

Curriculum vitæ

<u>Nome:</u>	Davide Gabrielli
<u>Nazionalità:</u>	Italiana
<u>Data di nascita:</u>	31 Ottobre 1967
<u>Stato civile:</u>	Sposato, due figli
<u>Lingue conosciute:</u>	Italiano (lingua madre), Portoghese (fluente), Inglese (fluente), Tedesco (scolastico), Francese (scolastico)
<u>Posizione attuale:</u>	Professore di prima fascia
<u>Indirizzo per corrispondenza:</u>	Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica Università dell'Aquila, Via Vetoio, Loc. Coppito 67010 L'Aquila, Italia. Telefono: +39-0862-433137 Fax: +39-0862-433180
<u>Indirizzo e-mail:</u>	dvd.gabrielli@gmail.com
<u>Url:</u>	http://people.disim.univaq.it/~gabriell/

Studi

- 1994: Laurea in Fisica con lode presso l'Università *La Sapienza* di Roma.
- 1998: Ph.D. in Fisica-Matematica presso la *Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati* SISSA-ISAS di Trieste.

Borse di studio e posizioni

- 1999-2000: Borsa di post-dottorato presso *IME Instituto de Matematica e Estatistica* dell'Università di São Paulo
- 2001: Borsa di post-dottorato presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Vienna
- 2001: Ricercatore in Fisica-Matematica, Università dell'Aquila
- 2010: Vincitore in un concorso presso l'Università di Roma III di una idoneità da professore di seconda fascia nel settore scientifico disciplinare MAT/06 Probabilità e Statistica Matematica.

- 2013: Professore di seconda fascia in Probabilità e Statistica Matematica presso l'Università dell'Aquila
- 2013: Conseguimento dell'Abilitazione Scientifica Nazionale come professore di prima fascia nel settore concorsuale 01/A4 *Fisica-Matematica*
- 2018: Conseguimento dell'Abilitazione Scientifica Nazionale come professore di prima fascia nei settori concorsuali 01/A3 *Analisi Matematica, Probabilità e Statistica Matematica* e 01/A4 *Fisica-Matematica*
- 2019: Professore di prima fascia in Fisica Matematica presso l'Università dell'Aquila

Premi e Riconoscimenti

- 1988: Premio *Enrico Persico* dell' *Accademia Nazionale dei Lincei*
- 2013: Lezione Tullio Levi Civita
- Valutazione di completa eccellenza nella VQR 2004-2010
- Valutazione di completa eccellenza nella VQR 2011-2014

Interessi Scientifici

Meccanica Statistica, Calcolo delle Probabilità, Grandi Deviazioni, Sistemi di Particelle Interagenti, Processi Stocastici, Teoria dell'Informazione, Teoria dei Grafi e Combinatoria, Superfici Aleatorie e Gravità Quantistica.

Seminari

Ho tenuto seminari presso numerose istituzioni italiane ed estere ed ho tenuto i seguenti seminari su invito a conferenze internazionali

- 22° *Colóquio Brasileiro de Matemática*, IMPA, Rio de Janeiro, Brasil, (1999)
- *Dynamical Systems: Classical, Quantum, Stochastic*, Capo Teulada, Italy, (2000)
- *Dynamical Systems: Classical, Quantum and Stochastic*, Otranto, Italy (2002).
- *Dynamics of Regulatory Networks*, Cuernavaca (Mexico) (2003)
- 25° *Colóquio Brasileiro de Matemática* IMPA, Rio de Janeiro, Brasil (2005).
- *9-th Brazilian School of Probability*, São Sebastião, Brasil, esercizi per il corso *Large deviation approach to non equilibrium processes in stochastic lattice gases* (2005)
- *Spontaneous Symmetry Breaking in Particle Systems Far From Equilibrium* Oosterend, Terschelling, Holland, (2006)
- *Dynamical Systems: Classical, Quantum and Stochastic*, Roma, Italy, (2006)
- *Inhomogeneous Random Systems*, Paris, France, (2007)
- *Interacting Stochastic Particle Systems* CRM, Montreal, Canada (2009)
- *Large Fluctuations in Non-Equilibrium Systems*, Max-Planck-Institut, Dresden, Germany (2010)
- *Dynamical Gibbs-non-Gibbs transitions*, Eurandom, Eindhoven, Holland, minicorso (2011)
- *PHENIX Meeting*, IHP Paris, France (2012)
- *Non-equilibrium Statistical Mechanics and the Theory of Extreme Events in Earth Science*, Reading, UK (2013)
- *Random combinatorial structures and statistical mechanics*, Venice (2013)

