

Curriculum Vitae

INFORMAZIONI PERSONALI

Nome ANTONINO
Cognome MESSINA
Recapiti dipartimento di fisica e chimica, via archirafi 36, facoltà di scienze mm ff nn
Telefono 091-23801731
E-mail antonino.messina@unipa.it

FORMAZIONE TITOLI

-Laureato in Fisica il 30/6/1972 presso l'Istituto di Fisica dell'Università di Palermo.
-Collaboratore scientifico a titolo retribuito del Comitato Regionale di Ricerche Nucleari e Struttura della Materia della Regione Sicilia dall'1/9/72 al 31/12/73.
-Borsista ministeriale dall'1/1/73 al 18/4/74.
-Contrattista dall'1/8/75 al 15/2/76.
-Professore incaricato di Fisica Atomica dal 1976 fino al 1980.
-Professore Associato di Fisica Atomica presso il Corso di laurea in Fisica della Facoltà di Scienze dell'Università di Palermo, dal 1980.
-Professore Ordinario di Struttura della Materia presso la Facoltà di Scienze di Palermo dal 20 Dicembre 2003.

ATTIVITA' DIDATTICA

A partire dal 1975 ha svolto senza interruzioni vari corsi sia nell'ambito del corso di laurea in Fisica (vecchio ordinamento, laurea triennale, laurea magistrale) che in quello di Matematica (laurea triennale). Attualmente è titolare del corso di Struttura della Materia per gli studenti di Fisica dell'Università di Palermo.

E' stato relatore di numerose tesi di laurea vecchio e nuovi ordinamenti (sia laurea triennale che specialistica e magistrale). E' stato tutor di numerosi studenti del dottorato in Fisica della Università di Palermo e anche responsabile scientifico e referente di numerosi assegnisti e borsisti.

RICERCHE FINANZIATE

- Coordinatore e responsabile scientifico NAZIONALE di un progetto Interlink di tipologia C I04C0E3F3 "EFFETTI DI RESERVOIR SULLE PROPRIETA' CLASSICHE E NON CLASSICHE DI SISTEMI MATERIALI, NATURALI O ARTIFICIALI, ESPOSTI A CAMPI DI RADIAZIONE ELASTICA O ELETTROMAGNETICA" ai sensi dell'art. 23 (internazionalizzazione) del D.M. 05/08/2004 n° 262, con i seguenti partner: Università di Roma La Sapienza; University of Dayton Electro-Optics Program, USA; Palacky University, Joint Lab. of Optics, Institute of Physics, Academy of Sciences, Olomouc, Czech Republic; University of Natal, School of Pure and Applied Physics, Durban, South Africa.. Enti finanziatori: MIUR, Università di Palermo e Università partner
- Responsabile scientifico e coordinatore di un progetto Cooperlink internazionale prot. COOP010F24 dal titolo "MODELLI DI INTERAZIONE RADIAZIONE-MATERIA: FORMULAZIONE, REALIZZAZIONE E STUDIO DELLE PROPRIETA' DINAMICHE E DI SIMMETRIA CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALL'ELETTRODINAMICA QUANTISTICA E ALLA TEORIA DEI SOLIDI" con i seguenti partner ucraini: International Science and Technology University e Institute of Mathematics National Academy of Sciences of Ukraina , finanziato dal MIUR
- Responsabile locale per un progetto di tipologia C ai sensi dell'art. 23 (internazionalizzazione) del D.M. 05/08/2004 n° 262, promosso dall'Università di Bari con i seguenti partner: Università degli studi di Palermo, Università di Catania, Scuola Normale Superiore di Pisa, Waseda University of Tokyo, Basic Research Laboratories dell'NTT di Tokyo. Enti finanziatori: MIUR, Università di Palermo e Università partner
- Responsabile scientifico locale per il Programma Esecutivo di Collaborazione Scientifica & Tecnologica Italia / Giappone, Progetto n° 15C1 "Quantum Information And Computation". Enti finanziatori: MIUR, Università di Palermo, Waseda University (Tokyo)

- Coordinatore e responsabile scientifico per una Collaborazione Scientifico-Didattica Internazionale Multilaterale con le seguenti istituzioni straniere: Department of Computing School of Informatics, University of Bradford, UK; Helsinki Institute of Physics, Finlandia; Departamento de Quimica dell'Universidad Simon Bolivar Apartado, Caracas, Venezuela. Ente Finanziatore: Università di Palermo
- Coordinatore e responsabile scientifico per una Collaborazione Scientifico-Didattica Internazionale Multilaterale con le seguenti istituzioni straniere: Department of Computing School of Informatics, University of Bradford, UK; Quantum Information Processing Group, Hewlett-Packard Laboratories, Bristol, UK; Departamento de Óptica, Universidad Complutense de Madrid, Spagna; Institute of Physics of National Academy of Sciences, Kyiv, Ucraina; Physics Faculty of Kyiv University, Ucraina; Departamento de Fisica, Universidad de Guadalajara, Mexico; School of Pure and Applied Physics, University of Natal, Durban, South Africa. Ente Finanziatore: Università di Palermo
- Coordinatore e responsabile scientifico per un Progetto di collaborazione Bilaterale tra l'Università di Palermo e la School of Pure and Applied Physics, University of Natal, Durban, South Africa. Ente finanziatore: Centro Nazionale di Ricerche Sudafricano e Mae
- Coordinatore e responsabile scientifico per Progetto di collaborazione Bilaterale tra l'Università di Palermo e l'Università di Waseda (Tokyo). Enti Finanziatori: Università di Palermo e MIUR
- Coordinatore e responsabile scientifico gruppo di ricerca finanziato con fondi MIUR ex 60% dall'Università di Palermo
- Responsabile scientifico locale e coordinatore di un progetto Prin 2008 (prot. 2008C3JE43003, resp. Nazionale prof. M. Cirillo Roma Tor Vergara) DAL TITOLO: "COERENZA QUANTISTICA E INFORMAZIONE QUANTISTICA IN SISPOSITIVI JOSEPHSON"
- Coordinatore e responsabile scientifico di fondi per la ricerca assegnati al dipartimento dalla Regione Sicilia (fondi CRRNSM)

INCARICHI / CONSULENZE

- Organizzatore principale della Conferenza Internazionale "New Trends in Quantum Mechanics: Fundamental Aspects and Applications", Palermo, 11-13 Novembre
- Co-organizzatore della Conferenza Internazionale "Quantum Mechanics: from Fundamental Problems to Applications", Bertinoro (FC), 4-7 Dicembre 2006
- Organizzatore principale della Conferenza Internazionale "14th Central European Workshop on Quantum Optics", che si terrà a Palermo dall'1 al 5 giugno 2007
- Membro del Comitato Scientifico della Conferenza Internazionale "12th Central European Workshop on Quantum Optics", Ankara (Turchia), 6-9 Giugno 2005
- Membro del Comitato Scientifico della Conferenza Internazionale "13th Central European Workshop on Quantum Optics", Vienna (Austria), 23-27 Maggio 2006
- Membro del Comitato Scientifico della Conferenza Internazionale "Theoretical and Experimental Foundations of Recent Quantum Technologies", Durban (Sud Africa), 10-14 Luglio 2006
- Co-organizzatore della mostra scientifica "Le Ruote Quadrate", Palermo, 3-22 Ottobre 2005
- Componente della Commissione Nazionale della Società Italiana di Fisica per l'Anno della Fisica
- Presidente del Comitato Organizzatore delle celebrazioni per l'Anno della Fisica a Palermo
- Co-organizzatore di tutti gli eventi culturali, seminari, giornate di studio, incontri con le scuole etc. organizzate a Palermo nell'ambito delle celebrazioni per l'Anno della Fisica

