

Bassano Vacchini

Curriculum Vitae

Via Celoria 16

I-20133 Milano

☎ +39 02 503 17239

FAX +39 02 700 439 407

✉ bassano.vacchini@mi.infn.it

🌐 www.mi.infn.it/~vacchini

Dati personali

Nome Bassano
Cognome Vacchini
Luogo di nascita Milano
Nazionalità Italiana
Stato civile Coniugato, tre figli

Posizioni ricoperte

dal 03/2015 **Professore Associato**, *Università degli Studi di Milano*, SC 02/B2, SSD FIS/03.
01/2004–02/2015 **Ricercatore Universitario**, *Università degli Studi di Milano*, SSD FIS/02.
11/1999–10/2003 **Assegno di Ricerca Rettorale**, *Università degli Studi di Milano*.
07/1998–10/1999 **Post-Doc**, *Philipps-Universität Marburg*, Germania.
11/1994–10/1997 **Dottorato di Ricerca in Fisica**, *Università degli Studi di Milano*.

Formazione

05/1998 **Dottorato in Fisica**, *Università degli Studi di Milano*, Discussione finale presso Università di Roma la Sapienza.
07/1996 **Laurea in Fisica**, *Università degli Studi di Milano*, 110/110 e lode.
12/1988 **Certificate of Proficiency in English**, *University of Cambridge*, Grade A (massimo dei voti).
05/1993 **Grosses Deutsches Sprachdiplom**, *Ludwig-Maximilians-Universität zu Muenchen*, Sehr gut (massimo dei voti).
07/1988 **Maturità Scientifica**, Milano, 60/60.

Riconoscimenti

07/2017 **Abilitazione Scientifica Nazionale**, Settore Concorsuale 02/A2, I Fascia.
07/2017 **Abilitazione Scientifica Nazionale**, Settore Concorsuale 02/B2, I Fascia.
01/2014 **Abilitazione Scientifica Nazionale**, Settore Concorsuale 02/A2, II Fascia.
12/2013 **Abilitazione Scientifica Nazionale**, Settore Concorsuale 02/B2, II Fascia.
05/2001 **Abilitazione all'insegnamento nelle scuole secondarie**, *Fisica, Matematica, Matematica e Fisica*, classi di concorso A038, A047 e A049.
04/1999 **Alexander von Humboldt Stiftung (AVH)**, *Bonn-Bad Godesberg*, Germania, vincitore borsa di studio.
05/1998 **Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD)**, *Bonn*, Germania, vincitore borsa di studio.
03/1998 **Università degli Studi di Milano**, vincitore concorso per borsa di Perfezionamento all'Estero.

Conoscenze linguistiche

Inglese **Ottima conoscenza parlata e scritta**
Tedesco **Ottima conoscenza parlata e scritta**
Francese **Conoscenza di base**

Attività di ricerca

Breve descrizione L'attività di ricerca di B. V. è focalizzata sullo studio teorico dei sistemi quantistici aperti, ovvero sistemi la cui dinamica è influenzata da un ambiente quantistico esterno. Tale teoria è intrinsecamente legata ai fondamenti della meccanica quantistica, nel cui ambito la teoria della misura affronta la descrizione dell'interazione tra il sistema e un apparato di misura macroscopico. Un aspetto cruciale della dinamica dei sistemi quantistici aperti, ovvero la decoerenza, ha infatti aiutato a meglio comprendere la dinamica dei processi quantistici di misura. La dinamica ridotta di un sistema aperto è tipicamente irreversibile e richiede l'introduzione di evoluzioni più generali di quella unitaria, descritte tramite le cosiddette mappe dinamiche quantistiche. In quest'ambito si è occupato della derivazione microscopica e della caratterizzazione matematica di master equations per la descrizione della dinamica ridotta di un sistema aperto. Si è dedicato in particolare allo studio delle proprietà di memoria, ovvero non-Markovianità, di queste mappe dinamiche quantistiche. Ha inoltre lavorato a possibili formulazioni alternative del processo di misura tramite modelli di riduzione dinamica. Recentemente ha anche proposto e collaborato alla realizzazione di esperimenti per lo studio di dinamiche non-Markoviane ed effetti dovuti a correlazioni sistema ambiente.

L'attività su questa linea di ricerca è stata iniziata autonomamente da B. V. in seno al Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano, presso il quale è stato attivato il corso "Teoria dei Sistemi Quantistici Aperti" per gli studenti di laurea magistrale [si vedano le dispense relative al corso http://www.mi.infn.it/~vacchini/oqs/lecture_notes.pdf].

- Principali risultati**
- Derivazione microscopica di una master equation completamente positiva per la descrizione del moto Browniano quantistico [si veda in particolare: B. Vacchini Phys. Rev. Lett. **84**, pp. 1374-1377 (2000)]
 - Caratterizzazione generale delle master equation invarianti per traslazioni e loro connessione ai processi di Lévy [si veda in particolare: B. Vacchini Phys. Rev. Lett. **95**, 230402 (2005)]
 - Derivazione della versione quantistica dell'equazione di Boltzmann lineare classica per la descrizione di decoerenza e dissipazione [si veda in particolare: B. Vacchini and K. Hornberger Phys. Rep. **478**, pp. 71-120 (2009)]
 - Caratterizzazione generale di master equation completamente positive e non Markoviane [si veda in particolare: B. Vacchini Phys. Rev. Lett. **117**, 230401 (2016)]
 - Caratterizzazione generale di dinamica non Markoviana per sistemi quantistici aperti [si veda in particolare: H.-P. Breuer, E.-M. Laine, J. Piilo, and B. Vacchini Rev. Mod. Phys. **88**, 021002 (2016) Highly Cited Paper in WOS]

Diffusione risultati I risultati del lavoro di ricerca sono apparsi in più di 70 pubblicazioni e presentati in oltre 40 interventi a scuole e conferenze internazionali, nonché svariati seminari su invito in centri di ricerca italiani ed esteri.

Pubblicazioni

Lavori di rassegna su invito

1. Review articolo su invito per Review on Modern Physics
H.-P. Breuer, E.-M. Laine, J. Piilo, and B. Vacchini
Colloquium : Non-Markovian dynamics in open quantum systems
Rev. Mod. Phys. **88**, 021002 (2016)
2. Review articolo su invito per Physics Reports
B. Vacchini and K. Hornberger
Quantum linear Boltzmann equation
Phys. Rep. **478**, pp. 71-120 (2009)
3. Review articolo su invito per International Journal of Modern Physics A
L. Lanz and B. Vacchini
Subdynamics of relevant observables: a field theoretical approach
Int. J. Mod. Phys. A **17**, pp. 435-463 (2002)

Publicazioni su invito

4. Contributo su invito alla special issue "Quantum and classical frontiers of noise", Fluctuation and Noise Letters (<http://www.worldscientific.com/toc/fnl/15/03>)
B. Vacchini
Quantum Noise from Reduced Dynamics
Fluct. Noise Lett. **15**, 1640003 (2016)
5. Contributo su invito alla special issue "Loss of coherence and memory effects in quantum dynamics", Journal of Physics B (<http://iopscience.iop.org/0953-4075/45/15>)
B. Vacchini
A classical appraisal of quantum definitions of non-Markovian dynamics
J. Phys. B **45**, 154007 (2012)
6. Contributo su invito alla special issue "The quantum Universe", Journal of Physics A (<http://iopscience.iop.org/1751-8121/40/12/>)
L. Lanz, B. Vacchini, O. Melsheimer
Quantum theory: the role of microsystems and macrosystems
J. Phys. A: Math. Gen. **40**, pp. 3123-3140 (2007)