- *Advances in Nonequilibrium Statistical Mechanics: large deviations and long-range correlations, extreme value statistics, anomalous transport and long-range interactions* Firenze (2014)
- *Large deviations in statistical physics*, Stellenbousch, South Africa (2014)
- *Statistical mechanics and computation of large deviation rate functions*, Lyon (2015)
- *XX Congresso Unione Matematica Italiana*, Siena, seminario su invito nella sezione di calcolo delle probabilità e statistica matematica (2015)
- *Nonequilibrium: Physics, Stochastics and Dynamical Systems* CIRM Marseille, mini-corso (2016)
- *Variational Structures and Large Deviations for Interacting Particle Systems and Partial Differential Equations*, Eurandom Eindhoven, Holland (2016)
- Seminario su invito presso il **College de France**, Paris (2017)
- *Stochastic Dynamics Out of Equilibrium*, trimestre tematico, IHP Paris (2017)
- *Stochastic Processes and Applications*, seminario su invito in sezione sulle grandi deviazioni, Moscow (2017)
- *Geometry and scaling of random structures*, Buenos Aires (2018)
- *Scaling limits and large deviations at Orléans*, Orléans (2019)
- One World Probability Seminar (2021)

Attività didattica

Corsi ordinari

Tutti i corsi ordinari sono stati svolti presso l'Università dell'Aquila

- 2000-2001: Esercitazioni per il corso di *Meccanica Razionale*, laurea quadriennale in Matematica.
- 2001-2002: Esercitazioni per il corso di *Equazioni Differenziali Ordinarie*; esercitazioni per il corso di *Meccanica Razionale*, entrambi per la laurea quadriennale in Matematica
- 2002-2003: Esercitazioni per il corso di *Calcolo delle Probabilità*; esercitazioni per il corso di *Meccanica Razionale*; entrambi per la laurea triennale in Matematica
- 2003-2004: Titolare del corso di *Processi Stocastici II* per la laurea magistrale in Matematica; esercitazioni per il corso di *Calcolo delle Probabilità* per la laurea triennale in Matematica ed in informatica
- 2004-2005: Titolare del corso di *Calcolo delle Probabilità* per studenti della laurea triennale in informatica; esercitazioni per il corso di *Modelli Matematici dei Sistemi Macroscopici* per studenti della laurea triennale in Matematica.
- 2005-2006: Titolare del corso *Calcolo delle Probabilità e Statistica* per studenti delle lauree triennali in Matematica ed informatica
- 2006-2007: Titolare del corso di *Processi Stocastici II* per studenti della laurea magistrale in Matematica, titolare del corso *Modelli Matematici dei Sistemi Macroscopici* per studenti della laurea triennale in Matematica.
- 2007-2008: Titolare del corso di *Processi Stocastici* per studenti della laurea magistrale in Matematica; esercitazioni per il corso di *Fisica Matematica I* per studenti della laurea magistrale in Matematica

