

PAOLO BORDONE
CURRICULUM ATTIVITÀ SCIENTIFICA E DIDATTICA

1 ATTIVITÀ SCIENTIFICA

1.1 FORMAZIONE

1.1.1 Esperienze all'estero

1.1.2 Attività lavorativa

1.1.3 Abilitazioni

1.2 INTERESSI DI RICERCA

1.3 PARTECIPAZIONE A SCUOLE E CONGRESSI

1.4 PRESENTAZIONI A CONGRESSI

1.4.1 Presentazioni su invito

1.4.2 Presentazioni orali

1.4.3 Poster

1.5 ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

1.5.1 Pubblicazioni su riviste internazionali con referee

1.5.2 Pubblicazioni su Proceedings di conferenza senza referee

1.5.3 Contributi su libro

1.5.4 Reports

1.6 ATTIVITÀ DI EDITOR

1.7 PARTECIPAZIONE A PROGETTI DI RICERCA

1.8 PARTECIPAZIONE A COMITATI SCIENTIFICI INTERNAZIONALI

2 ATTIVITÀ DIDATTICA

2.1 ATTIVITÀ DI DOCENZA

2.2 ATTIVITÀ COME RELATORE DI TESI

2.3 ATTIVITÀ RELATIVA AL DOTTORATO

2.4 PARTECIPAZIONE A COMMISSIONI DI CONCORSO

2.5 ALTRE ATTIVITÀ

1 ATTIVITÀ SCIENTIFICA

1.1 FORMAZIONE

- Nasce a Modena il 21 marzo 1960.
- Nel 1979 consegue il diploma di maturità classica presso il Liceo Ginnasio “L.A. Muratori” di Modena.
- Il 9/04/86 consegue la laurea in Fisica presso l’Università di Modena, con il punteggio di 110/110 e lode.
- Dal luglio 1986 al marzo 1988 presta servizio civile.
- Nel 1988 risulta vincitore di un posto di dottorato di ricerca in Fisica nel consorzio universitario Modena-Parma (IV° ciclo).
- Nel 1992, al termine del periodo di dottorato, risulta vincitore di una borsa di studio di 6 mesi, con decorrenza dal 1/02/92, indetta dalla Società Convex Computer.
- Il 30 settembre 1992 supera l’esame finale di dottorato, discutendo una tesi dal titolo: *Simulazione Monte Carlo del Trasporto Elettronico in Buche Quantiche Al-GaAs/GaAs*.
- Vincitore di una borsa di studio di 6 mesi, con decorrenza dal 1/01/93, indetta dalla Società Convex Computer.
- Il 28/09/1993 consegue il titolo di dottore di ricerca.

1.1.1 Esperienze all'estero

- Nel 1989, durante il periodo di dottorato e nell’ambito del progetto ERASMUS, trascorre un periodo di circa sei mesi presso L’Université des Sciences et Techniques du Languedoc di Montpellier (Francia).
- Dal 1/05/93 al 31/07/93 usufruisce di una borsa di studio indetta dal CNR per un soggiorno di studio in Francia, presso L’Université des Sciences et Techniques du Languedoc di Montpellier, nell’ambito dell’accordo di scambio di ricercatori tra C.N.R. e C.N.R.S.
- Dal 13/09/93 al 31/08/95 ricopre la posizione di Post Doctoral Fellow presso il Department of Electrical Engineering, Arizona State University, Tempe, Arizona (U.S.A.).

1.1.2 Attività lavorativa

- Dal 1/09/95 al 30/09/97 usufruisce, presso il Dipartimento di Fisica dell’Università di Modena, di una borsa Post-Doc finanziata dell’ ERO (European Research Office).

- Dal 1/10/97 al 31/03/2000 usufruisce, presso il dipartimento di Fisica dell'Università di Modena, di una borsa Post-Doc finanziata dall'INFM.
- Dal 1/04/2000 al 31/08/2000 usufruisce di un contratto per collaborazione professionale presso il Dipartimento di Elettronica Informatica e Sistemica (DEIS) dell'università di Bologna.
- Dal 1/09/2000 ricopre il ruolo di Ricercatore Universitario per il Settore scientifico-disciplinare B03X "Struttura della materia" (reintegrato in FIS/03 dal 1 marzo 2001), presso la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Dal Marzo 2001 è responsabile del progetto Socrates/Erasmus del progetto EUPEN e degli ECTS per il Dipartimento di Fisica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Dal 1/09/2003 è Ricercatore Universitario confermato per il Settore scientifico-disciplinare FIS/03 "Fisica della Materia", presso la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Il 27/05/2005 per DECRETO del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (Prot. n. 2058 del 27 maggio 2005), il periodo di attività svolto presso l'Arizona State University, Tempe, Arizona U.S.A., dal 13/09/93 al 31/08/95, viene riconosciuto equipollente al servizio svolto presso Atenei italiani ai fini della ricostruzione della carriera in qualità di ricercatore confermato.
- 1/02/2012 viene trasferito al Settore scientifico-disciplinare FIS/02 "Fisica teorica, modelli e metodi matematici" all'interno della stessa Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Dal dicembre 2012 afferisce al Dipartimento di Scienze Fisiche, Informatiche e Matematiche dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Dal 1/09/2021 è Professore Associato per il Settore Scientifico Disciplinare FIS/02 "Fisica teorica, modelli e metodi matematici" presso il Dipartimento di Scienze Fisiche, Informatiche e Matematiche dell'Università di Modena e Reggio Emilia.

1.1.3 Abilitazioni

- Dal 10/04/2017 è abilitato per le funzioni di professore di II fascia per il settore concorsuale 02/B2 Fisica Teorica della Materia.
- Dal 07/01/2020 è abilitato per le funzioni di professore di II fascia per il settore concorsuale 02/A2 Fisica Teorica delle Interazioni Fondamentali.
- Dal 07/01/2020 è abilitato per le funzioni di professore di I fascia per il settore concorsuale 02/A2 Fisica Teorica delle Interazioni Fondamentali.

- Dal 08/07/2020 è abilitato per le funzioni di professore di I fascia per il settore concorsuale 02/B2 Fisica Teorica della Materia.

1.2 INTERESSI DI RICERCA

- Trasporto quantistico di carica in nanostrutture
- Ottica elettronica quantistica
- Dinamica quantistica coerente ed in presenza di rumore (sistemi aperti)
- Correlazioni quantistiche in sistemi complessi
- Quantum Walks
- Teoria quantistica della stima

1.3 PARTECIPAZIONE A CONGRESSI E SCUOLE

- 1985 - 4th International Conference on Hot Carriers in Semiconductors, 8-12 July 1985, Innsbruck, AUSTRIA.
- 1987 - 5th International Conference on Hot Carriers in Semiconductors, 20-24 July 1987, Boston, U.S.A. .
- 1988 - Scuola Nazionale del GNSM-CISM “Fisica delle superfici, interfacce, superreticoli e quantum wells”, 12/9/88-24/9/88 Castro Marina (Le), alla quale ha partecipato come studente.
- 1989 - Scuola Nazionale del GNSM-CISM “Fondamenti di fisica e tecnologia dei semiconduttori”, 4/9/89-15/9/89 Castro Marina (Le), alla quale ha partecipato come studente.
- 1990 - SPIE conference 1282 “Ultrafast Laser Probe Phenomena in Bulk and Microstructure Semiconductors III”, 18-19 March 1990, San Diego, U.S.A. .
- 1990 - Congresso Nazionale del Consorzio INFN, 11-13 Giugno 1990, Cetraro (CS).
- 1990 - Scuola Internazionale NATO ASI “Granular Nanoelectronics”, 23 Luglio - 4 Agosto 1990, il Ciocco, Castelvechio Pascoli (LU).
- 1992 - Congresso Nazionale Settore Semiconduttori, 27-29 Gennaio 1992, Firenze.
- 1992 - Workshop on “Mesoscopic Systems for Future Nanoelectronics Applications”, 13-14 novembre 1992, Modena.
- 1993 - 8th International Conference on Hot Carrier in Semiconductors, 16-20 August 1993, Oxford, U.K. .
- 1994 - 3rd International Workshop on Computational Electronics (IWCE-3), May 18-20, 1994, Portland, Oregon, U.S.A. .

- 1994 - NATO-ASI International School “Quantum Transport in Ultrasmall Devices”, July 17-30, 1994, il Ciocco, Castelvechio Pascoli (LU), Italy.
- 1995 - 22nd Annual Conference on the “Physics and Chemistry of Semiconductor Interfaces”, January 8-12, 1995, Scottsdale, U.S.A. .
- 1995 - 9th International Conference on Hot Electron in Semiconductors (HCIS-9), July 31 - August 4, 1995, Chicago, U.S.A.
- 1995 - 4th International Seminar on Simulation of Devices and Technologies (ISSDT), November 15-17, 1995, Berg-en-Dal, Kruger National Park, South Africa.
- 1997 - 5th International Workshop on Computational Electronics (IWCE-5), May 28-30, 1997, University of Notre Dame, Notre Dame, Indiana, U.S.A. .
- 1998 - Congresso Nazionale di Fisica della Materia INFMeeting, 25-30 giugno 1998, Rimini.
- 1998 - 10th International Symposium on Ultrafast Phenomena in Semiconductors (10UFPS), August 29 - September 3, 1998, Semiconductor Physics Institute, Vilnius, Lithuania.
- 1999 - Congresso Nazionale di Fisica della Materia INFMeeting, 14-18 giugno 1999, Catania.
- 1999 - 11th International Conference on Nonequilibrium Carrier Dynamics in Semiconductors (HCIS-11), July 19 - 23, 1999, Kyoto, Japan.
- 2000 - 7th International Workshop on Computational Electronics (IWCE-7), May 22-25, 2000, University of Glasgow, Glasgow, United Kingdom.
- 2000 - WE-Heraeus-Seminar on “High Field and Quantum Transport in Semiconductors”, Warnemunde-Rostock, Germania.
- 2000 - National Conference on Physics of Matter INFMeeting, 12-16 giugno 2000, Genova.
- 2001 - Advanced Research Workshop “Quantum Transport in Semiconductors”, 17-22 giugno, Maratea, Potenza.
- 2001 - 3rd IMACS Seminar on Monte Carlo Methods (MCM2001), September 10-14, 2001, Salzburg, Austria.
- 2001 - 8th International Workshop on Computational Electronics (IWCE-8), October 15-18, 2001, Beckman Institute of the University of Illinois, Urbana, Illinois, USA.
- 2002 - National Conference on Physics of Matter INFMeeting, 24-28 giugno 2002, Bari.
- 2002 - Workshop on Progress in Nonequilibrium Green’s Functions, August 19-22, 2002, Dresden, Germany.
- 2002 - 11^a Scuola Estiva di Calcolo Parallelo, 9-20 settembre 2002, CINECA, Casalecchio di Reno (BO).

