

Curriculum of Didactic and Scientific Activities by Claudio Giberti

Personal Data

Name: **Claudio Giberti**
born in Modena on November, 16th, 1961.

Actual position: Full Professor Mathematical Physics (MAT/07)
Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia

Address: Dipartimento di Scienze e Metodi dell'Ingegneria
Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia
Via G. Amendola, 2
42122 Reggio E., Italy

Phone: Ufficio: +39-0522-522632
Cell: +39-347-4489679

E-mail: claudio.giberti@unimore.it

Curriculum Vitæ et Studiorum

- Degree in Mathematics summa cum laude on December 20th, 1985, with a dissertation entitled: "Studio con il calcolatore CRAY X-MP/12 di un troncamento a 44-modi delle equazioni Navier-Stokes" (Tutor: Prof. Valter Franceschini).
- 15/1/1985 - 14/1/1986: C.N.R. scholarship for students, Dipartimento di Matematica dell'Università di Modena.
- 21/9/1986 - 10/9/1987: military service.

- 21/9/1987 - 20/9/1988: C.N.R. research grant, Istituto di Analisi Numerica dell'Università di Pavia.
- 21/9/1988 - 20/9/1989: C.N.R. research grant, Istituto di Analisi Numerica dell'Università di Pavia.
- 1/12/1989 - 31/3/1990: INDAM (Istituto Nazionale di Alta Matematica "F. Severi") research grant, Dipartimento di Matematica dell'Università di Modena.
- 1/9/1990 - 30/11/1990: INDAM (Istituto Nazionale di Alta Matematica "F. Severi") research grant, Dipartimento di Matematica dell'Università di Modena.
- 1/12/1990 - 31/10/1999: Assistant professor of Mathematical Physics, Faculty of Sciences, Dipartimento di Matematica, Università di Modena.
- 1/11/1999 - 30/6/2005: Associate Professor in Mathematical Physics, Faculty of Sciences, Università dell'Insubria, Varese.
- 1/5/2005 - now: member of Dipartimento di Scienze e Metodi dell'Ingegneria dell'Università di Modena e Reggio E. (Department of Sciences and Methods for Engineering) .
- National scientific habilitation for full professor in Mathematical Physics (01/A4) obtained on 03/12/2013.
- Assignments of organizing type within the Department of Sciences and Methods for Engineering: Director's Delegate for Orientation and Tutoring. Member of the Department Board, component of the Management AQ Group.
- From academic year 2006-'07 to 2012-'13: member of the PhD School "Modellistica, Simulazione Computazionale e Caratterizzazione Multiscala per le Scienze dei Materiali e della Vita", Università di Modena e Reggio E., (Multiscale Modelling, Computational Simulations and Characterization in Material and Life Sciences, M2SCS).
- From academic year 2013-'14: member of the PhD School in Mathematics, Università di Ferrara, Università di Modena e Reggio E., Università di Parma.
- Member of GNFM-INDAM *Gruppo Nazionale di Fisica Matematica*.

Didactic Activity

My didactic activity is mainly in bachelor's degree (Laurea) and master's degree (Laurea Magistrale) in Mathematics, Physics and Engineering. I taught courses of Classical Mechanics, Dynamical Systems, Calculus, Applied Mathematics, Numerical Analysis at Università di Modena e Reggio Emilia and Università dell'Insubria, Varese:

- **a.a. 1989/90.** course **Calcolo Numerico**, Scuola di Informatica per Analisti di Sistemi e Procedure della Facoltà di Scienze, Università di Modena;

- **a.a. 1990/91.** assistant professor: **Meccanica Razionale**, Degree in Mathematics and Physics, Degree in Engineering; assistant professor: **Metodi Matematici della Fisica**, Degree in Mathematics and in Physics, Università di Modena;
- **a.a. 1991/92.** assistant professor: **Meccanica Razionale**, Degree in Mathematics and in Physics, Degree in Engineering; assistant professor: **Istituzioni di Fisica Matematica**, Degree in Mathematics and in Physics, Università di Modena;
- **a.a. 1992/93.** assistant professor: **Meccanica Razionale**, Degree in Mathematics and in Physics, Degree in Engineering; assistant professor: **Metodi Matematici della Fisica**, Degree in Mathematics and in Physics, Università di Modena;
- **a.a. 1993/94.** assistant professor: **Meccanica Razionale**, Degree in Mathematics and in Physics, Degree in Engineering; assistant professor: **Istituzioni di Fisica Matematica**, Degree in Mathematics and in Physics, Università di Modena;
- **a.a. 1994/95.** assistant professor: **Meccanica Razionale**, Degree in Mathematics, Degree in Engineering; assistant professor: **Meccanica Razionale con Elementi di Meccanica Statistica**, Degree in Mathematics and in Physics; assistant professor: **Metodi Matematici della Fisica**, Degree in Mathematics and in Physics, Università di Modena;
- **a.a. 1995/96.** assistant professor: **Meccanica Razionale**, Degree in Mathematics; assistant professor: **Meccanica Razionale con Elementi di Meccanica Statistica**, Degree in Physics; course **Meccanica Razionale** del Diploma Universitario in Engineering, Università di Modena;
- **a.a. 1996/97.** assistant professor: **Meccanica Razionale**, Degree in Mathematics, assistant professor: **Meccanica Razionale con Elementi di Meccanica Statistica**, Degree in Physics; course **Meccanica Superiore**, Degree in Mathematics, Università di Modena;
- **a.a. 1997/98.** assistant professor: **Meccanica Razionale**, Degree in Mathematics, assistant professor: **Meccanica Razionale con Elementi di Meccanica Statistica** (Degree in Physics); course **Meccanica Razionale** del Diploma Universitario in Engineering Ingegneria; course **Meccanica Superiore**, Degree in Mathematics, Università di Modena;
- **a.a. 1998/99.** assistant professor: **Meccanica Razionale**, Degree in Mathematics, assistant professor: **Meccanica Razionale con Elementi di Meccanica Statistica**, Degree in Physics, course **Meccanica Superiore**, Degree in Mathematics, assistant professor **Matematica Generale**, Degree in Biology, Università di Modena; course **Istituzioni di Matematiche**, Degree in Biology, Università dell'Insubria , Varese.
- **a.a. 1999/00.** course **Istituzioni di Matematiche**, Degree in Biology; course **Analisi Numerica**, Diploma Universitario in Computer Science, Università dell'Insubria, Varese.
- **a.a. 2000/01.** course **Istituzioni di Matematiche**, Degree in Biology and Natural Sciences; course **Analisi Numerica**, Diploma Universitario in Computer Science, Università dell'Insubria, Varese.

