

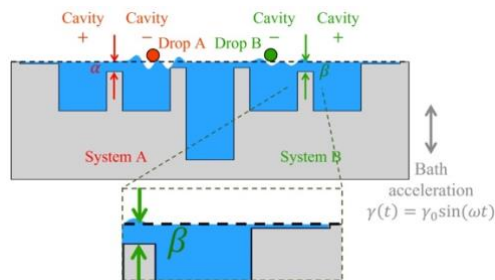
Proposte di tirocinio e/o tesi sulle Analogie Quantistiche e i Fondamenti della Meccanica Quantistica

giuseppe.pucci@cnr.it - www.gpucci.net

1. Studio ed estensione delle correlazioni *à la Bell* tra walker

(sperimentale e/o teorico e/o numerico)

In quali casi la disuguaglianza di Bell può essere violata dai walker?



Possibili collaborazioni:

Prof. Roberto Beneduci (Università della Calabria)

Dr. Stéphane Perrard (CNRS and ESPCI Paris)

Prof. Anand U. Oza (New Jersey Institute of Technology)

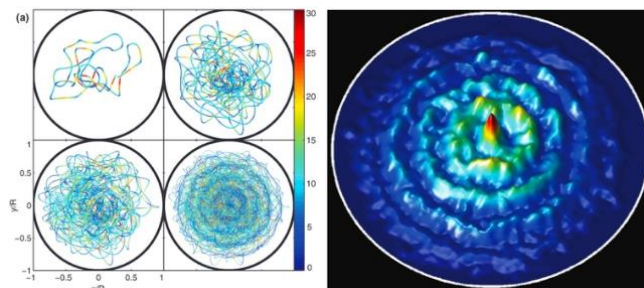
Bibliografia

K. Papatryfonos *et al.* *Phys. Rev. Fluids* 9, 084001 (2024).

2. Distribuzione di probabilità di un walker in una cavità

(teorico e/o numerico)

Il meccanismo fisico che dà vita a una distribuzione di probabilità compatibile con la meccanica quantistica nel caso di un walker in una cavità è tuttora inspiegato. Le simulazioni della diffrazione suggeriscono una strada per spiegare questo fenomeno teoricamente e col supporto di modelli numerici.



Possibili collaborazioni:

Prof. Anand U. Oza (New Jersey Institute of Technology)

Prof. Giuseppe Alì (Università della Calabria)

Bibliografia

D. M. Harris *et al.* *Phys. Rev. E* 88, 011001 (2013).

<https://www.youtube.com/watch?v=nmC0ygr08tE>

3. Equivalenza tra moderne teorie ad onda pilota e la meccanica quantistica (teorico)

È possibile dimostrare che alcune teorie ad onda pilota ispirate dai walker sono matematicamente equivalenti alla formulazione standard della meccanica quantistica? Approfondiremo questo tema a partire da un recente articolo che dimostra l'equivalenza di alcune di queste teorie con la formulazione di Bohm della meccanica quantistica.

Convergence to Bohmian mechanics in a de Broglie-like pilot-wave system

David Darrow 

*Massachusetts Institute of Technology, Department of Mathematics,
Cambridge, MA, USA.

Corresponding author(s). E-mail(s): ddarrow@mit.edu;

Possibili collaborazioni:

Prof. Roberto Beneduci (Università della Calabria)

Prof. Giuseppe Alì (Università della Calabria)

Bibliografia

D. Darrow. arXiv:2408.05396v1 (2024).

4. Analogie quantistiche per la didattica della fisica

(principalmente sperimentale ma con supporto teorico ove opportuno)

Le gocce rimbalzanti sono un accoppiamento onda-particella su scala macroscopica e hanno mostrato una serie di analogie con le particelle quantistiche. Quali analogie possono essere mostrate su un setup a basso costo e quindi proposte nei corsi di laurea universitari e nei licei?



Possibili collaborazioni con professori Unical in base alla tematica scelta (lista non esaustiva):

Prof. Carlo Versace (Università della Calabria)

Prof. Riccardo Barberi (Università della Calabria)

Prof. Nicola Lo Gullo (Università della Calabria)

Prof. Alessandro Papa (Università della Calabria)

Bibliografia

Y. Couder *et al.* *Nature* 437, 208 (2005).

J. W. M. Bush & A. U. Oza. *Rep. Prog. Phys.* 84, 017001 (2021).

Questa lista di argomenti di tirocinio sulle analogie quantistiche e i fondamenti della meccanica quantistica non è da considerarsi esaustiva. Ulteriori argomenti di tirocinio possono essere discussi con il docente ed emergere sia dagli interessi del tirocinante che dai risultati delle ultime ricerche.

Le possibilità di collaborazione proposte con altri professori/ricercatori Unical, CNR e esteri sono da considerarsi indicative e possono variare in base alla tematica scelta e in accordo con lo studente.