- 2003 - National Conference on Physics of Matter INFMeeting, 23-25 giugno 2002, Genova.
- 2003 - 13th International Conference on Nonequilibrium Carrier Dynamics in Semiconductors (HCIS-13), July 28 - August 1, 2003, Modena, Italy.
- 2003 - LXXXIX Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica, 17-22 settembre 2003, Parma, Italia.
- 2004 - VII Congress SIMAI (Italian Society for Applied and Industrial Mathematics), September 20-24, 2004, Venezia.
- 2004 - 10th International Workshop on Computational Electronics (IWCE-10), October 24-27, 2004, Purdue University, West Lafayette, Indiana, USA.
- 2005 - 14th International Conference on Nonequilibrium Carrier Dynamics in Semiconductors (HCIS-14), July 24-29, 2005, Chicago, Illinois, Usa.
- 2005 - New Trends in Quantum Mechanics: Fundamental Aspects and Applications (TQMFA 2005), 11-13 novembre 2005, Palermo.
- 2006 - SEMIC 2006 Recent Advances in Modeling and Simulation of Semiconductors Devices and Circuits, February 16-17, Technische Universität Wien, Wien, Austria.
- 2006 - 11th International Workshop on Computational Electronics (IWCE-11), May 24-27, 2006, Technische Universität Wien, Wien, Austria.
- 2007 - Problemi Attuali di Fisica Teorica, Tredicesima edizione, 30 marzo - 4 aprile 2007, Vietri sul mare (SA).
- 2007 - 12th International Workshop on Computational Electronics (IWCE-12), October 8-10, 2007, University of Massachusetts, Amherst, USA.
- 2009 - 16th International Conference on Electron Dynamics in Semiconductors, Optoelectronics and Nanostructures (Edison16), August 24-28, 2009, Montpellier, France.
- 2009 - Italian Quantum Information Science Conference 2009, November 5-8 2009, Scuola Normale Superiore, Pisa, Italy.
- 2010 - International Workshop "Quantum 2010", May 24-28, 2010, INRiM, Torino, Italy.
- 2010 - First Meeting of the Institute of Nanoscience, October 4-5, 2010, Matraia (Capannori, LU), Italy.
- 2011 - 17th International Conference on Electron Dynamics in Semiconductors, Optoelectronics and Nanostructures (Edison17), August 8-12th, 2011, Santa Barbara, California, USA.
- 2012 - 6th International Conference on Unsolved Problems on Noise and Fluctuations in Physics, Biology & High Technology (UPoN 2012), February 20-24, 2012, Kolkata, India.

- 2012 - SIMAI 2012 (Italian Society for Applied and Industrial Mathematics), June 25-29, 2012, Politecnico di Torino, Torino, Italy.
- 2012 - IQIS 2012, 5th Italian Quantum Information Science Conference, 26-28 settembre 2012, Padova.
- 2013 - ICNF 2013, 22nd International Conference on Noise and Fluctuations, June 24-28, Montpellier, France.
- 2013 - FisMat 2013, Italian National Conference on Condensed Matter Physics, 09-13 september 2013, Politecnico di Milano, Milano, Italy.
- 2015 - 7th International Conference on Unsolved Problems on Noise and Fluctuations in Physics, Biology & High Technology (UPoN 2015), July 13-17, 2015, Barcelona, Spain.
- 2016 - SEODAY2016, Workshop on mathematical models for quantum and classical mechanics, November 17-18, 2016, Dipartimento di matematica U. Dini, Università degli Studi di Firenze, Italy.
- 2017 - 20th International Conference on Electron Dynamics in Semiconductors, Optoelectronics and Nanostructures (EDISON20), July 16-21, 2017, Buffalo (NY), USA.
- 2017 - IQIS 2017, 10th Italian Quantum Information Science Conference, 12-15 September 2017, Firenze, Italy.
- 2017 - Advance in Mathematics for Technology 2017 (AMATH 2017), October 9-11 2017, Catania, Italy.
- 2018 - SIMAI 2018 (Italian Society for Applied and Industrial Mathematics), July 2-6, 2018, Sapienza Università di Roma, Roma, Italy.
- 2018 - IMSc Workshop on Quantum Metrology and Open Quantum Systems, August 27th- 31st 2018, Kodaikanal Solar Observatory, India.
- 2018 - Kinetical and Transport Equations: Mathematical Advances and Applications (KTE2018), October 10-12, 2018, Centro Sant'Elisabetta, Università di Parma, Parma, Italy.
- 2019 - 21th International Conference on Electron Dynamics in Semiconductors, Optoelectronics and Nanostructures (EDISON21), July 14-19, 2019, Nara, Japan.
- 2019 - IQIS 2019, 12th Italian Quantum Information Science Conference, 9-12 September 2019, Milano, Italy.
- 2021 - 21th ECMI Conference on Industrial and Applied Mathematics (ECMI 2021), April 13-15, 2021, Wuppertal, Germany.

- 2021 - SIMAI 2020+2021 (Italian Society for Applied and Industrial Mathematics), August 30th - September 3rd, 2021, Università di Parma, Parma, Italy.

1.4 PRESENTAZIONI A CONGRESSI

1.4.1 Presentazioni su invito

- 1990 - SPIE conference 1282 “Ultrafast Laser Probe Phenomena in Bulk and Microstructure Semiconductors III”, 18-19 March 1990, San Diego, U.S.A. .
“Effect of phonon confinement in quantum well systems”.
- 2000 - 7th Intenational Workshop on Computational Electronics (IWCE-7), May 22-25, 2000, University of Glasgow, Glasgow, United Kingdom.
“Wigner paths method in quantum transport with dissipation”.
- 2001 - 3rd IMACS Seminar on Monte Carlo Methods (MCM2001), September 10-14, 2001, Salzburg, Austria.
“Monte Carlo simulation of quantum electron transport based on Wigner paths”.
- 2001 - 8th International Workshop on Computational Electronics (IWCE-8), October 15-18, 2001, Beckman Institute of the University of Illinois, Urbana, Illinois, USA.
“Wigner Paths for Quantum Transport”.
- 2003 - LXXXIX Congresso Nazionale della Società Italiana di Fisica, 17-22 settembre 2003, Parma, Italia.
“Dinamica elettronica in sistemi mesoscopici”.
- 2004 - VII Congress SIMAI (Italian Society for Applied and Industrial Mathematics), September 20-24, 2004, Venezia.
“Non-parabolic electron transport in semiconductors by the Wigner-function approach”.
- 2009 - 16th International Conference on Electron Dynamics in Semiconductors, Optoelectronics and Nanostructures (Edison16), August 24-28, 2009, Montpellier, France.
“Dynamics of electron entanglement in semiconductor nanostructures”.
- 2012 - (**Keynote**) 6th International Conference on Unsolved Problems on Noise and Fluctuations in Physics, Biology & High Technology (UPoN 2012), February 20-24, 2012, Kolkata, India.
“Effects of Markov and non-Markov classical noise on entanglement dynamics”.
- 2012 - SIMAI 2012 (Italian Society for Applied and Industrial Mathematics), Minisimposium [*MSP*] *Mathematical problems in semiconductors and related topics*, June 25-29, 2012, Politecnico di Torino, Torino, Italy.
“Has the Wigner transport equation to be modified for open systems?”.
- 2016 - SEMODAY2016, Workshop on mathematical models for quantum and classical mechanics, November 17-18, 2016, Dipartimento di matematica U. Dini,

Università degli Studi di Firenze, Italy

“Noisy quantum walks of two indistinguishable particles”

- 2017 - Advance in Mathematics for Technology 2017 (AMATH 2017), October 9-11 2017, Catania, Italy.
“Quantum walks on a bidimensional lattice in the presence of a magnetic field”.
- 2018 - SIMAI 2018 (Italian Society for Applied and Industrial Mathematics), Minisimposium [MS-23] *Mathematical Modeling of Charge Transport in Low Dimensional Structures*, July 2-6, 2018, Università degli Studi di Roma La Sapienza, Roma, Italy.
“Split-step Fourier method as a solver for electronic transport in single-qubit interferometers”
- 2018 - IMSc (The Institute of Mathematical Sciences) Workshop on Quantum Metrology and Open Quantum Systems, August 27th - 31st 2018, Kodaikanal Solar Observatory, India.
“A random walk through quantum walks”
- 2019 - IQIS 2019, 12th Italian Quantum Information Science Conference, 9-12 September 2019, Milano, Italy
“Continuous-time quantum walks of a charged particle on planar lattice graphs in the presence of a magnetic field”
- 2021- 21th ECMI Conference on Industrial and Applied Mathematics (ECMI 2021), Minisimposium *MS08/4a: Mathematical Modeling of Charge Transport in Graphene and Low Dimensional Structures*, April 13-15, 2021, University of Wuppertal, Wuppertal, Germany.
“Two-electron selective coupling in an edge-state based conditional phase shifter”
- 2021 - SIMAI 2020+2021 (Italian Society for Applied and Industrial Mathematics), Minisimposium [MS-44] *Charge Transport in Low Dimensional Structures*, August 30th - September 3rd, 2021, Università di Parma, Parma, Italy.
“Correlated electron interferometers for quantum computing”

1.4.2 Presentazioni orali

- 1985 - 4th International Conference on “Hot Electron in Semiconductors”, 8-12 July 1985, Innsbruck, AUSTRIA.
“Monte Carlo analysis of hot-phonon effects on non-polar semiconductors transport properties”.
- 1992 - Congresso Nazionale Settore Semiconduttori, 27-29 Gennaio 1992, Firenze.
“Trasporto elettronico in eterogiunzioni singole AlGaAs/GaAs”.
- 1995 - 9th International Conference on “Hot Electron in Semiconductors”, July 31 - August 4, 1995, Chicago, U.S.A.
“Collision duration for polar optical and intervalley phonon scattering”.
- 1998 - 10th International Symposium on “Ultrafast Phenomena in Semiconductors (10UFPS)”, August 29 - September 3, 1998, Vilnius, Lithuania.
“Wigner paths for quantum transport in semiconductors”.

