

Giacomo Mauro D'Ariano

27 Dicembre 2007



Giacomo Mauro D'Ariano è professore ordinario di *Teoria Fisica dell'Informazione*, *Fondamenti della Meccanica Quantistica*, e *Optica Quantistica* presso l'Università di Pavia. Fellow dell'Optical Society of America, Membro dell'Accademia Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, membro del Center for Photonic Communication and Computing, del Dipartimento di Electrical and Computer Engineering della Northwestern University in Illinois, con cui collabora regolarmente dal 1994. A Pavia ha creato il gruppo di ricerca QUIT (Quantum Information Theory), gruppo molto attivo scientificamente sulla scena internazionale. Ha concepito e sviluppato il metodo della tomografia quan-

tistica omodina, prima tecnica quantitativa per determinare sperimentalmente lo stato della radiazione, tecnica oggi di di uso corrente. Ha poi generalizzato il metodo a sistema quantistico ed osservabile arbitrarie, realizzando uno schema universale di misurazione quantistica. Ha concepito e sviluppato il primo metodo sperimentale per la caratterizzazione quantistica completa di un apparato di misurazione o della trasformazione operata da un dispositivo. Ha introdotto un nuovo metodo teorico per studiare misurazioni e trasformazioni covarianti, che lo hanno condotto insieme a suoi collaboratori alla soluzione del problema della stima di fase e del problema del broadcasting per stati misti di qubits, e più recentemente al primo metodo per ottimizzare l'architettura di circuiti quantistici. Giacomo Mauro D'Ariano ha proposto recentemente una assiomatizzazione operativa della Meccanica Quantistica che ha riscosso notevole interesse in molte conferenze all'estero. recentemente il programma di assiomatizzazione si è concluso in collaborazione con i suoi due allievi G. Chiribella e P. Perinotti, portando alla prima derivazione della Teoria Quantistica da principi di teoria dell'informazione. In passato ha proposto nuovi dispositivi ottici e schemi sperimentali per misure ad alta sensibilità, nonché nuove misure per verifiche di fondamento di meccanica quantistica, contribuendo al nuovo settore della Quantum Information con nuove tecniche di misurazione e nuovi

approcci teorici al cloning e al teletrasporto quantistici. Ha largamente contribuito all'ottica quantistica teorica, alla teoria quantistica della stima e della misurazione, alla teoria dei sistemi aperti, laser, nonché metodi di simulazione Monte Carlo e metodi di teoria dei gruppi, con più di 150 conferenze, seminari e cicli di lezioni su invito, con circa 280 pubblicazioni su riviste internazionali referate e libri, e raccogliendo molte centinaia di citazioni da autori diversi.

Giacomo Mauro D'Ariano è stato coordinatore nazionale di quattro progetti PRIN dal MURST: "Amplificazione e Rivelazione di Radiazione Quantistica", "Trasmissione ed Elaborazione di Informazione Quantistica: Teletrasporto Quantistico ed Error Correction", "Misure ad Alta Sensitività Assistite da Entanglement", "Distribuzione di informazione quantistica e crittografia", "Architettura di Circuiti Quantistici" (progetto in corso). È stato responsabile locale del progetto cofinanziato MURST: "Nuova Generazione di Dispositivi di Misura Quantistica per la Tecnologia Fotonica in Informazione Quantistica", del progetto europeo ATESIT, del progetto INFN PRA CLON, del PRA CAT e del PAIS TWIN dell'INFN. Il gruppo QUIT ha anche partecipato ai progetti europei EQUIP, QUPRODIS e SECOQC, coordinati localmente dalla sua allieva dott. Chiara Macchiavello. È stato membro della Commissione Guida del progetto di "Quantum Information Theory and Quantum Computation" della European Science Foundation, nonché del Network of Excellence europeo QUIPRO-CONE.

Universalmente conosciuto nelle comunità internazionali di Ottica Quantistica e di Quantum Information, membro di varie commissioni scientifiche internazionali, chairman in varie conferenze, Vice-President della Conferenza Internazionale Quantum Communication, Computing, and Measurement Co-Chair della seconda International ICST Conference on Quantum Communication and Quantum Networking (2011), è stato anche organizzatore di conferenze internazionali, fra le quali, in particolare, le conferenze "Quantum Communication, Computing, and Measurement" (QCM&C) tenutasi al MIT di Boston nel 2002 e a Chicago nel 1998, e il workshop di computazione quantistica tenutosi presso la Scuola Normale di Pisa nel 1997. Membro passato dell'editorial board di Journal of Quantum and Semiclassical Optics, della commissione di Quantum Optics dell'IQEC2000, cochair della sezione di Quantum Information del CLEO 2001, membro delle Advisor Committee di una ventina di conferenze internazionali di Quantum Information e Quantum Optics. Referee di Physical Review Letters, Physical Review A, Journal of Physics A,B,D, Physics Letters A, e di numerose altre riviste.

Giacomo Mauro D'Ariano ha trascorso numerosi stages su invito all'estero, mediamente per il 30% del tempo in una trentina di istituzioni e università estere, collaborando con un centinaio di autori diversi.

Giacomo Mauro D'Ariano insegna Ottica Quantistica dal 1992, Teoria Fisica dell'Informazione dal 2002, e Fondamenti di Meccanica Quantistica dal 2006. Ha anche tenuto gli insegnamenti di Struttura della Materia e di Teoria dello Stato Solido. È membro del collegio docenti del Dottorato di Ricerca in Fisica dell'Università di Pavia. È stato relatore di 26 tesi di laurea, di 13 tesi di dottorato, nonché tutore di numerosi borsisti e contrattisti postdoc. Numerosi

suoi allievi occupano posizioni permanenti universitarie.

Infine, il gruppo QUIT riceve una quarantina di visitatori ogni anno. Per informazioni aggiornate sulle attività del gruppo e liste recenti di pubblicazioni si veda il sito web www.qubit.it.