Responsabilità amministrative e gestionali

- Vicecoordinatore del Dottorato di Ricerca in Fisica, Palermo-Scienze (2003-2005)
- Vicedirettore del Dipartimento di Scienze Fisiche ed Astronomiche, Palermo-Scienze(2005-2007)
- Direttore del Dipartimento di Scienze Fisiche ed Astronomiche (01/11/2007-31/10/2010)
- Delegato del Preside della Facoltà di Scienze MM.FF.NN. per la Biblioteca Centrale (dal 2005 ad oggi)
- Componente della Giunta di Presidenza della Facoltà di Scienze MM.FF.NN (2003 -2005)
- Componente del Comitato di Gestione del Centro Servizi Facoltà, Palermo-Scienze (2003 -2005)
- Responsabile Erasmus-Socrates della Facoltà di Scienze Fisiche ed Astronomiche, Università di Palermo, con Università Spagnole, Tedesche e Rumene (dal 2004 ad oggi)
- Componente, per nomina Rettorale, della Commissione Relazioni Internazionali della Università di Palermo (dal 2005 a oggi)

Pubblicazioni su riviste internazionali con referee

- 1) Leonardi, C.; Messina, A.; Persico, F., *Ground state of the spin-phonon interaction*, Journal of Physics C **5**, p.L218-22(1972).
- 2) Messina, A.; Persico, F., *Spontaneous coherent phonons in the ground state of strong spin-phonon interaction*, Journal of Physics C **6**, p.3557-70 (1973).
- 3) Messina A., Persico F.S., *Energy spectrum of the Dicke Hamiltonian in the low temperature phase*, Physics Letters A **51**, 63 (1975).
- 4) Messina, A.; Persico, F., *Tunneling ground state in the non-resonant superradiant phase transition*, Physical Review A **13**, p.367-75 (1976).
- 5) Franchina, S.; Messina, A.; Persico, F., *Strong spin-phonon interaction. I. Quantum mechanics of domain walls*, Physical Review B **17**, p.1388-95 (1978).
- 6) Messina, A., Persico, F., *Strong spin-phonon interaction. II. Multimode linear chain*, Physical Review B **17**, p.1396-405 (1978)
- 7) Messina, A., *Soliton-like excitations in the strong spin-phonon interaction*, Physics Letters A **78A**, p.289-92 (1980).
- 8) Messina, A., *One-dimensional quantum-spin-phonon solitons*, Physical Review B **27**, p. 4665-83 (1983).
- 9) Benivegna, G.; Messina, A., *Structure and properties of the ground state of a two-level system arbitrarily coupled to a boson mode including the counter-rotating terms*, Physical Review A **35**, p.3313-21 (1987).
- 10) Benivegna, G.; Messina, A., *Collective behavior of M bosonic modes interacting with a single two-level atom*, Physical Review A (General Physics) **37**, p.4747-51 (1988).
- 11) Benivegna, G.; Messina, A., *Physical origin of the radiation suppression in the spontaneous emission of an excited atom in the presence of N-1 atoms*, Physics Letters A **126**, p.249-52 (1988).
- 12) Benivegna, G., Messina, A., *Generalized subradiance*, Europhysics Letters **10**, p.243-7 (1989).
- 13) Benivegna, G., Messina, A., *Sub-radiant states of a spatially extended system of N two-level atoms*, Journal of Modern Optics **36**, p.1205-11 (1989).

- 14) Benivegna, G.; Messina, A., *Jaynes-Cummings model diagonalization based on symmetry*, Journal of Physics A (Mathematical and General) **27**, p.L625-32 (1994).
- 15) Benivegna, G.; Messina, A., *Canonical decoupling of different degrees of freedom for a two-level system coupled to phonons*, Journal of Physics A (Mathematical and General) **27**, p.L453-8 (1994).
- 16) Benivegna, G.; Messina, A., *New quantum effects in the dynamics of a two-mode field coupled to a two-level atom*, Journal of Modern Optics **41**, p.907-25 (1994).
- 17) Benivegna, G.; Messina, A.; Napoli, A., *Canonical dressing in nonlinear Jaynes-Cummings models*, Physics Letters A **194**, p.353-7 (1994).
- 18) Benivegna, G.; Messina, A.; Paladino, E., *Physical properties of the ground state of a tunnelling particle in a phonon field in the intermediate coupling regime*, Radiation Effects and Defects in Solids **134**, p.205-8 (1995).
- 19) Napoli, A.; Messina, A., *Quantum effects in the dynamics of intensity-dependent two-mode two-photon models of radiation-matter interaction*, Nuclear Instruments & Methods in Physics Research B **116**, p.465-72 (1996).
- 20) Paladino, E.; Benivegna, G.; Messina, A., *Intraenvironmental correlations in the ground state of a nonisolated two-state particle*, Journal de Physique **6**, p.783-91 (1996).
- 21) Napoli, A.; Messina, A., *Quantum dynamics of a two-level atom quadratically coupled to a two-mode electromagnetic field*, Journal of Electron Spectroscopy and Related Phenomena **79**, p. 319-22 (1996).
- 22) Benivegna, G.; Messina, A.; Paladino, E., *Ground-state symmetry classification for a nonisolated tunnelling particle*, Journal of Physics A **29**, p.2485-92 (1996).
- 23) Messina, A.; Paladino, E., *An operator approach to the construction of generating functions for products of associated Laguerre polynomials*, Journal of Physics A **29**, p.L263-70 (1996).
- 24) Napoli, A.; Messina, A., *Dressed states and exact dynamics of intensity-dependent two-mode two-photon Jaynes-Cummings models*, Journal of Modern Optics **43**, p.649-73 (1996).
- 25) Napoli, A.; Messina, A., *Conditional generation of non-classical states in a non-degenerate two-photon micromaser: single-mode Fock states preparation. II*, Journal of Modern Optics **44**, p.2093-103 (1997).
- 26) Napoli, A.; Messina, A., *Conditional generation of non-classical states in a non-degenerate two-photon micromaser: equal-intensity pair-Fock states preparation. I*, Journal of Modern Optics **44**, 11-12, p.2075-9 (1997).
- 27) Napoli, A.; Messina, A., *Nonclassical features in the dynamics of a new quadratic quantum model of the radiation-matter interaction in a confined space*, Quantum and Semiclassical Optics **9**, p.587-97 (1997).
- 28) Benivegna, G.; Messina, A.; Paladino, E., *On the ground state of a nonisolated two-state particle*, Nuovo Cimento B **112B**, p.905-12 (1997).
- 29) Napoli, A.; Messina, A., *Coupling of single atom with localized modes associated to defects in one-dimensional photonic crystals*, Radiation Effects and Defects in Solids **147**, p.127-32 (1998)

