



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI BARI  
ALDO MORO

DIPARTIMENTO  
DI MATEMATICA

IL DIRETTORE

# *Seminari di Matematica*

Nell'ambito delle attività seminariali del Dipartimento di Matematica,  
su proposta del gruppo di ricerca  
“Modelli fisici e metodi matematici”  
responsabile locale la Dott.ssa Marilena LIGABO’,

il **prof. Karol ŻYCZKOWSKI**  
della Jagiellonian University (Cracow)

terrà presso il Dipartimento di Matematica  
dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro,  
la seguente conferenza:

**“The spectra of random operations and random Lindblad operators”**

**il 22 giugno 2021 alle ore 15.30**

**ABSTRACT:** We analyze spectral properties of generic quantum operations, which describe open systems under assumption of a strong decoherence and a strong coupling with an environment. In the case of discrete maps the spectrum of a quantum stochastic map displays a universal behaviour: it contains the leading eigenvalue  $\lambda_1 = 1$ , while all other eigenvalues are restricted to the disk of radius  $R < 1$ . Similar properties are exhibited by spectra of their classical counterparts - random stochastic matrices. In the case of a generic dynamics in continuous time, we introduce an ensemble of random Lindblad operators, which generate Markov evolution in the space of density matrices of a fixed size. Universal spectral features of such operators, including the lemon-like shape of the spectrum in the complex plane, are explained with a non-hermitian random matrix model. The structure of the spectrum determines the transient behaviour of the quantum system and the convergence of the dynamics towards the generically unique invariant state. The quantum-to-classical transition for this model is also studied and the spectra of random Kolmogorov operators are investigated.

**Zoom Link:** <https://zoom.us/j/85626841381?pwd=QIE0M2xSaTA2UFIwTFFVbXc1NUMrZz09>  
**Meeting ID:** 856 2684 1381  
**Passcode:** 098393

La S.V. è cordialmente invitata a partecipare.  
Bari, 21.06.2021

**Il Direttore del Dipartimento di Matematica**  
**F.to Prof.ssa Addolorata SALVATORE**

U.O. DIDATTICA E SERVIZI AGLI STUDENTI  
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA  
TEL (+39) 080 5442645  
[elena.delzotti@uniba.it](mailto:elena.delzotti@uniba.it)

VIA EDOARDO ORABONA, N° 4 - 70125 BARI  
CAMPUS UNIVERSITARIO "E. QUAGLIARELLO"  
[direttore.matematica@uniba.it](mailto:direttore.matematica@uniba.it)  
<http://www.dm.uniba.it>