- 2008-2009: Titolare del corso di *Processi Stocastici* per studenti della laurea magistrale in Matematica; titolare del corso di *Calcolo delle Probabilità* per studenti della laurea magistrale in Matematica.
- 2009-2010: Titolare del corso di *Calcolo delle Probabilità* per studenti della laurea magistrale in Matematica; esercitazioni per il corso di *Fisica Matematica 2* per studenti della laurea magistrale in Matematica
- 2010-2011: Titolare del corso di *Equazioni della Fisica Matematica* per studenti della laurea triennale in Matematica; esercitazioni per il corso di *Calcolo delle probabilità per la Finanza* per studenti della laurea magistrale in Matematica
- 2011-2012: Titolare del corso di *Equazioni della Fisica Matematica* per studenti della laurea triennale in Matematica; esercitazioni per il corso di *Processi Stocastici* per studenti della laurea magistrale in Matematica
- 2012-2013: Titolare del corso di *Equazioni della Fisica Matematica* per studenti della laurea triennale in Matematica
- 2013-2014: Titolare del corso di *Calcolo delle Probabilità e Processi Stocastici* per studenti della laurea magistrale in Matematica, esercitazioni per il corso di *Meccanica Razionale* per studenti delle lauree triennali in Matematica ed in Fisica
- 2014-2015: Titolare del corso di *Calcolo delle Probabilità e Statistica* per gli studenti della laurea triennale in informatica; titolare del corso *Probabilità e Processi Stocastici I* per gli studenti della laurea magistrale in Matematica
- 2015-2016: Titolare del corso di *Calcolo delle Probabilità e Statistica* per gli studenti della laurea triennale in informatica; titolare del corso *Probabilità e Processi Stocastici I* per gli studenti della laurea magistrale in Matematica; titolare del corso di *Didattica della probabilità e della Statistica* per gli studenti della laurea triennale in scienze della formazione primaria
- 2016-2017: Titolare del corso di *Calcolo delle Probabilità e Statistica* per gli studenti della laurea triennale in informatica; titolare del corso *Probabilità e Processi Stocastici I* per gli studenti della laurea magistrale in Matematica; titolare del corso di *Didattica della probabilità e della Statistica* per gli studenti della laurea triennale in scienze della formazione primaria
- 2017-2018: Titolare del corso di *Calcolo delle Probabilità e Statistica* per gli studenti della laurea triennale in informatica; titolare del corso *Probabilità e Processi Stocastici I* per gli studenti della laurea magistrale in Matematica; titolare del corso di *Didattica della probabilità e della Statistica* per gli studenti della laurea triennale in scienze della formazione primaria
- 2018-2019: Titolare del corso di *Calcolo delle Probabilità e Statistica* per gli studenti della laurea triennale in informatica; titolare del corso *Probabilità e Processi Stocastici I* per gli studenti della laurea magistrale in Matematica; esercitazioni per il corso di *Meccanica Razionale* per gli studenti delle lauree triennali in Matematica ed in Fisica
- 2019-2020: Titolare del corso di *Equazioni della Fisica Matematica* per gli studenti della laurea triennale in matematica; titolare del corso *Probabilità e Processi Stocastici I* per gli studenti della laurea magistrale in Matematica.
- 2020-2021: Esercitazioni del corso di *Equazioni della Fisica Matematica* per gli studenti della laurea triennale in matematica; titolare del corso *Modelli Matematici dei sistemi Macroscopici* per gli studenti della laurea magistrale in Matematica;

titolare del corso *Stochastic Processes* per studenti della laurea magistrale in Ingegneria Informatica ed Automatica.

Corsi di dottorato

- 2001-2002: Corso per gli studenti di dottorato del Dipartimento di Matematica dell'Università di Vienna (totale di 12 ore) dal titolo *Introduction to Hydrodynamic Limits and Fluctuations*.
- 2003-2004: Corso per gli studenti di dottorato in Matematica dell'Università dell'Aquila (20 ore) dal titolo *Elementi di Meccanica Statistica*
- 2013-2014: Corso per gli studenti della laurea Magistrale e per studenti di perfezionamento presso la Scuola Normale Superiore di Pisa (totale di 30 ore) dal titolo *Large deviations and Statistical Mechanics*
- 2017-2018: Corso breve (6 ore) per gli studenti del dottorato in Matematica e Modelli dell'Università dell'Aquila dal titolo *Stochastic models and methods*
- 2018-2019: Corso breve (6 ore) per gli studenti del dottorato in Matematica e Modelli dell'Università dell'Aquila dal titolo *Lectures on the coupling method*
- 2019-2020: Corso breve (6 ore) per gli studenti del dottorato in Matematica e Modelli dell'Università dell'Aquila dal titolo *Random dimers*
- 2020-2021: Corso di 30 ore presso la *Scuola Galileiana di Studi Superiori*, Padova, dal titolo *Selected Topics in Nonequilibrium Statistical Mechanics*

Tesi

Sono stato relatore delle seguenti tesi.

