

# Curriculum Vitae

## INFORMAZIONI PERSONALI

**Nome** ANGELO  
**Cognome** CAROLLO  
**E-mail** angelo.carollo@unipa.it

## FORMAZIONE TITOLI

- 1 Ottobre 2001 - 31 Ottobre 2004**  
**Dottorato in Fisica (PhD in Physics)** *Imperial College of Science, Technology and Medicine, University of London, Gran Bretagna*. Dichiarato equipollente al Dottorato Italiano con decreto MIUR del 12 Ottobre 2011.  
Votazione: Massima, (Completato ufficiosamente in 30 mesi: tesi consegnata nell'aprile 2004. Risultati del PhD pubblicati in 6 articoli nelle riviste accademiche internazionali ISI piú prestigiose in Fisica)  
Tematica: Fisica quantistica, Ottica quantistica, Fisica Atomica, Meccanica statistica, Materia Condensata, Sistemi complessi.  
Titolo della tesi: "Geometrical Phase in Composite Quantum Systems"
- Ottobre 1994 - 22 Novembre 2000**  
**Laurea in Fisica (Vecchio Ordinamento)** *Università degli Studi di Palermo*  
Equivalente a classe LM17  
votazione: 110/110 con lode  
Tematica: Fisica Generale, Analisi, Geometria, Statistica e Probabilità, Fisica quantistica, Fisica Atomica, Fisica Nucleare e Subnucleare, Elettronica, Analisi Numerica. "Non località in assenza di entanglement: una implementazione ottica lineare"
- Settembre 1988 - Luglio 1994**  
**Maturità Scientifica** *Liceo Scientifico "A. Einstein" di Palermo*  
votazione: 60/60

## ATTIVITA' DIDATTICA

- Titolare del Corso di Stochastic Processes, (corso in inglese) SSD MAT/06 per il Corso di Laurea Magistrale in Scienze Statistiche, Classe LM-82 , Università degli Studi di Palermo, a.a. 2013/14, 60 ore, 8 CFU
- Titolare del Corso di Stochastic Processes, (corso in inglese) SSD MAT/06 per il Corso di Laurea Magistrale in Scienze Statistiche, Classe LM-82 , Università degli Studi di Palermo, a.a. 2012/13, 63 ore, 8 CFU
- Titolare del Corso di Processi Stocastici, SSD MAT/06 per il Corso di Laurea Magistrale in Scienze Statistiche, Classe LM-82 , Università degli Studi di Palermo, a.a. 2011/12, 48 ore, 8 CFU
- Titolare di 50 ore di attività di tutorato per lo svolgimento di attività didattico integrative finalizzate al recupero degli obblighi formativi aggiuntivi (OFA), Università degli Studi di Palermo, a.a. 2013/14
- Titolare di 100 ore di attività di tutorato per lo svolgimento di attività didattico integrative finalizzate al recupero degli obblighi formativi aggiuntivi (OFA), Università degli Studi di Palermo, a.a. 2012/13 , utilizzate per:  
Tutorato (50 ore): tutor per Studenti di Matematica Generale presso la facoltà di Economia;  
Attività didattico integrative (50 ore): Corso di recupero in matematica per studenti di Economia.
- Titolare di 100 ore di attività di tutorato per lo svolgimento di attività didattico integrative finalizzate al recupero degli obblighi formativi aggiuntivi (OFA), Università degli Studi di Palermo, a.a. 2011/12  
Attività didattico integrative (40 ore): (,Corso Zero,) in Matematica per ingegneria Edile, Edile-Architettura ed ingegneria Elettronica;  
Tutorato (60 ore): tutor per studenti dei corsi di Matematica Generale presso la facoltà di Economia
- Attività di tutorato presso istituto "Segni d'Integrazione", Palermo, per studenti universitari con disabilità, a.a. 2012/13 (100 ore) in calcolo delle probabilità
- Supervisore per la tesi di 3 studenti (Mr Oliver Steagle, Mr Jonathan Bohr Brask, Mr Jeremie Ortalo ) per il conseguimento del titolo post-laurea ,Cambridge certificate of advance study in Mathematics, at Cambridge University, 2004/2005.3  
Giugno 2014
- Tutor di Studenti laureandi del college Trinity Hall in materie di Matematica, Fisica e Statistica, Cambridge University, 2004/2005.
- Relatore su invito di una Serie di Lezioni per corso di dottorato in Fisica, presso il Dipartimento di Ingegneria Fisica dell'Università di Catania, Italia, 19 Dicembre-5 Gennaio 2003.
- Co-Supervisore per la tesi di uno studente (Mr Mark S. Williamson) per il conseguimento del titolo di Bachelor in Science (in Physics) presso l'Imperial College of London, 2002/2003.
- Esercitazioni in Aula per corso di Bachelor in Science in Physics, nelle materie: Quantum Mechanics, Mathematical Physics, Thermodynamics, Statistical Mechanics, Electrodynamics, all'Imperial College, 2002/2003.

