

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

selezione pubblica per n.1 posto/i di Ricercatore a tempo determinato ai sensi dell'art.24, comma 3, lettera a) della Legge 240/2010 nel testo vigente prima della data di entrata in vigore della Legge 29.6.2022 n. 79 di conversione con modificazioni del D.L. 30 aprile 2022 n. 36 per il settore concorsuale 02/B2 - Fisica Teorica della Materia , settore scientifico-disciplinare Fis/03 - Fisica della Materia presso il Dipartimento di Fisica "Aldo Pontremoli" (avviso bando pubblicato sulla G.U. n. 49 del 18/06/2024) Codice concorso 5567

Giuliano Giudici

CURRICULUM VITAE

INFORMAZIONI PERSONALI

COGNOME	GIUDICI
NOME	GIULIANO

TITOLI**TITOLO DI STUDIO**

- **Laurea Magistrale in Fisica**
Data di conseguimento: 12/04/2016
Ateneo: Univesità degli Studi di Milano
Voto: 110 e lode
Titolo tesi: Quenches in quantum chains with Zn symmetry
- **Laurea Triennale in Fisica**
Data di conseguimento: 18/10/2013
Ateneo: Univesità degli Studi di Milano
Voto: 110 e lode
Titolo tesi: Le leggi della termodinamica dei buchi neri

TITOLO DI DOTTORE DI RICERCA O EQUIVALENTI, OVVERO, PER I SETTORI INTERESSATI, DEL DIPLOMA DI SPECIALIZZAZIONE MEDICA O EQUIVALENTE, CONSEGUITO IN ITALIA O ALL'ESTERO

- **PhD in Statistical Physics**
Data di conseguimento: 07/10/2020
Ateneo: Scuola Internazionale Superiore degli Studi Avanzati
Titolo tesi: Entanglement and constrained dynamics in many-body quantum systems

CONTRATTI DI RICERCA, ASSEGNI DI RICERCA O EQUIVALENTI

- **Marie Skłodowska-Curie Actions Postdoctoral Fellow**
Ente: University of Innsbruck
Luogo: Innsbruck, Austria
Periodo: 01/05/2023 - Presente
Supervisore: Prof. Hannes Pichler
Argomenti di ricerca: many-body physics and quantum technologies with Rydberg atom arrays
- **Postdoc**
Ente: Ludwig-Maximilians-University Munich
Luogo: Monaco di Baviera, Germania
Periodo: 01/11/2021 - 31/04/2023
Supervisore: Prof. Lode Pollet
Argomenti di ricerca: novel topologically ordered many-body states, machine learning for quantum phases classification

- **Postdoc**
 Ente: Institute for Quantum Optics and Quantum Information
 Luogo: Innsbruck, Austria
 Periodo: 02/11/2020 - 31/10/2021
 Supervisore: Prof. Hannes Pichler
 Argomenti di ricerca: quantum spin liquids in Rydberg atom arrays, temporal entanglement in unitary quantum circuits
- **PhD student**
 Ente: Scuola Internazionale Superiore degli Studi Avanzati
 Luogo: Trieste, Italia
 Periodo: 01/11/2016 - 31/10/2020
 Supervisor: Prof. Marcello Dalmonte e Prof. Pasquale Calabrese
 Argomenti di ricerca: groundstate entanglement Hamiltonians, universal behavior and lattice gauge theories in Rydberg atom arrays, non-ergodic dynamics in 1D quantum systems and many-body quantum scars, parent Hamiltonians for low-entangled many-body states, numerical methods in condensed matter (tensor networks, exact diagonalization)
- **Postgraduate Research Training Fellow**
 Ente: Scuola Internazionale Superiore degli Studi Avanzati
 Luogo: Trieste, Italia
 Periodo: 01/07/2016 - 31/08/2016
 Supervisore: Prof. Giuseppe Mussardo
 Argomenti di ricerca: prime numbers and number theory in quantum spin chains
- **Undergraduate Research Training Fellow**
 Ente: Scuola Internazionale Superiore degli Studi Avanzati
 Luogo: Trieste, Italia
 Periodo: 01/10/2015 - 12/04/2016
 Supervisore: Prof. Giuseppe Mussardo
 Argomenti di ricerca/formazione: universality in low-energy physics and conformal field theory, stochastic processes and statistical field theory, non-equilibrium dynamics of isolated quantum systems

