

# CURRICULUM VITAE

di Franco Bagnoli

## Dati personali

- Nato a Firenze il 16/6/1961,
- cittadino italiano,
- celibe,
- servizio militare assolto (servizio civile),
- 2 figlie (Elena Bagnoli, 25/9/1997 e Margherita Bagnoli 11/10/2000).
- Email: franco.bagnoli@unifi.it,
- telefono (ufficio) +39 0554796592.
- Home page: <http://francobagnoli.complexworld.net>

## Titoli di studio

- 30/7/1980** Conseguimento della maturità scientifica con votazione 60/60.
- 13/7/1989** Conseguimento della laurea in fisica presso l'Università di Firenze con una votazione di 110 e lode/110; relatore Stefano Ruffo. Titolo della tesi: *Aspetti teorici legati alla simulazione di modelli fisici tramite automi cellulari*.
- 19/5/1994** Dispensa dal Diplôme d'Étude Approfondi (DEA) presso l'università Pierre et Marie Curie (Paris 6) a Parigi per meriti di ricerca.
- 16/6/1997** Dottorato in Fisica Teorica presso l'università Pierre et Marie Curie (Paris 6) a Parigi sotto la direzione di Nino Boccara. Menzione *Très Honorable*. Titolo della tesi: *Etude de quelques modèles discrets en physique et biologie* (Study of some discrete models in physics and biology).
- 15/9/1997** Riconoscimento del dottorato da parte del Ministero della Università e Ricerca Scientifica come equivalente al titolo italiano.

## Scuole:

- 17-24/9/1987** Advanced School on Programming Methodologies (I.A.S.I. – Roma).
- 9-18/9/1991** Sexta escuela mexicana de fisica estadística (Guanajuato, Mexico).
- 10/5-5/6/1993** Ecole de physique de la matière condensée (Beg-Rohu, Francia).
- 15/6-15/7/1995** Ecole de physique de la matière condensée (Beg-Rohu, Francia).

## Temi di ricerca

Mi sono essenzialmente sempre occupato di modelli discreti (automi cellulari), sia dal punto di vista della meccanica statistica che dei sistemi dinamici, applicandoli allo studio di sistemi fisici, chimici e biologici. Gli automi cellulari sono sistemi dinamici definiti su reticolo, in cui sia il tempo che le variabili dinamiche sono discreti. L'obiettivo ultimo di questo tipo di approccio alla modellizzazione è quello di descrivere un comportamento complesso a partire da elementi molto semplici, che evolvono in base a interazioni locali, implementabili esattamente su un elaboratore elettronico.

La ricerca che riguarda gli automi cellulari può essere divisa in due parti: quella che si occupa delle proprietà matematiche degli automi come oggetti astratti e quella che li utilizza come strumento per costruire modelli di sistemi fisici o biologici (come succede per esempio con le equazioni differenziali).

**Studio delle proprietà matematiche degli automi cellulari** Durante la preparazione della tesi di laurea ho collaborato alla costruzione di un elaboratore elettronico dedicato alla simulazione di automi cellulari [enumi46, enumi48].

Ho quindi applicato le tecniche di simulazione che andavo sviluppando allo studio di un modello teorico (Game of Life) [enumi2]. La tecnica utilizzata è stata poi raffinata [enumi5] e a partire dalla sua generalizzazione ho sviluppato un formalismo per l'estensione alle funzioni discrete dello sviluppo in serie di Taylor [enumi6] che ha applicazioni nella minimizzazione delle funzioni booleane utilizzate nelle simulazioni di sistemi fisici e nella progettazione di circuiti integrati. Questo formalismo ha poi permesso di estendere il concetto di caoticità ai sistemi discreti [enumi9, enumi55, enumi57, enumi59, enumi68] e di sviluppare su basi teoriche il problema della rottura di simmetria di replica nei sistemi fuori dall'equilibrio [enumi12].

Nel campo della fisica teorica mi sono inoltre occupato di transizioni di fase in sistemi fuori dall'equilibrio. In particolare mi sono occupato di cross-over indotto dalla diffusione [enumi8], dello studio di proprietà critiche usando il gruppo di rinormalizzazione fenomenologico [enumi7, enumi54] e della coesistenza di diverse classi di universalità [enumi22, enumi66].

Ho inoltre lavorato sulla corrispondenza tra sistemi critici e sistemi autocritici [enumi13].

Un tema collegato riguarda lo studio di gas di reticolo, un campo di ricerca teorico con applicazioni pratiche alla progettazione idraulica. Questi sistemi sono efficientemente simulabili, ma hanno delle proprietà termodinamiche non usuali [enumi56, enumi52, enumi10]. Tali modelli possono essere usati per studiare la relazione tra proprietà dinamiche (esponenti di Lyapunov e entropia di Kolmogorov-Sinai) e proprietà statistiche (entropia termodinamica) [enumi43], relazione che dovrebbe essere valida in generale.

Si veda anche l'articolo di review [enumi67].

**Modellizzazione tramite automi cellulari** Ho collaborato con S. Ciliberto alla realizzazione di un esperimento di convezione di Raileigh-Bénard su cella a forma di anello [enumi1]. In seguito ho collaborato all'interpretazione dei dati sperimentali utilizzando un modello probabilistico ad automi cellulari [enumi47, enumi49].

Ho applicato il concetto di automa cellulare allo studio della conduzione ionica veloce (fast ionic conductor) [enumi4] ed all'avvelenamento dei catalizzatori [enumi3, enumi51].

**Dinamica evolutiva delle popolazioni** Negli ultimi anni ho iniziato lo studio di modelli evolutivi di popolazione in presenza di competizione, con particolare attenzione al fenomeno della formazione delle specie [enumi58, enumi11, enumi14, enumi15, enumi21], utilizzando sia tecniche numeriche che metodi della meccanica statistica [enumi62]. Il punto concettuale di partenza è il seguente: la competizione per una risorsa dipende in genere da un tratto fenotipico (per esempio: i semi di una certa dimensione possono essere utilizzati con maggior successo dagli uccelli con il becco di dimensione appropriata, che quindi competono per tale risorsa). Il tratto fenotipico dipende, in prima approssimazione, da un insieme di geni, che interagiscono in maniera non epistatica (ovvero i cui effetti si sommano). La competizione induce quindi una interazione repulsiva nello spazio genotipico, interazione che può essere sufficiente a causare la speciazione anche in un panorama adattativo piatto

Sono anche interessato alla struttura topologica e metrica dello spazio genotipico, e alle conseguenze evolutive del fenomeno “small world” [enumi24, enumi26]. L'effetto small world può essere condensato dicendo che anche una piccola probabilità di effettuare “salti” a lunga distanza cambia profondamente una dinamica diffusiva. Nel caso dell'evoluzione la presenza di un tale effetto può cambiare il paradigma interpretativo dell'evoluzione: invece che essere dominata dal tempo necessario a “scoprire” una nuova nicchia, si avrebbe che tutte le nicchie esistenti sono scoperte e popolate in un tempo breve, mentre i cambiamenti evolutivi sono dati dalla coevoluzione di tutte le specie in interazione, che causa la “creazione” di nuove nicchie ecologiche.