## RICERCHE FINANZIATE

- Da 18 Aprile 2014**  
Assegnista di Ricerca Dipartimento di Fisica e Chimica, Università degli Studi di Palermo, viale delle Scienze, Ed. 18, Tutor Prof. Bernardo Spagnolo Ricerca in sistemi complessi e fisica statistica, con approccio multidisciplinare. I campi di applicazione riguardano sistemi quantistici e classici in presenza di rumore, con particolare riguardo a setup mesoscopici e superconduttività ad alta Tc. Modelli stocastici per applicazioni biologiche, con particolare attenzione a modelli teorici di microbiologia predittiva.

2. **1 Luglio 2011, 3 Aprile 2014**  
Assegnista di Ricerca Dipartimento di Scienze Economiche Aziendali e Statistiche, Università degli Studi di Palermo, viale delle Scienze, Ed. 13, Tutor Prof. Andrea Consiglio Ricerca in sistemi complessi, econofisica, network, teoria dei portafogli. Analisi di comportamento dei sistemi finanziari con particolare attenzione a problemi di rischio sistemico. Programmazione stocastica per modelli di scelta sotto incertezza, per la generazione e simulazione di scenari di mercato e ottimizzazione di portafoglio.
3. **6 Giugno 2009, 5 Giugno 2010**  
Borsista Postdottorale Dipartimento di Scienze Fisiche, Università degli Studi di Palermo, viale delle Scienze, Ed. 18, Tutor Prof. Rosario N. Mantegna Ricerca in fisica statistica, sistemi complessi, fisica applicata all'economia, alla finanza e ai sistemi sociali. Analisi di comportamento dei sistemi finanziari con metodi mutuati della fisica statistica, analisi di grandi moli di dati di transazioni finanziarie ad alta frequenza.
4. **1 Marzo 2008, 31 Dicembre 2008**  
Ricercatore in Finanza Computazionale IKOS-Research LTD London Principali mansioni e responsabilità. Ricerca e sviluppo di algoritmi di investimento automatizzati da utilizzare su mercati equity Asiatici, Europei e Nord-Americani. Sviluppo e gestione di sistemi database. Obiettivi raggiunti: creazione e impiego di modelli di trading basato su informazioni fondamentali delle azioni. Modello approvato, ed incluso nel sistema di trading automatizzato della compagnia. Sviluppo di un metodo di analisi di settori industriali basato su metodi di correlazione dei rendimenti, (analisi di componenti principali, teoria delle matrici aleatorie ed alberi gerarchici) usato per la gestione del portafoglio di investimento e per l'analisi del rischio. Finanza quantitativa.
5. **1 Dicembre 2005, Marzo 2007**  
"Research Associate" su finanziamento di un "Marie Curie Network grant" Institut für Theoretische Physik, Innsbruck Universität, Institute for Quantum Optics, and Quantum Information of the Austrian Academy of Sciences, Technikerstrasse 25, A-6020 Innsbruck. Tutor: Prof. Peter Zoller Ricerca in fisica teorica/matematica applicata, ottica quantistica, fisica della materia condensata. Responsabile locale di un network Europeo, comprendente 11 centri di ricerca europei. Relazioni periodiche sull'attività di ricerca, pianificazione degli obiettivi, amministrazione dei fondi, coordinazione con altri centri. Disseminazione dei risultati della ricerca tramite pubblicazioni, seminari e lezioni. Redazione di proposte di ricerca.
6. **20 Ottobre 2003, 19 Ottobre 2005**  
"Research Associate"/"Research Assistant" Department of Applied Mathematics & Theoretical Physics, University of Cambridge, Wilberforce Road, Cambridge CB3 0WA, UK. Tutor: Prof. Artur Ekert Ricerca in fisica teorica, informazione quantistica, ottica quantistica. Responsabile locale di un network Europeo. Supervisione di 3 studenti del prestigioso corso post-laurea: "Cambridge Certificate of Advanced Study in Mathematics". Tutoring di Studenti laureandi in Mathematics, Statistics, and Physics. Responsabile dell'organizzazione di seminari periodici del gruppo di ricerca.
7. **1 Febbraio 2001, 30 Settembre 2001**  
Borsista INFN Dipartimento di Scienze Fisiche, Università degli Studi di Palermo. Tutor: Prof. G. Massimo Palma Ricerca in fisica teorica, informazione quantistica, ottica quantistica.