- **a.a. 2001/02.** course **Matematica**, Degree in Biology and Biotechnologies; course **Matematica II** (Geometry), course **Matematica III** (Mathematical Analysis), Degree in Computer Sciences, Università dell'Insubria, Varese; course **Calcolo Numerico e Programmazione**, Degree in Engineering, Facoltà di Ingegneria, Reggio Emilia, Università di Modena;
- **a.a. 2002/03.** course **Matematica**, Degree in Biology and in Biotechnologies; course **Matematica III** (Mathematical Analysis), Degree in Computer Sciences, Università dell'Insubria, Varese; course **Calcolo Numerico e Programmazione**, Degree in Engineering, Facoltà di Ingegneria, Reggio Emilia, Università di Modena e Reggio Emilia;
- **a.a. 2003/04.** course **Matematica**, Degree in Biology and in Biotechnologies; course **Matematica III** (Mathematical Analysis) (Degree in Computer Sciences), Università dell'Insubria, Varese; course **Complementi di Matematica II** (Mathematical Analysis), Masters's degree in Computer Sciences, Università dell'Insubria, Varese; course **Calcolo Numerico e Programmazione** (Degree in Engineering), Facoltà di Ingegneria, Reggio Emilia, Università di Modena e Reggio Emilia;
- **a.a. 2004/05.** course **Matematica**, Degree in Biology and in Biotechnologies; course **Matematica III** (Mathematical Analysis), Degree in Computer Sciences, Università dell'Insubria, Varese; course **Complementi di Matematica II** (Mathematical Analysis), Masters's degree in Computer Sciences, Università dell'Insubria, Varese; course **Calcolo Numerico e Programmazione** (Degree in Engineering), Facoltà di Ingegneria, Reggio Emilia, Università di Modena e Reggio Emilia;
- **a.a. 2005/06.** course **Statistica e Calcolo Numerico**, Bachelor's degree in Management Engineering, Università di Modena e Reggio E.; course **Meccanica Razionale**, Bachelor's degree in Mechatronics, Università di Modena e Reggio E.; course di **Sistemi Dinamici**, Master's degree Physics, Università di Modena e Reggio E.;
- **a.a. 2006/07.** course **Statistica e Calcolo Numerico**, Bachelor's degree in Management Engineering, Università di Modena e Reggio E.; course **Meccanica Razionale**, Bachelor's degree in Mechatronics Engineering, Università di Modena e Reggio E.; insegnamento di **Sistemi Dinamici**, Master's degree in Fisica, Università di Modena e Reggio E.;
- **a.a. 2007/08.** course **Statistica e Calcolo Numerico**, Bachelor's degree in Management Engineering, Università di Modena e Reggio E.; course **Meccanica Razionale**, Bachelor's degree in Mechatronics Engineering, Università di Modena e Reggio E.; course **Sistemi Dinamici**, Master's degree in Physics, Università di Modena e Reggio E.;
- **a.a. 2008/09.** course **Statistica e Calcolo Numerico**, Bachelor's degree in Management Engineering, Università di Modena e Reggio E.; course **Meccanica Razionale**, Bachelor's degree in Mechatronics Engineering, Università di Modena e Reggio E.; course **Sistemi Dinamici**, Master's degree in Physics, Università di Modena e Reggio E.;
- **a.a. 2009/10.** course **Matematica Applicata**, Bachelor's degree in Ingegneria Gestionale, Università di Modena e Reggio E.; course **Meccanica Razionale**, Bachelor's degree in Mechatronics Engineering, Università di Modena e Reggio E.; course **Sistemi Dinamici**, Master's degree in Physics, Università di Modena e Reggio E.;

- **a.a. 2010/11.** course **Matematica Applicata**, Bachelor's degree in Ingegneria Gestionale, Università di Modena e Reggio E.; course **Meccanica Razionale**, Bachelor's degree in Mechatronics Engineering, Università di Modena e Reggio E.; course **Meccanica Analitica**, Bachelor's degree in Physics, Università di Modena e Reggio E.;
- **a.a. 2011/12.** course **Matematica Applicata**, Bachelor's degree in Ingegneria Gestionale, Università di Modena e Reggio E.; course **Meccanica Razionale**, Bachelor's degree in Mechatronics Engineering, Università di Modena e Reggio E.; course **Sistemi Dinamici**, Master's degree in Physics, Università di Modena e Reggio E.;
- **a.a. 2012/13.** course **Matematica Applicata**, Bachelor's degree in Ingegneria Gestionale, Università di Modena e Reggio E.; course **Meccanica Razionale**, Bachelor's degree in Mechatronics Engineering, Università di Modena e Reggio E.; course **Sistemi Dinamici**, Master's degree in Mathematics , Università di Modena e Reggio E.;
- **a.a. 2013/14.** course **Matematica Applicata**, Bachelor's degree in Ingegneria Gestionale, Università di Modena e Reggio E.; course **Meccanica Razionale**, Bachelor's degree in Mechatronics Engineering, Università di Modena e Reggio E.; course **Sistemi Dinamici**, Master's degree in Mathematics , Università di Modena e Reggio E.;
- **a.a. 2014/15.** course **Matematica Applicata**, Bachelor's degree in Ingegneria Gestionale, Università di Modena e Reggio E.; course **Meccanica Razionale**, Bachelor's degree in Mechatronics Engineering, Università di Modena e Reggio E.; course **Sistemi Dinamici**, Master's degree in Mathematics , Università di Modena e Reggio E.;
- **a.a. 2015/16.** course **Matematica Applicata**, Bachelor's degree in Ingegneria Gestionale, Università di Modena e Reggio E.; course **Meccanica Razionale**, Bachelor's degree in Mechatronics Engineering, Università di Modena e Reggio E.; course **Sistemi Dinamici**, Master's degree in Mathematics , Università di Modena e Reggio E.;
- **a.a. 2017/18.** course **Matematica Applicata**, Bachelor's degree in Ingegneria Gestionale, Università di Modena e Reggio E.; course **Meccanica Razionale**, Bachelor's degree in Mechatronics Engineering, Università di Modena e Reggio E.; course **Sistemi Dinamici**, Master's degree in Mathematics , Università di Modena e Reggio E.;
- **a.a. 2018/19.** course **Matematica Applicata**, Bachelor's degree in Ingegneria Gestionale, Università di Modena e Reggio E.; course **Meccanica Razionale**, Bachelor's degree in Mechatronics Engineering, Università di Modena e Reggio E.; course **Sistemi Dinamici**, Master's degree in Mathematics , Università di Modena e Reggio E..
- **a.a. 2019/2020:** course **Matematica Applicata**, Bachelor's degree in Ingegneria Gestionale, Università di Modena e Reggio E.; course **Matematica per l'Ingegneria**, Bachelor's degree in Ingegneria per l'Industria Intelligente Università di Modena e Reggio E.; course **Sistemi Dinamici**, Master's degree in Mathematics , Università di Modena e Reggio E..
- **a.a. 2020/2021:** course **Matematica Applicata**, Bachelor's degree in Ingegneria Gestionale, Università di Modena e Reggio E.; course **Meccanica Razionale** Modulo del corso