- 1999 - 11th International Conference on Nonequilibrium Carrier Dynamics in Semiconductors (HCIS-11), July 19 - 23, 1999, Kyoto, Japan.
“Quantum versus classical scattering in semiconductor charge transport: a quantitative comparison”.
- 2005 - 14th International Conference on Nonequilibrium Carrier Dynamics in Semiconductors (HCIS-14), July 24-29, 2005, Chicago, Illinois, Usa.
“Simulation of entanglement creation for carrier-impurity scattering in a 2D system”
- 2006 - 11th International Workshop on Computational Electronics (IWCE-11), May 24-27, 2006, Technische Universitat Wien, Wien, Austria.
“Simulation of the entanglement creation for identical particles scattering in a 2D system”
- 2007 - 12th International Workshop on Computational Electronics (IWCE-12), October 8-10, 2007, University of Massachusetts, Amherst, USA.
“Effects of scattering resonances on carrier-carrier entanglement in charged quantum dots”
- 2013 - 22nd International Conference on Noise and Fluctuations (ICNF 2013), June 24-28, Montpellier, France.
“Time-evolution of entanglement and quantum discord of bipartite systems subject to $1/f^\alpha$ noise”
- 2013 - FisMat 2013, Italian National Conference on Condensed Matter Physics, 09-13 september 2013, Politecnico di Milano, Milano, Italy.
“Quantum correlations in bipartite systems with $1/f^\alpha$ noise”
- 2017 - 20th International Conference on Electron Dynamics in Semiconductors, Optoelectronics and Nanostructures (EDISON20), July 16-21, 2017, Buffalo (NY), USA.
“Dynamics of copropagating edge states in a multichannel Mach-Zender interferometer”
- 2017 - IQIS 2017, 10th Italian Quantum Information Science Conference, 12-15 September 2017, Firenze.
“Quantum walks of two interacting particles in a classical noisy environment”
- 2019 - 21th International Conference on Electron Dynamics in Semiconductors, Optoelectronics and Nanostructures (EDISON21), July 14-19, 2019, Nara, Japan.
“Dynamics and spatial entanglement of two interacting electrons in the quantum Hall Hong-Ou-Mandel interferometer: an exact numerical solution in a full-scale geometry”

1.4.3 Poster

- 1993 - 8th International Conference on “Hot Carrier in Semiconductors”, 16-20 August 1993, Oxford, U.K. .
“Hot-phonon effect on noise and diffusion in GaAs”

- “Phonon effects on electronic transport in single $Al_xGa_{(1-x)}As/GaAs$ heterojunctions”.
- 1994 - 3rd International Workshop on “Computational Electronics”, May 18-20, 1994, Portland, U.S.A. .
“Evaluation of the electron density of states in a $Si - SiO_2$ interface using the zero-temperature Green’s function formalism”.
 - 1994 - NATO-ASI International School “Quantum Transport in Ultrasmall Devices”, July 17-30, 1994, il Ciocco, Castelvechio Pascoli (LU), Italy.
“Evaluation of the mobility in a $Si - SiO_2$ inversion layer at T=0 K using Green’s function formalism”.
 - 1995 - 22nd Annual Conference on the “Physics and Chemistry of Semiconductor Interfaces”, January 8-12, 1995, Scottsdale, Arizona, U.S.A. .
“Calculation of the average interface field in inversion layers using zero-temperature Green’s function formalism”.
 - 1997 - International Conference on “Nonequilibrium Carrier Dynamics in Semiconductors (HCIS-10)”, July 28 - August 1, 1997, Berlin, Germania.
“Wigner Function for Open Systems with Electron-Phonon Interaction”.
 - 1998 - Congresso Nazionale di Fisica della Materia INFMeeting, 25-30 giugno 1998, Rimini.
“Quantum electron-phonon interaction for transport in open nanostructures”.
 - 1999 - Congresso Nazionale di Fisica della Materia INFMeeting, 14-18 giugno 1999, Catania.
“Quantum versus semiclassical charge transport in semiconductor nanostructures”.
 - 2001 - Advanced Research Workshop “Quantum Transport in Semiconductors”, 17-22 giugno, Maratea, Potenza.
“Wigner function dynamics in presence of an infinite potential barrier”.
 - 2002 - Workshop on Progress in Nonequilibrium Green’s Functions, August 19-22, Dresden, Germany.
“Wigner-path approach to nonequilibrium quantum transport”.
 - 2003 - 13th International Conference on Nonequilibrium Carrier Dynamics in Semiconductors (HCIS-13), July 28 - August 1, 2003, Modena, Italy.
“Coherent transport in coupled quantum wires assisted by surface acoustic waves”.
 - 2004 - 10th International Workshop on Computational Electronics (IWCE-10), October 24-27, 2004, Purdue University, West Lafayette, Indiana, USA.
“Simulation of entanglement dynamics for a scattering between a free and a bound carrier in a quantum wire”
“Wigner function for identical particles”
“Single electron transport and entanglement induced by surface acoustic waves versus free ballistic propagation in coupled quantum wires”
 - 2009 - Italian Quantum Information Science Conference 2009, November 5-8, 2009, Scuola Normale Superiore, Pisa, Italy.

- “Quantum teleportation of electrons in quantum wires with surface acoustic waves”
- 2010 - First Meeting of the Institute of Nanoscience, October 4-5, 2010, Matraia (Capannori, LU), Italy.
“Theory of electron transport in semiconductors”
 - 2011 - 17th International Conference on Electron Dynamics in Semiconductors, Optoelectronics and Nanostructures (Edison17), August 8-12th, 2011, Santa Barbara, California, USA.
“Quantum teleportation of indistinguishable electrons in quantum Hall regime edge states”
“Quantum wires architectures of electron interferometers with distinguishable and indistinguishable particles”
 - 2012 - IQIS 2012, 5th Italian Quantum Information Science Conference, 26-28 settembre 2012, Padova.
“Tripartite entanglement of identical and non-identical particles in Markov and non-Markov classical environments”
 - 2017 - 20th International Conference on Electron Dynamics in Semiconductors, Optoelectronics and Nanostructures (EDISON20), July 16-21, 2017, Buffalo (NY), USA.
“Quantum Walks of two interacting particles on percolation graphs”

1.5 ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

1.5.1 Pubblicazioni su riviste internazionali con referees

1985

- [1] P. Bordone, C. Jacoboni, P. Lugli, L. Reggiani and P. Kocevar, “Monte Carlo analysis of hot-phonon effects on non-polar semiconductors transport properties” *Physica* **134 B**, 169-173 (1985).

1987

- [2] P. Bordone, C. Jacoboni, P. Lugli, L. Reggiani and P. Kocevar, “Effect of a perturbed acoustic-phonon distribution on hot-electron transport: a Monte Carlo analysis” *J. Appl. Phys.* **61**,1460-1468 (1987).

1988

- [3] M. Rieger, P. Kocevar, P. Bordone, P. Lugli and L. Reggiani, “Transient hot-phonon effects on the velocity overshoot of GaAs: a Monte Carlo analysis” *Solid State Electron.* **31**, 687-690 (1988).

1989

- [4] P. Lugli, P. Bordone, L. Reggiani, M. Rieger, P. Kocevar, S. Goodnick, “Monte Carlo studies of nonequilibrium phonon effects in polar semiconductors and quantum wells. I. Laser photoexcitation” *Phys. Rev. B* **39**, 7852-7865 (1989).
- [5] M. Rieger, P. Kocevar, P. Lugli, P. Bordone, L. Reggiani, S. Goodnick, “Monte Carlo studies of nonequilibrium phonon effects in polar semiconductors and quantum wells. II. Non-Ohmic transport in *n*-type gallium arsenide” *Phys. Rev. B* **39**, 7866-7875 (1989).
- [6] P. Lugli, P. Bordone, S. Gualdi, P. Poli and S.M. Goodnick, “Hot phonons in quantum wells system”, *Solid. State Electr.*, **32**, p. 1881 (1989).

1992

- [7] P.Lugli, P. Bordone, E. Molinari, H. Rücker, A.M. de Paula, A.C. Maciel, J.F. Ryan and M. Shayegan, “Interaction of electrons with interface phonons in GaAs/AlAs and GaAs/AlGaAs heterosstructures”, *Semicond. Sci. Technol.* **7**, B116-B119, (1992).

1993

- [8] P. Bordone, L. Varani, L. Reggiani, L. Rota and T. Kuhn, “Influence of Hot Phonons on Electronic Noise in GaAs”, *Appl. Phys. Lett.* **63**, 1107 (1993).

1994

- [9] P. Bordone, L. Reggiani, L. Varani and T. Kuhn, “Hot-phonon effect on noise and diffusion in GaAs”, *Semicond. Sci. Technol.* **9**, 623 (1994).

[10] P. Bordone, P. Lugli and M. Gulia, “Phonon Effects on Electronic Transport in Single $Al_xGa_{(1-x)}As/GaAs$ Heterojunctons”, *Semicond. Sci. Technol.* **9**, 820 (1994).

[11] P. Bordone, P. Lugli, “Effect of Half-space and Interface Phonons on the Transport Properties of AlGaAs/GaAs Single Heterostructures”, *Phys. Rev. B* **49**, 8178 (1994).

1995

[12] D. Vasileska-Kafedziska, P. Bordone, T. Eldridge, and D. K. Ferry, “Calculation of the Average Interface Field in Inversion Layers Using Zero-Temperature Green’s Function Formalism”, *J. Vac. Sci. Technol. B* **13**(4), 1841 (1995).

1996

[13] P. Bordone, D. Vasileska and D. K. Ferry, “Collision Duration Time for Optical Phonon Emission in Semiconductors”, *Phys. Rev. B* **53**, 3846 (1996).

[14] D. Vasileska, P. Bordone, T. Eldridge, and D. K. Ferry, “Quantum transport calculations for silicon inversion layers in MOS structures”, *Physica B* **227**, 333 (1996).

1997

[15] M. Nedjalkov, I. Dimov, P. Bordone, R. Brunetti and C. Jacoboni, “Using the Wigner Function for Quantum Transport in Device Simulation”, *Mathl. Comp. Modelling* **25**, 33 (1997).

[16] P. Bordone, A. Abramo, R. Brunetti, M. Pascoli and C. Jacoboni, “Wigner Function for Open Systems with Electron-Phonon Interaction” *Phys. Stat. Sol. (b)* **204**, 303 (1997).

1998

[17] M. Pascoli, P. Bordone, R. Brunetti, and C. Jacoboni, “Wigner Paths for electrons interacting with phonons” *Phys. Rev. B* **58**, 3503 (1998).

[18] D. Vasileska, T. Eldridge, P. Bordone, and D.K. Ferry, “Quantum Transport Simulation of the DOS function, Self-Consistent Fields, and Mobility in MOS Inversion Layers”, *VLSI DESIGN* **6**, 21 (1998).

[19] C. Jacoboni, A. Abramo, P. Bordone, R. Brunetti, and M. Pascoli, “Application of the Wigner-Function Formulation to Mesoscopic Systems in Presence of Electron-Phonon Interaction”, *VLSI DESIGN* **8**, 185 (1998).

1999

[20] P. Bordone, M. Pascoli, R. Brunetti, A. Bertoni, C. Jacoboni, and A. Abramo, “Quantum transport of electrons in open nanostructures with the Wigner-function formalism”, *Phys. Rev. B* **59**, 3060 (1999).

- [21] P. Bordone, R. Brunetti, M. Pascoli, A. Bertoni, and C. Jacoboni, “Wigner paths for quantum transport in semiconductors”, *Material Science Forum* **297-298**, 21 (1999).
- [22] A. Bertoni, P. Bordone, R. Brunetti, and C. Jacoboni, “The Wigner function for electron transport in mesoscopic systems”, *J. Phys.: Condensed Matter* **11**, 5999 (1999).
- [23] A. Bertoni, P. Bordone, R. Brunetti, C. Jacoboni, and N. Sano, “Quantum versus classical scattering in semiconductors charge transport: a quantitative comparison”, *Physica B* **272**, 299 (1999).

