



ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI

---

CONVEGNO

# NEW TRENDS IN ATOMIC QUANTUM GASES AND MEMORIAL LEV PITAEVSKII

30-31 MAGGIO 2023

*Comitato organizzatore:* Franco DALFOVO (Università di Trento), Carlo DI CASTRO (Linceo, Sapienza Università di Roma), Rosario FAZIO (Linceo, ICTP Trieste), Stefano GIORGINI (Università di Trento), Massimo INGUSCIO (Linceo, Università Campus Bio-Medico di Roma, coordinatore), Giovanni MODUGNO (Università di Firenze), Francesco PEGORARO (Linceo, Università di Pisa), Sandro STRINGARI (Linceo, Università di Trento, coordinatore)

## PROGRAMMA

The workshop, devoted in the morning of 30 May to the memory of Lev Pitaevskii, is organized in a series of invited oral and poster contributions. The goal of the workshop is to put together experimental and theoretical physicists working in Italian laboratories on different aspects of atomic quantum gases in order to favor a constructive exchange of ideas and possibly identify future scientific strategies at the Italian and European level.

### Martedì 30 maggio

9.30 *Indirizzi di saluto*

Giorgio PARISI (Linceo, Vicepresidente dell'Accademia Nazionale dei Lincei)

Massimo INGUSCIO (Linceo, Università Campus Bio-Medico di Roma)

Sandro STRINGARI (Linceo, Università di Trento)

### Memorial Lev Pitaevskii

Chair: Massimo INGUSCIO (Linceo, Università Campus Bio-Medico di Roma)

9.45 Michael LIBERMAN (University of Stockholm): *Lev Pitaevskii at the Kapitza Institute for Physical Problems*

10.15 Sandro STRINGARI (Linceo, Università di Trento): *Lev Pitaevskii at the Trento BEC Center*

10.45 Memories of Lev Pitaevskii

11.00 Intervallo

11.30 Gordon BAYM (University of Urbana): *Lev Pitaevskii and superfluidity, over the years*

12.00 Wolfgang KETTERLE (MIT, Boston): *Ultracold atoms: from superfluidity to strongly interacting quantum systems*

12.45 Intervallo

### I Session: Workshop on Quantum Gases

Chair: Carlo DI CASTRO (Linceo, Sapienza Università di Roma)

14.30 Giovanni MODUGNO (Università di Firenze): *Exploring the unconventional properties of the supersolid phase of matter with a quantum gas*

15.00 Alessio RECATI (CNR - Trento): *Supersolid phases in ultra-cold dipolar gases*

15.30 Intervallo

## II Session: Workshop on Quantum Gases

Chair: Giancarlo CALVANESE STRINATI (Università di Camerino)

- 16.00 Gabriele FERRARI (Università di Trento): *Ferromagnetism in an extended coherently-coupled atomic superfluid*
- 16.30 Giacomo ROATI (LENS - Firenze): *Engineering vortex matter in strongly correlated superfluids*
- 17.00 Roberta CITRO (Università di Salerno): *Dipolar physics in quasi-one-dimension: From the gas, to the liquid and droplet formation*
- 17.30 Poster Session

## Mercoledì 31 maggio

### III Session: Workshop on Quantum Gases

Chair: Ennio ARIMONDO (Università di Pisa)

- 9.00 Antoine BROWAEYS (CNRS-Paris): *Exploring many-body problems with «few» individual atoms*
- 9.45 Simone MONTANGERO (Università di Padova): *Tensor network algorithms for high-dimensional many-body quantum systems*
- 10.15 Philippe HAUKE (Università di Trento): *Cold atoms from quantum simulation of gauge theories to the Sachdev-Ye-Kitaev model*
- 10.45 Intervallo

### IV Session: Workshop on Quantum Gases

Chair: Maria Luisa CHIOFALO (Università di Pisa)