Publicazioni su rivista

7. S.Cialdi, C. Benedetti, D. Tamascelli, S. Olivares, M. G. A. Paris and B. Vacchini
Experimental investigation of the effect of classical noise on quantum non-Markovian dynamics
Phys. Rev. A **100**, 052104 (2019)
8. S. Campbell, M. Popovic, D. Tamascelli and B. Vacchini
Precursors of non-Markovianity
New J. Phys. **21**, 053036 (2019)
9. S. Campbell, B. Cakmak, Özgür E. Mustecaplıoğlu, M. Paternostro and B. Vacchini
Collisional unfolding of quantum Darwinism
Phys. Rev. A **99**, 042103 (2019)
10. G. Amato, H.-P. Breuer and B. Vacchini
Microscopic modelling of general time-dependent quantum Markov processes
Phys. Rev. A **99**, 030102 (R) (2019)
11. B. Cakmak, S. Campbell, Özgür E. Mustecaplıoğlu, B. Vacchini and M. Paternostro
Robust multipartite entanglement generation via a collision model
Phys. Rev. A **99**, 012319 (2019)
12. M. Popovic, B. Vacchini and S. Campbell
Entropy production and correlations in a controlled non-Markovian setting
Phys. Rev. A **98**, 012130 (2018)
13. S. Campbell, F. Ciccarello, G. M. Palma and B. Vacchini
System-environment correlations and Markovian embedding of quantum non-Markovian dynamics
Phys. Rev. A **98**, 012142 (2018)
14. G. Amato, H.-P. Breuer and B. Vacchini
Generalized trace distance approach to quantum non-Markovianity and detection of initial correlations
Phys. Rev. A **98**, 012120 (2018)
15. H.-P. Breuer, G. Amato and B. Vacchini
Mixing-induced quantum non-Markovianity and information flow
New J. Phys. **20**, 043007 (2018)
16. M. Rossi, C. Benedetti, D. Tamascelli, S. Cialdi, S. Olivares, B. Vacchini and M. Paris
Non-Markovianity by undersampling in quantum optical simulators
Int. J. Quantum Inform. **51**, 1740009 (2017)
17. S. Lorenzo, F. Ciccarello, M. Palma and B. Vacchini
Quantum Non-Markovian Piecewise Dynamics from Collision Models
Open Systems & Information Dynamics, **24**, 1740011 (2017)

18. S. Campbell, G. Guarnieri, M. Paternostro and B. Vacchini
Nonequilibrium quantum bounds to Landauer's principle: Tightness and effectiveness
Phys. Rev. A **96**, 042109 (2017)
19. G. Guarnieri, S. Campbell, J. Goold, S. Pigeon, B. Vacchini and M. Paternostro
Full counting statistics approach to the quantum non-equilibrium Landauer bound
New J. Phys. **19**, 103038 (2017)
20. S. Cialdi, M. A. C. Rossi, C. Benedetti, B. Vacchini, D. Tamascelli, S. Olivares, and M. G. A. Paris
All-optical quantum simulator of qubit noisy channels
Appl. Phys. Lett. **110**, 081107 (2017)
21. B. Vacchini
Generalized Master Equations Leading to Completely Positive Dynamics
Phys. Rev. Lett. **117**, 230401 (2016)
22. B. Vacchini and G. Amato
Reduced dynamical maps in the presence of initial correlations
Sci. Rep. **6**, 37328 (12 pages) (2016)
23. G. Guarnieri, J. Nokkala, R. Schmidt, S. Maniscalco, and B. Vacchini
Energy backflow in strongly coupled non-Markovian continuous-variable systems
Phys. Rev. A **94**, 062101 (10 pages) (2016)
24. G. Guarnieri, C. Uchiyama, and B. Vacchini
Energy backflow and non-Markovian dynamics
Phys. Rev. A **93**, 012118 (10 pages) (2016)
25. S. Wißmann, H.-P. Breuer, and B. Vacchini
Generalized trace-distance measure connecting quantum and classical non-Markovianity
Phys. Rev. A **92**, 042108 (10 pages) (2015)
26. A. Barchielli and B. Vacchini
Quantum Langevin equations for optomechanical systems
New J. Phys. **17**, 083004 (31 pages) (2015)
27. G. Guarnieri, A. Smirne and B. Vacchini
Quantum regression theorem and non-Markovianity of quantum dynamics
Phys. Rev. A **90**, 022110 (11 pages) (2014)
28. B. Vacchini
General structure of quantum collisional models
Int. J. Quantum Inform. **12**, 1461011 (10 pages) (2014)
29. A. Smirne, S. Cialdi, G. Anelli, M. Paris and B. Vacchini
Quantum probes to experimentally assess correlations in a composite system
Phys. Rev. A **88**, 012108 (7 pages) (2013)
30. A. Smirne, L. Mazzola, M. Paternostro and B. Vacchini
Interaction-induced correlations and non-Markovianity of quantum dynamics
Phys. Rev. A **87**, 052129 (8 pages) (2013)
31. A. Smirne, A. Stabile and B. Vacchini
Signatures of non-Markovianity in classical single-time probability distributions
Phys. Scr. T **153**, 014057 (5 pages) (2013)
32. B. Vacchini
Non-Markovian master equations from piecewise dynamics
Phys. Rev. A **87**, 030101(R) (2013)
33. A. Smirne, E.-M. Laine, H.-P. Breuer, J. Piilo and B. Vacchini
Role of correlations in the thermalization of quantum system
New J. Phys. **14**, 113034 (17 pages) (2012)
34. Z.-X. Man, A. Smirne, Y.-J. Xia and B. Vacchini
Quantum interference induced by initial system environment correlations
Phys. Lett. A **376**, pp. 2477-2483 (2012)

35. S. Campbell, A. Smirne, L. Mazzola, N. Lo Gullo, B. Vacchini, Th. Busch and M. Paternostro
Critical assessment of two-qubit post-Markovian master equations
Phys. Rev. A **85**, 032120 (6 pages) (2012)
36. A. Smirne, D. Brivio, S. Cialdi, B. Vacchini and M. G. A. Paris
Experimental investigation of initial system-environment correlations via trace distance evolution
Phys. Rev. A **84**, 032112 (5 pages) (2011)
37. B. Vacchini, A. Smirne, E.-M. Laine, J. Piilo and H.-P. Breuer
Markovianity and non-Markovianity in quantum and classical systems
New J. Phys. **13**, 093004 (26 pages) (2011)
38. R. Martinazzo, B. Vacchini, K. H. Hughes and I. Burghardt
Universal Markovian reduction of Brownian particle dynamics
J. Chem. Phys. **134**, 011101 (4 pages) (2011)
39. A. Smirne, H.-P. Breuer, J. Piilo and B. Vacchini
Initial correlations in open-systems dynamics: The Jaynes-Cummings model
Phys. Rev. A **82**, 062114 (10 pages) (2010)
40. A. Smirne and B. Vacchini
Quantum master equation for collisional dynamics of massive particles with internal degrees of freedom
Phys. Rev. A **82**, 042111 (14 pages) (2010)
41. K. Hornberger and B. Vacchini
Comment on "Quantum linear Boltzmann equation with finite intercollision time"
Phys. Rev. A **82**, 036101 (3 pages) (2010)
42. A. Smirne and B. Vacchini
Nakajima-Zwanzig versus time-convolutionless master equation for the non-Markovian dynamics of a two-level system
Phys. Rev. A **82**, 022110 (10 pages) (2010)
43. B. Vacchini and H.-P. Breuer
Exact master equations for the non-Markovian decay of a qubit
Phys. Rev. A **81**, 042103 (8 pages) (2010)
44. H.-P. Breuer and B. Vacchini
Structure of completely positive quantum master equations with memory kernel
Phys. Rev. E **79**, 041147 (12 pages) (2009)
45. H.-P. Breuer and B. Vacchini
Quantum Semi-Markov Processes
Phys. Rev. Lett. **101**, 140402 (2008)
46. B. Vacchini
Non-Markovian dynamics for bipartite systems
Phys. Rev. A **78**, 022112 (12 pages) (2008)
47. K. Hornberger and B. Vacchini
Monitoring derivation of the quantum linear Boltzmann equation
Phys. Rev. A **77**, 022112 (18 pages) (2008)
48. B. Vacchini and F. Petruccione
Kinetic description of quantum Brownian motion
Eur. Phys. J. Special Topics **159**, pp. 135-141 (2008)
49. H.-P. Breuer and B. Vacchini
Three-dimensional Monte Carlo simulations of the quantum linear Boltzmann equation
Phys. Rev. E **76**, 036706 (10 pages) (2007)
50. B. Vacchini
On the precise connection between the GRW master-equation and master-equations for the description of decoherence
J. Phys. A: Math. Teor. **40**, pp. 2463-2473 (2007)