**Sincronizzazione** Il fenomeno da studiare qui è quello di spiegare se e quando due sistemi dinamici caotici possono sincronizzarsi, ovvero le due traiettorie possono convergere, in presenza di uno stimolo esterno (generalmente rumore). I sistemi caotici hanno la proprietà di dipendere in maniera sensibile dalla condizione iniziale. La definizione originale di caoticità (basata sugli esponenti di Lyapunov) non distingue tra divergenza nelle variabili di sito e divergenza spaziale. Utilizzando una nuova tecnica, che consiste nel forzare due repliche dello stesso sistema a sincronizzarsi, si può definire un indicatore di caoticità che tiene conto della struttura spaziale del sistema. Sto lavorando sulla sincronizzazione nei sistemi caotici [enumi18] e negli automi cellulari [enumi19], in connessione con il fenomeno dei comportamenti imprevedibili dei sistemi non caotici [enumi23].

**Formazione delle opinioni** Negli ultimi anni mi sono occupato di modelli di formazione delle opinioni, in particolare applicando concetti derivati dall'ecologia delle popolazioni [enumi69, enumi78] e modelli di individuo [enumi31] che possono servire anche come strumenti di datamining in altri campi [enumi72].

**Modellizzazione ambientale** Mi sono occupato di modellizzazione di fenomeni erosivi su mezzi granulari come relatore della tesi di laurea e dottorato di L. Sguanci, e della tesi di laurea di Giulio Mariotti. Le tecniche usate sono state lattice Boltzmann equation [enumi74] e modelli semplificati con automi cellulari [enumi80].

**Software per la didattica e la ricerca** Sviluppo attivamente software per la didattica e la ricerca, in particolare il sistema WebTeach [enumi70, enumi71, enumi73].  
Vedere anche <http://www.complex.unifi.it>,  
<http://didattica.ing.unifi.it>, <http://www.pup.unifi.it>.

## Congressi e workshop

- 10/1986** *Nonlinear Dynamics and Stochastic Processes* Roma, Italy, relazione *A Cellular Automata Generator* [enumi46].
- 4/1987** *Convegno di fisica teorica di struttura della materia*, Fai della Paganella, Italy.
- 9/1987** *Measure of Complexity*, Roma.
- 10/1987** *Chaos and Complexity* ISI, Torino, Italy, relazione *Cellular Automata Model for a Fluid Experiment* [enumi47].
- 8/1988** *Molecular Dynamics and Dynamical Systems* Orsay-Paris, France, relazione *A Cellular Automata Machine*.
- 26/9-7/10/1988** *Computer Simulations of Cellular Automata* C.E.C.A.M. – Paris, France, relazione *A Cellular Automata Machine*.
- 1/1989** *XVIII Statistical Physics Winter Meeting*, Oaxtepec, Mexico.
- 2/1989** *Cellular Automata and Modeling of Complex Physical Systems*, Les Houches, France, relazione *A Cellular Automata Machine* [enumi48], relazione *Phase Transitions in Convection Experiments* [enumi49], relazione *Periodic Orbits in a Coupled Map Lattice Model* [enumi50].
- 6/1989** *Nonlinear Dynamics and Stochastic Processes*, Sannommè, Italy.
- 6/1989** *Cellular Automata Applications in Physical Chemistry*, Université de l'Etat, Mons, Belgium, relazione *Kinetic Phase Transitions in a Surface Reaction Model with Local Interactions*.
- 6-15/3/1990** *Complexity and Evolution*, Les Houches, France.
- 15/4-15/5/1990** *Complexity and Evolution*, ISI, Torino, Italy.
- 7-13/6/1990** *Microscopic Aspect of Non-Linearity in Condensed Matter*, Firenze, Italy, presentazione di un poster *A Model of Catalytic Reaction with Local Interactions* [enumi51].
- 22/6-2/7/1992** *Cellular Automata and Cooperative Systems*, Les Houches, France, relazione *Renormalization Group Analysis of Directed Models* [enumi54], relazione *Maximal Lyapunov Exponent for 1D Boolean Cellular Automata* [enumi55].
- 10-13/1/1993** *Lectures on Thermodynamics and Statistical Mechanics*, Cuernavaca, Mexico, relazione *Lyapunov Exponents for Cellular Automata* [enumi57].
- 3/10/1993** *Statistical Methods for Space-Time Chaos*, Prato, Italy, relazione *Maximal Lyapunov Exponent for 1D Boolean Cellular Automata*.
- 2/1994** *Forecasting and Modelling for Chaotic and Stochastic Systems*, Roma, Italy, relazione *Chaos and Synchronization in Cellular Automata* [enumi59].

- 4/1996 *Automates cellulaires et systèmes écologiques*, Les Houches, France.
- 19-22/8/1997 *Nonlinear cooperative phenomena in biological systems* Adriatico Research Conference, Trieste, Italy, presentazione di un poster *Speciation by competition is a smooth fitness landscape* [enumi61].
- 26-29/8/1997 *The dynamics of complexity*, Adriatico Research Conference, Trieste, Italy.
- 31/8-3/9/1997 *la matematizzazione della biologia: storia e problematiche attuali*, Arcidosso, Italy, relazione *Species formation in simple ecosystems* [enumi64].
- 5-10/4/1998 *Extended Systems: Control, Learning and Self-Organization* Madeira Tecnopol-Funchal, Madeira, Portugal, **relazione su invito *Species formation in simple ecosystems***.
- 14-25/1998 *Complexity and Chaos* ISI, Torino, Italy.
- 2/12/1998 *Le attività della Facoltà di Ingegneria e del CESVIT per l'innovazione tecnologica*, Firenze, Italy, relazione *Uno studio sull'editoria virtuale per la comunicazione scientifica e didattica*.
- 23-24/1/1999 *Statistical Mechanics and Biological Evolution*, Zoologisches Institut, Monaco, Germany, **relazione su invito *Species formation in simple ecosystems***.
- 26-29/1/1999 *Evolutionary Biology*, Genève, Switzerland.
- 8-9/3/1999 *Scienze cognitive e Complessità* IASG, Firenze, Italy.
- 22-25/6/1999 *Theoretical Approaches to Biological and Soft Systems* The Fourth Claude Itzykson Meeting, Saclay, France.
- 25-28/3/2001 *XX Convegno di Fisica Teorica e Struttura della Materia*, Fai della Paganella, Italy, relazione *introduzione alla dinamica evolutiva delle popolazioni*.
- 29-31/5/2001 *VI Convegno nazionale di fisica statistica e dei sistemi complessi*, Parma, Italy, relazione *Dinamica evolutiva delle popolazioni: spunti di discussione*.
- 9-13/7/2001 VII Latin american workshop on nonlinear phenomena: extended and out of equilibrium systems LАWNP01, Cocoyoc, Morelos, Mexico, relazione *Synchronization of non-chaotic dynamical system*, presentazione di un poster *Opinion formation and phase transitions in a probabilistic cellular automaton with two absorbing states*, presentazione di un poster *Small-world effects in evolution*.
- 24-28/6/2002 INFМmeeting Bari, presentazione di un poster *Lattice Boltzmann Numerical Simulation and Experimental Test Case*, presentazione di un poster *A cellular automata model for pattern formation in bacterial colony: the case of vegetative mycelial growth in Streptomyces*.
- 15-16/10/2002 *Synchronization, collective behavior, and complex phenomena in chaotic systems*, International Workshop of the Società Italiana Caos e Complessità (SICC), Firenze, Italy, relazione *Pinching synchronization and stable chaotic systems*.
- 9 - 11/10/2002 Fifth International Conference on Cellular Automata for Research and Industry ACRI 2002, Genève, Switzerland, relazione *Opinion Formation and Phase Transitions in a Probabilistic Cellular Automaton with Two Absorbing Phases* [enumi69].