- 30) Benivegna, G.B.; Messina, A., *Unitary time evolution of a damped quantum harmonic oscillator*, Radiation Effects and Defects in Solids **147**, p.121-6 (1998).
- 31) Napoli, A.; Messina, A., *Photon number statistics invariant manipulation of cavity fields based on a single atomic conditional measurement*, Optics Communications **156**, p.32-6 (1998)
- 32) Napoli, A.; Messina, A., Puglisi, O., *Stationary states of a two-state defect quadratically coupled to a few bosonic modes*, Nuclear Instruments & Methods in Physics Research **B 141**, p. 85-8 (1998).
- 33) Napoli, A.; Messina, A., *Quantum superpositions of two coherent states generation based on a single-atom conditional measurement*, Acta Physica Slovaca vol.**49**, p.783-8 (1999).
- 34) Napoli, A.; Messina, A., *Generalized even and odd coherent states of a single bosonic mode*, European Physical Journal D **5**, p.441-5 (1999).
- 35) Maniscalco, S.; Messina, A.; Napoli, A., *Preparation of macroscopically distinguishable superpositions of circular or linear oscillatory states of a bidimensionally trapped ion*, Journal of Modern Optics **47**, p.2113-26 (2000).
- 36) Napoli, A.; Messina, A., *Maximally entangled states of a bimodal cavity field*, Journal of Modern Optics **47**, p.2105-11 (2000).
- 37) Napoli, A.; Messina, A.; Maniscalco, S., *A conditional measurement scheme for the generation of maximally entangled bimodal field states*, Acta Physica Slovaca **50**, p.519-23 (2000).
- 38) Maniscalco, S.; Messina, A.; Napoli, A., *Observable nonclassical correlation effects in the dynamics of a bidimensionally confined ion*, Acta Physica Slovaca **50**, no.3, p.333-40 (2000).
- 39) Napoli, A.; Messina, A., *Nonclassical properties and generation of quantum superpositions of two coherent state*, Journal of Optics B: Quantum and Semiclassical Optics **2**, p.282-6 (2000).
- 40) Maniscalco, S.; Messina, A.; Napoli, A., *Nonunitary generation of nonclassical states of a bidimensional harmonic oscillator*. Physical Review A **61**, p.053806 (2000)
- 41) R. Migliore, A. Messina, A. Napoli, *Detecting quantum signatures of optical fields by ultrasmall Josephson junctions*, Eur. Phys. J. B **13** (2000) 585.
- 42) R. Migliore, A. Messina and A. Napoli, *Josephson mesojunctions as detectors of low-intensity quantized coherent far-infrared fields*, Int. J. Mod. Phys. B. **14** (2000) 3104-3109.
- 43) K. Wang, S. Maniscalco, A. Napoli, A. Messina, *Quantum states manipulation via quantum non demolition measurement in two dimensional trapped ion*, Phys. Rev. A **63**, 043419 (2001);
- 44) R. Migliore, A. Messina, A. Napoli, *Quantum phase expectation values of a mesoscopic Josephson junction from quantum current measurements*, Eur. Phys. J. B **22** (2001) 111-115.
- 45) K. Wang, S. Maniscalco, A. Napoli, A. Messina, *A QND measurement scheme for generating nonclassical states of a 2D trapped ion*, Laser Physics **11**, 476 (2001);
- 46) B. Militello, A. Messina, A. Napoli, *Quantum Zeno effect in trapped ions*, Physics Letters A **286**, 369-375 (2001);
- 47) K. Wang, S. Maniscalco, A. Napoli, A. Messina, *Generation of pair coherent states in two-dimensional trapped ion*, Chin. Phys. Lett. **18**, 367 (2001);
- 48) S. Maniscalco, A. Messina, A. Napoli, *Macroscopic jumps of the axial angular momentum variance of a bidimensionally trapped ion*, J. Mod. Opt. **48**, 2065 (2001).

- 49) S. Maniscalco, A. Messina, A. Napoli, D. Vitali, *Decoherence and robustness of parity dependent entanglement in the dynamics of a trapped ion*, J. Opt. B: Quantum and Semiclassical **3**, 308 (2001);
- 50) A. Napoli, A. Messina, *An application of the arithmetical Euler function to the construction of nonclassical states of a quantum harmonic oscillator*, Rep. Math. Phys. **48**, 159 (2001);
- 51) S. Maniscalco, A. Messina, A. Napoli, *Symmetry-based canonical dressing of a bidimensionally trapped and laser driven ion*, Rep. Math. Phys. **48**, 167 (2001);
- 52) R. Migliore, A. Messina, A. Napoli, *Quantum current spikes in the I-V characteristic of a mesojunction coupled to non classical e.m. fields*, J. Opt. B: Quantum and Semiclassical Optics, **3** (2001) 29-34.
- 53) A. Napoli, A. Messina, *Entangling a three high-Q cavity system in a GHZ state*, Fortschritte der Physik **49**, 1059 (2001).
- 54) S. Maniscalco, A. Messina, *A realistic proposal for the observation of Zeno phenomena in the dynamics of trapped ions*, Fortschritte der Physik **49**, 1027 (2001).
- 55) B. Militello, A. Messina, A. Napoli, *Driven appearance and disappearance of Quantum Zeno effect in the dynamics of a four-level trapped ion*, Fortschritte der Physik **49**, 1041-1046 (2001);
- 56) B. Militello, A. Messina, A. Napoli, *Measuring the mean value of vibrational observables in trapped ion systems*, Phys. Rev. A **66**, 023402-1/023402-6 (2002).
- 57) C. Di Fidio, S. Maniscalco, W. Vogel, A. Messina, *Cavity QED with a trapped ion in a leaky cavity*, Phys. Rev. A **65**, 033825 (2002).
- 58) A. Messina, *A single atom-based generation of Bell states of two cavities* EPJ D **18**, 379 (2002).
- 59) A. Napoli, A. Messina, *Local entanglement in a bimodal high-Q cavity: production and utilization*, J. Mod. Opt. **49**, 1095 (2002).
- 60) A. Napoli, A. Messina, V. Tretynik, *Construction of a fundamental set of solutions of an arbitrary homogeneous linear difference equation*, Rep. Math. Phys. **49**, 315 (2002);
- 61) B. Militello, A. Messina, A. Napoli, *Realisation of a space reversal operator*, Rep. Math. Phys. **50**, 133-141 (2002).
- 62) G. E. Draganescu, A. Messina, A. Napoli, *Radial coherent states for Dirac Hydrogenlike atom*, J. Opt. B: Quantum Semiclass. Opt. **4**, 240 (2002).
- 63) R. Migliore, A. Messina, *Rabi oscillations in the dynamics of a fully quantized SQUID ring-electromagnetic field system*, Optics and Spectroscopy **94** (2003) 878-882.
- 64) A. Napoli, A. Messina, G. Compagno, *Entangling two spatially separated cavities*, Fortsch. Phys. **51**, 200 (2003)
- 65) A. Napoli, Xiang-Ming Hu, A. Messina, *Unitary reduction of the Liouville equation relative to a two-level atom coupled to a bimodal lossy cavity*, Phys. Lett. A. **308** (2003) 329-334
- 66) R. Migliore, A. Messina, *Electromagnetically induced tunnelling suppression in a flux qubit*, Eur. Phys. J. B **34** (2003) 269-273.
- 67) S. Maniscalco, A. Messina, *Dynamics of a single trapped ion in an optical underdamped cavity*, Forsch. Phys., **51** (2003) 189.
- 68) A. Messina, S. Maniscalco and A. Napoli, Topical Review on "Interaction of bimodal fields with few level atoms in cavities and traps" J. Mod. Opt. **50** (2003) 1-49.
- 69) F. Intravaia, S. Maniscalco, J. Piilo and A. Messina, *Quantum theory of heating of a single trapped ion*, Phys. Lett. A **308** (2003) 6.
- 70) F. Intravaia, S. Maniscalco, and A. Messina, *Density-matrix operatorial solution of the non-Markovian master equation for quantum Brownian motion*, Phys. Rev. A **67**, 042108 (2003)
- 71) F. Intravaia, S. Maniscalco and A. Messina, *Comparison between the rotatine wave and Feynman-Vernon system-reservoir couplings in the non-Markovian regime*, Eur. Phys. J. B. **32** (2003) 97-107
- 72) B. Militello, A. Messina and A. Napoli, *Revealing non-classical behaviours in the oscillatory motion of a trapped ion*,