51. B. Vacchini and K. Hornberger
Relaxation dynamics of a quantum Brownian particle in an ideal gas
Eur. Phys. J. Special Topics **151**, pp. 59-72 (2007)
52. B. Vacchini
Theory of decoherence due to scattering events and Lévy processes
Phys. Rev. Lett. **95**, 230402 (2005)
53. F. Petruccione and B. Vacchini
Quantum description of Einstein's Brownian motion
Phys. Rev. E **71**, 046134 (10 pages) (2005)
54. A. Bassi, E. Ippoliti and B. Vacchini
On the energy increase in space-collapse models
J. Phys. A: Math. Gen. **38**, pp. 8017-8038 (2005)
55. B. Vacchini
Master-equations for the study of decoherence
Int. J. Theor. Phys. **44**, pp. 1011-1021 (2005)
56. B. Vacchini
Mathematical characterization and physical examples of translation-covariant Markovian master equations
Oberwolfach Reports **2**, pp. 244-246 (2005)
57. C. Carmeli, G. Cassinelli, E. DeVito, A. Toigo and B. Vacchini
A complete characterization of phase space measurements
J. Phys. A: Math. Gen. **37**, pp. 5057-5066 (2004)
58. B. Vacchini
Quantum and classical features in the explanation of collisional decoherence
J. Mod. Opt. **51**, pp. 1025-1029 (2004)
59. B. Vacchini, A. Viale, M. Vicari and N. Zanghì
Testing decoherence in interference experiments with macromolecules: the theoretical background
J. Mod. Opt. **51**, pp. 1071-1072 (2004)
60. B. Vacchini
Dissipative systems and objective description: quantum Brownian motion as an example
Int. J. Theor. Phys. **43**, pp. 1515-1525 (2004)
61. L. Lanz, B. Vacchini and O. Melsheimer
On consistency of quantum theory and macroscopic objectivity
Quant. Inf. Comput. **4**, pp. 513-522 (2004)
62. B. Vacchini
Non-Abelian linear Boltzmann equation and quantum correction to Kramers and Smoluchowski equation
Phys. Rev. E **66**, 027107 (4 pages) (2002)
63. B. Vacchini
Quantum optical versus quantum Brownian motion master equation in terms of covariance and equilibrium properties
J. Math. Phys. **43**, pp. 5446-5458 (2002)
64. L. Lanz, O. Melsheimer and B. Vacchini
Physics of a microsystem starting from non-equilibrium quantum statistical mechanics
Rep. Math. Phys. **49**, pp. 279-293 (2002)
65. B. Vacchini
Reply to Comment on "Completely positive quantum dissipation"
Phys. Rev. Lett. **87**, 028902 (2001)
66. B. Vacchini
Test particle in a quantum gas
Phys. Rev. E **63**, 066115 (8 pages) (2001)

67. B. Vacchini
Translation-covariant Markovian master equation for a test particle in a quantum fluid
J. Math. Phys. **42**, pp. 4291-4312 (2001)
68. B. Vacchini
Brownian motion: the quantum perspective
Z. Naturforsch. **56a**, pp. 230-233 (2001)
69. B. Vacchini
Completely positive quantum dissipation
Phys. Rev. Lett. **84**, pp. 1374-1377 (2000)
70. B. Vacchini
Complete positivity and subdynamics in quantum field theory
Int. J. Theor. Phys. **39**, pp. 927-937 (2000)
71. L. Lanz, O. Melsheimer and B. Vacchini
Subdynamics as a mechanism for objective description
J. Mod. Opt. **47**, pp. 2165-2180 (2000)
72. L. Lanz, O. Melsheimer and B. Vacchini
Description of isolated macroscopic systems inside quantum mechanics
Rep. Math. Phys. **46**, pp. 191-202 (2000)
73. L. Lanz and B. Vacchini
Time scales in quantum mechanics by a scattering map
Int. J. Theor. Phys. **37**, pp. 545-553 (1998)
74. L. Lanz and B. Vacchini
Dynamical semigroup description of coherent and incoherent particle-matter interaction
Int. J. Theor. Phys. **36**, pp. 67-88 (1997)
75. L. Lanz and B. Vacchini
Incoherent dynamics in neutron-matter interaction
Phys. Rev. A **56**, pp. 4826-4838 (1997)

Pubblicazioni in proceedings

76. B. Vacchini
Description of decoherence by means of translation-covariant master equations and Lévy processes
QP-PQ: quantum probability and white noise analysis **23**, pp. 254-265 (2008)
77. B. Vacchini
A Probabilistic View on Decoherence Theory
AIP Conf. Proc. **889**, pp. 427-431 (2007)
78. B. Vacchini
Decoherence due to scattering events and Lévy processes
J. Phys.: Conf. Ser. **67**, 012040 (2007)
79. A. Bassi E. Ippoliti and B. Vacchini
Dynamical reduction models and the energy conservation principle
AIP Conf. Proc. **884**, pp. 8-21 (2006)
80. L. Lanz, F. Belgiorno and B. Vacchini
Macro-objectivation: a challenge in quantum field theory
AIP Conf. Proc. **884**, pp. 228-248 (2006)
81. L. Lanz and B. Vacchini
An objective background for quantum theory relying on thermodynamic concepts
in *The foundations of quantum mechanics*, edited by C. Garola, A. Rossi and S. Sozzo, (World Scientific, Singapore, 2006), pp. 210-224
82. L. Lanz, O. Melsheimer and B. Vacchini
Decoherence versus the idealization of microsystems as correlation carriers between macrosystems
in *Quantum communication, computing, and measurement 3*, edited by P. Tombesi and O. Hirota, (Kluwer/Plenum, New York, 2001), pp. 87-95

83. B. Vacchini
Time scale and completely positive dynamical evolution
in *The foundations of quantum mechanics – historical analysis and open questions*, edited by C. Garola and A. Rossi, (World Scientific, Singapore, 2000), pp. 407-418
84. L. Lanz, O. Melsheimer and B. Vacchini
Subdynamics through time scales and scattering maps in quantum field theory
in *Quantum communication, computing, and measurement*, edited by O. Hirota, A. S. Holevo and C. M. Caves, (Plenum, New York, 1997), pp. 339-353