2000

- [24] A. Bertoni, P. Bordone, R. Brunetti, C. Jacoboni, and S. Reggiani, “Quantum logic gates based on coherent electron transport in quantum wires” *Phys. Rev. Lett.* **84**, 5912 (2000).

2001

- [25] C. Jacoboni, A. Bertoni, P. Bordone, R. Brunetti, “Wigner-function formulation for quantum transport in semiconductors: theory and Monte Carlo approach”, *Math. Comput. Simul.* **55**, 67 (2001).
- [26] R. Brunetti, A. Bertoni, P. Bordone, and C. Jacoboni, “Dynamical equation and Monte Carlo simulation of the two-time Wigner function for electron quantum transport”, *VLSI DESIGN* **13**, 375 (2001).
- [27] A. Bertoni, P. Bordone, R. Brunetti, C. Jacoboni, and S. Reggiani, “Numerical simulation of quantum logic gates based on quantum wires”, *VLSI DESIGN* **13**, 97 (2001).
- [28] P. Bordone, A. Bertoni, R. Brunetti, and C. Jacoboni, “Wigner paths method in quantum transport with dissipation”, *VLSI DESIGN* **13**, 211 (2001).

2002

- [29] L. Demeio, L. Barletti, A. Bertoni, P. Bordone, and C. Jacoboni, “Wigner-function approach to multiband transport in semiconductors”, *Physica B* **314**, 104 (2002).
- [30] P. Bordone, A. Bertoni, and C. Jacoboni, “Infinite barriers and classical force in the Wigner-function approach to quantum electron transport”, *Physica B* **314**, 123 (2002).
- [31] A. Bertoni, P. Bordone, R. Brunetti, C. Jacoboni, S. Reggiani, “Numerical simulation of coherent transport in quantum wires for quantum computing”, *J. Mod. Opt.* **49**, 1219 (2002).
- [32] P. Bordone and C. Jacoboni, “Wigner Paths for Quantum Transport”, *J. Comput. Electron.* **1**, 67 (2002).

2003

- [33] P. Bordone, A. Bertoni, R. Brunetti, and C. Jacoboni, “Monte Carlo simulation of quantum electron transport based on Wigner paths”, *Math. Comput. Simul.* **62**, 307 (2003).
- [34] L. Demeio, L. Barletti, P. Bordone, and C. Jacoboni, “Wigner function for multi-band transport in semiconductors”, *Transp. Th. Stat. Phys.* **32**, 321 (2003).
- [35] A. Bertoni, P. Bordone, G. Ferrari, N. Giacobbi and C. Jacoboni, “Proximity effect of the contacts on electron transport in mesoscopic devices”, *J. Comput. Electron.* **2**, 137 (2003).

2004

- [36] P. Bordone, A. Bertoni, M. Rosini, S. Reggiani, C. Jacoboni, “Coherent transport in coupled quantum wires assisted by surface acoustic waves”, *Semicond. Sci. Technol.* **19**, S412 (2004).
- [37] G. Ferrari, N. Giacobbi, P. Bordone, A. Bertoni, C. Jacoboni, “Influence of contacts on the electron transport dynamics inside a mesoscopic system”, *Semicond. Sci. Technol.* **19**, S254 (2004).
- [38] L. Demeio, P. Bordone and C. Jacoboni, “Numerical simulation of an intervalley transition by the Wigner-function approach”, *Semicond. Sci. Technol.* **19**, S244 (2004).
- [39] C. Jacoboni and P. Bordone, “30 years of HCIS”, *Semicond. Sci. Technol.* **19**, S1 (2004).
- [40] C. Jacoboni and P. Bordone, “The Wigner-function approach to non-equilibrium electron transport”, *Rep. Prog. Phys.* **67**, 1033-1071 (2004).
- [41] P. Bordone, A. Bertoni, and C. Jacoboni, “Simulation of entanglement dynamics for a scattering between a free and a bound carrier in a quantum wire”, *J. Comput. Electron.* **3**, 407-410 (2004).
- [42] E. Cancellieri, P. Bordone, A. Bertoni, G. Ferrari and C. Jacoboni, “Wigner function for identical particles”, *J. Comput. Electron.* **3**, 411-415 (2004) .
- [43] M. Rosini, A. Bertoni, P. Bordone, and C. Jacoboni, “Single electron transport and entanglement induced by surface acoustic waves versus free ballistic propagation in coupled quantum wires”, *J. Comput. Electron.* **3**, 443-447 (2004).

2005

- [44] L. Demeio, P. Bordone, and C. Jacoboni, “Multiband, non-parabolic Wigner-function approach to electron transport in semiconductors”, *Transp. Th. Stat. Phys.* **34** 7, 499-522 (2005).

2006

- [45] F. Buscemi, P. Bordone, and A. Bertoni, “Entanglement dynamics of electron-electron scattering in low-dimensional semiconductor systems”, *Phys. Rev. A* **73**,

052312 (2006).

Selected for the June 5, 2006 issue of Virtual Journal of Nanoscale Science & Technology, and for the June 2006 issue of Virtual Journal of Quantum Information.

- [46] G. Ferrari, P. Bordone, C. Jacoboni, “Electron dynamics inside short-coherence systems”, *Phys. Lett. A* **356**, 371-375 (2006).

2007

- [47] F. Buscemi, P. Bordone, and A. Bertoni, “Linear entropy as an entanglement measure in two-fermion systems”, *Phys. Rev. A* **75**, 032301 (2007).

Selected for the March 2007 issue of Virtual Journal of Quantum Information.

- [48] F. Buscemi, P. Bordone, A. Bertoni, “Simulation of the entanglement creation for identical particles scattering in a 2D system”, *J. Comput. Electron.* **6**, 89-92 (2007).

- [49] F. Buscemi, P. Bordone, A. Bertoni, “Entanglement creation for two-electron scattering in a 2D system”, *Optics and Spectroscopy* **103**, 47-51 (2007).

- [50] F. Buscemi, P. Bordone, and A. Bertoni, “Carrier-carrier entanglement and transport resonances in semiconductor quantum dots”, *Phys. Rev. B* **76**, 195317 (2007).

Selected for the December 3, 2007 issue of Virtual Journal of Nanoscale Science & Technology and for the December 2007 issue of Virtual Journal of Quantum Information.

- [51] E. Cancellieri, P. Bordone, and C. Jacoboni, “The Effect of Symmetry in the Many-Particle Wigner Function”, *Phys. Rev. B* **76**, 214301 (2007).

2008

- [52] F. Buscemi, E. Cancellieri, P. Bordone, A. Bertoni, and C. Jacoboni, “Electron decoherence in a semiconductor due to electron-phonon scattering”, *phys. stat. sol. (c)* **5**, No.1, 52-55 (2008).

- [53] E. Cancellieri, M. Rosini, P. Bordone, and C. Jacoboni, “Roughness effect on electron transport through quantum wires”, *phys. stat. sol. (c)* **5**, No.1, 127-130 (2008).

- [54] F. Buscemi, P. Bordone, and A. Bertoni, “Simulation of decoherence in 1D systems, a comparison between distinguishable- and indistinguishable-particle collisions”, *phys. stat. sol. (c)* **5**, No.1, 139-142 (2008).

- [55] F. Buscemi, P. Bordone, A. Bertoni, “Effects of scattering resonances on carrier-carrier entanglement in charged quantum dots”, *J. Comput. Electron.* **7**, 263-267 (2008).

2009

- [56] F. Buscemi, P. Bordone and A. Bertoni, “Validity of the single-particle approach for electron transport in quantum wires assisted by surface acoustic waves”, *J. Phys.: Condens. Matter* **21**, 305303 (2009).
- [57] P. Bordone, “Dynamics of electron entanglement in semiconductor nanostructures”, *J. Phys.: Conference Series* **193**, 012042 (2009).
- [58] F. Buscemi, P. Bordone and A. Bertoni, “Dynamics of electron-electron entanglement in pulsed sinusoidal potentials”, *J. Phys.: Conference Series* **193**, 012044 (2009).
- [59] L. Maccari, L. Demeio and P. Bordone, “Floquet projections of a Gaussian Wigner function in a Kronig-Penney potential”, *J. Phys.: Conference Series* **193**, 012123 (2009).

2010

- [60] F. Buscemi, P. Bordone, and A. Bertoni, “Quantum teleportation of electrons in quantum wires with surface acoustic waves”, *Phys. Rev. B* **81**, 045312 (2010).
Selected for the January 25, 2010 issue of *Virtual Journal of Nanoscale Science & Technology* and for the January 2010 issue of *Virtual Journal of Quantum Information*.

2011

- [61] F. Buscemi, P. Bordone, and A. Bertoni, “On demand entanglement in double quantum dots via coherent carrier scattering”, *New J. Phys.* **13**, 013023 (2011).
Selected for the *Virtual Journal of Quantum Information*, February 2011, Vol. 11, Issue 2.
- [62] F. Buscemi, P. Bordone and A. Bertoni, “Entanglement creation in semiconductor quantum dot charge qubit”, *Int. J. Quantum Inf. (IJQI)* **9**, Issue supp01, 111-118 (2011).
- [63] F. Buscemi and P. Bordone, “Measure of tripartite entanglement in bosonic and fermionic systems”, *Phys. Rev. A* **84**, 022303 (2011).
Selected for the *Virtual Journal of Nanoscale Science & Technology*, August 15, 2011, Vol. 24, Issue 7, and for the *Virtual Journal of Quantum Information*, August 2011, Vol. 11, Issue 8.

2012

- [64] C. Benedetti, F. Buscemi, and P. Bordone, “Quantum correlations in continuous-time quantum walks of indistinguishable particles”, *Phys. Rev. A* **85**, 042314 (2012).
Selected for the *Virtual Journal of Quantum Information*, February 2012, Vol. 12, Issue 4.
- [65] P. Bordone, F. Buscemi, C. Benedetti, “Effect of Markov and non-Markov classical noise on entanglement dynamics”, *Fluct. Noise Lett.* **11**(3), 1242003 (2012).
- [66] F. Buscemi, P. Bordone, and A. Bertoni, “Electron interference and entanglement in coupled 1D systems with noise”, *Eur. Phys. J. D* **66**, 312 (2012).

- [66] C. Benedetti, F. Buscemi, P. Bordone, M.G.A. Paris, “Effects of classical environmental noise on entanglement and quantum discord dynamics”, *Int. J. Quantum Inf.* **10**, No. 8, 1241005 (2012).

2013

- [67] F. Buscemi and P. Bordone, “Time evolution of tripartite quantum discord and entanglement under local and nonlocal random telegraph noise”, *Phys. Rev. A* **87**, 042310 (2013).
- [68] C. Benedetti, F. Buscemi, P. Bordone, M.G.A. Paris, “Dynamics of quantum correlations in colored-noise environments”, *Phys. Rev. A* **87**, 052328 (2013).

2014

- [69] C. Jacoboni and P. Bordone, “Wigner transport equation with finite coherence length”, *J. Comput. Electron.* **13**, 257 (2014).
- [70] C. Benedetti, F. Buscemi, P. Bordone, M.G.A. Paris, “Quantum probes for spectral properties of a classical environment”, *Phys. Rev. A* **89**, 032114 (2014).