Fortschritte der Physik **51**, 2-3, p.198-201 (2003);

- 73) B.Militello, A.Messina and A.Napoli, *Measuring entanglement-induced quantum correlations in the oscillatory motion of a trapped ion*, Optics and Spectroscopy **94**, 5, p.872-875 (2003)
- 74) R. Migliore, A. Messina, *Dynamical behavior of a SQUID ring coupled to a quantized electromagnetic field*, Int. J. Mod. Phys. B **17**, No 4 - 6 (2003) 709.
- 75) R. Migliore, A. Messina, *Quantum superpositions of clockwise and counterclockwise supercurrent states in the dynamics of a rf-SQUID exposed to a quantized electromagnetic field*, Phys. Rev. B **67** (2003) 134505.
- 76) R. Migliore, A. Konstadopoulou, A. Vourdas, T. P. Spiller, A. Messina, *Entangling gates using Josephson circuits coupled through non-classical microwaves*, Phys. Lett. A **319** (2003) 67-72.
- 77) B.Militello, A.Napoli and A.Messina, *Selective measurement of quantum coherences in trapped ions*, Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics **36**, 22, 4427-4434 (2003)
- 78) F. Ciccarello, A. Napoli, A. Messina, S. Luthi, *A new monomeric interpretation of intrinsic optical bistability observed in Yb³⁺-doped bromide materials*, Chem. Phys. Lett. **381**, 163 (2003).
- 79) F. Ciccarello, A. Messina, A. Napoli, S. Luthi, *A microscopic monomeric mechanism for interpreting intrinsic optical bistability observed in Yb³⁺-doped bromide materials*, J. Opt. B: Quantum and Semiclass. Opt. **6**, S118 (2004).
- 80) [Compagno G](#), [Messina A](#), [Nakazato H](#), [Napoli A](#), [Unoki M](#), [Yuasa K](#), *Distillation of entanglement between distant systems by repeated measurements on an entanglement mediator* Phys. Rev. A **70**, 052316 DOI: 10.1103 (2004)
- 81) S.Maniscalco, J.Piilo, F.Intravaia, F.Petruccione, and A.Messina, *Simulating quantum Brownian motion with single trapped ions*, Phys. Rev. A **69**, 052101 (2004)
- 82) S. Maniscalco, F.Intravaia, J. Piilo, A. Messina, *Misbelief and misunderstandings on the non-Markovian dynamics of a damped harmonic oscillator*. J. Opt. B: Quantum and Semiclassical optics. **6**, S98-S103 (2004)
- 83) S.Maniscalco, J.Piilo, F.Intravaia, F.Petruccione, A.Messina, *Lindblad- and non-Lindblad-type dynamics of a quantum Brownian particle*. Phys Rev A. **70**, 032113-1-032113-13 (2004).
- 84) B.Militello, P.Aniello, and A.Messina, *Coarse grained and fine dynamics in trapped ion Raman schemes*, Journal of Physics A: Mathematical and General, **37**, 8177-8187 (2004)
- 85) S.Nicolosi, A.Napoli, A.Messina, and F.Petruccione, *Dissipation-induced stationary entanglement in dipole-dipole interacting atomic samples*, Phys. Rev. A **70**, 022511 (2004)
- 86) B.Militello, A.Messina, *Distilling angular momentum nonclassical states in trapped ions*, Phys Rev A **70**, 033408 (2004)
- 87) S.Severini, A.Settimi, C.Sibilia, M.Bertolotti, A.Napoli and A.Messina, *Second quantization and Atomic Spontaneous Emission inside 1D Photonic Crystals via Quasi Normal Modes approach*, Phys. Rev. E **70**, 056614 (2004),
- 88) R. Migliore, A. Messina, *Freezing the dynamics of a rf SQUID qubit via its strong-coupling to a quantized microwave field*, J. Opt. B: Quantum Semiclass. Opt. **6** (2004) S136-S141.
- 89) B.Militello, A.Napoli, and A.Messina, *Reconstructing the vibrational state of a trapped ion*, Acta Physica Hungarica. B: Quantum Electronics **20**, 1-2, 109-112 (2004)
- 90) B.Militello and A.Messina, *Generation of Schrödinger Cats in Trapped Ions*, Acta Phys Hung B **20**, 3-4, 253-259 (2004)
- 91) A. Napoli, S. Nicolosi and A. Messina, *A new mathematical tool for an exact treatment of open quantum systems dynamics*, Acta Phys. Hung. B **23**, 75-82 (2005)
- 92) S. Nicolosi, A. Napoli, A. Messina, *Loss induced collective subradiant Dicke behaviour in a multiatom sample*, EPJ D **33**, 113-121 (2005);
- 93) R. Messina, A. Napoli and A. Messina, *Unitary transfer of entanglement in multipartite two-level systems*, Acta Phys. Hung. B **23**, 83-90 (2005);