- 24/1/2003 *Impatto dell'e-learning sulla didattica: esperienze e prospettive dell'ateneo fiorentino*, Convegno di ateneo dell'università di Firenze, Firenze, Italy, presentazione di un poster *WebTeach*.
- 25 - 27/10/ 2004 *From individual to collective behaviour*, Sixth International conference on Cellular Automata for Research and Industry (ACRI2004), Amsterdam, Holland. relazione *Sympatric Speciation Through Assortative Mating in a Long-Range Cellular Automaton* [enumi77], relazione *Chaos in a Simple Cellular Automaton Model of a Uniform Society* [enumi78].
- 20 - 23/9/ 2006 *Modelling, Analysis and Emergent Computation*, Seventh International conference on Cellular Automata for Research and Industry (ACRI2006), Perpignan, France, relazione *A model of dune formation* [enumi80]).
- 4-8/12/2006 XV Conference on Nonequilibrium Statistical Mechanics and Nonlinear Physics (MEDYFINOL 06), Mar de Plata, Argentina, **relazione su invito** *The influence of risk perception in epidemics*.
- 27-29/9/2007 PPAM 2007 Seventh International Conference on Parallel processing and Applied Mathematics, Gdansk, Poland, **relazione su invito** *Entropy and Chaos in a Reversible Lattice Gas Cellular Automaton*.
- 27-29/8/2007 13TH International Workshop on Cellular Automata, The Fields Institute, Toronto, Canada, relazione *Boolean Derivatives, Chaos and Synchronization in Cellular Automata*.
- 6-9/1/2008 XXXVIII Winter Meeting on Statistical Physics, Taxco, Guerrero, Mexico, **relazione su invito** *Thermodynamic Entropy and Chaos in a Discrete Hydrodynamical System*.
- 23-25/6/2008 XIII Convegno Nazionale di Fisica Statistica e dei Sistemi Complessi, Parma, Italy, presentazione di un poster *Entropy and Chaos in an Hydrodynamic model*.
- 10-12/9/2008 Biophys08, Biology and beyond, Arcidosso, Italy relazione *Data mining in high throughput data*.
- 23-26/9/2008 *Cellular Automata*, 8th International Conference on Cellular Automata for Research and Industry, ACRI 2008, Yokohama, Japan, relazione *Entropy and chaos in cellular automata* [enumi82]).
- 25-28/5/2009 System Theory: Modeling, Analysis and Control, Fes (Morocco), **relazione su invito** *Synchronization and control of cellular automata*.
- 22-24/6/2009 Summer Solstice 2009 International Conference on Discrete Models of Complex Systems, Danzig (Poland), **relazione su invito** *Small world bifurcations in an opinion model*.

## Stage recenti

- 27/7-12/9/2006 Collaboration stage with A. Guarino in Tahiti (French Polynesia). *Modeling of water circulation in a lagoon*.
- 28/11/2006 Centro de investigación en energía (UNAM, Temixco, Mor. Mexico) *Influencia de la percepción del riesgo en las epidemias* (invited seminar).

## Borse di studio e contratti di associazione

**1987-1989** Associazione al gruppo V I.N.F.N. sez. di Firenze, esperimento AUTOOC.

**1990-1999** Associazione al gruppo IV I.N.F.N., sez. di Firenze, esperimento FI3.

**15/2-15/7/1990** Borsa di studio della fondazione A. Della Riccia per un soggiorno a Ginevra di cinque mesi, collaborazione con M. Droz.

**15/7/1990-15/1/1991** Borsa di studio INFN sez. di Firenze.

**1991-1994** Associazione al consorzio INFN di fisica della materia

**dal 1995** Associazione INFN, sezione G.

## Pubblicazioni su riviste con referaggio.

- [1] S. Ciliberto, F. Bagnoli and M. Caponeri, *Pattern Selection in Thermal Convection in an Annulus*, Nuovo Cimento **12**, 781 (1990).
- [2] F. Bagnoli, R. Rechtman and S. Ruffo, *Some Facts of Life*, Physica A **171**, 249 (1991) (impact factor 1.369) , doi:10.1016/0378-4371(91)90277-J.
- [3] F. Bagnoli, B. Sente, M. Dumont and R. Dagonnier, *Kinetic Phase Transitions in a Surface Reaction Model with Local Interactions*, J. Chem. Phys. **94**, 777 (1991) (impact factor 3.044) , doi:doi:10.1063/1.460346.
- [4] F. Bagnoli, M. Droz and L. Frachebourg, *Ordering in a One dimensional Driven Diffusive System with Parallel Dynamics*, Physica A **179**, 269 (1991) (impact factor 1.369) , doi:10.1016/0378-4371(91)90064-J.
- [5] F. Bagnoli, R. Rechtman and S. Ruffo, *General Algorithm for Two-Dimensional Totalistic Cellular Automata*, J. Comp. Phys. **101**, 176 (1992) (impact factor 2.372) , doi:10.1016/0021-9991(92)90051-Y.
- [6] F. Bagnoli, *Boolean Derivatives and Computation of Cellular Automata*, Int. J. Mod. Phys. C, **3**, 307 (1992) (impact factor 1.099) , doi:10.1142/S0129183192000257, arXiv:cond-mat/9912353.
- [7] F. Bagnoli, R. Bulajich, R. Livi and A. Maritan, *Phenomenological Renormalization Group for Cellular Automata*, J. Phys. A **25**, L1071 (1992) (impact factor 1.886) , doi:10.1088/0305-4470/25/17/010.
- [8] F. Bagnoli, B. Chopard, M. Droz and L. Frachebourg, *Critical Behavior of a Diffusive Model with One Absorbing State*, J. Phys. A **25**, 1085 (1992), doi:10.1088/0305-4470/25/5/016.
- [9] F. Bagnoli, R. Rechtman and S. Ruffo, *Damage Spreading and Lyapunov Exponents in Cellular Automata*, Phys. Lett. A **172**, 34 (1992) (impact factor 1.454) , doi:10.1016/0375-9601(92)90185-O, arXiv:cond-mat/9811159.
- [10] F. Bagnoli, R. Rechtman and D. Zanette, *Termodinamica de modelos de gases en redes con velocidades discretas*, Revista Mexicana de Fisica Estadística **39**, 763 (1993).
- [11] F. Bagnoli and P. Lió, *Selection, Mutations and Codon Usage in a Bacterial Model*, J. Theor. Biol. **173**, 271 (1995) (impact factor 2.323) , doi:10.1006/jtbi.1995.0062, arXiv:cond-mat/9808317.