Tesi quadriennali

- 2001: Valentina Mammarella, *Accoppiamenti rigenerazioni e simulazioni perfette per catene con connessione completa*
- 2002: Giuseppe Sebastiano, *Grandi deviazioni per l'entropia empirica di un processo di Bernoulli*
- 2003: Carla Valente, *Rappresentazioni a grappoli per misure di Gibbs*
- 2004: Medarse Iacovella, *Sistemi di particelle interagenti: costruzione e comportamento asintotico*
- 2005: Giampaolo Silveri, *La disuguaglianza BKR*
- 2005: Carla De Iuliis, *Passeggiate aleatorie e reti elettriche*

Tesi triennali

- Donato Ferrara (2007), Selena De Lutiis (2007), Laura De Sanctis (2010), Francesca Aceto (2015), Nicola Bucceroni (2015), Giuseppe Farinacci (2015), Roberta Guglietti (2018)

Tesi magistrali

- 2007: Marco Ribezzi Crivellari, *Large deviations principles for piecewise deterministic Markov processes and applications to molecular motors*, tesi magistrale in Fisica presso l'Università la Sapienza di Roma. La tesi è stata co-supervisionata da Alessandra Faggionato e Giovanni Jona Lasinio.
- 2015: Andrea De Angelis *Entropia, intricazioni e complessità neurale*
- 2017: Monika Stanislawska *Entropy and Applications*

- 2018: Riccardo Pallottini *Misure estremali per il trasporto di massa con vincoli di martingala*

Tesi di dottorato:

- 2010: Carla Valente, *Some Problems on Large Deviations and Convex Analysis*.
- 2016: Fabio Roncari, *Stationary non equilibrium states: several components, different regimes and toy models*.
- 2017: Leonardo De Carlo (studente del GSSI, L'Aquila), *Microscopic and macroscopic perspectives on stationary non equilibrium states*.

Commissioni di tesi di dottorato

- 2015: Membro del comitato valutatore della tesi di PhD di Horacio Gonzalez Duhart Muñoz De Cote; supervisor Johannes Zimmer and Peter Mörters, Università di Bath
- 2017: Membro del comitato valutatore della tesi di PhD di Luisa Andreis, supervisore Paolo Dai Pra, Università di Padova
- 2018: Membro del comitato valutatore della tesi di PhD di Byron Jimenez-Oviedo, supervisor Cedric Bernardin e Patricia Gonçalves, Università di Nizza.

Attività organizzative

- Membro del comitato organizzatore della conferenza: *Dynamical Systems: Classical, Quantum and Stochastic*. 2-5 Ottobre, 2006, presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche, Roma, Italia.
- Membro del comitato organizzatore del workshop *Sviluppi Recenti in Fisica Matematica*, presso il Dipartimento di Matematica Pura ed Applicata dell'Università dell'Aquila (2009).

Attività amministrative

- 2004-2008: Membro della commissione orientamento del dipartimento di Matematica dell'Università dell'Aquila
- 2006-2008: Membro della commissione biblioteca del dipartimento di Matematica dell'Università dell'Aquila
- 2008-2010: Capo della commissione orientamento del dipartimento di Matematica dell'Università dell'Aquila
- 2008-2011: Membro del collegio dei docenti del dottorato in ingegneria e modellistica Fisco-Matematica dell'Università dell'Aquila
- Dal 2011: Membro del collegio di dottorato in Matematica e Modelli dell'Università dell'Aquila
- 2012: Membro della commissione per la razionalizzazione dell'offerta formativa del corso di laurea in Matematica
- 2015: Membro del comitato interno del DISIM per la campagna di valutazione della ricerca VQR 2011-2014
- Dal 2016: Membro del comitato editoriale della pagina web del dipartimento
- Dal 2017: Vice coordinatore del collegio di dottorato in *Matematica e Modelli* dell'Università dell'Aquila
- Dal 2017: Membro della commissione del riesame per il CAD di Matematica