di Meccanica Razionale e Scienza delle Costruzioni, Bachelor's degree in Mechatronics Engineering, Università di Modena e Reggio E.; course **Sistemi Dinamici**, Master's degree in Mathematics , Università di Modena e Reggio E., course **Metodi Stocastici per Simulazioni**, Master's degree in Mathematics , Università di Modena e Reggio E..

- **a.a. 2021/2022:** course **Matematica Applicata**, Bachelor's degree in Ingegneria Gestionale, Università di Modena e Reggio E.; course **Meccanica Razionale** Modulo del corso di Meccanica Razionale e Scienza delle Costruzioni, Bachelor's degree in Mechatronics Engineering, Università di Modena e Reggio E.; course **Sistemi Dinamici**, Master's degree in Mathematics , Università di Modena e Reggio E., course **Metodi Stocastici per Simulazioni**, Master's degree in Mathematics, Università di Modena e Reggio E..
- **a.a. 2022/2023:** course **Matematica Applicata**, Bachelor's degree in Ingegneria Gestionale, Università di Modena e Reggio E.; course **Meccanica Razionale** Modulo del corso di Meccanica Razionale e Scienza delle Costruzioni, Bachelor's degree in Mechatronics Engineering, Università di Modena e Reggio E.; course **Sistemi Dinamici**, Master's degree in Mathematics , Università di Modena e Reggio E., course **Metodi Stocastici per Simulazioni**, Master's degree in Mathematics , Università di Modena e Reggio E.; course **Advanced Probability and Statistical Methods for Engineering**, Master's degree in Digital Automation Engineering, Università di Modena e Reggio E..
- **a.a. 2023/2024:** course **Matematica Applicata**, Bachelor's degree in Ingegneria Gestionale, Università di Modena e Reggio E.; course **Meccanica Razionale** Modulo del corso di Meccanica Razionale e Scienza delle Costruzioni, Bachelor's degree in Mechatronics Engineering, Università di Modena e Reggio E.; course **Sistemi Dinamici**, Master's degree in Mathematics , Università di Modena e Reggio E., course **Metodi Stocastici per Simulazioni**, Master's degree in Mathematics , Università di Modena e Reggio E..
- **a.a. 2024/2025:** course **Matematica Applicata**, Bachelor's degree in Ingegneria Gestionale, Università di Modena e Reggio E.; insegnamento di **Meccanica Razionale** Modulo del corso di Meccanica Razionale e Scienza delle Costruzioni, Bachelor's degree in Mechatronics Engineering, Università di Modena e Reggio E.; course **Meccanica Analitica /Fisica Matematica B**, Bachelor's degree in Fisica, Bachelor's degree in Matematica Università di Modena e Reggio E., course **Metodi Stocastici per Simulazioni**, Master's degree in Matematica, Università di Modena e Reggio E.. **Capire la probabilità: le regole del caso nella vita quotidiana**, Percorso Abilitante A-47.
- Presso l'Università dell'Insubria, il sottoscritto ha partecio
- Member of didactic projects at Università dell'Insubria:
 - “*Organizzazione didattica e courseware per l'aggiornamento degli studenti per i corsi di fisica e informatica*”;
 - “*Studio e realizzazione di strumenti per la diffusione di materiale didattico e per l'apprendimento*”;
 - “*Corsi di preparazione alle lauree scientifiche*”.

Supervision of students and Post-doc

- Salvatore Caruso, PhD student at Università di Modena e Reggio Emilia, 2018 –2021, co-supervised with L. Rondoni *Dissipation function theory: a mathematical foundation of non equilibrium statistical physics and response theory.*
- Elena Magnanini, PhD student at Università di Modena e Reggio Emilia, 2016 – 2018, co-supervised with C. Giardinà.
Cloning algorithm for rare events in random graphs.
- Muhammad Tayyab, PhD student at Università di Torino and Politecnico di Torino, 2017–2017, co-supervised with L.Rondoni e J.Vollmer.
The Slicer Map: moments, correlations and universality.
- Maria-Luisa Prioriello, PhD student at Università di Modena e Reggio Emilia, 2012 – 2015, and double degree at Eindhoven University, co-supervised con C. Giardinà e R. van der Hofstad.
Central limit theorems for quenched and annealed Ising model on random graphs.
- Francesco de Pretis, PhD student at Università di Modena e Reggio Emilia, 2011 – 2013.
A quantitative approach to the modelling of interacting systems from empirical data: the statistical mechanics perspective and a case study from social sciences.
- Chiara Damiani, PhD student at Università di Modena e Reggio Emilia, 2008 – 2010, co-supervised with R. Serra.
Dynamics of interacting genetic networks.
- Anastasia Cornelio, Post-Doc student at Università di Modena e Reggio Emilia, 2014, *Metodologie per la ricostruzione di segnali e immagini*
- I have been supervisor and co-supervisor of bachelor and master students in Mathematics, Physics, Mechanical Engineering, Management Engineering.