Capitoli di libri

B. Vacchini
Frontiers of Open Quantum System Dynamics, in *Quantum Physics and Geometry*, edited by E. Ballico, et al.,
Lect. Notes of the Unione Matematica Italiana **25**, pp. 71-85 (2018)

B. Vacchini
Covariant mappings for the description of measurement, dissipation and decoherence in quantum mechanics, in *Theoretical Foundations of Quantum Information Processing and Communication*, edited by E. Brüning, and F. Petruccione,
Lect. Notes in Physics **787**, pp. 39-77 (2010)

L. Lanz, B. Vacchini and O. Melsheimer
On consistency of quantum theory and macroscopic objectivity, in *Quantum information, statistics, probability -celebration of Holevo's 60th birthday*, edited by O. Hirota, (Rinton Press, Princeton, 2004), pp. 115-129

Libri

B. Vacchini, H.-P. Breuer and A. Bassi editors *Advances in Open Systems and Fundamental Tests of Quantum Mechanics* Proceedings of the 684. WE-Heraeus-Seminar, Bad Honnef, Germany, 2–5 December 2018
Springer Proceedings in Physics **237** (2019)

Dispense

B. Vacchini
Advanced quantum mechanics
Dispense per il corso di Teoria dei Sistemi Quantistici Aperti
<http://www.mi.infn.it/~vacchini/oqs>

L. Lanz e B. Vacchini
Introduzione alla Fisica Teorica, vol. II
Cusl, Milano, 2003
ISBN 9788881325634

Recensioni su rivista

B. Vacchini
Book Review: "The theory of open quantum systems", by H.-P. Breuer and F. Petruccione
Found. Phys. **43**, pp. 183-186 (2004)

Tesi

Dottorato Irreversible Dynamics in Quantum Mechanics by the Introduction of a Time Scale (relatore Prof. L. Lanz)

Laurea Interferometria di neutroni e fondamenti di meccanica quantistica (relatore Prof. L. Lanz)

Presentazioni

Lezioni su invito a scuole

- 2016 *Introduction to non-Markovian open quantum systems dynamics*
Fundamental Problems of Quantum Physics
ICTS, Bangalore, India, 21 novembre - 10 dicembre 2016
<https://www.icts.res.in/program/details/370>
- 2015 *Quantum and classical aspects of non-Markovianity*
51 Winter School of Theoretical Physics
Ladek Zdroj, Poland, 9-14 febbraio 2015
<http://www.ift.uni.wroc.pl/conferences/list/type/Karpacz>
- 2011 *Non-Markovian dynamics in open quantum systems*
School on New Trends in Quantum Dynamics and Quantum Entanglement
ICTP, Trieste, Italy, 14-18 febbraio 2011
http://cdsagenda5.ictp.it/full_display.php?ida=a10127
- 2007 *Description of dissipation and decoherence: a translation-covariant Markovian master-equation approach*
18th Chris Engelbrecht Summer School in Theoretical Physics
Theoretical Foundations of Quantum Information Processing and Communication
Durban, South Africa, 14-24 gennaio 2007
<http://www.chris.engelbrecht.nithec.ac.za/>
- 2004 *Quantum Mechanics and Macroscopic Objectivity*
Second School on the Foundations of Physical Theories
University of Urbino, Urbino, Italy, 5-9 luglio 2004
<https://www.ge.infn.it/~zanghi/urbino/>

Contributi su invito a congressi

- 2019 *Characterization and modelling of quantum dynamics with memory effects*
Quantum Information Processing in Non-Markovian Quantum Complex Systems (University of Nagoya, Nagoya, Japan, 9-12 dicembre 2019)
- 2019 *Quantum information concepts in open systems*
1st DPG Fall Meeting (Freiburg University, Freiburg, Germany, 7-10 settembre 2019)
- 2018 *Characterization and modelling of quantum dynamics with memory effects*
International Symposium on Frontiers of Quantum Transport in Nano Science (University of Tokyo, Kashiwa Campus, Japan, 7-10 novembre 2018)
- 2018 *On the microscopic description of non-Markovian dynamics*
Joint Project Group FRIAS - Nagoya IAR Meeting (Freiburg University, Freiburg, Germany, 14-17 maggio 2018)
- 2017 *Master equations for collision models*
International workshop on "New frontiers in testing quantum mechanics from underground to space" (Laboratori Nazionali di Frascati, Frascati, Italy, 29 novembre - 1 dicembre 2017)
- 2017 *Open quantum systems and non-Markovian evolutions*
International workshop on "Quantum Physics and Geometry" (Levico, Italy, 4-6 luglio 2017)
- 2017 *Memory kernels for collisional models*
QuProCS II (IFISC, Palma de Mallorca, Spain, 4-6 aprile 2017)
- 2016 *Memory effects in open quantum system dynamics*
Testing the limits of the quantum superposition principle in nuclear, atomic and optomechanical systems (ECT*, Trento, Italy, 12-16 settembre 2016)
- 2016 *Non-Markovian quantum dynamics*
48 Symposium on Mathematical Physics - Gorini-Kossakowski-Lindblad-Sudarshan Master Equation - 40 Years After (Torun, Poland, 10-12 giugno 2016)

- 2016 *Recent developments in the characterization of non-Markovian open quantum systems dynamics*
Festkolloquium anlässlich des 80. Geburtstags von Prof. Dr. Karl-Eberhard Hellwig (Technische Universität, Berlin, Germany, 29 aprile 2016)
- 2015 *Non-Markovian open quantum system dynamics*
Quantum Seminars -Celebrating Giancarlo Ghirardi 80th birthday (ICTP, Trieste, Italy, 27 ottobre 2015)
- 2015 *Memory effects in quantum dynamics: from applications to foundations*
Is quantum theory exact? FQT2015 (Laboratori Nazionali di Frascati, Frascati, Italy, 23-25 settembre 2015)
- 2015 *Classical versus quantum non-Markovianity*
Non Markovian Quantum Dynamics (Palazzone Scuola Normale Superiore, Cortona, Italy, 24-28 agosto 2015)
- 2015 *Non-Markovianity and complete positivity*
AQM 2015 (Modena, Italy, 23-25 giugno 2015)
- 2014 *Non-Markovian open quantum system dynamics*
Fundamental Problems in Quantum Physics (Weizmann Institute of Science, Rehovot, Israel, 23-27 marzo 2014)
- 2014 *Quantum non-Markovian dynamics*
Milano-Lyon Meeting on Quantum Open Systems (Politecnico di Milano, Milan, Italy, 25-27 gennaio 2014)
- 2013 *Non-Markovianity and Master Equations*
Rome School on Open Systems and the Quantum-Classical Boundary (Roma, Italy, 8-12 aprile 2013)
- 2012 *Quantum definitions of non-Markovianity from a classical perspective*
Central European Workshop on Quantum Optics (Sinaia, Romania, 2-6 luglio 2012)
- 2012 *Markovian versus non-Markovian dynamics in classical and quantum systems*
Heidelberg Workshop on Noisy Many-body Systems (Heidelberg, Germany, 5-7 marzo 2012)
- 2011 *Markovianity and non-Markovianity in quantum and classical systems*
Madrid Workshop on Open Quantum Systems (Institute of Physical Chemistry "ROCASOLANO", Madrid, Spain, 3-5 ottobre 2011)
- 2011 *Non-Markovian dynamics: characterizations and measures*
Speakable in quantum mechanics: atomic, nuclear and subnuclear physics tests (ECT*, Trento, Italy, 29 agosto - 2 settembre 2011)
- 2011 *Markovian approximation of non-Markovian bath*
Workshop on New Trends in Quantum Dynamics and Quantum Entanglement (ICTP, Trieste, Italy, 21-25 febbraio 2011)
- 2010 *Non-Markovian quantum dissipation*
ESF Exploratory Workshop on Dissipative Systems: Entropy Methods, Classical and Quantum Probability (Wien, Austria, 1-3 novembre 2010)
- 2010 *Markovian reduction of non-Markovian dynamics*
Quantum Mechanics: Foundations and Open Systems II (Turku, Finland, 26-28 ottobre 2010)
- 2008 *Applications of translation-covariant master equations and Levy processes to decoherence experiments*
Problemi Attuali di Fisica Teorica (Vietri, Italy, 14-19 marzo 2008)
- 2007 *Description of decoherence by means of translation-covariant master equations and Levy processes*
28th International Conference on Quantum Probability and Related Topics (Guanajuato, Mexico, 2-8 settembre 2007)
- 2007 *Translation-covariant Markovian master equations for the description of dissipation and decoherence*
Mathematical Physics Days XIV (Leuven, Belgium, 20-21 settembre 2007)