- 94) I. Tsyfra, A. Napoli, A. Messina and V. Tretynyk, *On new ways of group methods for reduction of evolution-type equations*, Journal of Mathematical Analysis and Applications 307, 724 (2005)
- 95) A. Settimi, S. Severini, M. Centini, C. Sibilìa, M. Bertolotti, A. Napoli and A. Messina, *Coherent control of stimulated emission inside one-dimensional Photonic Crystals*, Phys. Rev. E 71, 066606 (2005).
- 96) F. Abbate, A. Messina, A. Napoli, F. Petruccione, *Theoretical analysis of a recent experiment on mesoscopic state superpositions in cavity QED*, Phys. Rev. A 72, 013808 (2005), **[Selezionato per il numero di luglio 2005 del Virtual Journal of Quantum Information e per il numero di luglio 2005 del Virtual Journal of Nanoscale Science & Technology]**
- 97) R. Lo Franco, G. Compagno, A. Messina, A. Napoli, *Bell's inequality violation for entangled generalized Bernoulli states in two spatially separate cavities*, Phys. Rev. A 72, 053806 (2005) **[Selezionato per il numero di novembre 2005 del Virtual Journal of Quantum Information]**
- 98) S. Severini, A. Settimi, C. Sibilìa, M. Bertolotti, A. Napoli, A. Messina, *Quasi-Normal Frequencies in Open Cavities: An Application to Photonic Crystals*. Acta Phys. Hung. Heavy Ion Physics 23, pp. 135-142 (2005)
- 99) Z. Ahmad Zukarnain, A. Konstadopoulou, A. Vourdas, R. Migliore, A. Messina, *Entanglement of distant SQUID rings*, J. Opt. B: Quantum and Semiclass. Opt. 7, S721-S727 (2005).
- 100) R. Migliore and A. Messina, *Maximally entangled states of two flux qubits in a microwave cavity*, Phys. Rev. B 72, 214508 (2005).
- 101) R. Migliore, A. Messina, *Entangling two uncoupled flux qubits via their sequential interaction with a quantized electromagnetic field*, Optics and Spectroscopy 99, 274-280 (2005)
- 102) M. Scala, B. Militello, and A. Messina, *Geometric Phase Accumulation-Based Effects in the Dynamics of an Anisotropically Trapped Ion*, Acta Physica Hungarica B 23, 3-4, 125-134 (2005)
- 103) B. Militello, H. Nakazato and A. Messina, *Steering Distillation Processes through Zeno dynamics*, Physical Review A 71, 032102 (2005)
- 104) B. Militello, H. Nakazato and A. Messina, *Governing survival probability to distill quantum states*, Optics and Spectroscopy 99, 3, 438-442 (2005)
- 105) J. Piilo, S. Maniscalco, F. Petruccione and A. Messina, *"Non-Markovian wave function simulations of quantum Brownian motion"*, Acta Physica Hungarica B: Quantum Electronics 23, 117-124 (2005).
- 106) J. Piilo, S. Maniscalco, A. Messina, and F. Petruccione, *"Scaling of non-Markovian Monte Carlo wave-function methods"*, Phys. Rev. E. 71, 056701 (2005).
- 107) S. Maniscalco, J. Piilo, F. Intravaia, F. Petruccione and A. Messina, *"Simulating open quantum systems with trapped ions"*, Acta Phys. Hung. B 23, 67-74 (2005).
- 108) A. Settimi, S. Severini, C. Sibilìa, M. Bertolotti, A. Napoli, A. Messina, *Coherent Control of Stimulated Emission inside one dimensional Photonic Crystals: Strong Coupling regime*. EPJ B 50, 379-391 (2006)
- 109) A. Napoli, A. Messina, T. Cusati, G. Draganescu, *Quantum signatures in the dynamics of two dipole-dipole interacting soft dimers*, EPJ B 50, 419-423 (2006)
- 110) T. Cusati, A. Napoli, A. Messina, *Competition between inter- and intra-molecular energy exchanges in a simple quantum model of a dimer*, Journal of Molecular Structure, THEOCHEM 769, 3-8 (2006)
- 111) F. Palumbo, A. Napoli, A. Messina, *Quantum correlations in generalized spin star system*, Open Systems and Information Dynamics 13, 309-314 (2006)
- 112) S. Severini, A. Settimi, C. Sibilìa, M. Bertolotti, A. Napoli, A. Messina, *Quantum counter-propagation in open optical cavities via the quasi-normal-mode approach*, Laser Physics 16, 911-920 (2006)
- 113) R. Lo Franco, G. Compagno, A. Messina, A. Napoli, *Generation of Entangled Two-Photon Binomial States in Two Spatially Separate Cavities*, Open Systems and Information Dynamics 13, 463-470 (2006)
- 114) R. Lo Franco, G. Compagno, A. Messina, A. Napoli, *Single-shot generation and detection of a two-photon generalized binomial state in a cavity*, PRA 74, 045803 (2006)
- 115) Nakazato, H., Hida, Y., Yuasa, K., Militello, B., Napoli, A., Messina, A., *Solution of the Lindblad equation in*

Kraus representation, PRA 74 062113 (2006)

- 116) R. Migliore, K. Yuasa, H. Nakazato, and A. Messina, *Generation of multipartite entangled states in Josephson architectures*, Phys. Rev. B **74**, 104503 (2006). [**Selezionato per i numeri di Settembre 2006 di Virtual Journal of Nanoscale Science & Technology, Virtual Journal of Applications of Superconductivity e Virtual Journal of Quantum Information**]
- 117) B. Militello, P. Aniello and A. Messina, *Perturbative Treatment of the Evolution Operator Associated with Raman Couplings*, Symmetry, Integrability and Geometry: Methods and Applications **2**, 50 (2006)
- 118) M. Scala, B. Militello, A. Messina, *Anisotropy-Induced Effects in the Dynamics of an Ion Confined in a Two-Dimensional Paul Trap*, Open Systems and Information Dynamics **13**, 315-321 (2006)
- 119) R. Lo Franco, G. Compagno, A. Messina, A. Napoli, *Generating and revealing a quantum superposition of electromagnetic-field binomial states in a cavity*, PRA 76, 011804(R) (2007)
- 120) R. Messina, M.A. Jivulescu, A. Messina, A. Napoli, *Riccati equation- based generalization of Dawson's integral function*, Mathematical Methods in the Applied Sciences, 30, 2055-2064 (2007)
- 121) M.A. Jivulescu, A. Messina, A. Napoli, F. Petruccione, *Exact treatment of linear difference equations with noncommutative coefficients*, Mathematical Methods in the Applied Sciences, vol. 30, pp. 2147-2153 (2007)
- 122) E. Ferraro, A. Napoli, A. Messina, *A criterion for entanglement in two two-level systems*, J. Phys. A 40, F935-F941 (2007)
- 123) R. Lo Franco, G. Compagno, A. Messina, A. Napoli, *Nonlocal Properties of Entangled Two-Photon Generalized Binomial States in Two Separate Cavities*, Optics and Spectroscopy, 2007, Vol. 103, No. 6, pp. 890–894.
- 124) R. Migliore, K. Yuasa, M. Guccione, H. Nakazato, A. Messina, *Diffusion and transfer of entanglement in an array of inductively coupled flux qubits*, Phys. Rev B. 76, 052501 (2007).
- 125) R. Migliore, A. Messina, and L. L. Sanchez-Soto, *Step-by-step control of the dynamics of a superconducting QED like system*, Open Sys. & Information Dyn. 14, 197-202 (2007).
- 126) R. Migliore and A. Messina, *Generation of entangled states of two distant cavity modes via Josephson junction based devices*, International Journal of Quantum Information 5, Nos. 1-2, 83-88 (2007).
- 127) B. Militello, A. Galkin, A. Nikitin and A. Messina, *Three-mode two-boson Jaynes-Cummings model in trapped ions*, Journal of Physics A: Math. Theor. **40**, 533-543 (2007)
- 128) M. Scala, B. Militello, A. Messina, J. Piilo, and S. Maniscalco, *Microscopic derivation of the Jaynes-Cummings model with cavity losses*, Physical Review A **75**, 013811 (2007)
- 129) B. Militello and A. Messina, *Generation of non classical states through QND-like processes*, Open Systems and Information Dynamics **14**, 203-208 (2007)
- 130) B. Militello, P. Aniello, A. Messina, *Time-dependent perturbation treatment of independent Raman schemes*, Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical **40**, 4847-4862 (2007)
- 131) B. Militello, K. Yuasa, H. Nakazato, and A. Messina, *Influence of dissipation on the extraction of quantum states via repeated measurements*, Physical Review A **76**, 042110 (2007)
- 132) M. Scala, B. Militello, A. Messina, S. Maniscalco, J. Piilo and K.-A. Suominen, *Cavity losses for the dissipative Jaynes-Cummings Hamiltonian beyond rotating wave approximation*, Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical **40**, 14527–14536 (2007)
- 133) F. Palumbo, A. Napoli, and A. Messina, *Interpreting concurrence in terms of covariances in a generalized spin star system*, Physica Scripta **77**, 045003 (2008)
- 134) A.B. Klimov, J.L. Romero, L.L. Sanchez-Soto, A. Messina, A. Napoli, *Quantum light depolarization: The phase-space perspective*, Phys. Rev. A **77**, 033853 (2008)
- 135) R. Migliore, A. Messina, *Single and two-qubit dynamics in circuit QED architectures*, The European Physical Journal. Special Topics, 159, 101-111 (2008).
- 136) B. Militello, K. Yuasa, H. Nakazato, and A. Messina, *Oscillations of the purity in the repeated-measurement-based generation of quantum states*, Physical Review A **77**, 042109 (2008) [**selected for the May**]