## INCARICHI / CONSULENZE

Servizi professionali:

Referee per: Physical Review Letters, Physical Review A, Journal of Quantum Information, Journal of Modern Optics, European Physics Journal D, New journal of Physics

## PUBBLICAZIONE

### Articoli su riviste ISI "peer-reviewed":

1. A. Carollo, I. Fuentes-Guridi, M.F. Santos, and V. Vedral. Geometric phase in open systems. Physical Review Letters, 90(16):160402/1–160402/4, 2003a. URL <http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevLett.90.160402>. Citato 171 volte
2. A.C.M. Carollo and J.K. Pachos. Geometric phases and criticality in spin-chain systems. Physical Review Letters, 95(15), 2005. URL <http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevLett.95.157203>. Citato 107 volte
3. A. Carollo, I. Fuentes-Guridi, M. França Santos, and V. Vedral. Spin-1/2 geometric phase driven by decohering quantum fields. Physical Review Letters, 92(2):204021–204024, 2004. URL <http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevLett.92.020402>. Citato 80 volte
4. I. Fuentes-Guridi, A. Carollo, S. Bose, and V. Vedral. Vacuum induced spin-1/2 berry's phase. Physical Review Letters, 89(22):2204041–2204044, 2002. URL <http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevLett.89.220404>. Citato 62 volte
5. V. Lahtinen, G. Kells, A. Carollo, T. Stitt, J. Vala, and J.K. Pachos. Spectrum of the non-abelian phase in kitaev's honeycomb lattice model. Annals of Physics, 323(9):2286–2310, 2008. URL <http://dx.doi.org/10.1016/j.aop.2007.12.009>. Citato 33 volte
6. F. Plastina, G. Liberti, and A. Carollo. Scaling of berry's phase close to the dicke quantum phase transition. Europhysics Letters, 76(2):182–188, 2006. URL <http://dx.doi.org/10.1209/epl/i2006-10270-x>. Citato 29 volte
7. A. Carollo, M. França Santos, and V. Vedral. Berry's phase in cavity qed: Proposal for observing an effect of field quantization. Physical Review A - Atomic, Molecular, and Optical Physics, 67(6):638041–638044, 2003b. URL <http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevA.67.063804>. Citato 29 volte

