

Giacomo Ceccarelli

Formazione

Laurea Magistrale in Fisica, Università di Pisa (settembre 1999 - luglio 2004)

Tesi: *Fluttuazioni quantistiche del vuoto ed effetto Casimir*

Relatore: Prof. Enrico Meggiolaro

Data discussione: 26 luglio 2004 — DIPLOMA N. 148631

Voto: 110/110

Laura Specialistica in Fisica, Università di Pisa (settembre 2004 - marzo 2009)

Tesi: *Comportamento critico del modello di Ising in campo aleatorio*

Relatore: Prof. Ettore Vicari

Data discussione: 12 marzo 2009 — DIPLOMA N. 237802

Voto: 110/110, cum laude

Dottorato di ricerca in fisica teorica, Università di Pisa (gennaio 1°, 2010 - dicembre 31, 2013)

Tesi: *Critical behavior of lattice gases in a trapping potential*

Relatore: Prof. Ettore Vicari

Data discussione: 9 dicembre 2013 — DIPLOMA N. 283326

Collaborazione scientifica, Istituto di Biofisica, CNR, Sezione di Pisa (maggio 2014 - marzo 2015)

AVVISO N. 03/2014/IBF-PI,

Analisi delle correlazioni nelle espressioni geniche.

Assegno di ricerca, Dipartimento di Fisica, Università di Pisa (marzo 15, 2015 - marzo 14, 2016)

PRIN 2012-2014, MIUR,

Transizioni di fase quantistiche.

Assegno di ricerca, Dipartimento di Fisica, Università di Pisa (settembre 1°, 2016 - agosto 31, 2018)

PAR FAS 2007-2013, Regione Toscana,

Previsione di attacchi epilettici e transizioni veglia-sonno.

Attività didattica accademica

- Responsabile per il supporto alla didattica con il corso *Matematica Zero* per la Laurea Magistrale in Scienze Veterinarie nell'anno accademico 2025/2026, Università di Pisa.
- Responsabile per il supporto alla didattica con il corso *Matematica Zero* per la Laurea Magistrale in Scienze Veterinarie nell'anno accademico 2024/2025, Università di Pisa.
- Titolare della codocenza per l'insegnamento di MATEMATICA GENERALE - CORSO A (13/STAT-04, ex SECS-S/06) e responsabile della didattica integrativa per l'insegnamento MATEMATICA GENERALE - CORSO C presso il Dipartimento di Economia e Management dell'Università di Pisa nell'anno accademico 2024/2025.
- Titolare della docenza e responsabile della didattica integrativa per l'insegnamento MATEMATICA GENERALE - CORSO D (13/STAT-04, ex SECS-S/06) presso il Dipartimento di Economia e Management dell'Università di Pisa nell'anno accademico 2023/2024.
- Titolare della docenza e responsabile della didattica integrativa per l'insegnamento MATEMATICA GENERALE - CORSO D (13/STAT-04, ex SECS-S/06) presso il Dipartimento di Economia e Management dell'Università di Pisa nell'anno accademico 2022/2023.
- Titolare della docenza e responsabile della didattica integrativa per l'insegnamento MATEMATICA GENERALE - CORSO D (13/STAT-04, ex SECS-S/06) presso il Dipartimento di Economia e Management dell'Università di Pisa nell'anno accademico 2021/2022.
- Responsabile della didattica integrativa per il corso *Fisica generale II* per la Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica nell'anno accademico 2016/2017, Università di Pisa.
- Responsabile della didattica integrativa per il corso *Struttura della materia II* per la Laurea Specialistica in Fisica nell'anno accademico 2011/2012, Università di Pisa.
- Responsabile della didattica integrativa per il corso *Struttura della materia II* per la Laurea Specialistica in Fisica nell'anno accademico 2010/2011, Università di Pisa.