- [12] F. Bagnoli, *On Damage Spreading Transitions*, J. Stat. Phys. **85** 151–164 (1996) (impact factor 1.605) , doi:10.1007/BF02175559, arXiv:cond-mat/9508106.
- [13] F. Bagnoli, P. Palmerini and R. Rechtman, *Algorithmic Mapping Criticality into Self Organized Criticality*, Phys. Rev. E **55**, 3970 (1997) (impact factor 2.352) , doi:10.1103/PhysRevE.55.3970, arXiv:cond-mat/9605066.
- [14] F. Bagnoli and M. Bezzi, *Speciation as Pattern Formation by Competition in a Smooth Fitness Landscape*, Phys. Rev. Lett. **79**, 3302 (1997) (impact factor 7.218) , doi:10.1103/PhysRevLett.79.3302, arXiv:cond-mat/9708101.
- [15] F. Bagnoli and M. Bezzi, *Competition in a Fitness Landscape*, Fourth European Conference on Artificial Life, P. Husbands and I. Harvey (eds.), The MIT Press (Cambridge, Massachusetts, 1997) p. 101, arXiv:cond-mat/9702134.
- [16] F. Bagnoli and M. Bezzi, *Species Formation in Simple Ecosystems*, Int. J. Mod. Phys. C (9), 555 (1998) (impact factor 1.099) , doi:10.1142/S0129183198000467, arXiv:cond-mat/9804036.
- [17] F. Bagnoli and M. Bezzi, *Eigen's Error Threshold and Mutational Meltdown in a Quasispecies Model*, Int. J. Mod. Phys. C **9**, 999 (1998) (impact factor 1.099) , doi:10.1142/S0129183198000935, arXiv:cond-mat/9807398.
- [18] F. Bagnoli, L. Baroni and P. Palmerini, *Synchronization and directed percolation in coupled map lattices*, Phys. Rev. E **59**, 409 (1999) (impact factor 2.352) , doi:10.1103/PhysRevE.59.409, arXiv:cond-mat/9807279.
- [19] F. Bagnoli and R. Rechtman, *Synchronization and Maximum Lyapunov Exponent in Cellular Automata*, Phys. Rev. E **59**, R1307 (1999) (impact factor 2.352) , doi:10.1103/PhysRevE.59.R1307, arXiv:cond-mat/9809275.
- [20] F. Bagnoli, F. Bochicchio, S. Bucci, *Sensitivity of a LR-115 based radon dosimeter*, Rad. Meas. **31**, 347–350 (1999) (impact factor 0.82) , doi:10.1016/S1350-4487(99)00165-1.
- [21] F. Bagnoli and M. Bezzi, *An evolutionary model for simple ecosystems*, Ann. Rev. Comp. Phys. Vol. VII, edited by D. Stauffer (World Scientific, Singapore 2000), p. 265, arXiv:cond-mat/9906164.
- [22] F. Bagnoli, N. Boccara and R. Rechtman, *Nature of phase transitions in a probabilistic cellular automaton with two absorbing states* Phys. Rev. E **63**, 46116 (2001) (impact factor 2.352) , doi:10.1103/PhysRevE.63.046116, arXiv:cond-mat/0002361 .
- [23] F. Bagnoli and F. Cecconi, *Synchronization of non-chaotic dynamical systems* Phys. Lett. A **260**, 9-17 (2001) (impact factor 1.454) , doi:10.1016/S0375-9601(01)00154-2, arXiv:cond-mat/9908127.
- [24] F. Bagnoli and M. Bezzi, *Small world effects in evolution*, Phys. Rev. E **64**, 021914 (2001) (impact factor 2.352) , doi:10.1103/PhysRevE.64.021914 arXiv:cond-mat/0007458.
- [25] F. Bagnoli, F. Bochicchio and S. Bucci, *Further studies on sensitivity of a LR-115 based radon dosimeter*, Rad. Meas. **34**, 207-210 (2001) (impact factor 0.82) , doi:10.1016/S1350-4487(01)00153-6.
- [26] F. Bagnoli and M. Bezzi, *Is the "Small World" Effect Relevant to Evolution?*, Rivista di Biologia 94, 487 (2001).



- [27] F. Bagnoli, F. Cecconi, A. Flammini, A. Vespignani, *Short period attractors and non-ergodic behavior in the deterministic fixed energy sandpile model*, Europhys. Lett. **63**, 512–519 (2003) (impact factor 2.206) ; arXiv:cond-mat/0207674. doi:10.1209/epl/i2003-00561-8
- [28] F. Bagnoli, F. Bignone, F. Cecconi and A. Politi, *Information, complexité et biologie*, in *L'héritage de Kolmogorov en physique*, R. Livi and A. Vulpiani (eds), (Belin, Paris 2003) p. 133–156
- [29] F. Bagnoli, F. Bignone, F. Cecconi and A. Politi, *Information, Complexity and Biology*, in *The Kolmogorov Legacy in Physics*, R. Livi and A. Vulpiani (eds), (Lecture Notes in Physics **636**, Springer, Berlin 2004) pp. 123–146. doi:10.1007/b93809.
- [30] Franco Bagnoli, Carlo Guardiani, *A microscopic model of evolution of recombination*, WSEAS Transactions on Biology and Biomedicine **4**, 416–421 (2004).
- [31] F. Bagnoli, A. Berrones and F. Franci, *De gustibus disputandum (forecasting opinions by knowledge networks)*, Physica A **332**, 509–518 (2004) (impact factor 1.369) , doi:10.1016/j.physa.2003.09.065, arXiv:cond-mat/0306431.
- [32] F. Bagnoli, C. Guardiani, *A microscopic model of evolution of recombination*, Physica A **347**, 489–533 (2005) (impact factor 1.369) , doi:10.1016/j.physa.2004.08.067, arXiv:q-bio/0408020.
- [33] F. Bagnoli, C. Guardiani, *A model of sympatric speciation through assortive mating*, Physica A **347**, 534–574 (2005), doi:10.1016/j.physa.2004.08.068, arXiv:q-bio/0402038.
- [34] F. Bagnoli, F. Franci and R. Rechtman, *Phase transitions of extended-range probabilistic cellular with two absorbing states*, Phys. Rev. E **71**, 046108 (2005) (impact factor 2.352) , doi:10.1103/PhysRevE.71.046108, arXiv:arXiv:cond-mat/0405604.
- [35] F. Bagnoli, R. Rechtman, *Synchronization universality classes and stability of smooth coupled map lattices*, Phys. Rev. E **73**, 026202 (2006) (impact factor 2.352) , doi:10.1103/PhysRevE.73.026202, arXiv:cond-mat/0507205.
- [36] F. Bagnoli, P. Lió and L. Sguanci, *Modeling viral coevolution: HIV multi-clonal persistence and competition dynamics*, Physica A **366**, 333–346 (2006) (impact factor 1.369) , doi:10.1016/j.physa.2005.10.055, arXiv:q-bio.PE/0509006.
- [37] C. Guardiani and F. Bagnoli, *A toy model of polymer stretching*, J. Chem. Phys. **125**, 084908 (2006) (impact factor 3.044) ., doi:10.1063/1.2335639, arXiv:q-bio.BM/0605039.
- [38] L. Sguanci, F. Bagnoli and P. Lió, *Modeling HIV quasispecies evolutionary dynamic* BMC Evolutionary Biology **7**, S5 (2007) (impact factor 4.09) . doi:10.1186/1471-2148-7-S2-S5.
- [39] F. Bagnoli, P. Lió, L. Sguanci *Risk perception in epidemic modeling*. Phys. Rev. E **76**, 061904-061913 (2007) (impact factor 2.352) , doi:10.1103/PhysRevE.76.061904, arXiv:0705.1974.
- [40] F. Bagnoli, T. Carletti, D. Fanelli, A. Guarino, A. Guazzini, *Dynamical affinity in opinion dynamics modeling*, Phys. Rev. E **76**, 066105 (2007) (impact factor 2.352) , doi:10.1103/PhysRevE.76.066105, arXiv:physics/0701204.