- Dal 2018: Membro della *Giunta* del dipartimento
- Dal 2018: Membro della commissione ricerca del dipartimento
- Dal 2018: Membro della commissione didattica del CAD in Informatica
- Dal 2019: Coordinatore del collegio di dottorato in *Matematica e Modelli* dell'Università dell'Aquila

Finanziamenti

- Dal 1998 ho partecipato come membro a numerosi progetti nazionali PRIN.
- Responsabile (P.I.) di un progetto per giovani ricercatori finanziato dal GNFM. Durata: 1 anno (2008/2009), partecipanti: 2, finanziamento: 2000 Euro
- Dal 2017 sono il responsabile della gestione dei fondi interni di Ateneo RIA per i settori della Fisica-Matematica e della Probabilità
- 2017: vincitore di uno dei finanziamenti individuali FFABR del MIUR, importo 3.000 euro

Attività editoriali

- Referee per i seguenti giornali: *Alea*, *Annales de L'Institut Henri Poincaré Probabilités et Statistiques*, *Annales Henri Poincaré*, *Annals of Applied Probability*, *Annals of Probability*, *Bollettino dell'Unione Matematica Italiana*, *Brazilian Journal of Probability and Statistics*, *Communication on Mathematical Physics*, *Entropy*, *Forum of Mathematics Sigma*, *Journal of Physics A*, *Journal of Statistical Physics*, *Journal of the European Mathematical Society*, *Stochastic Processes and Their Applications*, *Physical Review E*, *Physical Review Letters*, *Probability Theory and Related Fields*, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *PRX*
- 2015-2020 Editore associato di *Annals of Probability*

Pubblicazioni

Riviste Internazionali:

- 1) D. Gabrielli, G. Jona-Lasinio, C. Landim - *Onsager Reciprocity Relations Without Microscopic Reversibility* Phys. Rev. Lett. **77**, 1202-1205, (1996)
- 2) D. Gabrielli, G. Jona-Lasinio, C. Landim *Reply to the comment of J.L. Lebowitz and H. Spohn* Phys. Rev. Lett. **78**, 395, (1997)
- 3) D. Gabrielli *Polymeric Phase of Simplicial Quantum Gravity* Phys. Lett. B **421**, no. 1-4, 79-85, (1998)
- 4) J. Ambjörn, M. Carfora, D. Gabrielli, A. Marzuoli *Crumpled Triangulations and Critical Points in 4D Simplicial Quantum Gravity* Nucl. Phys. B **542**, 349-394, (1999)
- 5) D. Gabrielli, G. Jona-Lasinio, C. Landim *Onsager Symmetry from microscopic TP invariance*, J. Stat. Phys. **96**, N 3/4, 639-652, (1999)
- 6) L. Bertini, A. De Sole, D. Gabrielli, G. Jona-Lasinio, C. Landim, *Fluctuations in stationary nonequilibrium states of irreversible processes*. Phys. Rev. Lett. **87**, no. 4, 040601, 4 pp. (2001)
- 7) L. Bertini, A. De Sole, D. Gabrielli, G. Jona-Lasinio, C. Landim, *Macroscopic fluctuation theory for stationary non-equilibrium states*. J. Stat. Phys. **107**, no. 3-4, 635-675, (2002)