- 2007 *Translation-covariant Markovian master-equations and quantum linear Boltzmann equation*
382. Wilhelm und Else Heraeus-Seminar, Thermal Transport and Relaxation: Foundations and Perspectives (Bad Honnef, Germany, 8-10 gennaio 2007)
- 2005 *Theory of decoherence due to scattering events*
International Conference on Quantum Information (Dresden, Germany, 26-30 settembre 2005)
- 2005 *Mathematical characterization and physical examples of translation-covariant Markovian master equations*
Entanglement and Decoherence: Mathematics and Physics of Quantum Information and Computation (Oberwolfach, Germany, 23-29 gennaio 2005)
- 2004 *Decoherence in quantum mechanical systems*
Workshop on Quantum Open Systems (Pavia, Italy, 25-26 ottobre 2004)
- 2003 *Moto Brownian quantistico*
Problemi Attuali di Fisica Teorica (IIASS E.R.Caianello, Vietri, Italy, 11-16 aprile 2003)
- 2002 *Microscopic dynamics in a macroscopic background*
School on the Foundations of Physical Theories (ICTP, Trieste, Italy, 7-11 ottobre 2002)
-
- Contributi orali a congressi**
- 2016 *Towards a definition of non-Markovian dynamics*
Two days in Quantum Mechanics - In honor of professor Gianni Cassinelli on the occasion of his 70th birthday (Genova, Italy, 29-30 giugno 2016)
- 2013 *Non-Markovianity and correlations*
6th Italian Quantum Information Science Conference (Como, Italy, 24-26 settembre 2013)
- 2013 *Master equations from piecewise dynamics*
Quantum Markov Semigroups: Decoherence and empirical estimates (Genova, Italy, 26-28 giugno 2013)
- 2006 *Decoherence due to scattering events and Lévy processes*
Quantum Mechanics between Decoherence and Determinism: new aspects from particle physics to cosmology, DICE06 (Piombino, Italy, 11-15 settembre 2006)
- 2006 *Decoherence in interferometry with massive particles and Lévy processes*
Theoretical and Experimental Foundations of Recent Quantum Technologies (Durban, South Africa, 10-14 luglio 2006)
- 2005 *Open quantum system theory: from microsystems to macrosystems*
Highlights in Physics 2005 (Milan, Italy, 11-14 ottobre 2005)
- 2005 *Quantum description of Einstein's Brownian motion*
Einstein symposium: Brownian motion, diffusion and beyond (Berlin, Germany, 4-9 marzo 2005)
- 2003 *Master-equation for collisional decoherence*
5th Workshop on Mysteries, Puzzles and Paradoxes in Quantum Mechanics (Gargnano, Italy, 1-5 settembre 2003)
- 2002 *Complete positivity and structures of master-equation for the study of decoherence*
Quantum Structures 2002 (Wien, Austria, 1-7 luglio 2002)
- 2002 *Physical examples of translation-covariant Markovian master equations*
Conference on irreversible quantum dynamics (ICTP, Trieste, Italy, 29 luglio - 2 agosto 2002)
- 2002 *Translation-covariant Markovian master equation for a test particle in a quantum fluid*
38th Karpacz Winter School of Theoretical Physics (Ladek Zdroj, Poland, 06-15 febbraio 2002)
- 2001 *Dissipative systems and objective description: quantum Brownian motion as an example*
Quantum Structures 2000 (Cesenatico, Italy, 31 marzo - 5 aprile 2001)
- 2001 *Foundations of quantum mechanics: from macroscopic to microscopic systems*
Kolloquium of the Alexander von Humboldt foundation (Roma, Italy, 9-11 febbraio 2001)
- 2000 *Dissipation and Brownian motion in quantum mechanics*
Convegno Informale di Fisica Teorica (Cortona, Italy, 31 maggio - 3 giugno 2000)

- 1998 *Scala di tempo e dinamiche completamente positive*
The foundations of quantum mechanics – historical analysis and open questions (Lecce, Italy, 13-16 ottobre 1998)
- 1998 *Complete positivity and subdynamics in quantum field theory*
Quantum Structures '98 (Liptovsky Jan, Slovak Republic, 30 agosto - 5 settembre 1998)
- 1997 *Time scales, objectivity and irreversibility in quantum mechanics*
 X^{th} Max Born Symposium “Quantum Future” (Wroclaw, Poland, 24-27 ottobre 1997)

Seminari su invito

- 2019 *Master equations for the description of non-Markovian dynamics in open quantum system theory*
RWTH Aachen University, Aachen, Germany (gruppo Prof. M. Wegewijs, novembre 2019)
- 2019 *Theorie-Kolloquium: Collision model analysis of non-Markovian dynamics in open quantum systems*
Physikalisches Institut, Universität Duisburg-Essen, Duisburg, Germany (gruppo Prof. K. Hornberger, ottobre 2019)
- 2017 *On the interplay between memory kernels and collisional models*
Dipartimento di Fisica, Università di Trieste, Trieste, Italy (gruppo Prof. A. Bassi, aprile 2017)
- 2017 *Memory effects in quantum dynamics*
Center for Theoretical Atomic, Molecular and Optical Physics, Queen's University Belfast, Belfast, Northern Ireland (gruppo Prof. M. Paternostro, novembre 2017)
- 2016 *Reduced dynamical maps in the presence of correlations*
Dipartimento di Fisica e Chimica, Università degli Studi di Palermo, Palermo, Italy (gruppo Prof. M. Palma, aprile 2016)
- 2011 *On the characterization of non-Markovian dynamics for classical and quantum systems*
Department of Applied Mathematics & Theoretical Physics, School of Mathematics and Physics, Queen's University Belfast, Belfast, Northern Ireland (gruppo Prof. M. Paternostro, novembre 2011)
- 2011 *Markovian versus non-Markovian quantum dynamics*
Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg im Breisgau, Germany (gruppo Prof. H. Grabert, giugno 2011)
- 2011 *Markovian reduction of Brownian particle dynamics*
Institut für Theoretische Physik, Universität Ulm, Ulm, Germany (gruppo Prof. S. Huelga, gennaio 2011)
SFB/TRR 21 - Colloquium
- 2010 *Theoretical description of decoherence in interferometric experiments*
Dipartimento di Matematica, Università di Genova, Genova, Italy (gruppo Prof. E. Sasso, febbraio 2010)
- 2009 *Non-Markovian quantum evolutions*
Dipartimento di Matematica, Politecnico di Milano, Milano, Italy (gruppo Prof. F. Fagnola, novembre 2009)
- 2009 *Teoria dei sistemi quantistici aperti e decoerenza*
Dipartimento di Matematica, Università degli Studi di Milano, Milano, Italy (gruppo Prof. G. Galgani, febbraio 2009)
- 2008 *Structure of completely positive quantum master equations with memory kernel*
Department of Physics, Ludwig-Maximilians-Universität, München, Germany (gruppo Prof. A. Schenzle, ottobre 2008)
- 2006 *Theory of decoherence and interferometric experiments*
Atominstitut der Österreichischen Universitäten, Wien, Austria (gruppo Prof. H. Rauch, novembre 2006)
- 2006 *Quantum description of Brownian motion*
Department of Physics, Ludwig-Maximilians-Universität, München, Germany (gruppo Prof. A. Schenzle, ottobre 2006)

