

Tommaso Tufarelli  
(Ass. Prof. presso University of Nottingham, UK)



terrà un ciclo di lezioni dal titolo:

## Strutture matematiche della meccanica quantistica moderna

nei giorni 9, 10, 11, 12 Gennaio 2018 alle ore 15.00 presso l'aula D, DiFC, via Archirafi 36.

Tutti gli interessati, in particolare **studenti e dottorandi**, sono invitati a partecipare.

### Abstract

Negli ultimi anni, i progressi nell'ambito delle cosiddette "Quantum Technologies" (fra cui Quantum Computation, Quantum Information Processing, Quantum Cryptography, Quantum Sensing, Quantum Simulators) hanno stimolato una riformulazione/reinterpretazione delle leggi fondamentali della meccanica quantistica. Tale riformulazione permette di sviluppare un linguaggio consono alla descrizione di sistemi quantistici aperti di piccole dimensioni (per es. un singolo atomo o un modo di cavità), casi in cui l'inevitabile rumore sperimentale proveniente dall'interazione con l'ambiente esterno rende difficoltoso un trattamento puramente "Hamiltoniano" (quindi basato su evoluzioni temporali unitarie). In questo ciclo di lezioni (il primo di una serie di due), mostreremo come gli "assiomi" standard della meccanica quantistica si possano riformulare in termini di matrici densità, misure (in generale) non-proiettive ed evoluzioni non-unitarie. Tale programma riguarderà in particolare lo studio di teoremi di fisica matematica di grande rilievo, oltre che di notevole eleganza, quali il Teorema di Naimark o il Teorema di Choi. Le dimostrazioni di questi teoremi non saranno semplicemente esercizi di matematica, in quanto riveleranno affascinanti proprietà dei sistemi quantistici connesse al famoso principio di sovrapposizione. Mostreremo come tale formalismo sia in grado di descrivere in maniera efficiente situazioni di interesse sperimentale, per esempio in presenza di effetti dissipativi e/o perdita di coerenza quantistica (decoerenza).