Peer review / Evaluation experience

- Referee activity for several international and national peer-reviewed scientific journals: Referee per riviste internazionali e nazionali con peer-review: Advances in Mathematical Physics, Annals of Applied Probability, Abstract and Applied Analysis, Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation, European Physics Journal B, Journal of Statistical Physics, Markov Processes and Related Fields, Meccanica, Mechatronics, Physica A, Physica D, Physical Review Letters, Physics Letters A, Atti del Seminario Matematico e Fisico dell'Università di Modena e Reggio E..
- Member of the selection committee, RTDB/Mat07, Università di Modena e Reggio E.(2021)
- Member of the selection committee, research grant Mat07, Università di Modena e Reggio E.(2014)
- Member of the selection committee, research grant Mat07, Università di Modena e Reggio E.(2012)

- Referee per tesi di PhD e membro di commissioni di PhD:
- Referee for PhD Thesis /Member of PhD committees :
 - Università di Roma La Sapienza (2016), thesis defended by Andrea Galluzzi
 - Università di Bologna (2015), thesis defended by Emanuele Mingione
 - Università di Bologna (2015), thesis defended by Seyedialirza Seyedi
 - Politecnico di Torino (2012), thesis defended by Lucia Salari
 - Referee for PhD thesis by Carlo Paneni, Griffiths University, Brisbane (2007)
 - Member of PhD in Mathematics committee, Università di Modena e Reggio E., (2018)
 - Member of PhD committee of the PhD School M2SCS, Università di Modena e Reggio E., (2011)
- Member of the selection committee of the PhD School M2SCS, Università di Modena e Reggio E.(2009)
- Member of the selection committee of the PhD program in Mathematics, Università di Ferrara (2015)

Research activity

- My research activity is mainly devoted to the study of problems in Dynamical Systems and Statistical Mechanics, with both analytical methods and numerical simulations. It includes, in particular:
 - *Coupled Map Lattices*: stability of spatial structures in one-dimensional and two-dimensional extended systems; periodic points, heteroclinic cycles, quasiperiodic traveling waves, bifurcations, tori breakdown, dynamic tables.
 - *Navier-Stokes Equations*: truncations of two-dimensional and three-dimensional incompressible Navier-Stokes equations; periodic, quasi-periodic and chaotic behaviors, their bifurcations and dynamical tables as the Reynolds number is changed; behavior of three-tori. Navier-Stokes equations with gaussian thermostats and the conjecture of their equivalence with the Navier-Stokes equations. Characterization of the chaotic Lorenz attractor by unstable periodic orbits.
 - *Nonequilibrium chain of oscillators*: FPU β -model, chain of oscillators with harmonic, hard core and Lennard-Jones potentials in contact with Nosé-Hoover thermostats; temporal asymmetry of fluctuations, anomalous behaviors and absence of local thermodynamic equilibrium, heat conduction, macroscopic fluctuations and lattice deformations.
 - *Spin Glasses*: The Edwards-Anderson model. Numerical study of overlap equivalence, ultrametricity, decay of correlation, interfaces. Probability distribution for the overlap. Stochastic stability and Ghirlanda-Guerra identities, Interaction-Flip identities. Stochastic dynamics for disordered systems. Greedy and reluctant dynamics at zero temperature.

- *Interacting particle systems*: boundary driven inclusion and exclusion processes, boundary driven interacting diffusions, solution by duality. The duality method for population genetics models.
- *Nonequilibrium 2-dimensional Ising model*: nonequilibrium steady state as the magnetizations of the reservoirs are tuned, downhill and uphill currents, the role of reservoirs and boundary conditions .
- *Ising models on random graphs*: thermodynamic limit of the pressure; Central Limit Theorems, Laws of Large Numbers, Large Deviation Principles for the total magnetization with respect to quenched, averaged quenched and annealed measures for locally tree-like random graphs and, in particular, configurations models and generalized random graphs. Critical behaviors for inhomogeneous Curie-Weiss model, and ferromagnetic models on annealed generalized random graphs and configuration models.
- *Models of anomalous transport*: a simple deterministic map (Slicer Map) that generates diffusion, subdiffusion and superdiffusion; computation of moments and correlations. Lévy-Lorentz lattice gas, correlations. Universality in anomalous transport phenomena.

• Publications

1. V. Franceschini, C. Giberti and M. Nicolini, “Common Periodic Behavior in Larger and Larger Truncations of the Navier-Stokes Equations”, *Journal of Statistical Physics* **50** (5/6), (1988) 879-896.
2. C. Canuto, C. Giberti, “Parallelism in a Highly Accurate Algorithm for Turbulence Simulation” in **Parallel Computing – Methods Algorithms and Applications**– Proceedings of the International Meeting on Parallel Computing, Verona, Italy, 28–30 September 1988, D.J. Evans and C. Sutti editors, Adam Hilger, Bristol and Philadelphia, (1989) 157-168.
3. V. Franceschini, C. Giberti, “Qualitative and Quantitative Stabilized Behavior of Truncated Two-Dimensional Navier-Stokes Equations”, Pubblicazione I.A.N.-C.N.R. n.671, Pavia (1989).
4. V. Franceschini, C. Giberti, “Qualitative and Quantitative Stabilized Behavior of Truncated Two-Dimensional Navier-Stokes Equations”, *Theoretical Computational Fluid Dynamics* **2**, (1991) 185-192.
5. C. Giberti, R. Zanasi, “Behavior of a Three-Torus in Truncated Navier-Stokes Equations”, *Physica D* **65**, (1993) 300-312.
6. V. Franceschini, C. Giberti, Z. Zheng, “Characterization of the Lorenz Attractor by Unstable Periodic Orbits”, *Nonlinearity* **6**, (1993) 251-258.
7. C. Giberti and C. Vernia, “On the Presence of Normally Attracting Manifolds Containing Periodic or Quasiperiodic Orbits in Coupled Map Lattices”, *Int. J. Bifurcation & Chaos* **3**, (1993), 1503-1514.
8. C. Giberti and C. Vernia, “Normally Attracting Manifolds and Periodic Behaviour in 1-D and 2-D Coupled Map Lattices”, *Chaos* **4** (4), (1994), 651-663.