2008 issue of Virtual Journal of Ultrafast Science]

- 137) H. Nakazato, K. Yuasa, B. Militello, and A. Messina, *Estimation of the repeatedly projected reduced density matrix under decoherence*, Physical Review A **77**, 042114 (2008) **[selected for the May 2008 issue of Virtual Journal of Quantum Information]**
- 138) M. Scala, B. Militello, A. Messina, S. Maniscalco, J. Piilo, and K.-A. Suominen, *Population trapping due to cavity losses*, Physical Review A **77**, 043827 (2008)
- 139) E. Ferraro, A. Napoli, M. A. Jivulescu, A. Messina, *W-like states of N uncoupled spins $\frac{1}{2}$* , European Physical Journal. Special Topics **160**, 157-164 (2008)
- 140) R. Lo Franco, G. Compagno, A. Messina, A. Napoli, *Correspondence between generalized binomial field states and coherent atomic states*, European Physical Journal. Special Topics. **160**, 247-257 (2008)
- 141) E. Ferraro, H.-P. Brueur, A. Napoli, M.A. Jivulescu, A. Messina, *Non Markovian dynamics of a single electron spin coupled to a nuclear spin bath*, Phys. Rev. B **78**, 064309 (2008) **[selezionato per la rivista Virtual Journal of Nanoscale Science and Technology issue 8, September 2008]**
- 142) M. Scala, R. Migliore, A. Messina, *Dissipation and entanglement dynamics for two interacting qubits coupled to independent reservoirs*, Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical **41**, 435304 (2008)
- 143) M.A. Jivulescu, A. Napoli, A. Messina, *Elementary symmetric functions of two solvents of a quadratic matrix equations*, Reports on Mathematical Physics **62**, 369-387 (2008)
- 144) M. Scala, B. Militello, A. Messina, J. Piilo, S. Maniscalco, K.-A. Suominen, *Non-Markovian dynamics of cavity losses*, International Journal of Quantum Information, **7**, 41-47 (2009)
- 145) M. A. Jivulescu, R. Migliore, A. Messina, *Electromagnetic control of dynamical localization conditions in 1D lattices with long-range intersite interactions*, International Journal of Quantum Information, **7**, 149-154 (2009)
- 146) R. Lo Franco, G. Compagno, A. Messina, A. Napoli, *Quantum computation with generalized binomial states in cavity quantum electrodynamics*, International Journal of Quantum Information **7**, 155-162 (2009)
- 147) G. Draganescu, A. Messina, A. Napoli, *Coherent and squeezed vibrations for discrete variable oscillators*, Journal of Modern Optics **56**, 508-515 (2009)
- 148) M.A Jivulescu, R Migliore, A. Messina, *Electromagnetic control of dynamical localization conditions in 1d lattices with long-range intersite interaction*, International Journal Of Quantum Information **7**, 149-154 (2009).
- 149) E. Ferraro, A. Napoli, M. Guccione, A. Messina, *Entanglement sudden death and sudden birth in two uncoupled spins*, Physica Scripta T135, 014032 (2009)
- 150) M.A. Jivulescu, E. Ferraro, A. Napoli, A. Messina, *Exact dynamics of XX central spin model*, Physica Scripta T135, 014049 (2009)
- 151) D. Teresi, A. Napoli, A. Messina, *Thermal localizable entanglement in a simple multipartite system*, Physica Scripta T135, 014038 (2009)
- 152) A. Settimi, S. Severini, C. Sibilìa, M. Bertolotti, A. Napoli and A. Messina, *Coherent control of stimulated emission inside one dimensional photonic crystals: strong coupling regime*, European Physical Journal B **69**, 613-614 (2009)
- 153) B. Militello; V. I. Man'ko, M. A. Man'ko, and A. Messina, *Radon transform as a set of probability distributions*, Physica Scripta, 80, 058102 (2009)
- 154) B. Leggio, V. I. Man'ko, M. A. Man'ko and A. Messina, *Tomographic approach to the violation of Bell's inequalities for quantum states of two qutrits*, Physics Letters A **373**, 4101-4105 (2009)
- 155) M. A. Jivulescu, E. Ferraro, A. Napoli, and A. Messina, *Dynamical Behaviour Of An Xx Central Spin Model Through Bethe Ansatz Techniques*, Reports On Mathematical Physics **64**, 315-327 (2009)
- 156) I. Sinayskiy, E. Ferraro, A. Napoli, A. Messina and F. Petruccione, *Non-Markovian dynamics of an interacting qubit pair coupled to two independent bosonic baths*, Journal Of Physics A-Mathematical And Theoretical **42**, 485301 (2009)
- 157) H. Makela and A. Messina, *Polynomial method to study the entanglement of pure N-qubit states*,