2015

- [71] A. Beggi, F. Buscemi, P. Bordone, “Analytical expression of genuine tripartite quantum discord for symmetrical X-states”, *Quantum Inf. Process.* **14**(2), 573-592 (2015).
- [72] A. Beggi, A. Bertoni, P. Bordone, “Time-dependent modelling of single-electron interferometry with edge-states”, *J. Phys.: Conference Series* **647**, 012023 (2015).
- [73] A. Beggi, P. Bordone, F. Buscemi and A. Bertoni, “Time-dependent simulation and analytical modelling of electronic Mach-Zehnder interferometry with edge-states wave packets”, *J. Phys.: Condens. Matter* **27**, 475301 (2015).

2016

- [74] C. Benedetti, F. Buscemi, P. Bordone, M.G.A. Paris, “Non-Markovian continuous-time quantum walks on lattices with dynamical noise”, *Phys. Rev. A* **93**, 042313 (2016).
- [75] A. Beggi, F. Buscemi, P. Bordone, “Quantum correlations of identical particles subject to classical environmental noise”, *Quantum Inf. Process.* **15**, 3711-3743 (2016).
- [76] E. Piccinini, R. Brunetti, P. Bordone, M. Rudan and C. Jacoboni, “Transient and oscillating response of Ovonic devices for high-speed electronics”, *J. Phys. D: Appl. Phys.* **49**, 495101 (2016).

2017

- [77] I. Siloi, C. Benedetti, E. Piccinini, J. Piilo, S. Maniscalco, M.G.A. Paris, P. Bordone, “Noisy quantum walks of two indistinguishable interacting particles”, *Phys. Rev. A* **95**, 022106 (2017).

- [78] E. Piccinini, C. Benedetti, I. Siloi, M.G.A. Paris, P. Bordone, “GPU-accelerated algorithms for many-particle continuous-time quantum walks”, *Comput. Phys. Comm.* **215**, 235-245 (2017).
- [79] I. Siloi, C. Benedetti, E. Piccinini, M.G.A. Paris, P. Bordone, “Quantum walks of two interacting particles on percolation graphs”, *J. Phys.: Conference Series* **906**, 012017 (2017).
- [80] L. Bellentani, A. Beggi, P. Bordone, A. Bertoni, “Dynamics of copropagating edge states in a multichannel Mach-Zender interferometer”, *J. Phys.: Conference Series* **906**, 012027 (2017).

2018

- [81] A. Beggi, L. Razzoli, P. Bordone, M.G.A. Paris, “Probing the sign of the Hubbard interaction by two-particle quantum walks”, *Phys. Rev. A* **97**, 013610 (2018).
- [82] L. Ghirardi, I. Siloi, P. Bordone, F. Troiani, M.G.A. Paris, “Quantum metrology at level anticrossing”, *Phys. Rev. A* **97**, 012120 (2018).
- [83] L. Bellentani, A. Beggi, P. Bordone, A. Bertoni, “Dynamics and Hall-edge-state mixing of localized electrons in a two-channel Mach-Zehnder interferometer”, *Phys. Rev. B* **97**, 205419 (2018).
- [84] A. Beggi, I. Siloi, C. Benedetti, E. Piccinini, L. Razzoli, P. Bordone, and M.G.A. Paris, “Back and forth from Fock space to Hilbert space: a guide for commuters”, *Eur. J. Phys.* **39**, 065401 (2018).

2019

- [85] D. Pandey, L. Bellentani, M. Villani, G. Albareda, P. Bordone, A. Bertoni and X. Oriols, “A Proposal for Evading the Measurement Uncertainty in Classical and Quantum Computing: Application to a Resonant Tunneling Diode and a Mach-Zehnder Interferometer”, *Appl. Sci.* **9**, 2300 (2019).
- [86] L. Bellentani, P. Bordone, X. Oriols, and A. Bertoni, “Coulomb and exchange interaction effects on the exact two-electron dynamics in the Hong-Ou-Mandel interferometer based on Hall edge states”, *Phys. Rev. B* **99**, 245415 (2019).
- [87] L. Razzoli, L. Ghirardi, I. Siloi, P. Bordone, and M.G.A. Paris, “Lattice quantum magnetometry”, *Phys. Rev. A* **99**, 062330 (2019).
- [88] P. Bordone, L. Bellentani, and A. Bertoni, “Quantum computing with quantum-Hall edge state interferometry”, *Semicond. Sci. Technol.* **34**, 103001 (2019).

2020

- [89] L. Razzoli, M.G.A. Paris, P. Bordone, “Continuous-time quantum walks on planar lattices and the role of the Magnetic field”, *Phys. Rev. A* **101**, 032336 (2020).
- [90] L. Bellentani, G. Forghieri, P. Bordone, and A. Bertoni, “Two-electron selective coupling in an edge-state based conditional phase shifter”, *Phys. Rev. B* **102**, 035417 (2020).

- [91] A. Candeloro, L. Razzoli, S. Cavazzoni, P. Bordone, M.G.A. Paris, “Continuous-time quantum walks in the presence of a quadratic perturbation”, *Phys. Rev. A* **102**, 042214 (2020).

2021

- [92] L. Razzoli, M.G.A. Paris, P. Bordone, “Transport efficiency of continuous-time quantum walks on graphs”, *Entropy* **2021**, 23, 85.
- [93] A. Candeloro, L. Razzoli, P. Bordone, M.G.A. Paris, “Role of topology in determining the precision of a finite thermometer”, *Phys. Rev. E* **104**, 014136 (2021).
- [94] L. Barletti, P. Bordone, L. Demeio, E. Giovannini, “Wigner function with correlation damping”, *Phys. Rev. E* **104**, 044112 (2021).
- [95] M. Coco, P. Bordone, L. Demeio, V. Romano, “Pauli principle and the Monte Carlo method for charge transport in graphene”, *Phys. Rev. B* **104**, 205410 (2021).

2022

- [96] L. Razzoli, P. Bordone, M.G.A. Paris, “Universality of the fully connected vertex in Laplacian continuous-time quantum walk problems”, *J. Phys. A: Math. Theor.* **55** (2022) 265303.
- [97] S. Cavazzoni, L. Razzoli, P. Bordone, M.G.A. Paris, “Perturbed graphs achieve unit transport efficiency without environmental noise”, *Phys. Rev. E* **106**, 024118 (2022).
- [98] G. Forghieri, P. Bordone, A. Bertoni, “Time-dependent transport in graphene Mach-Zender Interferometers”, *Phys. Rev. B* **106**, 165402 (2022).

1.5.2 Pubblicazioni su Proceedings di conferenza senza referee

- [1] P. Lugli, P. Bordone, S. Gualdi, L. Rota and S.M. Goodnick, “Femtosecond phenomena in III-V semiconductors” Proceedings of the sixth International NASEC-ODE Conference Ed. by J.J. Miller (Boole Press Ltd., Dublin 1989) p.238.
- [2] P. Bordone, L. Reggiani, L. Varani and V. Mitin, “Generation-recombination noise in p-Si at 77 K”, Proceedings della 10th International Conference on *Noise in Physical Systems*, Ed. by A. Ambrozy (Akademiai Kiado, Budapest 1990) p.99.
- [3] P. Lugli, P. Bordone, S. Gualdi and S.M. Goodnick, “Effect of phonon confinement in quantum well systems”, in SPIE Vol. 1282 “Ultrafast Laser Probe Phenomena in Bulk and Microstructure Semiconductors III”, ed. R.R. Alfano, p. 11, SPIE, Bellingham (WA), (1990).
- [4] P. Bordone, L. Varani, L. Reggiani and T. Kuhn, “Hot-Phonon Effect on Charge-Carrier Fluctuations in GaAs”, Proceedings of the 12th International Conference on *Noise in Physical Systems and 1/f Fluctuations*, Eds. P.H. Handel and A. L. Chung, AIP Conf. Proc. Vol. **285**, p. 657-660, Melville (NY) 1994.
- [5] D. Vasileska-Kafedziska, P. Bordone, and D. K. Ferry, “Evaluation of the Electron Density of States in a *Si-SiO₂* Interface Using the Zero-Temperature Green’s Function Formalism”, in Proceedings del Third International Workshop on Computational Electronics (IWCE-3), Portland, 1994, pp. 175-8.
- [6] D. Vasileska-Kafedziska, P. Bordone, T. Eldridge, and D. K. Ferry, “Evaluation of the Mobility in a *Si-SiO₂* Inversion Layer at T=0 K Using Green’s function Formalism”, in: *Quantum Transport in Ultrasmall Devices*, Ed. D.K. Ferry, Plenum Press, New York 1995, pp. 525.
- [7] P. Bordone, D. Vasileska and D. K. Ferry, “Collision Duration for Polar Optical and Intervalley Phonon Scattering”, in: *Hot Carriers in Semiconductors*, Ed. K. Hess, Plenum Press, New York 1996, pp. 433-436.
- [8] P. Bordone, R. Brunetti, M. Pascoli, C. Jacoboni, “Quantum electron-phonon interaction for transport in open nanostructures”, in: *Simulation of Semiconductor Processes and Devices*, Ed. K. De Meyer and S. Biesemans, Springer, Wien 1998, pp.207-210.
- [9] C. Jacoboni, A. Bertoni, P. Bordone, and R. Brunetti, “Wigner paths and boundary conditions for electron transport in open systems with electron-phonon interaction”, in Proceedings del sixth International Workshop on Computational Electronics (IWCE-6), Ed. by IEEE (IEEE Catalog Number 98EX116, ISBN 0-7803-4369-7), Osaka 1998, pp.5-8.
- [10] A. Bertoni, J. García-García, P. Bordone, R. Brunetti, and C. Jacoboni, “Monte Carlo Simulation of Quantum Transport in Semiconductors Using Wigner Paths”, in *Statistical and Dynamical Aspects of Mesoscopic Systems*, Eds. D.Reguerra, G.Platero, L.L.Bonilla, J.M.Rubí, Springer, Berlin 2000, p. 338.
- [11] S. Reggiani, A. Bertoni, P. Bordone, R. Brunetti, C. Jacoboni and G. Baccarani, “Two-qbit gates based on coupled quantum wires”, Proc. SISPAD 2000, p.184, P. Leon Editor, IEEE cat. number 00TH8502, 2000.