9. C. Giberti, “Computation of Critical Distance of Defects in One Dimensional Extended Systems”, *Random & Computational Dynamics* **4** (1), (1996) 1-28.
10. L. Bunimovich, V. Franceschini, C. Giberti and C. Vernia, “On Stability of Structures and Patterns in Extended Systems”, *Physica D* **103**,(1997), 412-418.
11. G.C.Castellani, C. Giberti, C. Franceschi, and F. Bersani, “Stable State Analysis of an Immune Network Model”, *Int. J. Bifurcation and Chaos* **8** (6) (1998) 1285-1301;
12. V. Franceschini, C. Giberti and C. Vernia, “Formation, Stability and Predictability of Structures in Coupled Map Lattices”, *Trends in Statistical Physics* **2**, (1998), 1-16.
13. C. Giberti and C. Vernia, “Tori Breakdown in Coupled Map Lattices”, *Int. J. Bifurcation & Chaos* **12**, (2002), 765-781.
14. V. Franceschini, C. Giberti and C. Vernia, “On Quasiperiodic Traveling Waves in Coupled Map Lattices”, *Physica D* **164**, (2002), 28-44.
15. C. Giberti and C. Vernia, “Numerical Study of Stability of Non-Chaotic Patterns in Coupled Map Lattices”, proceedings of the International Conference: “Symmetry and Perturbation Theory – SPT2002”, S. Abenda, G. Gaeta and S. Walcher eds., World Scientific (Singapore), (2002), 90-97.
16. L. Bussolari, P. Contucci, C. Giardinà, C. Giberti, F. Unguendoli, C. Vernia, “Optimization Strategies in Complex Systems”, Technical Report *Science and Supercomputing* at CINECA (2003), 386-390.
17. C. Giberti, L. Rondoni and C. Vernia , “Coexistence of chaotic and non-chaotic states in the two-dimensional Gauss-Navier-Stokes dynamics”, *Physica D* **187**, (2004), 358-369.
18. P. Contucci, C. Giardinà, C. Giberti and C. Vernia, “Finding Minima in Complex Landscapes: Annealed, Greedy and Reluctant Algorithms”, *Math. Models Methods Appl. Sci. (M3AS)* **15** (9), (2005), 1349-1369.
19. P. Contucci, C. Giardinà, C. Giberti, F. Unguendoli, C. Vernia, “Interpolating greedy and reluctant algorithms”, *Optim. Methods Softw.* **20**, (2005), 509-514.
20. C. Giberti, C. Vernia, “Bifurcation of Homogeneous Solutions in a Chain of Logistic Maps”, *Atti del Sem. Mat. Fis. Univ. Modena e Reggio Emilia*, **LIII**, (2005), 173-206.
21. C. Giberti, L. Rondoni, C. Vernia, “Asymmetric fluctuations-relaxations paths in FPU models”, *Physica A* **365**, (2006), 229-234.
22. P. Contucci, C. Giardinà, C. Giberti and C. Vernia, “Overlap Equivalence in the Edwards-Anderson model”, *Phys. Rev. Lett.* **96**, (2006), 217204.
23. P. Contucci, C. Giardinà, C. Giberti, G. Parisi and C. Vernia, “Ultrametricity in the Edwards-Anderson Model”, *Phys. Rev. Lett.* **99**, (2007), 057206.
24. C. Giberti, L. Rondoni, C. Vernia, “Temporal asymmetry of fluctuations in the nonequilibrium FPU model”, *Physica D* **228**, (2007), 64-76.
25. P. Contucci, C. Giardinà, C. Giberti, G. Parisi and C. Vernia, Answer to Comment on “Ultrametricity in the Edwards-Anderson Model”, *Phys. Rev. Lett.* **100**, (2008), 159702. DOI: 10.1103/PhysRevLett.100.159702.

26. C. Giberti, C. Vernia, “Statistical fluctuations of the ground state energy in mean field and finite dimensional spin glasses”, (preprint 2008), <http://arxiv.org/abs/0807.1197>.
27. P. Contucci, C. Giardinà, C. Giberti, G. Parisi and C. Vernia, “Structure of correlations in three dimensional spin glasses”, *Phys. Rev. Lett.* **103**, (2009), 017201.
28. P. Contucci, C. Giardinà, C. Giberti, “Interaction-Flip Identities in Spin Glasses”, *J. Stat. Phys.* **135**, (2009) 1181-1203.
29. P. Contucci, C. Giardinà, C. Giberti and C. Vernia, “Modelling Complex Systems with Statistical Mechanics: The Computational Approach”, *ERCIM NEWS* **81**, (2010), 24-25. (ISSN: 0926-4981).
30. P. Contucci, C. Giardinà, C. Giberti, G. Parisi and C. Vernia, “Interface Energy in the Edwards-Anderson Model”, *J. Stat. Phys.* **142**, (2011) 1-10.
DOI 10.1007/s10955-010-0100-z
31. P. Contucci, C. Giardinà, C. Giberti, “Stability of the Spin Glass Phase Under Perturbations”, *Europhysics Letters* **96**, (2011) 17003-1 – 17003-4.
32. C. Giberti, L. Rondoni, “Anomalies and Absence of local equilibrium, and universality, in one-dimensional particles systems”, *Phys. Rev. E* **83**, (2011) 041115.
33. P. Contucci, C. Giardinà, C. Giberti, “Structural spin-glass identities from a stability property: an explicit derivation”, *Lecture Notes of the Research Institute for Mathematical Sciences*, **1805**, Kyoto University, (2012), 37-50.
34. P. Contucci, C. Giardinà, C. Giberti, “Interaction Flip Identities for non Centered Spin Glasses”, *J. Math. Phys.* **54**, (2013) 073301-1 – 073301-15.
35. G. Carinci, C. Giardinà, C. Giberti, F. Redig, “Duality for Stochastic Models of Transport”, *J. Stat. Phys.* **142**(4), (2013) 657- 697.
36. G. Carinci, C. Giardinà, C. Giberti, F. Redig, “Dualities in Population Genetics: A Fresh Look With New Dualities”, *Stochastic Processes and Their Applications*, **125** (2014) 941-969.
37. C. Giardinà, C. Giberti, R. van der Hofstad, M.L. Prioriello, “Quenched Central Limit Theorems for the Ising Model on Random Graphs”, *J. Stat. Phys.* **160**(6), (2015) 1623-1657.
38. L. Salari, L. Rondoni, C. Giberti, R. Klages, “A simple non-chaotic map generating subdiffusive, diffusive, and superdiffusive dynamics”, *CHAOS* **25**(7) (2015), 1-11.
39. S. Dommers, C. Giardinà, C. Giberti, R. van der Hofstad, M.L. Prioriello, “Ising Critical Behavior of Inhomogeneous Curie-Weiss Models and Annealed Random Graphs”, *Comm. Math. Phys.* **348**(1) (2016), 221-263.
40. C. Giardinà, C. Giberti, R. van der Hofstad, M.L. Prioriello, “Annealed central limit theorems for the Ising model on random graphs”, *ALEA* **13**(1) (2016), 58-98.
41. F. Lolli, R. Gamberini, C. Giberti, B. Rimini, F. Bondi, “A simulative approach for evaluating alternative feeding scenarios in a kanban system”, *International Journal Production Research* **54** (2016) 4228-4239.