- Physical Review A **81**, 012326 (2010)
- 158) E. Ferraro, A. Messina, A. G. Nikitin, *Exactly solvable relativistic model with the anomalous interaction*, Physical Review A **81**, 042108 (2010)
- 159) Ferraro E.; Breuer H-P; Napoli A.; et al. *Effective Hamiltonian approach to the non-Markovian dynamics in a spin bath* PHYSICA SCRIPTA Volume: **T140 014021** DOI: **10.1088/0031-8949/2010/T140/014021** Published: **SEP 2010**
- 160) Maekelae H.; Messina A. *N-qubit states as points on the Bloch sphere* , PHYSICA SCRIPTA Volume: **T140** Article Number: **014054** DOI: **10.1088/0031-8949/2010/T140/014054** Published: **SEP 2010**
- 161) R. Lo Franco, G. Compagno, A. Messina and A. Napoli, *Efficient generation of N-photon binomial states and their use in quantum gates in cavity QED*, Physics Letters A **374**, 2235-2242 (2010)
- 162) M. Scala, B. Militello, A. Messina and N. V. Vitanov, *Stimulated Raman adiabatic passage in an open quantum system: Master equation approach*, Physical Review A **81**, 053847 (2010)
- 163) M. A. Jivulescu, A. Napoli, and A. Messina, *General Solution of a Second-Order Nonhomogenous Linear Difference Equation with Noncommutative Coefficients*, Applied Mathematics & Information Sciences **4**, 1-14 (2010)
- 164) F. Anzà, B. Militello and A. Messina, *Tripartite thermal correlations in an inhomogeneous spin-star system*, Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics **43**, 205501 (2010)
- 165) Migliore R., Scala M., Napoli A., Yuasa K., Nakazato H., Messina A., *Dissipative effects on a scheme of generation of a W state in an array of coupled Josephson junctions*, J. Phys. B **44**, 075503-075512 (2011)
- 166) R. Lo Franco, G. Compagno, A. Messina, A. Napoli, *Quantum state engineering and quantum computation in cavity QED with binomial states*, SciTopics (invited page). Retrieved January 10, 2011, www.scitopics.com/QuantumstateengineeringandquantumcomputationincavityQEDwithbinomialstates.html
- 167) M. Scala, E. Ferraro, A. Napoli, A. Messina, L.L. Sanchez-Soto, R. Migliore, *Dissipative dynamics of two coupled qubits: a short review of some recent results*, Optics and Spectroscopy, 2011, Vol. 111, No. 4, pp. 553–557.
- 168) B. Leggio, A. Napoli, H. Nakazato, A. Messina, *Heat Capacity and entanglement measure in a simple two-qubit model*, Journal of Russian laser research, **32**, 362-371 (2011).
- 169) Scala, M., Militello, B., Messina, A., Vitanov, N.. *Detuning effects in STIRAP processes in the presence of quantum noise*. Optics and spectroscopy, **111**, 589-592 (2011).
- 170) Scala, M., Militello, B., Messina, A., & Vitanov, N., *Microscopic description of dissipative dynamics of a level-crossing transition*. Physical review A **84**, 023416 (2011).
- 171) Militello, B., Scala, M., Messina, A. *Quantum Zeno subspaces induced by temperature*, Physical Review A, **84**, 022106 (2011)
- 172) Militello B.; Scala M.; Messina A.; et al., *Zeno-like phenomena in STIRAP processes* PHYSICA SCRIPTA Volume: T143, 014019 DOI: 10.1088/0031-8949/2011/T143/014019 Published: FEB 2011
- 173) Bezvershenko Yu V.; Holod P. I.; Messina A., *Dynamical stabilization of spin systems in time-dependent magnetic fields* PHYSICA SCRIPTA Volume: T143 Article Number: 014005 DOI: 10.1088/0031-8949/2011/T143/014005 Published: FEB 2011,
- 174) Scala M.; Migliore R.; Messina A.; et al., *Robust stationary entanglement of two coupled qubits in independent environments* , EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL D Volume: 61 Issue: 1 Pages: 199-205 DOI: 10.1140/epjd/e2010-00230-5 Published: JAN 2011
- 175) Dodonov A. V.; Lo Nardo R.; Migliore R.; et al., *Analytical and numerical analysis of the atom-field dynamics in non-stationary cavity QED* JOURNAL OF PHYSICS B-ATOMIC MOLECULAR AND OPTICAL PHYSICS Volume: 44 Issue: 22 Article Number: 225502 DOI: 10.1088/0953-4075/44/22/225502 Published: NOV 28 2011
- 176) Militello, B., Messina, A.. *Genuine Tripartite Entanglement in a Spin-Star Network at Thermal Equilibrium*, Physical Review A, **83**, 042305-1-042305-7 (2011)
- 177) Scala, M., Militello, B., Messina, A., Vitanov, N., *Zeno-like phenomena in STIRAP processes*. Physica Scripta, T143, 014019-1-014019-5 (2011).

- 178) Scala, M., Militello, B., Messina, A., Vitanov, N.. *Stimulated Raman adiabatic passage in a Λ system in the presence of quantum noise*, Physical Review A, 83, 012101-1-012101-8 (2011).
- 179) E Brüning, H Mäkelä, A Messina, F Petruccione, *Parametrizations of density matrices*, Journal of Modern Optics 59, Issue: 1, Pages: 31 (2012)
- 180) Leggio, B., Lychkovskiy, O., Messina, A.. *On the Merit of a Central Limit Theorem-based Approximation in Statistical Physics*. Journal of statistical physics, 146(6), 1274-1287 (2012).
- 181) D. Teresi, A. Napoli, A. Messina, *Building n Entanglement Measure on Physical Ground*, International Journal of Geometric Methods in Modern Physics Vol. 9, No. 2 (2012) 1260023 (8 pages), DOI: 10.1142/S0219887812600237
- 182) Bernatska J.; Messina A. [Reconstruction of Hamiltonians from given time evolutions](#) PHYSICA SCRIPTA Volume: 85 Issue: 1 Article Number: 015001 DOI: 10.1088/0031-8949/85/01/015001 Published: JAN 2012
- 183) Leggio B.; Napoli A.; Messina A, . *Entanglement and heat capacity in a two-atom Bose-Hubbard model* PHYSICS LETTERS A Volume: 376 Issue: 4 Pages: 339-343 DOI: 10.1016/j.physleta.2011.10.075 Published: JAN 9 2012

PUBBLICAZIONI SU LIBRI

- 1) G. Benivegna, G. Compagno, A. Messina, F. Persico, *Trasformazioni canoniche in sistemi atomici interagenti con la radiazione*, in La struttura della Materia in Italia nell'ultimo decennio, 153, I Ortalli et al. Eds., Editrice Compositori (1989)
- 2) G. Benivegna, A. Messina, *Quantum interference effects in the long-time behaviour of the em field interacting with a two-level atom*, Inst. Phys. Conf. Ser. No115: Section I, IOP Publishing Ltd (1991)
- 3) E. Paladino, A. Messina, *Risultati rigorosi riguardanti lo stato fondamentale dell'interazione spin-fonone*, Atti dell'Accademia Peloritana dei Pericolanti, **LXXII**, 321 (1995)
- 4) Napoli, A. Messina, *Dinamica di un atomo a due livelli accoppiato a due modi elettromagnetici attraverso processi a due fotoni*, Atti dell'Accademia Peloritana dei Pericolanti, **LXXII**, 327 (1995)
- 5) A. Napoli, A. Messina, *Realistic success probability of micromaser-based nonclassical field generation in the conditional measurement approach*, in Squeezed states and uncertainty relations, D. Han et al Editions, NASA/CP pag. 659-663 (1998)
- 6) A. Napoli, A. Messina, *Special unitary manipulation of confined quantized electromagnetic field*, in Squeezed states and uncertainty relations, D. Han et al Editions, NASA/CP pag. 441-446 (1998);
- 7) A. Napoli, A. Messina, *Parity-effect based generation of Schrodinger cat like states im high Q microcavity*, in Mysteries, Puzzles and Paradoxes in Quantum Mechanics, R. Bonifacio Ed., AIP Conference Proceedings (American Institute of Physics, Woodbury, N.Y. 1999) p.331;
- 8) R. Migliore, A. Messina and A. Napoli, *Quantum interference effects on the supercurrent in mesoscopic Josephson junctions*, in "Mysteries, Puzzles, and Paradoxes in Quantum Mechanics", edited by Rodolfo Bonifacio, AIP Conference Proceedings (American Institute of Physics, Woodbury, New York, 1999), pag. 343.
- 9) Napoli, A. Messina, *Iterative nonideal conditional generation of nonclassical cavity fields*, in Ultrafast dynamics of quantum system: physical processes and spectroscopy techniques, B. Di Bartolo Ed., NATO ASI series (Plenum Press, 1999).

