspects of hyperbolic balance laws and related problems, Ferrara, Italia

### **Periodi di ricerca all'estero**

- 9/10- 12/11, 2011. ICERM Semester Program on Kinetic Theory and Computation, Brown University, Providence RI, US. Supportato da: Fondi INDAM per la mobilità dottorandi all'estero.
- 12 - 19/12, 2011. RWTH Aachen, Germania. Supportato da: Progetto Vigoni, Ateneo Italo-Tedesco.
- 10/04-29/06, 2012. Universitat Autònoma de Barcelona, Barcellona, Spagna. Supportato da: Bando Giovani Ricercatori, Fondi 5 per mille anno 2009.

### **Attività didattica**

- Marzo- Maggio, 2011. MATLAB laboratorio: Metodi e Modelli Numerici (15 h), corso di laurea magistrale in Matematica, Università di Ferrara. Docente: Prof. Lorenzo Pareschi.
- Giugno-Settembre 2011. Progetto lauree scientifiche: Laboratorio sulle dinamiche socio economiche (20 h), Liceo Scientifico Statale Roiti, Ferrara.

- Novembre-Dicembre, 2011. Tutorato per: Analisi II (27 h), Laurea triennale in Ingegneria Civile e Ambientale, Università di Ferrara. Docente: Dott. Michele Miranda
- Novembre-Dicembre, 2011. Tutorato per: Matematica Applicata (30 h), Laurea triennale in Architettura , Università di Ferrara. Docente: Prof. Lorenzo Pareschi.
- Swarm intelligence: modelli matematici in natura (2 h), 28/03-2012 Stage per le scuole superiori, Dipartimento di Matematica, Ferrara.
- Marzo-Aprile 2012. Metodi e Modelli Numerici, laboratorio MATLAB di supporto alla didattica: corso laurea magistrale in matematica, Univeristà di Ferrara.
- Novembre-Dicembre, 2012. Tutorato per: Analisi II (27 h), Laurea triennale in Ingegneria Civile e Ambientale, Università di Ferrara. Docente: Dott. Michele Miranda
- Novembre-Dicembre, 2012. Tutorato per: Matematica Applicata (30 h), Laurea triennale in Architettura , Università di Ferrara. Docente: Prof. Lorenzo Pareschi.