- [41] T. Carletti, D. Fanelli, A. Guarino, F. Bagnoli, A. Guazzini, *Birth and Death in a Continuous opinion dynamics modeling*, *Europ. Phys. J. B* **64**, 285–292 (2008) (impact factor 2.012) , doi:10.1140/epjb/e2008-00297-3, arXiv:0807.4062.
- [42] F. Bagnoli, T. Carletti, D. Fanelli, A. Guarino, A. Guazzini, *Modelling the role of affinity in opinion dynamics*, *Phys. Rev. E* **76** 066105 (2008) (impact factor 2.352) . doi:10.1103/PhysRevE.76.066105.
- [43] F. Bagnoli and R. Rechtman, *Thermodynamic entropy and chaos in a discrete hydrodynamical system*, *Phys. Rev. E* **79**, 041115(2009) (impact factor 2.352) , doi:10.1103/PhysRevE.79.041115, arXiv:cond-mat/0702074.
- [44] J. V.-A. Nguyen, Z. Koukolíva-Nicola, F. Bagnoli and P. Lió, *Noise and non-linearities in high-throughput data*, *J. Stat. Mech* P01014 (2009) (impact factor 2.418) , doi:10.1088/1742-5468/2009/01/P01014.
- [45] J. Barré, A. Ciani, D. Fanelli, F. Bagnoli, S. Ruffo, *Finite size effects for the Ising model on random graphs with varying dilution*, *Physica A* **388**, 3413-3425 (2009) (impact factor 1.369) , doi:10.1016/j.physa.2009.04.024, arXiv:0902.0564.

### Altre pubblicazioni e proceedings

- [46] F. Bagnoli and A. Francescato, *A Cellular Automata Generator* in *Advances Nonlinear Dynamics and Stochastic Processes II*, G. Paladin, A. Vulpiani (eds.), (World Scientific, Singapore 1987).
- [47] F. Bagnoli, S. Ciliberto, A. Francescato, R. Livi and S. Ruffo, *Cellular Automata Model for a Fluid Experiment* in *Chaos and Complexity*, R. Livi et al. (eds.), (World Scientific, Singapore 1987) p. 318.
- [48] F. Bagnoli and A. Francescato, *A Cellular Automata Machine* in *Cellular Automata and Modeling of Complex Physical Systems*, P. Manneville et al. (eds.), (Springer, Berlin 1990) p. 312.
- [49] F. Bagnoli, S. Ciliberto, R. Livi and S. Ruffo, *Phase Transitions in Convection Experiments* in *Cellular Automata and Modeling of Complex Physical Systems*, P. Manneville et al. (eds.), (Springer, Berlin 1990) p. 291.
- [50] F. Bagnoli, S. Isola, R. Livi, G. Martinez-Mekler and S. Ruffo, *Periodic Orbits in a Coupled Map Lattice Model* in *Cellular Automata and Modeling of Complex Physical Systems*, P. Manneville et al. (eds.), (Springer, Berlin 1990) p. 282.
- [51] F. Bagnoli, B. Sente and M. Dumont, *A Model of Catalytic Reaction with Local Interactions* in *Microscopic Aspects of Non-Linearity in Condensed Matter*, V. Tognetti (ed.) (Plenum, New York 1991) p. 95.
- [52] F. Bagnoli and D. Zanette, *Definition of Temperature for Discrete Velocity Models*, preprint del Dipartimento di Matematica Applicata n. 7 (1991)
- [53] F. Bagnoli and R. Livi, *Una Guida agli Automi Cellulari*, rapporto ENEA (1991).
- [54] F. Bagnoli, R. Bulajich, R. Livi and A. Maritan *Renormalization Group Analysis of Directed Models*, N. Boccara, E. Goles, S. Martinez and P. Picco (eds), NATO ASI Series C: Mathematical and Physical Sciences Vol 396 (Kluwer, Dordrecht 1993).

- [55] F. Bagnoli, R. Rechtman and S. Ruffo, *Maximal Lyapunov Exponent for 1D Boolean Cellular Automata*, N. Boccara, E. Goles, S. Martinez and P. Picco (eds), NATO ASI Series C: Mathematical and Physical Sciences Vol 396 (Kluwer, Dordrecht 1993).
- [56] R. Rechtman, A. Salcido and F. Bagnoli, *Thermomechanical Effects in a Nine Velocities Two-Dimensional Lattice Gas Automata*, in *Complexity and Evolution*, R. Livi, J.P. Nadal and N. Packard (eds), (Nova Science, Huntington 1993).
- [57] F. Bagnoli, R. Rechtman and S. Ruffo, *Lyapunov Exponents for Cellular Automata*, in *Lectures on Thermodynamics and Statistical Mechanics*, Proc. XXII Winter Meeting on Statistical Physics, 10 al 13 de enero de 1993, Cuernavaca Mor., M. L. de Haro and C. Varea (eds.) (World Scientific, Singapore 1994) p. 200–213.
- [58] F. Bagnoli, G. Guasti and P. Liò, *Translation Optimization in Bacteria: Statistical Models*, in *Non Linear Excitations in Biomolecules*, M. Peyrard (ed.), (Springer-Verlag, Berlin 1995) p. 405
- [59] F. Bagnoli and R. Rechtman, *Chaos and Synchronization in Cellular Automata*, in *Forecasting and Modelling for Chaotic and Stochastic Systems*, A. Bellacicco, G. Koch and A. Vulpiani, eds. (FrancoAngeli, Milano 1995) p. 145.
- [60] F. Bagnoli, L. Baroni and P. Palmerini, *Synchronization of spatially extended chaotic systems and directed percolation*, in *Science and supercomputing at CINECA*, M. Voli, editor, report 1997 (CINECA, Bologna 1998) p. 490.
- [61] F. Bagnoli and M. Bezzi, *Speciation by competition is a smooth fitness landscape*, in *Nonlinear cooperative phenomena in biological physics*, proceedings of the Adriatico Research conference, ICTP, trieste 19-22 August 1997, edited by L. Matsson (World Scientific, Singapore 1998) p. 332.
- [62] F. Bagnoli and M. Bezzi, *Path Integral Formulation of Evolving Ecosystems*, in *Path Integrals from peV to TeV*, Edited by R. Casalbuoni et.al. (World Scientific, Singapore 1999) p. 493.
- [63] O. Antolín, F. Bagnoli, R. Bulajich, J.A. Gómez and A. Rechtman (eds.), *Problemas para la 14<sup>a</sup> olimpiada de Matemáticas*, Sociedad Matemática Mexicana (2000).
- [64] F. Bagnoli and M. Bezzi, in *Species formation in simple ecosystems, La matematizzazione della biologia: storia e problematiche attuali*, P. Cerrai and P. Freguglia, editors (QuattroVenti, Urbino 2000) p. 23.
- [65] F. Bagnoli and S. Ruffo, eds. *Dinamical Modeling in Biotechnologies* (World Scientific, Singapore 2001).
- [66] F. Bagnoli, P. Palmerini and N. Boccara, *Phase Transitions in a Probabilistic Cellular Automaton with Two Absorbing States* in *Dinamical Modeling in Biotechnologies*, F. Bagnoli and S. Ruffo, eds. (World Scientific, Singapore 2001), arXiv:cond-mat/0405604.
- [67] F. Bagnoli, *Cellular Automata* in *Dinamical Modeling in Biotechnologies*, F. Bagnoli and S. Ruffo, eds. (World Scientific, Singapore 2001), arXiv:cond-mat/9810012.
- [68] F. Bagnoli and R. Rechtman, *Lyapunov exponents and synchronization of cellular automata* in *Complex Systems*, E. Goles and S. Martinez (eds), Nonlinear Phenomena and Complex Systems, vol. 6 (Kluwer, Dordrecht 2001) p. 69-104.