ALTRI CONTRATTI RILEVANTI

- **Quantum engineer**
 Ente: PlanQC GmbH (neutral atom quantum computing startup)
 Luogo: Garching, Germania
 Periodo: 01/11/2022 - Presente
 Argomenti di ricerca: optimal control and noise modelling for Rydberg atom digital quantum computers

ATTIVITÀ DIDATTICA A LIVELLO UNIVERSITARIO IN ITALIA O ALL'ESTERO

- Supervisione di studenti di master e PhD:
- Zonghda Zeng (master project at ICTP, Trieste, 2019, pubblicazione [20])
- Matteo Votto (master project at ICTP, Trieste, 2020, pubblicazione [12])
- Nicholas Sadoune (PhD project at LMU, Munich, 2022, pubblicazione [7])
- Joey Li (PhD project at IQOQI/UIBK, Innsbruck, 2023, pubblicazione [3])
- Zonghda Zeng (PhD project at IQOQI/UIBK, Innsbruck, 2024, pubblicazione [1])

DOCUMENTATA ATTIVITÀ DI FORMAZIONE O DI RICERCA PRESSO QUALIFICATI ISTITUTI ITALIANI O STRANIERI

- **Visiting PhD student**
 Ente: Max Planck Institute of Quantum Optics
 Luogo: Garching, Germania
 Periodo: 01/10/2018 - 30/03/2019
 Supervisore: Norbert Schuch
 Argomenti di ricerca: tensor network methods for 1D and 2D quantum systems, parent Hamiltonians for 2D tensor network states

- **Summer School on Atomistic Simulation Techniques**

Ente: Scuola Internazionale Superiore degli Studi Avanzati

Luogo: Trieste, Italia

Periodo: 01/08/2015 - 31/08/2015

Argomenti di formazione: Monte Carlo algorithms in classical and quantum many-body systems, molecular dynamics, density functional theory

GRANTS

- Marie Skłodowska-Curie Actions (MSCA) European postdoctoral fellowship (2022)
- SISSA research training fellowship for postgraduate students (2016)
- SISSA research training fellowship for undergraduate students (2015)

CONTRIBUTED TALKS

- Luglio 2024: Topological quantum matter in Rydberg atom arrays, Workshop "Topological Quantum Matter in Magnetic and Synthetic Platforms", MPIPKS, Dresda, Germania
- Giugno 2024: Unraveling PXP many-body scars through Floquet dynamics, Workshop "Non-equilibrium Many-body Physics Beyond the Floquet Paradigm", MPIPKS, Dresda, Germania
- Marzo 2022: RVB states in Rydberg atom arrays, Workshop "Entanglement in Strongly Correlated Systems", Benasque, Spagna
- Gennaio 2022: RVB states in Rydberg atom arrays, Theoretical Nanophysics group seminar, LMU (Online)
- Dicembre 2021: Quantum spin liquids in Rydberg atom arrays, Lukin Group seminar, Harvard (Online)
- Settemembre 2021: Quantum spin liquids in Rydberg atom arrays, Zoller Group retreat, Seefeld in Tirol, Austria
- Marzo 2021: Quantum phases of matter in Rydberg atom arrays, Theoretical Nanophysics group seminar, LMU (Online)
- Settembre 2019: Rydberg atoms and optical tweezers: from quantum simulations of lattice gauge theories to quantum many-body scars, Lukin Group seminar, Harvard, Cambridge, Massachusetts, USA
- Maggio 2019: Measuring von Neumann entanglement entropies without wave-functions, Trieste-Ljubljana meeting, UNILJ, Ljubljana, Slovenia
- Maggio 2019: PEPS parent Hamiltonians: the SU(2) RVB state on the Kagome lattice, CMSP annual meeting, ICTP, Trieste, Italia
- Luglio 2018: Entanglement Hamiltonians: from field theory to the lattice Theory Group seminar, MPQ, Garching, Germania
- Maggio 2018: Entanglement Hamiltonians of lattice models via the Bisognano-Wichmann theorem CMSP annual meeting, ICTP, Trieste, Italia

INVITED TALKS

- Ottobre 2023: Topological quantum matter in Rydberg atom simulators, Condensed Matter Theory Seminar, thp, Colonia, Germania
- Maggio 2023: Temporal entanglement and Trotter transitions in unitary quantum circuits, CMSP Joint ICTP-SISSA seminar, ICTP, Trieste, Italia
- Gennaio 2023: Topological quantum spin liquids and Rydberg atom arrays, Theory Group seminar, MPQ, Garching, Germania
- Giugno 2022: Temporal entanglement in dual unitary circuits and nearby, Theoretical Nanophysics group seminar, LMU, Monaco di Baviera, Germania
- Maggio 2022: Temporal entanglement in dual unitary circuits, Quantum Optics seminar, IQOQI, Innsbruck, Austria
- Aprile 2021: Quantum phases of matter in Rydberg atom arrays, Läuchli Group seminar, UIBK (Online)