- 2006 *From quantum linear Boltzmann equation to quantum Brownian motion*
Centre for Quantum Technology, University of KwaZulu-Natal, Durban, South Africa (gruppo Prof. F. Petruccione, luglio 2006)
- 2005 *On the connection between classical Lévy processes and the description of decoherence in quantum mechanics*
Dipartimento di Matematica, Politecnico di Milano, Milano, Italy (gruppo Prof. A. Barchielli, dicembre 2005)
- 2005 *Decoherence theory and Lévy processes*
Department of Physics, Ludwig-Maximilians-Universität, München, Germany (gruppo Prof. A. Schenzle, novembre 2005)
- 2004 *On the quantum description of dissipation and decoherence*
School of Pure and Applied Physics, University of KwaZulu-Natal, Durban, South Africa (gruppo Prof. F. Petruccione, giugno 2004)
- 2003 *Structures of covariant markovian master equations*
Dipartimento di Fisica, Università di Genova, Genova, Italy (gruppo Prof. G. Cassinelli, giugno 2003)
- 2002 *Master equation for a test particle in a quantum fluid in terms of the dynamic structure factor*
Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg im Breisgau, Germany (gruppo Prof. H. Grabert, dicembre 2002)
- 2002 *Strutture statistiche e quantizzazione*
Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano, Milano, Italy (ottobre 2002)
Seminario di Dipartimento
- 2002 *Completa positività e strutture di master-equation per lo studio della decoerenza*
Dipartimento di Informatica, Sistemistica e Comunicazione (DISCo), Università di Milano Bicocca, Milano, Italy (gruppo Prof. G. Cattaneo, marzo 2002)

Dati bibliometrici

Sommario pubblicazioni e presentazioni

- Pubblicazioni Autore di 84 pubblicazioni su rivista, di cui 20 a singolo nome, nonché di 9 contributi su volumi di proceedings, 3 capitoli di libro; editore di 1 libro e autore di 2 dispense
- Presentazioni Relatore di 49 interventi a conferenze internazionali e workshops, di cui 32 su invito, nonché a 5 scuole internazionali. Ha presentato 22 seminari su invito in svariati centri di ricerca italiani ed esteri

Valutazioni numeriche

- Indicatori H-index 24, citazioni totali 1899 (febbraio 2020, *Web of Science*)
H-index 30, citazioni totali 3039 (febbraio 2020, *Google Scholar*)
- VQR 2011-2014 Valutazione Eccellente per tutte le pubblicazioni segnalate
- VQR 2004-2010 Valutazione Eccellente per tutte le pubblicazioni segnalate
- ORCID iD 0000-0002-7574-9951

Principali collaborazioni nazionali e internazionali

Angelo Bassi, *Università degli Studi di Trieste*, Trieste, Italy.

Heinz-Peter Breuer, *Albert-Ludwigs-Universität*, Freiburg, Germany.

Steve Campbell, *University College Dublin*, Dublin, Ireland.

Klaus Hornberger, *University of Duisburg-Essen*, Duisburg, Germany.

Sabrina Maniscalco, *University of Turku*, Turku, Finland.

Mauro Paternostro, *Queen's University of Belfast*, Belfast, Northern Ireland.

Francesco Petruccione, *University of KwaZulu-Natal*, Durban, South Africa.

Jyrki Piilo, *University of Turku*, Turku, Finland.

Finanziamenti alla ricerca

Responsabilità di progetto e partecipazione a progetti di ricerca finanziati

- Responsabile **TRANSITION GRANT - HORIZON 2020**, *Unimi Parteneriati H2020*, 24 mesi (1/2018–12/2020), UNIMI.
- Responsabile **FFABR**, *Finanziamento Attività Base di Ricerca*, 24 mesi (1/2017–12/2019), UNIMI.
- Membro **Joint Project Group Programme FRIAS - Nagoya IAR**, 48 mesi (1/2018–12/2019).
<https://www.frias.uni-freiburg.de/en/funding-programmes>
- Membro **COST Action MP1209**, *Thermodynamics in the Quantum Regime*, 48 mesi (10/2013–10/2017), EU.
http://www.cost.eu/COST_Actions/mpns/MP1209
- Responsabile **TRANSITION GRANT - HORIZON 2020**, *Progetto Italia per l'Europa (PRIN 2012)*, 24 mesi, UNIMI.
- Membro Unità **FET PROACTIVE-Quantum simulation**, *Quantum Information Probes for Complex Systems*, 36 mesi, EU.
- Responsabile Unità **PRIN 2008**, *Problemi aperti in meccanica quantistica: aspetti teorici e sperimentali della transizione dal microscopico al macroscopico*, 24 mesi, MIUR.
- Management Committee **COST Action MP1006**, *Fundamental Problems in Quantum Physics*, 48 mesi (04/2011–04/2015), EU.
http://www.cost.eu/domains_actions/mpns/Actions/MP1006
- Membro Unità **PRIN 2005**, *Problemi aperti in meccanica quantistica: entanglement, macro-oggettivazione, nonlocalità*, 24 mesi, MIUR.
- Membro Unità **COFIN 2002**, *Sistemi quantistici mesoscopici e macroscopici: fondamenti e applicazioni*, 24 mesi, MIUR.
- Membro Unità **COFIN 1999**, *Fondamenti della meccanica quantistica*, 24 mesi, MIUR.
- Membro Unità **FIRB 2001**, *Fondamenti della teoria quantistica, ulteriori sviluppi teorici e loro ricadute tecnologiche*, 36 mesi, MIUR.
- Membro **PUR 2009**, *Sviluppo, analisi e caratterizzazione di una sorgente di singoli fotoni basata su nanocristalli semiconduttori*, 36 mesi, UNIMI.
- Responsabile **PUR 2008**, *Dinamiche non Markoviane, modelli teorici e applicazioni*, 36 mesi, UNIMI.
- Responsabile **Progetto Giovani 1998**, *Comportamento quantistico coerente ed incoerente in sistemi a molti corpi*, 24 mesi, UNIMI.
- Responsabile **BELL**, *Fundamental Problems in Quantum Physics*, Iniziativa specifica, INFN.
Locale dal 2014
- Responsabile **GE41**, *Fondamenti della meccanica quantistica*, Iniziativa specifica, INFN.
Locale 2010–2013

Attività di valutazione scientifica

- Peer-review Referee per le riviste: Annals of Physics, Advanced Science Letters, Chemical Physics, Entropy, European Physics Journal Special Topics, Europhysics Letters, Foundations of Physics, International Journal of Theoretical Physics, International Journal of Quantum Information, Journal of Mathematical Physics, Journal of Physics A: Mathematical and General, Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics, Journal of Physics: Condensed Matter, Nature Communications, Open Systems & Information Dynamics, Physica A, Physica Scripta, Physical Review A, Physical Review B, Physical Review E, Physical Review Letters, Physics, Physics Letters A, PLOS ONE, Quantum Information & Computation, Quantum Information Processing, Reports on Mathematical Physics, Reviews in Mathematical Physics, Scientific Reports, npj Quantum Information, Quantum Measurements and Quantum Metrology
- Recensore Recensore di libri e articoli per Zentralblatt für Mathematik e Mathematical Reviews

