

COMPUTER QUANTICI A COSTI CONTENUTI: STUDIO DEL POLITECNICO DI TORINO PUBBLICATO SU NATURE COMMUNICATIONS

Un riconoscimento importante per il progetto internazionale svolto da un docente del Politecnico in collaborazione con l'Information Technologies, Mechanics and Optics (ITMO) University di San Pietroburgo

Torino 29 luglio 2020 – Importante riconoscimento per un progetto internazionale sullo stato quantico dei fotoni, portato avanti dal **Politecnico di Torino** grazie all'attività del professor **Ladislau Matekovits**, docente del Dipartimento di Elettronica e Telecomunicazioni, in collaborazione con i colleghi della **Information Technologies, Mechanics and Optics (ITMO) University di San Pietroburgo** (gruppo di ricerca coordinato da Maxim Gorlach). L'ultimo risultato del progetto è stato infatti pubblicato sulla prestigiosa rivista internazionale **Nature Communications**.

La realizzazione della ricerca è stata possibile in seguito ai contatti sviluppati durante la permanenza di un gruppo di ricercatori dal Politecnico di Torino alla National University of Science and Technology MISiS grazie al sostegno della Fondazione Compagnia di San Paolo di Torino, nel quadro di un'iniziativa per il supporto all'internalizzazione della ricerca previsto nella Convenzione 2016-2018 con l'Ateneo. La ricerca è stata supportata anche da fondi della Russian Science Foundation e della Russian Foundation for Basic Research.

Questo sviluppo del progetto ipotizza un nuovo tipo di stato topologico quantico di due fotoni, dimostrato in modo sperimentale. **Il metodo sviluppato dai ricercatori permette di effettuare esperimenti complessi con investimenti di denaro più contenuti.** Invece di compiere sperimentazioni costose con le strutture quantiche di due o più fotoni correlati, il team di ricerca ha utilizzato circuiti elettrici risonanti a bassa frequenza, che possono essere descritti da equazioni simili. I risultati ottenuti sono utili per la creazione di chip ottici e computer quantici senza la necessità di consistenti esborsi di denaro.

Grazie alla presenza di questi stati topologici è possibile realizzare dispositivi ottici efficaci anche in caso di eventuali difetti di fabbricazione come aree non uniformi o discontinue del materiale.

Nell'articolo su Nature Communications viene spiegato come il progetto ha permesso di approfondire i cosiddetti **stati topologici all'interfaccia fra due strutture periodiche**. Queste configurazioni di campo risultano essere molto stabili, e resistenti ai disturbi, permettendo, per esempio, di realizzare dei sensori con sensibilità maggiore. ([Topological](#)

RELAZIONI CON I MEDIA - POLITECNICO DI TORINO

Resp. Elena Foglia Franke, Marzia Brandolese, Silvia Brannetti - tel. +390110906286 -

relazioni.media@polito.it

Facebook: <http://www.facebook.com/politecnicotorino> - Twitter: @poliTOnews

[edge states of interacting photon pairs emulated in a topoelectrical circuit](#), Nikita A. Olekhno, Egor I. Kreto, Andrei A. Stepanenko, Polina A. Ivanova, Vitaly V. Yaroshenko, Ekaterina M. Puhtina, Dmitry S. Filonov, Barbara Cappello, Ladislau Matekovits and Maxim A. Gorlach. *Nature Communications* 11, 1436 (2020)).

Il successo di questa ricerca prende le mosse dal progetto **ANASTASIA** (Advanced Nonradiating Architectures Scattering Tenuously And Sustaining Invisible Anapoles), chiamato così in onore della celebre granduchessa russa, che mira a sviluppare un'attività di ricerca multidisciplinare sulla teoria matematico-fisica per lo studio dell'invisibilità elettromagnetica e la realizzazione pratica di materiali avanzati, in grado di supportare questi fenomeni elettromagnetici poco conosciuti e dalle potenzialità ancora da approfondire. ANASTASIA ha ricevuto anche l'onore delle pubblicazioni anche di due articoli su Scientific Reports, editato da Nature, e uno su Optics Express, rivista della Optical Society of America.

RELAZIONI CON I MEDIA - POLITECNICO DI TORINO

Resp. Elena Foglia Franke, Marzia Brandolese, Silvia Brannetti - tel. +390110906286 -

relazioni.media@polito.it

Facebook: <http://www.facebook.com/politecnicotorino> - Twitter: @poliTOnews