- 8) L. Bertini, A. De Sole, D. Gabrielli, G. Jona-Lasinio, C. Landim, *Large deviations for the boundary driven symmetric simple exclusion process*. Math. Phys. Anal. Geom. 6, no. 3, 231–267, (2003)
- 9) D. Gabrielli, A. Galves, D. Guiol, *Fluctuations of the empirical entropies of a chain of infinite order*. Math. Phys. Electron. J. **9**, Paper 5, 17 pp. (2003)
- 10) L. Bertini, A. De Sole, D. Gabrielli, G. Jona-Lasinio, C. Landim, *Minimum dissipation principle in stationary non-equilibrium states*. J. Stat. Phys. **116**, no. 1-4, 831–841 (2004)
- 11) L. Bertini, A. De Sole, D. Gabrielli, G. Jona-Lasinio, C. Landim, *Current fluctuations in stochastic lattice gases* Phys. Rev. Lett. **94**, 030601 (2005)
- 12) L. Bertini, D. Gabrielli, J.L. Lebowitz, - *Large deviations for a stochastic model of heat conduction* J. Stat. Phys., **121**, No. 5/6, 843-885, (2005)
- 13) J.R. Chazottes, D. Gabrielli, *Large deviations for empirical entropies of g -measures* Nonlinearity **18**, no. 6, 2545-2563, (2005)
- 14) L. Bertini, A. De Sole, D. Gabrielli, G. Jona-Lasinio, C. Landim, *Non equilibrium current fluctuations in stochastic lattice gases* J. Stat. Phys., **123**, No. 2, 237-276 (2006)
- 15) L. Bertini, A. De Sole, D. Gabrielli, G. Jona-Lasinio, C. Landim, *Large deviation approach to non equilibrium processes in stochastic lattice gases* Bull. Braz. Math. Soc., New Series **37**(4), 611-643, (2006)
- 16) D. Benedetto, E. Caglioti, D. Gabrielli, *Non-sequential recursive pair substitution: some rigorous results* J. Stat. Mech. P09011 (2006)
- 17) L. Bertini, A. De Sole, D. Gabrielli, G. Jona-Lasinio, C. Landim, *Large deviations of the empirical current in interacting Particle systems* Theory Probab. Appl., **51**, No. 1, 2–27, (2007)
- 18) L. Bertini, A. De Sole, D. Gabrielli, G. Jona-Lasinio, C. Landim, - *Stochastic interacting particle systems out of equilibrium* J. Stat. Mech., P07014 (2007)
- 19) D. Gabrielli, *From combinatorics to large deviations for the invariant measures of some multiclass particle systems* Markov Processes Relat. Fields **14**, 365-402 (2008)
- 20) L. Bertini, A. De Sole, D. Gabrielli, G. Jona-Lasinio, C. Landim, *Towards a nonequilibrium thermodynamics: a self-contained macroscopic description of driven diffusive systems* J. Stat. Phys. **135**, 857-872, (2009)
- 21) L. Bertini, D. Gabrielli, C. Landim, *Strong asymmetric limit of the quasi-potential of the boundary driven weakly asymmetric exclusion process* Comm. Math. Phys. **289**, n 1, 311-334, (2009)
- 22) A. Faggionato, D. Gabrielli, M. Ribezzi-Crivellari, *Non-equilibrium Thermodynamics of piecewise deterministic Markov processes*. J. Stat. Phys. **137**, n 2, 259-304 (2009)
- 23) A. Faggionato, D. Gabrielli, M. Ribezzi-Crivellari, *Averaging and large deviation principles for fully-coupled piecewise deterministic Markov processes and applications to molecular motors*. Markov Processes Relat. Fields **16**, n 3, 497-548, (2010)
- 24) L. Bertini, A. De Sole, D. Gabrielli, G. Jona-Lasinio, C. Landim *Lagrangian phase transitions in nonequilibrium thermodynamic systems* J. Stat. Mech. L11001 (2010)