Referee per Referee di progetti per le seguenti istituzioni:
agenzie di Austrian Science Fund, Austria (FWF)
finanziamento Romanian National Research Council, Romania (CNCS)
National Science Centre, Poland (NSC)
MIUR (SIR, Giovani Ricercatori "Rita Levi Montalcini")
Università degli Studi di Trieste
Università degli Studi di Firenze

Referee tesi Referee esterno per tesi di Dottorato in Fisica degli studenti
Bruno Leggio, Università degli Studi di Palermo, Dottorato in Fisica, XXIV Ciclo
Sandro Donadi, Università degli Studi di Trieste, Dottorato in Fisica, XXVI Ciclo
Marko Toroš, Università degli Studi di Trieste, Dottorato in Fisica, XXIX Ciclo
Ruari McCloskey, Queen's University Belfast, PhD in Physics

Attività organizzative

- 2020 **Organizzatore**, *QQQ Workshop on Quantum open systems, Quantum thermodynamics and Quantum probability*, Milano, Italy (18-21 febbraio 2020).
<https://sites.google.com/view/qqqconference>
- 2019 **Comitato Organizzativo**, *IQIS 2019 – 12th Italian Quantum Information Science Conference*, Università di Milano, Italy (9-12 settembre 2019).
<https://iqis2019.fisica.unimi.it>
- 2018 **Organizzatore**, *Advances in open systems and fundamental tests of quantum mechanics*, Bad Honnef, Germany (2-5 dicembre 2018).
http://www.qmts.it:8080/?q=bad_honnef_2018
- 2018 **Comitato Organizzativo**, *Three days in Quantum Mechanics*, Università di Genova, Italy (6-8 giugno 2018).
<https://www.ge.infn.it/toigo>
- 2016 **Comitato Organizzativo**, *Two days in Quantum Mechanics*, Università di Genova, Italy (29-30 giugno 2016).
<https://www.ge.infn.it/~cassinel>
- 2013 **Comitato Organizzativo**, *COST Workshop: Non-Markovian quantum dynamics*, University of Freiburg, Germany (04-08 marzo 2013).
<http://www.equantum.eu/events>
- 2012 **Comitato Organizzativo**, *Open Problems in Quantum Mechanics*, Laboratori Nazionali di Frascati, Italy (20-22 giugno 2012).
<http://www.lnf.infn.it/conference/QF2012>
- 03/2009 **Coordinamento** del corso di Dottorato
Lectures on Non-Markovian dynamics for the description of relaxation and transport at the nano-scale
(Prof. H.-P. Breuer, University of Freiburg)
presso Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano (30 marzo - 3 aprile 2009)
nell'ambito del programma di internazionalizzazione della facoltà di Scienze MM. FF. NN.
- 12/2007 **Coordinamento** del ciclo di lezioni
Lectures on Projection Operator Techniques in the Quantum Theory of Nonequilibrium Systems
(Prof. H.-P. Breuer, University of Freiburg)
presso Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano (10-12 dicembre 2007)
- 04/2007 **Coordinamento** del ciclo di lezioni
Lectures on Non-Markovian Dynamics of Open Quantum Systems
(Prof. H.-P. Breuer, University of Freiburg)
presso Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano (16-19 aprile 2007)
- dal 2005 **Organizzazione** del ciclo di seminari
Open systems & quantum information
presso Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano

Associazioni

- dal 2019 **Membro**, *Società Italiana di Fisica*.
dal 2019 **Membro**, *Società Italiana di Fisica Statistica*.
dal 2000 **Membro**, *German Physical Society*.
2001–2005 **Consigliere**, *International Quantum Structure Association*.
<http://www.vub.ac.be/CLEA/IQSA>
1998–2005 **Member**, *International Quantum Structure Association*.
<http://www.vub.ac.be/CLEA/IQSA>

Attività didattica

Lezioni ed esercitazioni presso Università degli Studi di Milano

- a.a. 2019-2020 **Fisica Generale 3**, *Compito didattico*, Laurea Triennale in Matematica, 62 ore.
Teoria dei Sistemi Quantistici Aperti, *Compito didattico*, Laurea Magistrale in Fisica, 42 ore.
- a.a. 2018-2019 **Fisica Generale 3**, *Compito didattico*, Laurea Triennale in Matematica, 62 ore.
Teoria dei Sistemi Quantistici Aperti, *Compito didattico*, Laurea Magistrale in Fisica, 42 ore.
- a.a. 2017-2018 **Fisica Generale 3**, *Compito didattico*, Laurea Triennale in Matematica, 62 ore.
Teoria dei Sistemi Quantistici Aperti, *Compito didattico*, Laurea Magistrale in Fisica, 42 ore.
- a.a. 2016-2017 **Fisica Generale**, *Compito didattico*, Laurea Triennale in Informatica, 48 ore.
Fisica Generale 3, *Compito didattico*, Laurea Triennale in Matematica, 33 ore.
Teoria dei Sistemi Quantistici Aperti, *Compito didattico*, Laurea Magistrale in Fisica, 48 ore.
- a.a. 2015-2016 **Fisica Generale**, *Compito didattico*, Laurea Triennale in Informatica, 48 ore.
Fisica Generale 3, *Compito didattico*, Laurea Triennale in Matematica, 33 ore.
Teoria dei Sistemi Quantistici Aperti, *Compito didattico*, Laurea Magistrale in Fisica, 48 ore.
Advanced Topics in Quantum Optics, *Modulo del corso*, Dottorato in Fisica, 4 ore.
CLIL - Content and language integrated learning, *Lezione del corso*, Perfezionamento per docenti di scuola superiore, 8 ore.
- a.a. 2014-2015 **Fisica Generale 3**, *Esercitazioni*, Laurea Triennale in Matematica, 44 ore.
Teoria dei Sistemi Quantistici Aperti, *Affidamento*, Laurea Magistrale in Fisica, 48 ore.
- a.a. 2013-2014 **Metodi Matematici**, *Esercitazioni*, Laurea Triennale in Fisica, 20 ore.
Meccanica Quantistica Avanzata 2, *Affidamento*, Laurea Magistrale in Fisica, 48 ore.
Advanced Topics in Quantum Optics, *Modulo del corso*, Dottorato in Fisica, 4 ore.
- a.a. 2012-2013 **Metodi Matematici della Fisica Applicata 1**, *Affidamento*, Laurea Triennale in Fisica, 60 ore.
Meccanica Quantistica Avanzata 2, *Affidamento*, Laurea Magistrale in Fisica, 48 ore.
CLIL - Content and language integrated learning, *Lezione del corso*, Perfezionamento per docenti di scuola superiore, 4 ore.
- a.a. 2011-2012 **Metodi Matematici della Fisica Applicata 1**, *Affidamento*, Laurea Triennale in Fisica, 60 ore.
Meccanica Quantistica Avanzata 2, *Affidamento*, Laurea Magistrale in Fisica, 48 ore.
Advanced Topics in Quantum Optics, *Modulo del corso*, Dottorato in Fisica, 4 ore.
- a.a. 2010-2011 **Metodi Matematici della Fisica Applicata 1**, *Affidamento*, Laurea Triennale in Fisica, 60 ore.
Meccanica Quantistica Avanzata 1, *Affidamento*, Laurea Magistrale in Fisica, 48 ore.
- a.a. 2009-2010 **Metodi Matematici della Fisica Applicata 1**, *Affidamento*, Laurea Triennale in Fisica, 60 ore.
Laboratorio di Fisica 1, *Affidamento*, Laurea Triennale in Fisica, 20 ore .
Meccanica Quantistica II, *Lezioni*, Laurea Magistrale in Fisica, 20 ore.
- a.a. 2008-2009 **Fisica Generale**, *Affidamento*, Laurea Triennale in Biotecnologie, 60 ore.
Laboratorio di Fisica 1, *Affidamento*, Laurea Triennale in Fisica, 20 ore.
Meccanica Quantistica II, *Esercitazioni*, Laurea Magistrale in Fisica, 20 ore.
- a.a. 2007-2008 **Fisica Generale**, *Affidamento*, Laurea Triennale in Biotecnologie, 60 ore.