- [69] F. Bagnoli, F. Franci and R. Rechtman, *Opinion Formation and Phase Transitions in a Probabilistic Cellular Automaton with Two Absorbing Phases* in *Cellular Automata*, proceedings of the 5th International Conference on Cellular Automata for Research and Industry ACRI2002, Geneva, Switzerland, October 9-11, 2002, S. Bandini, B. Chopard and M. Tomassini, editors, (Lecture Notes in Computer Science LNCS 2493, Springer, Berlin 2002) p. 249–258, arXiv:nlin.AO/0511001.
- [70] F. Bagnoli, F. Franci and A. Sterbini <http://fie.engrng.pitt.edu/fie2002/papers/1624.pdf> WebTeach: web tools for teachers and students, proceedings of the 32nd ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference 2002 (Stipes Publishing LLC, Champaign, IL 2002) p 229 -229.
- [71] F. Bagnoli, F. Franci and A. Sterbini, *WebTeach: an integrated web-based cooperative environment for distance teaching*, Proceedings of the 14th international conference on Software engineering and knowledge engineering 2002 , Ischia, Italy (ACM Press New York, 2002) p. 519-520.
- [72] F. Franci, A. Berrones, F. Bagnoli, *Opinion formation and protein networks*, poster INFNMeeting, Genova 23–25 Jun. 2003.
- [73] F. Bagnoli, F. Franci, A. Sterbini, and F. Mugelli, *WebTeach in Practice: The Entrance Test to the Engineering Faculty in Florence*, proceedings of the 3rd IASTED International Conference on WEB-BASED EDUCATION WBE 2004, Innsbruck, Austria February 16–18, 2004. Published in WEB-BASED EDUCATION, V. Uskov (ed.) (ACTA Press Calgary Canada, 2004), arXiv:cs.HC/0310013.
- [74] F. Bagnoli and L. Sguanci, *Simulation of the erosion and deposition processes occurring at the bottom of a river-bed*, poster at the INFM meeting 2004 (Genova, 8–10/6/2004).
- [75] F. Bagnoli, C. Guardiani, M. Vassalli, L. Casetti *Polymer stretching: experimental setup and simple Monte Carlo simulations*, poster in the *Lectures in Complex Systems*, (Firenze 6–8/10/2004).
- [76] F. Bagnoli, C. Guardiani *A microscopic model of evolution of recombination and sympatric speciation*, poster in the *Lectures in Complex Systems*, (Firenze 6–8/10/2004), arXiv:q-bio.PE/0408020.
- [77] F. Bagnoli, C. Guardiani *Sympatric Speciation Through Assortative Mating in a Long-Range Cellular Automaton* in *Cellular Automata*, proceedings of the 6th International Conference on Cellular Automata for Research and Industry ACRI2004, Amsterdam, The Netherlands, October 25–28, 2004, P. Sloot, B. Chopard and A. Hoekstra, editors, (Lecture Notes in Computer Science LNCS 3305, Springer, Berlin 2004) pp. 405–414, doi:10.1007/b102055.
- [78] F. Bagnoli, F. Franci and R. Rechtman, *Chaos in a Simple Cellular Automaton Model of a Uniform Society* in *Cellular Automata*, proceedings of the 6th International Conference on Cellular Automata for Research and Industry ACRI2004, Amsterdam, The Netherlands, October 25–28, 2004, edited by Peter Sloot, Bastien Chopard and Alfons Hoekstra (Lecture Notes in Computer Science LNCS 3305, Springer, Berlin 2004) pp. 513–522, arXiv:nlin.AO/0511002, doi:10.1007/b102055.

- [79] L. Sguanci, P. Lió and F. Bagnoli, *The influence of risk perception in epidemics: a cellular agent model*, in *Cellular Automata*, proceedings of the 7th International Conference on Cellular Automata for Research and Industry ACRI2006, Perpignan, France September 2006, S. El Yacoubi, B. Chopard and S. Bandini, editors (Lecture Notes in Computer Science LNCS 4173, Springer, Berlin 2006) pp. 321–329, doi:10.1007/11861201\_38, arXiv:q-bio.PE/0607010.
- [80] L. Sguanci, F. Bagnoli and D. Fanelli, *A cellular automata model for ripple dynamics*, in *Cellular Automata*, proceedings of the 7th International Conference on Cellular Automata for Research and Industry ACRI2006, Perpignan, France September 2006, S. El Yacoubi, B. Chopard and S. Bandini, editors (Lecture Notes in Computer Science LNCS 4173, Springer, Berlin 2006) pp. 407–416, doi:10.1007/11861201\_48.
- [81] L. Sguanci, P. Lió and F. Bagnoli, *Modeling Evolutionary Dynamics of HIV Infection* in *Computational Methods in Systems Biology*, proceedings of the International Conference CMSB 2006, Trento, Italy, October 18-19, 2006, S. Istrail, P. Pevzner and M. Waterman, editors, (Lecture Notes in Computer Science LNCS 4210, Springer, Berlin 2006) pp. 196-211, arXiv:q-bio.PE/0603003, doi:10.1007/11885191\_14.
- [82] F. Bagnoli and R. Rechtman, *Entropy and Chaos in a Lattice Gas Cellular Automata* in *Cellular Automata*, proceedings of the 7th International Conference on Cellular Automata for Research and Industry ACRI2008, Yokohama, Japan, September 23-26, (Lecture Notes in Computer Science LNCS 5191, Springer, Berlin 2008), pp. 120–127, doi:10.1007/978-3-540-79992-4.
- [83] I. X. Y. Leung, G. Gibbs, F. Bagnoli, A. Sorathiya, P. Lió, *Contact Network Modeling of Flu Epidemics* in *Cellular Automata*, proceedings of the 7th International Conference on Cellular Automata for Research and Industry ACRI2008, Yokohama, Japan, September 23-26, (Lecture Notes in Computer Science LNCS 5191, Springer, Berlin 2008), pp 354–361, doi:10.1007/978-3-540-79992-4.
- [84] F. Bagnoli, A. Guazzini and P. Lió, *Human Heuristics for Autonomous Agents*, Proceedings of the conference *Bio-Inspired Computing and Communication*, Cambridge 2007 (Lecture Notes in Computer Science LNCS 5151, Springer, Berlin 2008), p. 340–351, doi:10.1007/978-3-540-92191-2, arXiv:0801.3048.
- [85] F. Di Patti and F. Bagnoli, *Biologically inspired classifier*, Proceedings of the conference *Bio-Inspired Computing and Communication*, Cambridge 2007, (Lecture Notes in Computer Science LNCS 5151, Springer, Berlin 2008) p. 332–339, doi:10.1007/978-3-540-92191-2\_29, arXiv:0711.2615v1.
- [86] V.-A. Nguyen, Z. Koukolíva-Nicola, F. Bagnoli, P. Lió, *Bayesian Inference on Hidden Knowledge in High-Throughput Molecular Biology Data*, proceedings of the conference *PRICAI 2008: Trends in Artificial Intelligence*, Hanoi, Vietnam 2008 (Lecture Notes in Computer Science LNCS 5351, Springer, Berlin 2008) p. 829–838, doi:10.1007/978-3-540-89197-0.
- [87] F. Bagnoli, *Interaction Based Computing in Physics*, in *Interaction Based Computing in Physics*, R.A. Meyer editor (Springer, New York 2009) p. 4902–4920 doi:10.1007/978-0-387-30440-3\_291.