- 25)** L. Bertini, A. De Sole, D. Gabrielli, G. Jona-Lasinio, C. Landim, *Action functional and quasi-potential for the Burgers equation in a bounded interval* Comm. Pure Appl. Math. **64**, n 5, 649-696, (2011)
- 26)** A. Faggionato; D. Gabrielli *A representation formula for large deviations rate functionals of invariant measures on the one dimensional torus* Ann. Inst. Henri Poincaré Probab. Stat. , **48**, No 1, 212-234 (2012)
- 27)** D. Gabrielli, C. Valente *Which random walks are cyclic?* ALEA, Lat. Am. J. Probab. Math. Stat. **9**, 231-267 (2012)
- 28)** L. Bertini; D. Gabrielli; G. Jona-Lasinio; C. Landim *Thermodynamic transformations of nonequilibrium states* J. Stat. Phys. **149**, 773-802 (2012)
- 29)** L. Bertini, A. Faggionato, D. Gabrielli *Large deviations principles for non gradient weakly asymmetric stochastic lattice gases.* Ann. Appl. Prob. **23**, no. 1, 1-65, (2013)
- 30)** L. Bertini; D. Gabrielli; G. Jona-Lasinio; C. Landim *Clausius inequality and optimality of quasi static transformations for nonequilibrium stationary states* Phys. Rev. Lett. **110**, 020601 (2013)
- 31)** L. Bertini, A. Faggionato, D. Gabrielli *From level 2.5 to level 2 large deviations for continuous time Markov chains* Markov processes and Related Fields **20** 3, 545-562 (2014)
- 32)** L. Bertini, A. Faggionato, D. Gabrielli - *Large deviations of the empirical flow for continuous time Markov chains* Ann. Inst. H. Poincaré Probab. Stat. **51**, no. 3, 867-900 (2015)
- 33)** L. Bertini; A. De Sole; D. Gabrielli; G. Jona-Lasinio; C. Landim *Macroscopic fluctuation theory* Rev. Modern Phys. **87**, no.2, 593-636 (2015)
- 34)** L. Bertini, A. Faggionato, D. Gabrielli *Flows, currents, and cycles for Markov Chains: large deviation asymptotics* Stochastic Processes and their Applications, **125**, 7, 2786-2819 (2015)
- 35)** L. Bertini, A. De Sole, D. Gabrielli, G. Jona Lasinio, C. Landim *Quantitative analysis of Clausius inequality* J. Stat. Mech. Theory and Experiment P10018 (2015)
- 36)** D. Gabrielli, F. Roncari *The energy of the alphabet model* Ann. Henri Poincaré **18**, no. 6, 1977-2006 (2017)
- 37)** L. De Carlo, D. Gabrielli *Totally asymmetric limit for models of heat conduction* J. Stat. Phys. **168** (3), 508-534 (2017)
- 38)** L. De Carlo, D. Gabrielli *Gibbsian stationary non equilibrium states* J. Stat. Phys. **168**, no. 6, 1191-1222 (2017)
- 39)** D. Gabrielli, P. L. Krapivsky *Gradient structure and transport coefficients for strong particles* J. Stat. Mech. 043212 (2018)
- 40)** L. Bertini, R. Chetrite, A. Faggionato, D. Gabrielli *Level 2.5 large deviations for continuous time Markov chains with time periodic rates* Ann. Henri Poincaré **19** (2018), 3197-3238
- 41)** A. C Barato, R. Chetrite, A. Faggionato, D. Gabrielli *Bounds on current fluctuations in periodically driven systems* New J. Phys. **20** (2018) 103023

- 42)** D. Andreucci, E. N. M. Cirillo, M. Colangeli, D. Gabrielli *Fick and Fokker–Planck diffusion law in inhomogeneous media* J. Stat. Phys. **174**, no. 2, 469–493 (2019).
- 43)** D. Gabrielli, I.G. Minelli *Stochastic monotonicity from an Eulerian viewpoint* Braz. J. Probab. Stat. **33** (2019), no. 3, 558–585.
- 44)** A. C Barato, R. Chetrite, A. Faggionato, D. Gabrielli *A unifying picture of generalized thermodynamic uncertainty relations* J. Stat. Mech. (2019) 084017
- 45)** P.A. Ferrari, D. Gabrielli *BBS invariant measures with independent soliton components* Electron. J. Probab. **25** (2020), Paper No. 78, 26 pp.
- 46)** R. Boccagna, D. Gabrielli *Remarks on the interpolation method* J. Stat. Phys. **181** (2020), no. 4, 1218–1238.
- 47)** D. Gabrielli, D.R.M.Renger *Dynamical Phase Transitions for Flows on Finite Graphs* J. Stat. Phys. **181** (2020), no. 6, 2353–2371.