42. F. Lolli, R. Gamberini, C. Giberti, M. Gamberi, M. Bortolini, E. Bruini, “A learning model for the allocation of training hours in a multistage setting”, *International Journal Production Research* **54** (2016) 5697-5707.
43. M. Colangeli, C. Giardinà, C. Giberti and C. Vernia, “Non-equilibrium two-dimensional Ising model with stationary uphill diffusion”, *Phys. Rev. E* **97**, (2018) 030103(R).
44. S. Dommers, C. Giardinà, C. Giberti, R. van der Hofstad, “Large Deviations for the Annealed Ising Model on Inhomogeneous Random Graphs: Spins and Degrees”, *J. Stat. Phys.* **173**(3-4), (2018) 1045-1081.
45. C. Giberti, L. Rondoni, C. Vernia, “ $O(N)$ fluctuations and lattice distortions in 1-dimensional systems”, preprint (2018), <https://arxiv.org/abs/1706.02886>.
46. C. Giberti, L. Rondoni, C. Vernia “Temperature and correlations in 1-dimensional systems”, preprint (2018).
47. C. Giberti, L. Rondoni, M. Tayyab, J. Vollmer, “Equivalence of position-position auto-correlations in the Slicer Map and the Lévy-Lorentz gas ”, *Nonlinearity* **32** (2019). 2302-2326.
48. M. Colangeli, C. Giberti, C. Vernia, M. Kröger , “Emergence of stationary uphill currents in 2D Ising models: the role of reservoirs and boundary conditions”, preprint (2018), arXiv:1903.11300v1.
49. J. Vollmer, L. Rondoni, M. Tayyab, C. Giberti, C. Mejjıcea-Monasterio, “On a universality class of anomalous diffusion”, preprint (2019), arXiv:1903.12500v2.
50. S. Caruso, C. Giberti, L. Rondoni, “Dissipation Function: Nonequilibrium Physics and Dynamical Systems ”, *Entropy* **22** (8) (2020).
51. J. Vollmer, L. Rondoni, M. Tayyab, C. Giberti, C. Mejjıcea-Monasterio, “Displacement autocorrelation functions for strong anomalous diffusion: A scaling form, universal behavior, and corrections to scaling”, *Physical Review Research* **3** (1) (2021).
52. C. Giardinà, C. Giberti, E. Magnanini, “Approximating the Cumulant Generating Function of Triangles in the Erdos-Renhyi Random Graph”, *Journal of Statistical Physics* **182** (2) (2021)
53. F. Lolli, C. Giberti, A.M. Coruzzolo, S. Marinello, “Order Picking Systems: A Queue Model for Dimensioning the Storage Capacity, the Crew of Pickers, and the AGV Fleet ” *Mathematical Problems in Engineering* **2022** (2022)
54. V. H. Can, C. Giardinà, C. Giberti, R. van der Hofstad, “Annealed Ising model on configuration models”, *Annales e l'Institut Henri Poincare - Probabilities et Statistiques* **58** (1) (2022).
55. V. H. Can, C. Giardinà, C. Giberti, R. van der Hofstad, “Annealed inhomogeneities in random ferromagnets”, *Physical Review E* **105** (2) (2022).
56. P. Giovanardi, C Vernia, C., E. Tincani, C. Giberti, C., F. Silipo, A. Fabbo, Combined Effects of Age and Comorbidities on Electrocardiographic Parameters in a Large Non-Selected Population *Journal of Clinical Medicine* **11** (13) (2022).

57. J. Vollmer, C. Giberti, J. Orchard, H. Reinhard, C. Mejía-Monasterio, L. Rondoni, “Universal hyper-scaling relations, power-law tails, and data analysis for strong anomalous diffusion”, preprint (2023).
58. M. Colangeli, C. Giberti, C. Vernia, “Uphill diffusions in single and multi-species systems”, *J. Phys. A: Math. Theor.* **56** 393001 (2023); DOI 10.1088/1751-8121/acef0b
59. P. Giovanardi, C. Vernia, S. Roversi, E. Tincani, G. Spadafora, C. Silipo, C. Giberti, “Prognostic Value and Limits of Heart Rate and QT—Corrected in A Large Population”, *Hearts* **5**, 225-235 (2024). <https://doi.org/10.3390/hearts5020015>
60. V. Di Florio, C. Giberti, L. Rondoni, H. Zhao, Microscopic state equation for oscillator chains, *Eur.Phys.J.Plus*, **139**, 622 (2024); <https://doi.org/10.1140/epjp/s13360-024-05419-1>
61. M. Doneda, E. Lanzarone, C. Giberti, C. Vernia, A. Vjerdha, F. Silipo, P. Giovanardi, “An ECG-based machine-learning approach for mortality risk assessment in a large European population”, *Journal of Electrocardiology*, **88**, 1 (2025).
62. C. Giardinà, C. Giberti, R. van der Hofstad, G. Janssen, N. Maitra, “Annealed Potts models on rank-1 inhomogeneous random graphs”, arXiv:2502.10553 (2025).