VISITE DI RICERCA DI BREVE DURATA

- Ottobre 2023: Pappalardi Group, thp, Colonia, Germania
- Maggio 2023: Dalmonte Group, ICTP, Trieste, Italia
- Maggio 2022: Pichler Group, IQOQI, Innsbruck, Austria
- Luglio 2020: Pichler Group, IQOQI, Innsbruck, Austria
- Novembre 2019: Theory Group, MPQ, Garching, Germania
- Novembre 2019: Condensed Matter Division, MIPKS, Dresda, Germania
- Settembre 2019: Lukin Group, Harvard, Cambridge, Massachusetts, USA
- Luglio 2018: Theory Group, MPQ, Garching, Germania

PRODUZIONE SCIENTIFICA

PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE

- [1] Zhongda Zeng, Giuliano Giudici, Hannes Pichler (16/02/2024)
Quantum dimer models with Rydberg gadgets
arXiv:2402.10651, ISSN: 2331-8422, doi: 10.48550/arXiv.2402.10651
- [2] Giuliano Giudici, Federica Maria Surace, Hannes Pichler (26/12/2023)
Unraveling PXP Many-Body Scars through Floquet Dynamics
arXiv:2312.16288, ISSN: 2331-8422, doi: 10.48550/arXiv.2312.16288
- [3] Joey Li, Giuliano Giudici, Hannes Pichler (09/05/2024)
Variational manifolds for ground states and scarred dynamics of blockade-constrained spin models on two- and three-dimensional lattices
PHYSICAL REVIEW RESEARCH 6, 023146, ISSN: 2643-1564, doi: 10.1103/PhysRevResearch.6.023146
- [4] Pablo Sala, Giuliano Giudici, Jad C. Halimeh (28/02/2024)
Disorder-free localization as a purely classical effect
PHYSICAL REVIEW B 109, L060305, ISSN: 2469-9969, doi: 10.1103/PhysRevB.109.L060305
- [5] Poetri Sonya Tarabunga, Giuliano Giudici, Titas Chanda, Marcello Dalmonte (07/08/2023)
Classification and emergence of quantum spin liquids in chiral Rydberg models
PHYSICAL REVIEW B 108, 075118, ISSN: 2469-9969, doi: 10.1103/PhysRevB.108.075118
- [6] Eric Vernier, Bruno Bertini, Giuliano Giudici, Lorenzo Piroli (29/06/2023)
Integrable Digital Quantum Simulation: Generalized Gibbs Ensembles and Trotter Transitions
PHYSICAL REVIEW LETTERS 130, 260401, ISSN: 1079-7114, doi: 10.1103/PhysRevLett.130.260401
- [7] Nicolas Sadoune, Giuliano Giudici, Ke Liu, Lode Pollet (06/02/2023)
Unsupervised interpretable learning of phases from many-qubit systems
PHYSICAL REVIEW RESEARCH 5, 013082, ISSN: 2643-1564, doi: 10.1103/PhysRevResearch.5.013082
- [8] Giacomo Giudice, Federica Maria Surace, Hannes Pichler, Giuliano Giudici (28/11/2022)
Trimer states with Z3 topological order in Rydberg atom arrays
PHYSICAL REVIEW B 106, 195155, ISSN: 2469-9969, doi: 10.1103/PhysRevB.106.195155
- [9] Giuliano Giudici, J. Ignacio Cirac, Norbert Schuch (22/08/2022)
Locality optimization for parent Hamiltonians of tensor networks
PHYSICAL REVIEW B 106, 035109, ISSN: 2469-9969, doi: 10.1103/PhysRevB.106.035109
- [10] Giuliano Giudici, Mikhail D. Lukin, Hannes Pichler (07/07/2022)
Dynamical Preparation of Quantum Spin Liquids in Rydberg Atom Arrays
PHYSICAL REVIEW LETTERS 129, 090401, ISSN: 1079-7114, doi: 10.1103/PhysRevLett.129.090401
- [11] Giacomo Giudice, Giuliano Giudici, Michael Sonner, Julian Thoenniss, Alessio Leroose, Dmitry A. Abanin, Lorenzo Piroli (02/06/2022)
Temporal Entanglement, Quasiparticles, and the Role of Interactions
PHYSICAL REVIEW LETTERS 128, 220401, ISSN: 1079-7114, doi: 10.1103/PhysRevLett.128.220401
- [12] Federica Maria Surace, Matteo Votto, Eduardo Gonzalez Lazo, Alessandro Silva, Marcello Dalmonte, Giuliano Giudici (16/03/2021)
Exact many-body scars and their stability in constrained quantum chains
PHYSICAL REVIEW B 103, 104302, ISSN: 2469-9969, doi: 10.1103/PhysRevB.103.104302
- [13] Federica Maria Surace, Giuliano Giudici, Marcello Dalmonte (07/10/2020)
Weak-ergodicity-breaking via lattice supersymmetry
QUANTUM 4, 339, ISSN: 2521-327X, doi: 10.22331/q-2020-10-07-339