8. A. Carollo, G. Massimo Palma, A. Lozinski, M.F. Santos, and V. Vedral. Geometric phase induced by a cyclically evolving squeezed vacuum reservoir. *Physical Review Letters*, 96(15), 2006a. URL <http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevLett.96.150403>. Citato 27 volte
9. J.K. Pachos and A.C.M. Carollo. Geometric phases and criticality in spin systems. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 364(1849):3463–3476, 2006. URL <http://dx.doi.org/10.1098/rsta.2006.1894>. Citato 18 volte
10. A. Carollo, M.F. Santos, and V. Vedral. Coherent quantum evolution via reservoir driven holonomies. *Physical Review Letters*, 96(2), 2006b. URL <http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevLett.96.020403>. Citato 17 volte
11. R.M. Serra, A. Carollo, M.F. Santos, and V. Vedral. Anyons and transmutation of statistics via a vacuum-induced berry phase. *Physical Review A - Atomic, Molecular, and Optical Physics*, 70(4):044102–1–044102–4, 2004. URL <http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevA.70.044102>. Citato 7 volte
12. A. Carollo, G.M. Palma, C. Simon, and A. Zeilinger. Linear optical implementation of nonlocal product states and their indistinguishability. *Physical Review A. Atomic, Molecular, and Optical Physics*, 64(2):022318/1–022318/8, 2001. URL <http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevA.64.022318>. Citato 5 volte
13. A. Carollo and G.M. Palma. Observable geometric phase induced by a cyclically evolving dissipative process. *Laser Physics*, 16(11):1595–1600, 2006. URL <http://dx.doi.org/10.1134/s1054660x06110132>. Citato 5 volte
14. S. Bose, A. Carollo, I. Fuentes-Guridi, M.F. Santos, and V. Vedral. Vacuum induced berry phase: Theory and experimental proposal. *Journal of Modern Optics*, 50(6-7):1175–1181, 2003. URL <http://dx.doi.org/10.1080/09500340308234561>. Citato 4 volte
15. A. Carollo and G.M. Palma. The role of auxiliary photons in state discrimination with linear optical devices. *Journal of Modern Optics*, 49(7):1147–1155, 2002. URL <http://dx.doi.org/10.1080/09500340110098370>. Citato 2 volte
16. A. Carollo. The quantum trajectory approach to geometric phase for open systems. *Modern Physics Letters A*, 20(22):1635–1654, 2005. URL <http://dx.doi.org/10.1142/S0217732305017718>. Citato 1 volte
17. A. Carollo, G. Vaglica, F. Lillo, and R.N. Mantegna. Trading activity and price impact in parallel markets: Sets vs. off-book market at the london stock exchange. *Quantitative Finance*, 12(4):517–530, 2012. URL <http://dx.doi.org/10.1080/14697688.2012.664910>. Citato 2 volte

### Capitolo su libro

1. A. Carollo and V. Vedral. Lectures on Quantum Information, chapter Holonomic quantum computation. WILEY-VCH Verlag Berlin, 2006. ISBN 3527405275

### Proceedings di Conferenze

1. S. Bose, A. Carollo, I. FuentesGuridi, M. Franca-Santos, and V. Vedral. Non-adiabatic vacuum induced berry phase. In Rinton Press, editor, *Proceedings of the Sixth International Conference on Quantum Communication, Measurement and Computing*, MIT, Cambridge (MA), pages 2003–05. ISBN 978-1589490307
2. A. Carollo, I. FuentesGuridi, M. Franca-Santos, and V. Vedral. Spin-1/2 geometric phase driven by decohering fields. In *Proceedings of E.R.A.T.O. Conference on Quantum Information Science 2003*, Kyoto, Japan, a
3. A. Carollo, G.M. Palma, C. Simon, and A. Zeilinger. Tensor-product states and local indistinguishability: an optical linear implementation. In *Nuclear and Condensed Matter Physics: VI Regional Conference*, volume 513 of *AIP Conference Proceedings*, pages 79–82, b. URL <http://dx.doi.org/10.1063/1.1303332>

### ATTIVITA' SCIENTIFICHE

#### Presentazioni formali selezionate

1. Invited Lecture, Trading strategies, a Researcher and a Practitioner points of view. (Scuola Normale Superiore di Pisa, 2010-02-25);
2. Seminar, Systematic trading strategy with Fundamentals, University of Palermo 25 June 2009;
3. Presentation, Trading with Fundamentals, IKOS Internal Communication (London,UK VideoCon Lymassol/Cyprus, 1st July 2008);
4. Invited talk, Coherent evolution via reservoir driven holonomy, 15th International Laser Physics Workshop (Lausanne, Switzerland, 26 June 2006);
5. Invited talk, University of Calabria, 21 February 2006; Invited talk, 2st TopQIP Network Meeting, ISI-Villa Gualino- Turin, 18-22 July 2005;
6. Talk delivered at 9th International Conference on Squeezed States and Uncertainty Relations, Besançon, France, 5 May 2005;
7. Presentation at ESF-JSPS conference on Quantum Information, Kawanaga, Japan, 12-18 March 2005;
8. Invited Seminar at QOXIC Meeting series, Merton College, Oxford, 25 February 2005.
9. Invited Talk delivered at Centre for Quantum Optics and Quantum Information, Innsbruck, Austria, 15 February 2005;
10. Talk delivered at 3rd Asian-pacific Workshop on Quantum Information Science National University of Singapore, Singapore 3-14 January 2005;
11. Presentation at conference on Quantum entanglement in physical and information science at Scuola normale superiore di Pisa, 14-18 December 2004;
12. Invited seminar, IQC (Institute for Quantum Computation), Waterloo University, Waterloo, Canada, 14 October 2004;
13. Invited talk, 1st TopQIP Network Meeting, ISI-Villa Gualino- Turin, 13-19 June 2004;
14. Invited PhD lecture series, Department of Physical Engineering at the University of Catania, Italy, 19 December-5 January 2003;