Research projects

- Coordinator of the project FAR2016-UNIMORE, “Sistemi stocastici e deterministici su strutture spaziali discrete, grafi e loro proprietà strutturali”.
- Coordinator of the project “Sviluppo di modelli e metodi per problemi inversi di larga scala provenienti da applicazioni di meccanica statistica e di analisi dei segnali ” - Seed activity of UNIMORE Research Line “Nanosistemi, materiali e sistemi emergenti per tecnologie sostenibili”, 2014.
- Coordinator of Class C IS CRA Project “Parallel algorithms for simulation of complex spin systems”, 2010.
- Project FAR2015-UNIMORE, “Applicazione della Teoria dei Grafi nelle Scienze, nell’Industria e nella Società”.
- Project FIRB Futuro in Ricerca 2010: “Stochastic processes in interacting particle systems: duality, metastability and their applications”, funded by Ministero dell’Università e della Ricerca. <http://www.stochastics.unimore.it/firb/>
- Project Spinner 2013 funded by Regione Emilia Romagna: “High Complexity Inverse Problems in Biomedical Applications and Social Systems”.
- Project: “Competition and Cooperation in Biological and Social Systems: the Statistical Mechanics Approach”, Progetti di Ricerca Internazionale 2009-2010 (Durata 24 mesi), funded by Fondazione Cassa di Risparmio di Modena. <http://www.ccbss.unimore.it/>
- Project PRIN 2006: “Problemi matematici delle teorie cinetiche classiche e quantistiche”, 2007-2009.

- Project PRIN 2004 “Sistemi a un numero infinito di gradi di libertà classici, quantistici, stocastici”.
- Project PRIN 2002 “Sistemi dinamici classici, quantistici e stocastici”.
- Project COFIN 2000 “Sistemi dinamici classici, quantistici e stocastici”.
- Project COFIN 1998 “Studio di sistemi dinamici classici, quantistici e stocastici con i metodi della fisica teorica, della fisica matematica e della simulazione numerica”.
- Project di ricerca avanzata dell’Università di Modena, esercizio finanziario 1998 e 1999.
- Coordinator of the project of Università di Modena Advanced Research “Studio di fenomeni di stabilità critica nell’ambito della dinamica classica e quantistica”, 1995.

Participation in schools, conferences and talks

- CRAY course, CINECA, Casalecchio di Reno (BO) 1985.
- International Meeting on Parallel Computing, Verona 1988.
- ICOSAHOM '89 - International Conference on Spectral and High Order Methods for Partial Differential Equations, Como 1989.
- NATO Advanced Study Institute “Chaos, Order and Patterns”, Como, 1990.
- Dynamics Days, Berlino 1991. Title of the talk: *Characterization of the Lorenz attractor by unstable periodic orbits.*
- C.I.M.E. course 1991 “Transition to chaos in classical and quantum mechanics”, Montecatini.
- XIV Congresso dell’Unione Matematica Italiana, Catania 1991. Title of the talk: *Caratterizzazione dell’attrattore di Lorenz per mezzo di orbite periodiche instabili.*
- School on Dynamical Systems, I.C.T.P., Trieste 1992.
- XVII Scuola Estiva di Fisica Matematica, Ravello 1992.
- Dynamics Days, Poznan (PL), 1993. Title of the talk: *Invariant manifolds and periodic behaviour in 1-d and 2-d coupled map lattices of small size.*
- NATO School on Chaos Order and Patterns: aspects of nonlinearity - “The Gran Finale”, Como 1993.
- Scientific meeting of G.N.F.M., Roma 1993. Title of the talk: *Varietà invarianti e moti periodici in piccoli reticoli uni e bidimensionali di mappe accoppiate.*
- Conference “Chaos, Order and Patterns: Aspects of Nonlinearity. The Gran Finale.”, Como 5-10 Settembre 1993.

- Conference “Statistical Methods in Space-Time Chaos.”, Prato 25-27 Ottobre 1993.
- Conference “Statistical Methods in Space-Time Chaos.”, Prato 3-5 Ottobre 1994.
- *XIth* International Congress of Mathematical Physics, Parigi 1994.
- Workshop on Dynamical Systems presso l’I.C.T.P. di Trieste, Maggio 1995.
- XVI Dynamics Days, ENS, Lyon, 28 Giugno -1 Luglio 1995.
- NATO ASI dal 21 Agosto all’1 Settembre 1995 Isaac Newton Institute, Cambridge;
- Newton Euroconference “From Finite to Infinite Dynamical Systems”, 4-15 Settembre 1995, Isaac Newton Institute, Cambridge. Posters with titles: *Computation of Critical Distance of Defects in Extended Systems* and *On Stability of Structures and Patterns in Extended Systems*.
- Workshop “Modelli Matematici in Biologia”, Modena (1997). Title of the talk: *Analisi degli stati stabili di un modello a network immunitario*.
- CIME course “Mathematics inspired by Biology”, Martina Franca 13-20 Giugno 1997.
- International Congress “Progresso Scientifico, Complessità e Nuove Epistemologie”, Centro Congressi Cariplo, Milano, 9-10 Aprile 1998.
- CIME course “Dynamical Systems and Small Divisors”, Cetraro 13-20 Giugno 1998.
- International conference “Third International Conference on Dynamic Systems and Applications”, Atlanta (Georgia USA) 26-29 Maggio 1999.
- Dynamics Days, Como 20-23 Giugno 1999. Title of the poster: “Formation and Stability Patterns in Coupled Map Lattices”.
- CIME course “Dynamical Systems”, Cetraro 19-26 Giugno 2000.
- Edinburgh Dynamical Systems Workshop, Edimburgo 10-14, Luglio 2000.
- Conference “Dynamical System: Classical Quantum Stochastic”, Capo Teulada 23-30 Settembre 2000
- Symmetry and Perturbation Theory, Cala Gonone, 2001. Title of the talk: *Bifurcation of Tori in Coupled Map Lattices*.
- Dynamics Days Europe, Università di Heidelberg, Heidelberg, 15-19 Luglio 2002. Title of the poster: *Uniqueness of Attracting Sets in Forced Reveribly Damped Fluid Mechanics*.
- Perspectives in Mathematical Physics, Dipartimento di Fisica, Università La Sapienza, Roma 4-7 Settembre 2002.
- International conference “News and Expectations in Thermostatistics – NEXT 2003”, Capo Boi (Cagliari), 21-28 Settembre 2003.