Sintesi della attività di ricerca

- FISICA STATISTICA. Teoria quantistica dei campi. Teoria del gruppo di rinormalizzazione. Metodi analitici e Monte Carlo di simulazione numerica. Superfluidità. Sistemi di atomi ultra-freddi. Modelli di materia condensata.
- DINAMICA MOLECOLARE. Dinamica stocastica di sistemi molecolari. Diffusione, vibrazione, folding molecolare.
- SIGNAL PROCESSING. Principal Component Analysis. Pattern recognition sul movimento umano.
- BIOFISICA. Genomica: correlazioni fra espressioni geniche.
- NEUROSCIENZE. Analisi elettroencefalografica (transizioni veglia-sonno, epilessia). Serie temporali: complessità, multifrattalità, rumore.

Conferenze, seminari, workshops

1. BIOINFORMATIHA 3 CONFERENCE, Sezione del CNR di Pisa, 20 ottobre 2014, *Robustness criterion for choosing metrics in genomic networks*.
2. FISMAT 2015 CONFERENCE, Università di Palermo, 1 ottobre 2015, *Critical behaviour of ultra-cold bosonic gases in a confining potential*.
3. Scuola Normale Superiore di Pisa, 29 febbraio 2016 - 4 marzo 2016, serie di seminari su *Fundamentals of stochastic processes for microscopic dynamics* presso il gruppo di Chimica Computazionale.
4. Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, 17 luglio 2017, *Neural state transitions from EEG signals*, presentato al workshop SELF-ORGANIZED TEMPORAL CRITICALITY.
5. Istituto di Neuroscienze dell'Università di Aix-Marseille, 15 maggio 2018, seminario su *Complexity measure in EEG signals*.
6. Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, 13 giugno 2018, *Time delays and space heterogeneity in neural activity*, presentato al workshop A UNIFYING APPROACH IN THE STUDY OF COMPLEX SYSTEMS.

Pubblicazioni

1. *Ferromagnetic-glassy transitions in three-dimensional Ising spin glasses*, G. Ceccarelli, A. Pelissetto, E. Vicari, Phys.Rev.B 84 (2011) 134202 .
2. *Interplay between temperature and trap effects in one-dimensional lattice systems of bosonic particles*, G. Ceccarelli, C. Torrero, E. Vicari, Phys.Rev.A 85 (2012) 023616 .
3. *Scaling behavior of trapped bosonic particles in two dimensions at finite temperature*, G. Ceccarelli, C. Torrero, Phys.Rev.A 85 (2012) 053637 .
4. *Critical parameters from trap-size scaling in systems of trapped particles*, G. Ceccarelli, C. Torrero, E. Vicari, Phys.Rev.B 87 (2013) 024513 .
5. *Universal behavior of two-dimensional bosonic gases at Berezinskii-Kosterlitz-Thouless transitions*, G. Ceccarelli, J. Nespolo, A. Pelissetto, E. Vicari, Phys.Rev.B 88 (2013) 024517 .
6. *Universal scaling of three-dimensional bosonic gases in a trapping potential*, G. Ceccarelli, J. Nespolo, Phys.Rev.B 89 (2014) 054504 .
7. *Bose-Einstein condensation and critical behavior of two-component bosonic gases*, G. Ceccarelli, J. Nespolo, A. Pelissetto, E. Vicari, Phys.Rev.A 92 (2015) 043613 .
8. *Phase diagram and multicritical behaviors of mixtures of three-dimensional bosonic gases*, G. Ceccarelli, J. Nespolo, A. Pelissetto, E. Vicari, Phys.Rev.A 93 (2016) 033647 .
9. *Shape dependence and anisotropic finite-size scaling of the phase coherence of three-dimensional Bose-Einstein condensed gases*, G. Ceccarelli, F. Delfino, M. Mesiti, E. Vicari, Phys.Rev.A 94 (2016) 053609.
10. *Spherical harmonics mode decomposition of neural field equations*, D. Daini, G. Ceccarelli, E. Cataldo, V. Jirsa, Phys.Rev.E 101 (2020) 012202 .
11. *Stochastic Model of Solvent Exchange in the First Coordination Shell of Aqua Ions*, L. Sagresti, L. Peri, G. Ceccarelli, G. Brancato, J.Chem.TheoryComput. 18 (2022) 3164 .