- [12] L. Demeio, P. Bordone and C. Jacoboni, “Numerical and Analytical Applications of Multiband Transport in Semiconductors”, in *Rarefied Gas Dynamics: 23rd International Symposium*, Edited by A.D. Ketsdever and E.P. Muntz, AIP Conference Proceedings, Vol. 663, Melville, New York, 2003.
- [13] E. Cancellieri, P. Bordone, and C. Jacoboni, “Exchange effects in the Wigner-function approach” in Nonequilibrium Carrier Dynamics in Semiconductors, M. Saraniti and U. Ravaioli, eds., proceedings of the 14th International Conference, July 25-29, 2005, Chicago, USA, pp.167-170, Springer Proceedings in Physics, vol. 110 (2006).
- [14] G. Ferrari, E. Cancellieri, P. Bordone, and C. Jacoboni, “Quantum phonon-limited high-field electron transport in semiconductors” in Nonequilibrium Carrier Dynamics in Semiconductors, M. Saraniti and U. Ravaioli, eds., proceedings of the 14th International Conference, July 25-29, 2005, Chicago, USA, pp.301-304, Springer Proceedings in Physics, vol. 110 (2006).
- [15] P. Bordone, A. Bertoni, “Simulation of entanglement creation for carrier-impurity scattering in a 2D system” in Nonequilibrium Carrier Dynamics in Semiconductors, M. Saraniti and U. Ravaioli, eds., proceedings of the 14th International Conference, July 25-29, 2005, Chicago, USA, pp.19-22, Springer Proceedings in Physics, vol. 110 (2006).
- [16] C. Benedetti, M.G.A. Paris, F. Buscemi, P. Bordone, “Time-evolution of entanglement and quantum discord of bipartite systems subject to $1/f^\alpha$ noise”, in Proc. 22nd Int. Conf. on Noise and Fluctuations (ICNF), 24-28 June 2013 (Montpellier, France), 2013 IEEE, doi: 10.1109/ICNF.2013.6578952

1.5.3 Contributi su libro

- [1] C. Jacoboni, R. Brunetti and P. Bordone, “Monte Carlo Simulation of Semiconductor Transport” in *Theory of Transport Properties of Semiconductor Nanostructures*, Ed. E. Schöll, Chapman & Hall, London 1998, pp. 59-94.
- [2] C. Jacoboni, R. Brunetti, P. Bordone, and A. Bertoni, “Quantum transport and its simulation with the Wigner-function approach”, in *Topics in High Field Transport in Semiconductors*, Eds. K. Brennan and P. Paul Ruden, World Scientific, Singapore 2001, pp.25-61
- [3] C. Jacoboni, P. Bordone and R. Brunetti, “Wigner-path approach to nonequilibrium quantum transport”, *Progress in Nonequilibrium Green's Functions II*, Ed.s M. Bonitz and D. Semkat, World Scientific, Singapore (2003), pp. 464-471.

1.5.4 Reports

- [R1] P. Bordone
“*Monte Carlo Calculation of Generation Recombination Noise*”
Final report submitted to the examination commission within the ERASMUS project: “Bruit dans le materiaux et les composants électroniques”. Ref. ICP-88-0011-F (27-06-1989).
- [R2] L. Reggiani, L. Varani, T. Kuhn and P. Bordone,
“*Simulazione Monte Carlo del Rumore Elettronico in Materiali e Dispositivi a Semiconduttore*”,
Scienza e Supercalcolo al CINECA (Rapporto 1991), pp. 177-181
- [R3] C. Jacoboni, A. Abramo, P. Bordone’
“*Quantum Theory of Electron Transport in Mesoscopic Systems*”
Final report sottomesso allo *European Research Office of the U.S. Army*, a conclusione del contratto di ricerca n°: N68171-95-C-9057 (dal 1/05/95 al 30/04/96) stipulato tramite l’*Istituto Nazionale per la Fisica della Materia*, Genova.
- [R4] C. Jacoboni, A. Abramo, P. Bordone’
“*Quantum Theory of Electron Transport in Mesoscopic Systems*”
Final report sottomesso allo *European Research Office of the U.S. Army*, a conclusione del contratto di ricerca n°: N68171-96-C-9089 (dal 1/08/96 al 31/04/97) stipulato tramite l’*Istituto Nazionale per la Fisica della Materia*, Genova.

1.6 ATTIVITÀ DI EDITOR

- [1] *Semicond. Sci. Technol.*, Vol. 19, N. 4, April 2004. Special issue featuring papers from the International Conference on Nonequilibrium Carrier Dynamics in Semiconductors. Guest Editors: L Reggiani, P Bordone and R Brunetti.
- [2] *Entropy*; Special Issue “Transport and Diffusion in Quantum Complex Systems”. Guest Editors: Paolo Bordone and Dario Tamascelli.
- [3] Dal Novembre 2020 è membro dell’Editorial Board di *Entropy* (MDPI).

1.7 PARTECIPAZIONE A PROGETTI DI RICERCA

- 1995/1996; “*Quantum Theory of Electron Transport in Mesoscopic Systems*”, finanziato dall’ *European Research Office (ERO) of the U.S. Army*. Contract N.: N68171-95-C-9057.
- 1996/1997; “*Quantum Theory of Electron Transport in Mesoscopic Systems*”, finanziato dall’ *European Research Office (ERO) of the U.S. Army*. Contract N.: N68171-96-C-9089.
- 1998; PRIN 1998, “*Elaborazione dell’informazione mediante schiere di punti quantici.*” Coordinatore scientifico: M. Rudan.

- 1998/2003; “*Monte Carlo Approach to Quantum Transport in Mesoscopic Systems Based on Electron Wigner Paths*”, finanziato dall’ Office of Naval Research (ONR) of the U.S. Army. Contract N.: N00014-98-1-0777.
- 2003/2006; “*Monte Carlo Approach to Quantum Transport in Mesoscopic Systems Based on Electron Wigner Paths*”, finanziato dall’ Office of Naval Research (ONR) of the U.S. Army. Contract N.: N00014-03-1-0289.
- 2006; PRIN 2006, “*Modelli Matematici per Dispositivi a Semiconduttore, Metodi Matematici in Teorie Cinetiche ed Applicazioni*”. Coordinatore scientifico: G. Toscani; responsabile scientifico: G. Frosali (Università degli Studi di Firenze). Area: 01. Protocollo: 2006012132_004 .
- 2006; Principal investigator del Progetto Supercalcolo CNISM-CINECA 2006 *Numerical Simulation of Entanglement Dynamics for Identical Particles Scattering*.
- 2007; Principal investigator del Progetto Supercalcolo CNISM-CINECA 2007 *Numerical Simulation of Entanglement Dynamics for Identical Particles Scattering - Part 2*.
- 2008; Principal investigator del Progetto Supercalcolo CNISM-CINECA 2008 *Entanglement, teletrasporto quantistico e decoerenza in sistemi a stato solido*.
- 2014; Principal investigator del Class C Project ISCRA (CINECA) *Edge-States Time Evolution in Nanometric Devices for Interferometry*, ESTENDI - HP10CFIP4Y .
- 2014; Fondo di Ateneo per la Ricerca 2014 (FAR2014), UNIMORE.
Responsabile scientifico del progetto: *Quantum Walk a Molti Corpi e Loro Applicazione alla Teoria Quantistica dell’Informazione*. Finanziamento di 28.000,00 euro. Progetto ammesso al finanziamento sulla base di bando competitivo con revisione tra pari. La valutazione stata effettuata da due referee esterni identificati dal Gruppo di Ricerca di Ateneo dalla Banca dati Miur/Cineca. L’abbinamento tra i referee ed i progetti stato effettuato attraverso le parole chiave e i settori ERC indicati nella domanda.
- 2017; Principal investigator del Class C Project ISCRA (CINECA) *Multi-channel Interferometer Based on Copropagating Edge-States*, MINTERES - HP10CXDTX6 .
- 2018; assegnatario del fondo FFABR anno 2017 (finanziamento delle attività base di ricerca 2017). Finanziamento di 3.000,00 euro.
- 2018; Group leader del progetto “Dynamics of quantum interference and entanglement in two-interacting-particle interferometers”. HPC-Europa3. Programme: H2020, Call: INFRAIA-2016-1, Grant number: 730879. Euro 4.714,08.
- 2019; Principal investigator del Class C Project ISCRA (CINECA) *Coulomb-driven Hong-ou-mandel Interferometer with single-electron Hall EXcitations*, CHINHEX - HP10CEMC7B .

1.8 PARTECIPAZIONE A COMITATI SCIENTIFICI INTERNAZIONALI

- Dal febbraio 2012 è membro dell' *International Scientific Committee* dell'*International Conference on Unsolved Problems on Noise and Fluctuations in Physics, Biology & High Technology (UPoN)*.

2. ATTIVITÀ DIDATTICA

2.1 ATTIVITÀ DI DOCENZA

Attività antecedente alla presa di servizio

- Anno Accademico 1990/91: ricopre l'incarico di tutore per il corso di sostegno a *Fisica II*, corso di laurea in Ingegneria dei Materiali, Università di Modena.
- Anno Accademico 1991/92: è tutore per il corso di sostegno a *Fisica I*, corso di laurea in Ingegneria Informatica, Università di Modena. Entrambi i suddetti corsi sono stati organizzati dall'azienda speciale per il Diritto allo Studio Universitario di Modena (A.S.D.S.U.M);
- Anno Accademico 1997/98: viene nominato "cultore della materia" per i raggruppamenti disciplinari B03X e B01B dalla Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università di Modena.
- Anno Accademico 1997/98: viene nominato "cultore della materia" per il raggruppamento disciplinare B01B dalla Facoltà di Farmacia dell'Università di Modena.
- Anno Accademico 1997/98: tiene il corso di *Azzeramento ed omogeneizzazione in Fisica* per i corsi di Laurea in Farmacia e Chimica e Tecnologie Farmaceutiche dell'Università di Modena, ed è responsabile del corso di sostegno a *Fisica* di detti corsi di Laurea.
- Anno Accademico 1997/98: tiene il corso di sostegno a *Fisica II* per il corso di laurea in Chimica, Università di Modena.
- Anno Accademico 1997/98: tiene il corso di sostegno a *Fisica I* per la facoltà di Ingegneria sede di Modena, per i corsi di Laurea in Ingegneria Informatica e Ingegneria elettronica e Diploma Universitario in Ingegneria dell'Università di Modena e Reggio Emilia
- Anno Accademico 1998/99: viene nominato "cultore della materia" per il raggruppamento disciplinare B01B dalla Facoltà di Farmacia, Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 1998/99: tiene il corso di *Azzeramento ed omogeneizzazione in Fisica* per i corsi di Laurea in Farmacia e Chimica e Tecnologie Farmaceutiche, Università di Modena e Reggio Emilia.

- Anno Accademico 1998/99: tiene il corso di esercitazioni per *Fisica generale II* per il corso di laurea in Ingegneria Gestionale, sede di Reggio Emilia, Università di Modena e Reggio Emilia..
- Anno Accademico 1998/99: tiene il corso di sostegno a *Fisica I* per la facoltà di Ingegneria, sede di Modena, per i corsi di Laurea in Ingegneria Informatica e Ingegneria elettronica e Diploma Universitario in Ingegneria dell'Università di Modena e Reggio Emilia..
- Anno Accademico 1999/2000: tiene il corso di *Azzeramento ed omogeneizzazione in Fisica* per i corsi di Laurea in Farmacia e Chimica e Tecnologie Farmaceutiche, Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 1999/2000: tiene il corso di esercitazioni per *Fisica generale II* per il Diploma Universitario di Ingegneria Informatica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 1999/2000: tiene il corso di sostegno a *Fisica generale I* per i corsi di laurea in Ingegneria Meccanica ed Ingegneria dei Materiali dell'Università di Modena e Reggio Emilia.