- Course “Introduzione alla programmazione Message-Passing su Sistemi Paralleli”, Cineca, Casalecchio di Reno (Bo), 13-14 Settembre 2003.
- Course “Introduzione alla programmazione OpenMP sui Sistemi Paralleli a memoria condivisa”, Cineca, Casalecchio di Reno (Bo), 16 Settembre 2003.
- Workshop Progetto FIRB. “Apprendimento statistico: Teoria, Algoritmi, Applicazioni” Fondazione Mediaterraneo, Sestri Levante, 6-7 Febbraio 2004.
- Workshop “Caos, Complessita’ ed Informazione II”, Bologna, Dipartimento di Matematica, 10-12 Maggio 2004;
- Course “Biology for dummies, Riedizione”, Cineca, Casalecchio di Reno (Bo), 5 Ottobre 2004.
- Assemblea Scientifica GNFM, Montecatini Terme, 28-30 Ottobre 2004.
- Workshop “Sistemi Complessi in Fisica Matematica”, Capo Miseno (Napoli) 1-3 Giugno 2005.
- Workshop Progetto FIRB-MIUR “Apprendimento statistico: Teoria, Algoritmi, Applicazioni”, Genova, Dipartimento di Informatica e Scienza dell’Informazione, 9-10 Giugno 2005.
- Meeting “Mathematical Physics of Spin Glasses”, Cortona, Il Palazzone, 27 Giugno - 2 Luglio 2005.
- International conference “News and Expectations in Thermostatistics – NEXT 2005”, Kolymbari (Creta), 13-18 Agosto 2005. Title of the poster: “*Temporal symmetry of fluctuations in the FPU model with a temperature gradient*”.
- StatPhys 23, Genova, 9-13 Luglio, 2007. Title of the talk: *Ultrametricity in Short Range Spin Glass*.
- YEP V “Statistical Mechanics on Random Structures” EURANDOM Eindhoven, The Netherlands, 10-14 marzo 2008. Invited talk: *Overlap Equivalence and Ultrametricity in Short Range Spin Glass*.
- XIII Convegno Nazionale di Fisica Statistica e dei Sistemi Complessi presso il Campus Scientifico dell’Università di Parma, 23-25 Giugno 2008.
- Visiting scientist at EURANDOM, Eindhoven, The Netherlands, 16-26 Luglio 2008.
- Conference “Wandering with Curiosity in Complex Landscapes”, Roma, Sapienza Università di Roma e Accademia dei Lincei, 8 - 10 Settembre 2008.
- XIV Convegno Nazionale di Fisica Statistica e dei Sistemi Complessi, Campus Scientifico dell’Università di Parma, 24-26 Giugno 2009.
- Conference “Statistical Mechanics of Random Structures”, Banff International Research Center (BIRS), Canada, 15-20, Novembre, 2009. Invited talk: *Rigorous and Numerical Results for the Edwards-Anderson Model*.

- XV Convegno Nazionale di Fisica Statistica e dei Sistemi Complessi, Campus Scientifico dell'Università di Parma, 21-23 Giugno 2010.
- XIX Congresso U.M.I., Bologna, 12-17 Settembre 2011. Title of the talk: *Stabilità per perturbazioni in Vetri di Spin*.
- COST Meeting “Physics of Competition and Conflicts ”, EURANDOM, Eindhoven, The Netherlands, 8-20 Maggio 2011.
- Conference “Five decades of Theoretical Physics: Looking forward looking backward”, Conference in honour of Francesco Guerra seventieth birthday, Dipartimento di Fisica, Sapienza Università di Roma, 27-29 Settembre 2012.
- Conference “Large deviations and rare events in physics and biology”, Dipartimento di Fisica, Sapienza Università di Roma, 23-25 Settembre 2013.
- Workshop “Probability and Graphs”, EURANDOM, Eindhoven, The Netherlands, 6-14 Gennaio 2014.
- Workshop “Population Dynamics and Statistical Physics in Synergy ”, EURANDOM, Eindhoven, The Netherlands, 25-29 Agosto, 2014.
- XXXIX Scuola Estiva di Fisica Matematica, Ravello, 15-27 Settembre 2014.
- School on Disordered Systems, Random Spatial Processes and Some Applications, CIRM, Marsiglia, Francia, 5-9 Gennaio 2015.
- Visiting scientist at Institut Henri Poincaré (IHP), Paris, from 19 January to 28 February 2015, Trimester “Disordered Systems, Random Spatial Processes and Some Applications”, Paris, 5 January - 3 April 2015.
- Workshop “Statistical Physics Methods in Social and Economic Systems” IHP Paris, 26 - 30 January 2015.
- Workshop “Spin Glasses, Random Graphs and Percolation” IHP Parigi, 16 - 20 February 2015. Invited talk: *“Limit theorems for Ising models on random graphs”*.
- Workshop “Interacting particle systems and non-equilibrium dynamics” IHP Paris, 9 - 13 March 2015.
- Conference “Nonequilibrium: Physics, Stochastics and Dynamical Systems” CIRM (Centre International de Rencontres Mathématiques), Marseille, France, 18 - 26 Gennaio 2016.
- Gran Sasso Science Institute (GSSI), L'Aquila, invited talk: *Limit theorems for Ising models on random graphs*, 6 Aprile 2016.
- Workshop “Stochastic dynamics out of equilibrium”, Institut Henri Poincaré (IHP) Parigi, 12 - 16 Giugno 2017.
- Workshop “Inhomogeneous random systems”, Institut Henri Poincaré (IHP) Parigi, 23 - 24 Gennaio 2018.

- Workshop “Population Dynamics and Statistical Physics in Synergy ”, Centro di Ricerca Matematica Ennio De Giorgi, 1-3 Aprile, 2019.
- II Convegno della Società Italiana di Fisica Statistica , Università di Parma, 20-22 Giugno, 2022.
- Workshop “Francesca Romana Nardi: A life in probability, building communities across Europe”, Università di Firenze 18-22 luglio 2022.

Other activity

- Co-organizer of the international conference “Disorder in Probability and Statistical Mechanics” , Modena 25-29 Giugno 2012, Università di Modena e Reggio Emilia, Complesso San Geminiano.

Last revision: May 15, 2025