- [88] F. Bagnoli, *Evolutionary Models for Simple Biosystems* in *Handbook of biological systems*, S. Boccaletti, V. Latora, and Y. Moreno, eds., World Scientific Lecture Notes in Complex Systems - Vol. 10. ISBN: 978-981-283-879-7 (World Scientific, 2010) pp. 329-372.

## Esperienze lavorative

- 1986-1990** Consulenza presso la Soluzioni EDP srl, corso tintori 39r, Firenze. Progettazione e sviluppo di programmi applicativi, assistenza software (settore editoria elettronica e automazione) su base Dos e Macintosh.
- 6/1987** Realizzazione di un programma grafico di acquisizione dati per l'I.N.F.N. sez. Firenze su VAX.
- 1987-1988** Docenza presso il C.A.R.S - Comune di Firenze per corsi sull'editoria elettronica e sull'office automation.
- 6/1988-10/1989** Consulenza presso la F.lli Bassilichi - Progetto Beni Culturali, Borgo S. Croce 6, Firenze. Progettazione e realizzazione dell'interfaccia utente di un programma di consultazione di una base di dati sulle opere d'arte fiorentine dal 1350 al 1500.
- 4/2/1991-31/10/2001** Funzionario tecnico VIII livello presso il Dipartimento di Matematica Applicata dell'Università di Firenze, con compiti di system manager, assistenza alla didattica e ricerca.
- dal 1/11/2001** Ricercatore confermato presso il Dipartimento di Energetica, via S. Marta, 3; Università di Firenze.

## Esperienze didattiche

- anno 1993/1994** *Analisi di Fourier applicata alle serie temporali*, modulo di 4 ore per il corso di Analisi 1 per Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni (prof. Modica)
- anno 1994/1995** *Analisi di Fourier applicata alle serie temporali*, modulo di 4 ore per il corso di Analisi 1 per Ingegneria Elettronica e Telecomunicazioni (prof. Modica)
- anno 1994/1995** Affidamento di 20 ore di didattica per Fisica Generale 1 nell'ambito del corso di Diploma in Ambiente e Risorse presso il PIN, sede di Prato della Facoltà di Ingegneria.
- anno 1995/1996** *Oscillazioni e spazio delle fasi*, modulo di 10 ore per il corso di Fisica Generale II per Ingegneria dell'Ambiente e del Territorio (prof. Ruffo).
- anno 1996/1997** *Oscillazioni e spazio delle fasi*, modulo di 10 ore per il corso di Fisica Generale II per Ingegneria dell'Ambiente e del Territorio (prof. Ruffo).
- anno 1996/1997** *Sistemi dinamici discreti*, modulo di 10 ore per il corso di Fisica dei Sistemi Dinamici (prof. Ruffo).
- anno 1997/1998** *Fluidi su reticolo*, modulo di 10 ore per il corso di Fisica dei Sistemi Dinamici (prof. Ruffo).

- 1/1-30/6/2001** *Sviluppo di strumenti informatici utilizzabili via rete per l'ausilio alla didattica di base e per la formazione permanente*  
(WebTeach – <http://didattica.dma.unifi.it/WebTeach>),  
progetto finanziato dall'Università di Firenze nell'ambito della *promozione nelle strutture didattiche dei servizi innovativi per la didattica, l'orientamento e il lavoro*.
- dal 2001** Organizzazione dei sistemi di insegnamento a distanza per il Polo Universitario Penitenziario dell'Università di Firenze.
- anno 2002/2003** docente del corso Fisica 2 (3 crediti, 36 ore) per Ingegneria dell'Ambiente e del Territorio (IAT). Esercitazioni per Fisica 1 IAT (4 crediti). Minicorso di fisica statistica per il dottorato in sistemi complessi (9 ore).
- anno 2003/2004** docente del corso Fisica 1 (4 crediti) e Fisica 2 (3 crediti) per Ingegneria dell'Ambiente e del Territorio (IAT) e del corso *Fisica statistica e dei processi diffusivi* (5 crediti) per la laurea specialistica in Ingegneria per la Tutela dell'Ambiente e del Territorio e del dottorato in Fisica Nonlineare e Sistemi Complessi
- anno 2004/2005** docente del corso Meccanica e Termodinamica (7 crediti) Ingegneria dell'Ambiente e del Territorio (IAT) e del corso *Fisica statistica e dei processi diffusivi* (5 crediti) per la laurea specialistica in Ingegneria per la Tutela dell'Ambiente e del Territorio e del dottorato in Fisica Nonlineare e Sistemi Complessi
- anno 2005/2006** docente del corso Meccanica e Termodinamica (7 crediti) Ingegneria dell'Ambiente e del Territorio (IAT) e del corso *Fisica statistica e dei processi diffusivi* (5 crediti) per la laurea specialistica in Ingegneria per la Tutela dell'Ambiente e del Territorio e del dottorato in Fisica Nonlineare e Sistemi Complessi
- anno 2006/2007** docente del corso Fisica Generale 1 (6 crediti) Ingegneria dell'Ambiente e del Territorio (IAT) e del corso *Fisica statistica e dei processi diffusivi* (5 crediti) per la laurea specialistica in Ingegneria per la Tutela dell'Ambiente e del Territorio e del dottorato in Fisica Nonlineare e Sistemi Complessi
- anno 2007/2008** docente del corso Fisica Generale 2 (6 crediti) Ingegneria dell'Ambiente e del Territorio (IAT) e del corso *Fisica statistica e dei processi diffusivi* (5 crediti) per la laurea specialistica in Ingegneria per la Tutela dell'Ambiente e del Territorio e del dottorato in Fisica Nonlineare e Sistemi Complessi
- anno 2008/2009** docente del corso *Fisica statistica e dei processi diffusivi* (5 crediti) per la laurea specialistica in Ingegneria per la Tutela dell'Ambiente e del Territorio e del dottorato in Fisica Nonlineare e Sistemi Complessi
- dal 2003** Partecipante alla commissione valutazione debiti formativi (test ingresso per Ingegneria).