Attività dalla presa di servizio come strutturato

- Anno Accademico 2000/2001: tiene, per affidamento, il corso di **Fisica dei semiconduttori** per i Corsi di Laurea in Ingegneria Elettronica ed Ingegneria dei Materiali dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2000/2001: svolge le esercitazioni per il corso di **Fisica generale II** per il Corso di Laurea in Fisica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2000/2001: svolge le esercitazioni per il corso di **Elettromagnetismo I** per il Corso di Laurea in Fisica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2001/2002: tiene, per affidamento, il corso di **Fisica dei semiconduttori** per i Corsi di Laurea in Ingegneria Elettronica ed Ingegneria dei Materiali (Facoltà di Ingegneria di Modena) dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2001/2002: tiene, come supplenza, il corso di **Fisica Generale - parte applicata** per il Corso di Laurea in Scienze Strategiche, della Facoltà di Giurisprudenza, dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2001/2002: svolge le esercitazioni per il corso di **Elettromagnetismo II** per il Corso di Laurea in Fisica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2002/2003: tiene, per affidamento, il corso di **Metodi Matematici per la Fisica** per il Corso di Laurea in Fisica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.

- Anno Accademico 2002/2003: tiene, per affidamento, il corso di **Fisica dei semiconduttori** per i Corsi di Laurea in Ingegneria Elettronica ed Ingegneria dei Materiali (Facoltà di Ingegneria di Modena) dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2002/2003: tiene in qualità di docente, il corso di **Modelli della fisica** nell'ambito del **MASTER universitario di I livello in Finanza Computazionale e Gestione del Rischio**, della Facoltà di Scienze M.F.N. dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2003/2004: tiene, per affidamento, il corso di **Metodi Matematici per la Fisica** per il Corso di Laurea in Fisica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2003/2004: tiene in qualità di docente, il corso di **Statistica** nell'ambito del **MASTER universitario di II livello in Finanza Computazionale e Gestione del Rischio**, della Facoltà di Scienze M.F.N. dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2003/2004: tiene, per affidamento, il corso di **Fisica dei semiconduttori** per i Corsi di Laurea in Ingegneria dei Materiali (Facoltà di Ingegneria di Modena) dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2004/2005: tiene, per affidamento, il corso di **Metodi Matematici per la Fisica** per il Corso di Laurea in Fisica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2004/2005: tiene, per affidamento, il corso di **Fisica, II modulo** per il Corso di Laurea in Scienze dell'Informazione dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2005/2006: tiene, per affidamento, il corso di **Metodi Matematici per la Fisica** per il Corso di Laurea in Fisica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2005/2006: tiene, per affidamento, il corso di **Fisica, II modulo** per il Corso di Laurea in Scienze dell'Informazione dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2005/2006: tiene, per affidamento, il corso di **Fisica** per i Corsi di Laurea in Gestione e controllo della qualità nel settore agro-alimentare, Trasformazione e valorizzazione dei prodotti di origine animale, Viticoltura ed enologia, della Facoltà di Agraria dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2005/2006: tiene in qualità di docente, il corso di **Statistica** nell'ambito del **MASTER universitario di II livello in Finanza Computazionale e Gestione del Rischio**, della Facoltà di Scienze M.F.N. dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2006/2007: tiene, per affidamento, il corso di **Metodi Matematici per la Fisica** per il Corso di Laurea in Fisica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.

- Anno Accademico 2006/2007: tiene, per affidamento, il corso di **Fisica** per il Corso di Laurea in Scienze dell'Informazione dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2007/2008: tiene, per affidamento, il corso di **Metodi Matematici per la Fisica** per il Corso di Laurea in Fisica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2007/2008: tiene, per affidamento, il corso di **Fisica** per il Corso di Laurea in Informatica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2008/2009: tiene, per affidamento, il corso di **Metodi Matematici per la Fisica** per il Corso di Laurea in Fisica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2008/2009: tiene, per affidamento, il corso di **Fisica** per il Corso di Laurea in Informatica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2009/2010: tiene, per affidamento, il corso di **Metodi Matematici per la Fisica** per il Corso di Laurea in Fisica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2009/2010: tiene, per affidamento, il corso di **Fisica** per il Corso di Laurea in Informatica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2010/2011: tiene, per affidamento, il corso di **Metodi Matematici per la Fisica** per il Corso di Laurea in Fisica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2011/2012: tiene, per affidamento, il corso di **Metodi Matematici per la Fisica** per il Corso di Laurea in Fisica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2012/2013: tiene, per affidamento, il corso di **Metodi Matematici per la Fisica** per il Corso di Laurea in Fisica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2013/2014: tiene, per affidamento, il corso di **Meccanica Quantistica** per il Corso di Laurea in Fisica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2014/2015: tiene, per affidamento, il corso di **Meccanica Quantistica** per il Corso di Laurea in Fisica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2015/2016: tiene, per affidamento, il corso di **Meccanica Quantistica** per il Corso di Laurea in Fisica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2016/2017: tiene, per affidamento, il corso di **Meccanica Quantistica** per il Corso di Laurea in Fisica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.

- Anno Accademico 2016/2017 (giugno 2017): tiene il corso **Quantum charge transport in mesoscopic systems** per la Physics and Nanosciences School of Graduate Studies dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2017/2018: tiene, per affidamento, un modulo del corso **Physics of semiconductors** per la laurea magistrale in Physics dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2017/2018: tiene, per affidamento, il corso di **Meccanica Quantistica** per il Corso di Laurea in Fisica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2017/2018 (giugno 2018): tiene un modulo del corso **Introduction to Quantum Science** per la Physics and Nanosciences School of Graduate Studies dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2018/2019: tiene, per affidamento, un modulo del corso **Physics of semiconductors** per la laurea magistrale in Physics dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2019/2020: tiene, per affidamento, il corso di **Meccanica Quantistica** per il Corso di Laurea in Fisica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2020/2021: tiene, per affidamento, il corso **Quantum Information Processing** per Corso di Laurea Magistrale in Physics dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2020/2021: tiene, per affidamento, il corso di **Meccanica Quantistica** per il Corso di Laurea in Fisica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2021/2022: tiene il corso **Quantum Information Processing** per Corso di Laurea Magistrale in Physics dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2021/2022: tiene il corso di **Meccanica Quantistica** per il Corso di Laurea in Fisica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Anno Accademico 2022/2023: tiene il corso **Quantum Information Processing** per Corso di Laurea Magistrale in Physics dell'Università di Modena e Reggio Emilia.

2.2 ATTIVITÀ COME RELATORE DI TESI

- AA 2004/05. Relatore della tesi di Laurea Triennale in Fisica, presso l'Università di Modena e Reggio E., di Francesca Battista, dal titolo: "Simulazione del ripristino dell'effetto Stark quantistico confinato in una serie di quantum dots di GaN/AlN".
- AA 2004/05. Relatore della tesi di Laurea Triennale in Fisica, presso l'Università di Modena e Reggio E., di Omar Manelli, dal titolo: "Calcolo della stabilità meccanica di sostegni per linee elettriche".
- AA 2005/06. Relatore della tesi di Laurea Triennale in Fisica, presso l'Università di Modena e Reggio E., di Lorenzo Giovanardi, dal titolo: "Misurazione di parametri caratteristici del tubo in PVC per dialisi".
- AA 2007/08, Aprile 2008. Relatore della tesi di Laurea Magistrale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., della Dott.ssa Francesca Battista, dal titolo: "Simulazione numerica di misure di conduttanza in fili quantici a semiconduttore accoppiati".
- AA 2010/11, Aprile 2011. Relatore della tesi di Laurea Magistrale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., della Dott.ssa Claudia Benedetti, dal titolo: "Dinamica dell'entanglement di elettroni non interagenti in quantum walks continui nel tempo".
- AA 2010/11, Settembre 2011. Correlatore della tesi di Laurea Magistrale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., del Dott. Alessandro Schiavone, dal titolo: "Metodi Monte Carlo per l'integrazione di funzioni fortemente oscillanti per il calcolo numerico della funzione di Wigner".
- AA 2010/11, ottobre 2011. Relatore della tesi di Laurea Triennale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Giovanni Rinaldi, dal titolo: "Modello per la previsione del funzionamento di una apparecchiatura per la trasfusione intraoperatoria del sangue (XTRA) in circolazione extracorporea".
- AA 2010/11, Novembre 2011. Relatore della tesi di Laurea Magistrale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., del Dott. Krivjo Xheka, dal titolo: "Entanglement e decoerenza in processi di diffusione a due particelle in presenza di disordine".
- AA 2010/11, Marzo 2012. Correlatore della tesi di Laurea Magistrale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., del Dott. Andrea Beggi, dal titolo: "Analisi dell'emissione fononica da un pacchetto elettronico in semiconduttori".
- AA 2011/12, Aprile 2012. Relatore della tesi di Laurea Triennale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Ludovico Iaconianni, dal titolo: "Correlazioni classiche e quantistiche in sistemi bipartiti: spunti e problematiche".
- AA 2012/13, Settembre 2013. Relatore della tesi di Laurea Triennale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Alessanro Davoli, dal titolo: "Diffusione di una particella in un reticolo unidimensionale in presenza di rumore $1/f$ ".

- AA 2012/13, Settembre 2013. Correlatore della tesi di Laurea Triennale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Alberto Guandalini, dal titolo: "Funzione di Wigner con lunghezza e tempo di coerenza finiti".
- AA 2012/13, Settembre 2013. Correlatore della tesi di Laurea Triennale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Veronica Guidetti, dal titolo: "Simulazione Monte Carlo del trasporto elettronico in materiali amorfi".
- AA 2012/13, Aprile 2014. Relatore della tesi di Laurea Triennale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Diego Davoli, dal titolo: "Analisi di algoritmi quantistici. Vantaggi e svantaggi".
- AA 2013/14, Settembre 2014. Relatore della tesi di Laurea Triennale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Marcello Zanghieri, dal titolo: "Diffusione di due particelle interagenti in un reticolo unidimensionale in presenza e in assenza di rumore".
- AA 2013/14, Settembre 2014. Relatore della tesi di Laurea Triennale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Dario Garuti, dal titolo: "Effetti di rumore markoviano e non markoviano sulla dinamica dell'entanglement in sistemi bipartiti 2×4 ".
- AA 2014/15, giugno 2015. Relatore della tesi di laurea Magistrale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Arianna Bergonzini, dal titolo: "Trasporto di carica coerente in stati di edge: simulazioni risolte in tempo della trasmittanza in presenza di quantum point contacts".
- AA 2014/15, giugno 2015. Relatore della tesi di Laurea Triennale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Luca Anderlini, dal titolo: "Dinamica di un pacchetto gaussiano in un reticolo monodimensionale in presenza di rumore".
- AA 2014/15, settembre 2015. Relatore della tesi di Laurea Triennale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Miki Bonacci, dal titolo: "Studio di quantum random walk di due fermioni interagenti in presenza di rumore".
- AA 2014/15, settembre 2015. Relatore della tesi di Laurea Triennale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Laura Iacconi, dal titolo: "La transizione dalla meccanica quantistica alla fisica classica: decoerenza e darwinismo quantistico".
- AA 2014/15, settembre 2015. Relatore della tesi di Laurea Triennale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Luca Razzoli, dal titolo: "Quantum random walk di particelle identiche interagenti su reticolo monodimensionale".
- AA 2014/15, settembre 2015. Relatore della tesi di Laurea Triennale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Giacomo Sesti, dal titolo: "Trasporto di carica coerente in stati di edge: separazione degli stati mediante profili di potenziale".
- AA 2015/16, settembre 2016. Relatore della tesi di Laurea Triennale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Filippo Maria Balli, dal titolo: "Quantum walk di fermioni interagenti in presenza di diversi tipi di rumore classico".