15. Invited talk at the Centre for Quantum Computation, Department of Applied Mathematics and Theoretical Physics, Cambridge University, 3 November 2003;
16. Invited seminar for the QOXIC meeting series Blackett Laboratory, Imperial College 17 October 2003; Pagina 9 / 10 - Curriculum vitæ di Angelo Carollo
17. Invited talk at the QuAMP Summer School and Workshop, 7-11 September 2003, Open University, Milton Keynes, UK;
18. Poster presentation at EQIS'03, 4-6 September 2003, Kyoto, Japan;
19. Presentation of a poster 4th European QIPC Workshop. Clarendon Laboratory and Keble College, University of Oxford, 13-18 July 2003;
20. Talk at the 1st First QuCT Network Meeting, Abingdon, Oxford 11-13 July 2003
21. Invited talk delivered at University of Birmingham, 12 June 2003;
22. Invited talk delivered at Perimeter Institute, Waterloo, Canada 29 January 2003;
23. Talk presented at the Workshop on Quantum information and quantum computation 14-25 October 2002, ICTP, Trieste, Italy;

#### **Periodi di collaborazione/formazione fuori sede**

Gennaio 2005: Periodo di ricerca di 3 settimane presso National University of Singapore, per collaborazione. Sovvenzionato dal gruppo di ricerca ospite (Prof. A.Ekert).

Ottobre 2004: Periodo di ricerca di 3 settimane presso Perimeter Institute/Waterloo University, Waterloo, Canada, per collaborazione con il gruppo di ricerca di fisica quantistica. Sovvenzionato da Perimeter Institute.

Dicembre-Gennaio 2003: Periodo di ricerca di 2 settimane presso Dipartimento di Ingegneria Fisica, Università di Catania. Sovvenzionato dal gruppo di ricerca (Prof. G. Falci).

Marzo-Aprile 2003: Periodo di ricerca di 4 settimane presso Perimeter Institute/Waterloo University, Waterloo, Canada, per collaborazione con il gruppo di ricerca di fisica quantistica. Sovvenzionato da Perimeter Institute.

Giugno-Luglio 2001: Periodo di ricerca di 2 mesi come Borsista INFN al Blackett Laboratory, dell'Imperial College of London. Sovvenzionato congiuntamente da INFN ed dal progetto europeo EQUIP.

Marzo-Luglio 1999: Periodo di ricerca di 4 mesi alla Hauptuniversitaet di Vienna, Austria presso il gruppo di ricerca sperimentale del Prof. A. Zeilinger. Sovvenzionato da borsa ERASMUS e dall'Accademia di Scienze austriaca.

#### **AMBITI DI RICERCA**

1 - Sistemi complessi e fisica statistica, con approccio multidisciplinare. I campi di applicazione riguardano sistemi fisici quantistici e classici in presenza di rumore, con particolare riguardo a setup mesoscopici e superconduttività ad alta  $T_c$ . Modelli stocastici per applicazioni biologiche, con particolare attenzione a modelli teorici di microbiologia predittiva.

2 - Sistemi complessi, econofisica, network, teoria dei portafogli. Analisi di comportamento dei sistemi finanziari con particolare attenzione a problemi di rischio sistemico. Programmazione stocastica per modelli di scelta sotto incertezza, per la generazione e simulazione di scenari di mercato e ottimizzazione di portafoglio.