- 11.15 Carlo SIAS (LENS - Firenze): *Oriental melting and coherent control of a twodimensional ensemble of charged particles*
- 11.45 Augusto SMERZI (CNR - Firenze): *When quantum precision measurements meet off-diagonal long-range order: the tale of a statistical speed*
- 12.30 Intervallo

### V Session: Workshop on Quantum Gases

Chair: Rosario FAZIO (ICTP-Trieste)

- 14.00 Leonardo FALLANI (LENS - Firenze): *Strongly interacting lattice fermions: flavour-dependent Mott localization and universal Hall response*
- 14.30 Andrea TROMBETTONI (Università di Trieste): *Off-Diagonal Long-Range Order in Low-Dimensional Quantum Systems*
- 15.00 Marcello DALMONTE (ICTP Trieste): *Data mining quantum simulators: from Kolmogorov complexity to cross-platform certification*
- 15.30 Intervallo

Chair: Francesco Saverio CATALIOTTI (LENS -Firenze) and Tommaso CALARCO (Università di Bologna)

- 16.00 Final discussions and future actions

## Esposizione poster

1. Luca BARBIERO (Politecnico di Torino): *Long-range interaction and geometrical frustration in engineered synthetic quantum matter*
2. Alessia BURCHIANTI (LENS-Firenze): *Exploring multi-component superfluids: the KRb experiment*
3. Massimo CAPONE (SISSA-Trieste): *Strong Correlation Physics in multi-component fermi gases: Selective Mott physics and enhanced chiral currents*
4. Filippo CARUSO (Università di Firenze): *Machine-learning algorithms for neutral atom quantum computing*
5. Iacopo CARUSOTTO (CNR- Trento): *Quantum superfluids of atoms and of light as analog models of gravity: a fruitful synergy of gravity and quantum optics*
6. Serena CENATIEMPO (GSSI-L'Aquila): *Low temperature Bose gases in the Gross-Pitaevskii regime*
7. Luca DELL'ANNA (Università di Padova): *Topological order and dynamics in long-range systems*
8. Marco FATTORI (LENS - Firenze): *Atom interferometry using Bose Einstein condensates with tunable interactions trapped in Beat-Note Superlattices*
9. Davide GALLI (Università di Milano): *New trends in neural network quantum states description of unitary dynamics*
10. Stefano GIORGINI (Università di Trento): *Study of Bose mixtures using path-integral Monte-Carlo methods*
11. Giovanni MARTONE (CNR - Lecce): *Broken symmetries and Goldstone modes of a spin-orbit-coupled Bose gas*
12. Arianna MONTORSI (Politecnico di Torino): *Brane orders in optical lattices*
13. Oliver MORSCH (Università di Pisa): *Measuring and controlling blackbody radiation-induced transitions in Rydberg atoms*
14. Pierbiagio PIERI (Università di Bologna): *FFLO correlations in polarized ultracold Fermi gases*
15. Sebastiano PILATI (Università di Camerino): *Deep learning techniques for quantum systems*
16. Davide ROSSINI (Università di Pisa): *Controlled flow of excitations in a ring-shaped network of Rydberg atoms*
17. Francesco SCAZZA (Università di Trieste): *A new ultracold ytterbium experiment for single-atom resolved many-body physics*
18. Matteo ZACCANTI (LENS - Firenze): *Ultracold lithium-chromium Fermi mixtures with resonant interactions*

*Il convegno è organizzato con il contributo del Dipartimento di Fisica dell'Università di Trento e dell'Università di Firenze (ADD LOGOS)*

ROMA – PALAZZO CORSINI- VIA DELLA LUNGARA, 10  
Segreteria del convegno: [convegni@lincei.it](mailto:convegni@lincei.it) – <http://www.lincei.it>

Tutte le informazioni per partecipare al convegno sono disponibili su:  
<https://www.lincei.it/it/manifestazioni/new-trends-atomic-quantum-gases>

Per partecipare al convegno è necessaria l'iscrizione online  
Fino alle ore 10 è possibile l'accesso anche da Lungotevere della Farnesina, 10  
I lavori potranno essere seguiti dal pubblico anche in streaming