- AA 2015/16, settembre 2016. Relatore della tesi di Laurea Triennale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Matteo Sighinolfi, dal titolo: "Quantum walk di due bosoni con hopping a lungo raggio".
- AA 2015/16, ottobre 2016. Relatore della tesi di Laurea Triennale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Giacomo Aldrovandi, dal titolo: "Quantum walk di fermioni con interazione a primi e secondi vicini".
- AA 2015/16, ottobre 2016. Relatore della tesi di Laurea Magistrale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Laura Bellentani, dal titolo: "Modello per lo studio dell'anomalia 0.7 nei Quantum Point Contact: analisi numerica del ruolo delle interazioni a molti corpi nella conduttanza di una catena unidimensionale".
- AA 2016/17, luglio 2017. Relatore della tesi di Laurea Magistrale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Luca Ghirardi, dal titolo: "Proprietà quantitative dello stato fondamentale e dinamica di un Quantum Walk bidimensionale in presenza di campo magnetico".
- AA 2017/18, marzo 2018. Relatore della tesi di Laurea Triennale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Chiara Galeotti, dal titolo: "Dipendenza energetica dello scattering da quantum point contact per due particelle identiche".
- AA 2017/18, aprile 2018. Relatore della tesi di Laurea Triennale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Nicolò Bassoli, dal titolo: "L'utilizzo del software Mathematica per lo studio di quantum walk stocastici".
- AA 2017/18, aprile 2018. Relatore della tesi di Laurea Magistrale in Physics presso l'Università di Modena e Reggio E., di Luca Razzoli, dal titolo: "Continuous-time quantum walks of a charged particle on planar lattice graphs in the presence of a perpendicular uniform magnetic field".
- AA 2017/18, settembre 2018. Relatore della tesi di Laurea Triennale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Sara Benedetti, dal titolo: "Quantum Walk su reticoli bidimensionali non regolari in presenza di campi elettrici e magnetici".
- AA 2017/18, aprile 2018. Relatore della tesi di Laurea Magistrale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Elena Orrea, dal titolo: "Continuous-time quantum walks of two indential interacting particles on planar lattice graphs with and without noise".
- AA 2018/19, settembre 2019. Relatore della tesi di Laurea Triennale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Simone Cavazzoni, dal titolo: "Quantum Walk continui nel tempo su reticolo monodimensionale in presenza di un termine perturbativo al quarto ordine nel momento".
- AA 2018/19, settembre 2019. Relatore della tesi di Laurea Triennale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Gaia Forghieri, dal titolo: "Effetto della interazione Coulombiana sulla interferenza di pacchetti elettronici in nanodispositivi realizzati con stati di Edge".

- AA 2019/20. Relatore della tesi di Laurea Triennale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Elena Benassati, dal titolo "Sull'utilizzo dei quantum walk negli algoritmi di ricerca continui nel tempo per la computazione quantistica".
- AA 2019/20. Relatore della tesi di Laurea Triennale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Stefano Campanaro, dal titolo "Ricerca spaziale e localizzazione su grafi tramite quantum walk continui nel tempo in presenza di una perturbazione quadratica".
- AA 2020/21. Relatore della tesi di Laurea Triennale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Eleonora Fanucchi, dal titolo "Direzionalità indotta da fattori di fase in quantum walk continui nel tempo su grafi con cicli".
- AA 2020/21. Relatore della tesi di Laurea Magistrale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Simone Cavazzoni, dal titolo "Transport efficiency of continuous-time quantum walks on graphs in the presence of environmental noise".
- AA 2021/22. Relatore della tesi di Laurea Triennale in Fisica presso l'Università di Modena e Reggio E., di Serena Bragadini, dal titolo "Studio di stati di lacuna in singoli e doppi quantum dot in Silicio in presenza di difetto elettrostatico per qubit integrati di spin".

2.3 ATTIVITÀ RELATIVA AL DOTTORATO

- Dall'A.A. 2006/2007 (ciclo XXII) all'A.A. 2008/2009 (ciclo XXIV), è membro del collegio del Corso di Dottorato "FISICA/PHYSICS" .
- Dall'A.A. 2009/2010 (ciclo XXV) all'A.A. 2010/2011 (ciclo XXVI), è membro del collegio del Corso di Dottorato "NANO- AND PHYSICAL SCIENCES" .
- Dall'A.A. 2011/2012 (ciclo XXVII) all'A.A. 2013/2014 (ciclo XXIX), è membro del collegio del Corso di Dottorato "PHYSICS AND NANOSCIENCES".
- Dall'A.A. 2016/2017 (ciclo XXXII) all'A.A. 2020/2021 (ciclo XXXVI), è membro del collegio del Corso di Dottorato "PHYSICS AND NANOSCIENCES".

Attività come relatore di tesi

- AA 2004/05. Marzo 2005. Co-supervisore della tesi di Dottorato del Dott. Giulio Ferrari (XVII ciclo), presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Modena e Reggio E., dal titolo: "Effect of contact proximity on quantum transport in mesoscopic semiconductor systems"
- AA 2005/06. Febbraio 2006. Co-supervisore della tesi di Dottorato del Dott. Emiliano Cancellieri (XVIII ciclo), presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Modena e Reggio E., dal titolo: "Many-particle Wigner function for transport theory".
- AA 2007/08. Febbraio 2008. Supervisore della tesi di Dottorato del Dott. Fabrizio Buscemi (XX ciclo), presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Modena e Reggio E., dal titolo: "Entanglement and decoherence of electrons in solid-state systems".
- AA 2013/14, gennaio 2015. Co-supervisore della tesi di Dottorato della Dott.ssa Claudia Benedetti (XXVII ciclo), presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano, dal titolo "Decoherence, non-Markovianity and quantum estimation in qubit systems subject to classical noise".
- AA 2016/17 Supervisore della tesi di dottorato del Dott. Andrea Beggi (XXVIII ciclo), presso la Physics and Nanosciences School of Graduate Studies dell'Università di Modena e Reggio Emilia, dal titolo: "Quantum entanglement and electron interference in nanostructures: analytical and numerical study of quantum correlations and transport in edge channels and quantum walks".
- AA 2018/19. Supervisore della tesi di dottorato della Dott.ssa Laura Bellentani, XXXII ciclo, dottorato in "Physics and nanosciences", dell'Università di Modena e Reggio Emilia, dal titolo "Numerical modeling of one- and two-carrier dynamics in Hall edge states and a proposal for flying-qubit quantum gates".

- AA 2020/21. Supervisore della tesi di dottorato del Dott. Luca Razzoli, XXXIV ciclo, dottorato in "Physics and nanosciences", dell'Università di Modena e Reggio Emilia, dal titolo "Continuous-time quantum walks for quantum technology: Quantum estimation and modeling of transport phenomena".

Partecipazione a commissioni di concorso

- 2003 - Membro della Commissione Giudicatrice per l'ammissione al XIX ciclo del Dottorato di Ricerca in Fisica presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- 2013 - Referee della tesi di Dottorato di Mr. Alexandre Penot, dal titolo "*Study of terahertz phenomena using GaN devices*", e Membro della Commissione per l'assegnazione del PhD in Electronique a Mr. Alexandre Penot stesso, presso l'Institut d'Electronique du Sud, Université Montpellier 2, Montpellier, Francia, 6 dicembre 2013.
- 2017 - Membro della Commissione giudicatrice per il conferimento del titolo di "Dottore di Ricerca": dottorato di ricerca in "Physics and nano sciences", XXIX ciclo, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia. 2-3 marzo 2017.
- 2018 - Referee della tesi di Dottorato di Mr. Enrique Colomé Capón, dal titolo "*Quantum transport with Bohmian mechanics: application to graphene devices*", e Presidente della Commissione per l'assegnazione del PhD in Electrical Engineering and Telecommunications a Mr. Enrique Colomé Capón stesso, presso il Departament d'Enginyeria Electrònica, Universitat Autònoma de Barcelona.
- 2020 - Membro della Commissione giudicatrice per il conferimento del titolo di "Dottore di Ricerca": dottorato di ricerca in "Physics and nano sciences", XXXII ciclo, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia. 13 gennaio 2020.
- 2022 - Membro della Commissione giudicatrice per il conferimento del titolo di "Dottore di Ricerca" ad Alessandro Candeloro, titolo della tesi: "Characterization and engineering of quantum systems for quantum technologies". Dottorato di ricerca in "Fisica, Astrofisica e Fisica Applicata", ciclo XXXV, Università degli Studi di Milano, 22 dicembre 2022.

2.4 PARTECIPAZIONE A COMMISSIONI DI CONCORSO

- 2009 - Membro della Commissione Giudicatrice per la Valutazione Comparativa per la copertura di un posto di ricercatore universitario di ruolo per il Settore Scientifico Disciplinare FIS/03 - Fisica della Materia (codice interno 09/07/M/P), presso la I Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Torino, di cui al bando D.R. n. 487 del 21/12/2007.

2.5 ALTRE ATTIVITÀ

- Dal marzo 2001 al dicembre 2012 è stato il Coordinatore del progetto Socrates/Erasmus, per il Corso di Laurea in Fisica dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Dal dicembre 2012 al novembre 2021 è stato responsabile dei rapporti internazionali per il Dipartimento di Scienze Fisiche, Informatiche e Matematiche dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Dal dicembre 2012 al novembre 2021 è stato il Coordinatore Erasmus per il Dipartimento di Scienze Fisiche, Informatiche e Matematiche dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Dal 2014 è membro della “commissione del riesame” per il Corso di Studi in Fisica.
- Dal 2016 è rappresentante del Dipartimento di Scienze Fisiche, Informatiche e Matematiche nel Consiglio Scientifico della Biblioteca Scientifica Interdipartimentale (BSI), dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Dal Novembre 2021 al 25 marzo 2022 è il Coordinatore del Corso di Laurea Magistrale in Physics dell'Università di Modena e Reggio Emilia.
- Dal 25 marzo 2022 è il Presidente del Corso di Laurea Magistrale in Physics dell'Università di Modena e Reggio Emilia.