- Laboratorio di Fisica 1**, *Affidamento*, Laurea Triennale in Fisica, 20 ore.
Meccanica Quantistica II, *Esercitazioni*, Laurea Magistrale in Fisica, 20 ore.
- a.a. 2006-2007 **Laboratorio di Fisica 1**, *Affidamento*, Laurea Triennale in Fisica, 32 ore.
Fisica Generale, *Esercitazioni*, Laurea Triennale in Informatica, 48 ore.
- a.a. 2005-2006 **Laboratorio di Fisica 1**, *Affidamento*, Laurea Triennale in Fisica, 32 ore.
Fisica Generale, *Esercitazioni*, Laurea Triennale in Informatica, 48 ore.
Meccanica Quantistica I, *Esercitazioni*, Laurea Magistrale in Fisica, 10 ore.
Meccanica Quantistica II, *Esercitazioni*, Laurea Magistrale in Fisica, 10 ore.
- a.a. 2004-2005 **Fisica Generale**, *Esercitazioni*, Laurea Triennale in Informatica, 48 ore.
- a.a. 2003-2004 **Fisica Generale**, *Esercitazioni*, Laurea Triennale in Informatica, 48 ore.
- a.a. 2002-2003 **Istituzioni di Fisica Teorica**, *Esercitazioni*, Laurea Quadriennale in Fisica, 30 ore.
- a.a. 2001-2002 **Istituzioni di Fisica Teorica**, *Esercitazioni*, Laurea Quadriennale in Fisica, 30 ore.
- a.a. 2000-2001 **Istituzioni di Fisica Teorica**, *Esercitazioni*, Laurea Quadriennale in Fisica, 30 ore.
- a.a. 1999-2000 **Istituzioni di Fisica Teorica**, *Esercitazioni*, Laurea Quadriennale in Fisica, 30 ore.
Esperimentazioni di Fisica 1, *Attività di laboratorio*, Laurea Quadriennale in Fisica.
- a.a. 1997-1998 **Esperimentazioni di Fisica 1**, *Attività di laboratorio*, Laurea Quadriennale in Fisica.

Attività come relatore e supervisore

Dottorato

- Relatore **Giacomo Guarnieri**, *Characterization of dynamical properties of non-markovian open quantum systems*, Dottorato in Fisica dell'Università degli Studi di Milano, XXIX Ciclo.
- Relatore **Andrea Smirne**, *Non-Markovianity and initial correlations in the dynamics of open quantum systems*, Dottorato in Fisica dell'Università degli Studi di Milano, XXIV Ciclo.
- Relatore esterno **Marco Vicari**, *Coherence properties in classical and quantum interferometry*, Dottorato in Fisica dell'Università degli Studi di Genova, XVI Ciclo.

Laurea Magistrale

- Relatore **Maria Popovic**, *Non-Markovian effects on entropy production and correlations in an open quantum system*, 2018.
- Relatore **Giulio Amato**, *System-environment correlations and information flow in the dynamics of open quantum systems*, 2017.
- Relatore **Tommaso Guaita**, *Relativistic spontaneous collapse models*, 2017.
- Relatore **Marco Gigli**, *Study of multi-time correlation functions of an open quantum system*, 2016.
- Relatore **Riccardo Laurenza**, *Role of system-environment correlations in open quantum systems dynamics*, 2014.
- Relatore **Giacomo Guarnieri**, *Study of correlations in non-markovian open quantum systems*, 2013.
- Relatore **Federico Levi**, *Extension to the non-Markovian case of a model for the description of collisional decoherence*, 2010.
- Relatore esterno **Alessandro Farsi**, *Opto-mechanical characterization of a Fabry-Perot cavity with movable micro-mirror*, 2008.
- Correlatore **Gabriele Paludetto**, *Exact and approximate chain representations of open quantum systems*, 2017.
- Correlatore **Andrea Smirne**, *Equazioni cinetiche quantistiche per lo studio dei fenomeni di dissipazione e decoerenza*, 2008.

Laurea Triennale

- Relatore **Marcello Melone**, *Collision model analysis of quantum Otto cycle*, 2019.
- Relatore **Davide Girardi**, *Effects of correlations on the performance of quantum Landauer's bound*, 2018.
- Relatore **Giulio Amato**, *Quantum discord e correlazioni di stati quantistici*, 2015.

Relatore **Simone Noja**, *Stati in meccanica quantistica: prodotto tensore ed entanglement*, 2011.

Correlatore **Giacomo Germani**, *Gli stati coerenti in meccanica quantistica e il loro ruolo nell'assiomatica moderna*, 2010.

Correlatore **Alberto Santamato**, *Covarianza galileiana nella meccanica quantistica non relativistica e regola di superselezione della massa*, 2009.

Correlatore **Pier Angelo Mulazzani**, *Formulazione moderna della meccanica quantistica. Descrizione di particelle a massa nulla*, 2008.

Laurea Quadriennale

Correlatore **Giorgio Chinnici**, *Sistemi di non equilibrio e aspetti di fondamento della meccanica quantistica*, 2005.

Supervisione

Feodor Lynen Research Fellow, *Alexander von Humboldt Stiftung*, Nina Megier, 2019-2021.

Post-doc fellow theoretical physics, *Borsa fondi INFN*, Steve Campbell, 2016-2017.

Supervisione borsisti **Assegnista di Ricerca**, *Assegno fondi PRIN*, Alberto Stabile, 2011.

Attività istituzionali, organizzative e di servizio

Partecipazione a commissioni

dal 2016 **Membro**, *Commissione Garanzia per attribuzione Assegni di Ricerca Post-Doc*, Area Fisica, Università degli Studi di Milano.

dal 2015 **Presidente**, *Commissione Tesi*, Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano.

dal 2013 **Membro**, *Collegio di Dottorato in Fisica, Astrofisica e Fisica Applicata*, Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano.

dal 2012 **Membro**, *Commissione Erasmus*, Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano.

2006-2014 **Membro**, *Commissione Tesi*, Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano.

Partecipazione a commissioni di valutazione

2019 **Membro**, *Commissione giudicatrice per l'esame finale del Dottorato di Ricerca*, Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano.

2014 **Presidente**, *Commissione esaminatrice borsa post-doc per fisica teorica*, Sezione di Milano, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare.

2009 **Membro**, *Commissione di ammissione al Dottorato di Ricerca XXV Ciclo*, Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano.

2007 **Membro**, *Commissione giudicatrice per l'esame finale del Dottorato di Ricerca*, Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano.

13 febbraio 2020

Tommaso Volpi