Proceedings:

- 48)** D. Gabrielli, G. Jona-Lasinio, C. Landim, M.E. Vares, *Microscopic Reversibility and Thermodynamic Fluctuations* In proceedings of the conference "Boltzmann Legacy" Rome (1994), Atti dei Convegni Lincei **131**, 79, (1997)
- 49)** M. Carfora, D. Gabrielli, G. Gionti, *Recent Developments in 4-D Simplicial Quantum Gravity* Proceedings of 12th Italian Conference on General Relativity and Gravitational Physics 111 World Scientific (1997)
- 50)** P.A. Ferrari, D. Gabrielli *Box-ball system: soliton and tree decomposition of excursions* In: López S.I., Rivero V.M., Rocha-Arteaga A., Siri-Jégousse A. (eds) XIII Symposium on Probability and Stochastic Processes. Progress in Probability, vol **75**. Birkhäuser (2020)

Altre Pubblicazioni:

- 51)** D. Gabrielli *Exercises for the 9-th Brazilian School of Probability*, (2005) (<http://www.ime.usp.br/ebp/ebp9/>)
- 52)** L. Bertini, A. De Sole, D. Gabrielli, G. Jona-Lasinio, C. Landim, *On the long range correlations of thermodynamic systems out of equilibrium* arXiv:0705.2996, unpublished (2007)

Preprints:

- 53)** M. Aleandri, M. Colangeli, D. Gabrielli *A combinatorial representation for the invariant measure of diffusion processes on metric graphs* (2020)

Breve sintesi dei risultati della ricerca

Meccanica statistica di non equilibrio

In quest'area si concentra la maggior parte dei miei risultati. In collaborazione principalmente con L. Bertini, A. De Sole, G. Jona Lasinio e C. Landim ho sviluppato una teoria generale macroscopica delle fluttuazioni per sistemi fuori dall'equilibrio. Questa teoria è nota come *Macroscopic fluctuation theory* (MFT) ed è riconosciuta come uno dei più importanti contributi recenti allo sviluppo della termodinamica del non equilibrio. Si segnala la pubblicazione [33] su una delle riviste più prestigiose di Fisica, nella quale vengono pubblicati solamente lavori su invito.

Grandi deviazioni

Nello sviluppo della MFT si incontrano numerosi e vari problemi probabilistici e variazionali per sistemi di particelle. In una serie di lavori ho affrontato problemi di questo tipo.

Gravità quantistica e superfici aleatorie

La versione Euclidea della quantizzazione con l'integrale funzionale della teoria gravitazionale porta in modo naturale a modelli di varietà Riemanniane aleatorie per i quali non esiste una formulazione matematicamente precisa nel continuo. Un possibile approccio è quello di discretizzare il problema con lo scopo di effettuare poi un limite continuo. Ho studiato e caratterizzato le fasi polimeriche ed accartocciate e le corrispondenti transizioni di fase per modelli discreti aleatori di questo tipo.

Teoria dell'informazione

Ho studiato il problema della stima dell'entropia di Shannon di una sorgente aleatoria a partire da un campione finito. Questo problema è di enorme importanza sia dal punto di vista teorico che applicativo nella problematica della codifica e della compressione dei dati. Le tecniche utilizzate sono di varia natura: sistemi stocastici con memoria infinita, sistemi dinamici, tecniche combinatoriche.

Modelli per la biologia

Ho studiato una classe di modelli stocastici deterministici a tratti. Per questi modelli ho derivato dei limiti di alta frequenza, ne ho studiato le corrispondenti grandi deviazioni ed individuato una classe di modelli esattamente risolubile. La motivazione per questi modelli è di natura biologica in quanto presentano comportamenti tipici dei motori molecolari.

Grafi, combinatorica e sistemi di particelle

In una serie di lavori ho applicato tecniche tipiche della combinatorica, della geometria discreta, della teoria dei grafi e dell'analisi convessa alla soluzione di problemi di natura probabilistica.

Fluttuazioni della corrente su reti

Ho studiato le grandi deviazioni per il flusso di massa attraverso i canali di un sistema discreto modellizzato da un grafo, finito o infinito. Ho studiato sia il caso omogeneo temporalmente che il caso non omogeneo temporalmente. I risultati sono rilevanti per lo studio delle fluttuazioni di sistemi fisici microscopici. In particolare ho ottenuto delle generalizzazioni al caso non omogeneo temporalmente delle celebri relazioni di incertezza termodinamica.

Dati Bibliometrici

- Mathscinet: 525 citazioni, h-indice 13
- ISI Web of Science: 1667 citazioni, h-indice 19
- Scopus: 1738 citazioni, h-indice 19
- Google Scholar: 2558 citazioni, h-indice 22

L'Aquila 04/02/2021