- [14] Giuliano Giudici, Federica Maria Surace, Joel Etaya Ebot, Antonello Scardicchio, Marcello Dalmonte (06/08/2020)
Breakdown of ergodicity in disordered U(1) lattice gauge theories
PHYSICAL REVIEW RESEARCH 2, 032034(R), ISSN: 2643-1564, doi: 10.1103/PhysRevResearch.2.032034
- [15] Federica Maria Surace, Paolo Paolo Mazza, Giuliano Giudici, Alessio Leroose, Andrea Gambassi, Marcello Dalmonte (01/04/2020)
Lattice gauge theories and string dynamics in Rydberg atom quantum simulators
PHYSICAL REVIEW X 10, 021041, ISSN: 2160-3308, doi: 10.1103/PhysRevX.10.021041
- [16] Tiago Mendes-Santos, Giuliano Giudici, Rosario Fazio, Marcello Dalmonte (23/01/2020)
Measuring von Neumann entanglement entropies without wave functions
NEW JOURNAL OF PHYSICS 22, 013044, ISSN: 1367-2630, doi: 10.1088/1367-2630/ab6875
- [17] Tommaso Parolini, Estelle Maeva Inack, Giuliano Giudici, Sebastiano Pilati (01/12/2019)
Tunneling in projective quantum Monte Carlo simulations with guiding wave functions
PHYSICAL REVIEW B 100, 214303, ISSN: 2469-9969, doi: 10.1103/PhysRevB.100.214303
- [18] Tiago Mendes-Santos, Giuliano Giudici, Marcello Dalmonte, Mohammad Ali Rajabpour (15/10/2019)
Entanglement Hamiltonian of quantum critical chains and conformal field theories
PHYSICAL REVIEW B 100, 155122, ISSN: 2469-9969, doi: 10.1103/PhysRevB.100.155122
- [19] Xhek Turkeshi, Tiago Mendes-Santos, Giuliano Giudici, Marcello Dalmonte (19/04/2019)
Entanglement-Guided Search for Parent Hamiltonians
PHYSICAL REVIEW LETTERS 122, 150606, ISSN: 1079-7114, doi: 10.1103/PhysRevLett.122.150606
- [20] Giuliano Giudici, Adriano Angelone, Giuseppe Magnifico, Zhongda Zeng, Giacomo Giudice, Tiago Mendes-Santos, Marcello Dalmonte (01/03/2019)
Diagnosing Potts criticality and two-stage melting in one-dimensional hard-core boson models
PHYSICAL REVIEW B 99, 094434, ISSN: 2469-9969, doi: 10.1103/PhysRevB.99.094434
- [21] Giuliano Giudici, Tiago Mendes-Santos, Pasquale Calabrese, Marcello Dalmonte (01/10/2018)
Entanglement Hamiltonians of lattice models via the Bisognano-Wichmann theorem
PHYSICAL REVIEW B 98, 134403, ISSN: 2469-9969, doi: 10.1103/PhysRevB.98.134403
- [22] Estelle Maeva Inack, Giuliano Giudici, Tommaso Parolini, Giuseppe Santoro, Sebastiano Pilati (08/03/2018)
Understanding quantum tunneling using diffusion Monte Carlo simulations.
PHYSICAL REVIEW A 97, 032307, ISSN: 2469-9934, doi: 10.1103/PhysRevA.97.032307
- [23] Giuseppe Mussardo, Giuliano Giudici, Jacopo Viti (17/03/2017)
The coprime quantum chain
Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment 2017, 033104, ISSN: 1742-5468, doi: 10.1088/1742-5468/aa5bb4

Data

18/07/2024

Luogo

Monaco di Baviera