### **Coordinazione di lavori di ricerca**

- dal 2005:** Coordinatore locale (FIRENZE) dell'esperimento INFN TO61 (Fisica e Biologia).  
Ho svolto il ruolo di relatore o correlatore per alcune tesi di laurea e dottorato in Fisica, Biologia ed Ingegneria Ambientale:
- 1994** Correlatore nella tesi di laurea in Fisica (Firenze) di Giovanna Guasti (relatore Stefano Ruffo) dal titolo *dinamica di modelli di ising e sintesi proteica nei batteri* [enumi58].

- 1995** Correlatore della tesi di laurea in Biologia (Firenze) di Mauro Romanelli (relatore Marcello Buiatti) dal titolo *due modelli a variabili discrete delle dinamiche mitotiche in popolazioni cellulari*.
- 1996** Relatore della tesi di laurea in Fisica (Firenze) di Paolo Palmerini dal titolo *metodi numerici ed analitici per lo studio delle proprietà critiche di sistemi discreti probabilistici* [enumi13, enumi18, enumi60, enumi66].
- 1998** Correlatore nella tesi di dottorato in Fisica (Firenze) di Lucia Baroni (relatore Roberto Livi) dal titolo *rumore, chaos e sincronizzazione in sistemi dinamici a molti gradi di libertà* (capitolo 4: *sincronizzazione stocastica in sistemi spazialmente estesi*) [enumi18, enumi60].
- 1999** Correlatore nella tesi di dottorato in Fisica (Bologna) di Michele Bezzi (relatore Roberto Livi) dal titolo *Modeling biology by cellular automata* (capitolo 2: *A cellular automata model for a simple ecosystem*) [enumi14, enumi16, enumi21, enumi62].
- 2000** Relatore della tesi di laurea in Biologia (Firenze) di Carlo Guardiani dal titolo *Un modello teorico di evoluzione di quasi-specie*.
- 2003** Relatore della tesi di laurea in Ingegneria Ambientale (Firenze) di Luca Sguanci dal titolo *Interazione tra fase liquida e mezzo granulare: studio di applicabilità del metodo del reticolo di Boltzmann..*
- 2004** Relatore (con Stefano Ruffo) della tesi di dottorato in Dinamica di Sistemi Complessi (Firenze) di Fabio Franci, dal titolo *Modelli di fenomeni sociali*.
- 2004** Relatore (con G. Manfrida, A. Barbaro e F. Giovannini) della tesi di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio di Valentina Lapolla dal titolo *Analisi, applicazione, valutazione e confronto di modelli diffusionali in terreno complesso: un caso studio a Sambuca, Tavarnelle V.P. (FI)*.
- 2006** Tutore del dottorato in Dinamica Nonlineare e Sistemi Complessi di Luca Sguanci.
- 2008** Tutore del mater di secondo livello in Giornalismo Scientifico per le scienze biomediche di Michele Viti.
- 2008** Relatore (80% with L. Solari and L. Cappietti) della tesi di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio di Giulio Mariotti *Modello Idromorfodinamico Lattice Boltzmann finalizzato allo studio di fenomeni erosivi localizzati*.
- 2009** Relatore (100%) della tesi di dottorato in Dinamica di Sistemi Complessi (Firenze) di Andrea Guazzini *Computational Models of Cognitive Activity: from Neural to Social Dynamics*.
- 2009** Co-tutore (10%) della tesi di dottorato in Dinamica di Sistemi Complessi (Firenze) di Francesca Di Patti *Finite-Size Effects in Stochastic Models of Population Dynamics: Applications to Biomedicine and Biology*.

#### **Organizzazione di scuole, workshop, congressi e cicli di seminari.**

- 5-6/1996** *Dynamical Modeling in Biotechnologies*, F. Bagnoli, S. Ruffo, F. Celada and F. Bignone, (ISI-Villa Gualino – Torino) [enumi65].



- 11-18/1/2000** *Linear and nonlinear analysis of complex data*, F. Bagnoli, S. Ruffo, P. Poggi, H. Kantz, SOCRATES Intensive Programme 2000 (Villa Agape – Firenze).
- dal 1997** *Coffee talks* (con A. Torcini e S. Lepri) (INO/Dip. Mat. Appl./Dip. Fisica – Firenze)  
<http://www.dma.unifi.it/seminari/coffeetalk/index.html>.
- 17-18/12/1999** *Linux meeting* (con altri) (Facoltà di Ingegneria – Firenze),  
<http://meeting.firenze.linux.it/flug-meeting-99/>.
- dal 2000** *Seminari tecnici del FLUG* (Dipartimento di Matematica Applicata – Firenze),  
<http://www.firenze.linux.it/seminari>.
- 12/4/2000** *Comportamento caotico dei sistemi NON caotici* (Dipartimento di Fisica – Firenze).
- 12-14/2/2002** Miniscuola di biologia 1: Le Basi della Biologia Molecolare (con L. Casetti - Firenze)  
<http://www.complex.unifi.it/scuole/miniscuola1>
- 3-5/2/2003** Miniscuola di biologia 2: I Sistemi Biologici, (con M. Bezzi, L. Casetti, A. Torcini – Firenze)  
<http://www.complex.unifi.it/scuole/miniscuola2>
- 6-8/10/2004** Lectures in Complex Systems (con L. Casetti, A. Torcini, R. Livi – Firenze).
- 5-6/9/2008** Extreme events in Urban Dynamics (with F. Semboloni and S. Ruffo – Firenze), <http://www.csdc.unifi.it/upload/sub/ExtremeEvents/index.html>

### Altre attività di ricerca

Svolgo attività di referaggio per Physical Review E, International Journal of Modern Physics C, Journal of Theoretical Biology, Journal of Computational Physics, Physics Letters A.

### Competenze varie

- Buona conoscenza dell'ambiente operativo Unix (Linux) e delle metodologie di comunicazione dati. Sufficiente conoscenza degli ambienti operativi (Dos, Windows, Macintosh, e VMS) e delle varie applicazioni. Notevole esperienza di programmazione server-client (specialmente http) e dei linguaggi C e Perl. Sufficiente esperienza di altri linguaggi.
- Svolgo attività di volontariato presso l'associazione Insieme di Borgo S. Lorenzo (recupero ex-tossicodipendenti)
- Referee for Phys. Rev. E, Phys. Rev. Lett., Physica A, J. Comp. Phys., J. Stat. Mech., Communications in Nonlinear Sciences and Numerical Simulations, Computers and Mathematics with Applications.
- Buona conoscenza delle lingue inglese, francese e spagnola.