

Quantum Technologies within INFN: status and perspectives



Contribution ID: 40

Type: **Contribution from scientific community**

Certification of multiphoton experiments

Recently, single-photon states have been extensively employed as information carriers in several quantum information protocols. In this framework multiphoton interference plays a crucial role for the hardness of simulating bosons statistics, thus preventing a direct verification of multiphoton experiments. The latest results on Boson Sampling make available multiphoton states up to 20 photons. Finding efficient techniques for assessing the presence of multiphoton interference is thus highly desirable. Here we present two strategies for the certification of multiphoton experiments. In the first method a suitable design of simultaneous Hong-Ou-Mandel tests, very well-known methods in quantum optics, enables to quantify photon indistinguishability in states produced by a single-photon source. The second technique finds signatures of multiphoton interference from the statistical properties of two-mode correlation functions retrieved by photons distributions in the output of a boson sampler.

Primary authors: Ms GIORDANI, Taira (Dipartimento di Fisica, Sapienza Università di Roma); Ms ESPOSITO, Chiara (Dipartimento di Fisica, Sapienza Università di Roma); Dr VIGGIANIELLO, Niko (Dipartimento di Fisica, Sapienza Università di Roma); Dr FLAMINI, Fulvio (Dipartimento di Fisica, Sapienza Università di Roma); Mr ROMANO, Marco (Dipartimento di Fisica, Sapienza Università di Roma); Mr POMPILI, Matteo (Dipartimento di Fisica, Sapienza Università di Roma); Dr CRESPI, Andrea (Istituto di Fotonica e Nanotecnologie, Consiglio Nazionale delle Ricerche (IFN-CNR), Milano, Italy.); Dr OSELLAME, Roberto (Istituto di Fotonica e Nanotecnologie, Consiglio Nazionale delle Ricerche (IFN-CNR), Milano, Italy.); Prof. WIEBE, Nathan (Station Q Quantum Architectures and Computation Group, Microsoft Research, Redmond, WA, USA); Dr WALSCHAERS, Mattia (5 Laboratoire Kastler Brossel, Sorbonne Universités, CNRS, ENS-PSL Research University, Collège de France); Prof. BUCHLEITNER, Andreas (Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Freiburg, Germany); Dr BROD, Daniel J. (Istituto de Fisica, Universidade Federal Fluminense); Prof. GALVÃO, Ernesto F. (Instituto de Fisica, Universidade Federal Fluminense); Dr CARVACHO, Gonzalo (Dipartimento di Fisica, Sapienza Università di Roma); Dr SPAGNOLO, Nicolò (Dipartimento di Fisica, Sapienza Università di Roma); Prof. SCIARRINO, Fabio (Dipartimento di Fisica, Sapienza Università di Roma)

Presenter: Ms GIORDANI, Taira (Dipartimento di Fisica, Sapienza Università di Roma)

Session Classification: Session III

Track Classification: Contributions from the scientific community