- 10) A. Napoli, A. Messina *Schrodinger cat states of two bosonic modes*, in "Nuclear and Condensed Matter Physics" A. Messina Ed., AIP Conference Proceedings (American Institute of Physics, Woodbury, N.Y. 2000), pag. 186;
- 11) A. Napoli, A. Messina *Quantum superpositions of two equal-intensity coherent states*, in "Nuclear and Condensed Matter Physics" A. Messina Ed., AIP Conference Proceedings (American Institute of Physics, Woodbury, N.Y. 2000), pag. 190;
- 12) R. Migliore, A. Messina and A. Napoli, *Detection of Low-Intensity Far-Infrared Coherent Fields by Mesoscopic Josephson Junctions* in "Nuclear and Condensed Matter Physics", edited by Antonino Messina, AIP Conference Proceedings (American Institute of Physics, Woodbury, New York, 2000) vol 513, pag. 170.
- 13) S. Maniscalco, A. Messina, A. Napoli, *Engineering quantum superpositions of an ion confined in a 2D-Paul trap*, in "Nuclear and Condensed Matter Physics" A. Messina Ed., AIP Conference Proceedings (American Institute of Physics, Woodbury, N.Y. 2000), pag. 154;
- 14) A. Napoli, A. Messina, G. Compagno, *From local to non local entanglement*, Proceedings della Eight Rochester Conference on Coherence & Quantum Optics (2001);
- 15) A. Napoli, A. Messina, S. Maniscalco, *Engineering Bell-like states of two high-Q cavity fields*, in *Quantum Communication, Computing and Measurement 3*, P. Tombesi, O. Hirota Eds., (Kluwer Academic/Plenum Publisher 2001), p.415;
- 16) S. Maniscalco, A. Messina, A. Napoli, D. Vitali *Nondissipative decoherence and entanglement in the dynamics of a trapped ion*, in *Quantum Communication, Computing and Measurement 3*, P. Tombesi, O. Hirota Eds., (Kluwer Academic/Plenum Publisher 2001), p.419;
- 17) K. Wang, S. Maniscalco, A. Napoli, A. Messina, *Quantum non demolition measurement and Quantum states manipulation in two dimensional trapped ion*, in Modern challenges in Quantum Optic, M. Orszag and J. C. Retamal eds. (Springer Verlag, 2001), p. 29;
- 18) R. Migliore, A. Messina, *Entangled states in a SQUID ring-quantized electromagnetic field coupled system*, in Electronic proceedings of "EuroConference on the Physics and Applications of the Intrinsic Josephson Effect", Pommersfelden, 29 June-4 July 2002. On line in: <http://www.physik.uni-erlangen.de/PI3/intrinsic/proceedings.html>.
- 19) R. Migliore, A. Konstadopoulou, A. Vourdas, T.P. Spiller, A. Messina, *Entangling gates using Josephson circuits*, HP Laboratories Technical Report HPL-2002-356; 23rd December, 2002.
- 20) R. Migliore, A. Messina, *Mesoscopic Josephson junctions coupled to weak coherent fields: an example of reciprocal detection*, in International workshop on Superconducting Nano-Electronics Devices, pp.175-182, Eds. J. Pekola, B. Ruggiero e P. Silvestrini, Kluwer Academic Plenum, New York (2002).
- 21) A. Napoli, A. Messina, V. Tretynik, *General even and odd coherent states as solutions of discrete Cauchy problems*, Proceedings of Institute of Mathematics of NAS of Ukraina, vol.43. A.G. Nikitin, V.M. Boyko and R.O. Popovych Eds., Kyiev 2002, pag. 746;
- 22) R. Migliore, A. Messina, *Quantized electromagnetic fields as control tools for flux qubits*, IOP proceedings of the EUCAS conference 2003, (2004)
- 23) A. Napoli, Xiang-Ming Hu, and A. Messina, *Effects of Cavity damping on the oscillatory photon exchange between two modes coupled to a two-level atom*, Progress in Condensed, Ed. G.Mondio and L.Silipigni, Messina, 9 January 2004, p. 273
- 24) A. Napoli, and A. Messina, *Maximally entangled states of N spatially separated cavities*, Progress in Condensed, Ed. G.Mondio and L.Silipigni, Messina, 9 January 2004, p. 407
- 25) S.Maniscalco, and A. Messina, *Parity effects with single trapped ions*, Progress in Condensed, Ed. G.Mondio and L.Silipigni, Messina, 9 January 2004, p. 417
- 26) I. Tsyfra, A. Messina, A. Napoli, V.Tretynik, *On applications of non-point and discrete symmetries for reduction of the evolution-type equations*, Proceedings of Institute of Mathematics of NAS of Ukraine, vol. 50 271-276 (2004)
- 27) A. Messina, B. Militello and A. Napoli, *Generation of Glauber coherent state superpositions via unitary transformation*, Proceedings of Institute of Mathematics of NAS of Ukraine, vol. 50 881-885 (2004)
- 28) B. Militello, A. Nikitin, and A. Messina, *Symmetries and Supersymmetries in Trapped Ion Hamiltonian Models*, Proceedings of Institute of Mathematics of NAS of Ukraine, 50, 2, 569-573 (2004)
- 29) A. Konstadopoulou, R. Migliore, Z.Ahmad Zukarnain, A. Vourdas, A. Messina, *Time evolution of two distant squid*

rings irradiated with entangled electromagnetic field, to be published on the proceedings of the Naples MQC2 Conference (June 2004).

- 30) M. Scala, B. Militello and A. Messina, *Revealing Anisotropy in a Paul Trap Through Berry Phase*, in "Quantum Computation in Solid State Systems", edited by B. Ruggiero, P. Delsing, C. Granata, Y. Pashkin, P. Silvestrini, pp. 188-194, Springer (2005)
- 31) B. Militello and A. Messina, *Distilling Angular Momentum Schrödinger Cats in Trapped Ions*, in "Quantum Computation in Solid State Systems", edited by B. Ruggiero, P. Delsing, C. Granata, Y. Pashkin, P. Silvestrini, pp. 195-201, Springer (2005)
- 32) A. Konstadopoulou, R. Migliore, Z. Ahmad Zukarnain, A. Vourdas, A. Messina, *Time evolution of two distant squid rings irradiated with entangled electromagnetic field*, in "Quantum Computation in solid state systems", Eds. B. Ruggiero, P. Delsing, C. Granata, Y. Pashkin, P. Silvestrini, Springer (Nov. 2005) pp. 247-253
- 33) A Napoli, F Palumbo and A Messina, *Classical and nonclassical correlations in the dynamics of two spins coupled to a common spin bath*, Journal of Physics: Conference Series **36**, 154-158 (2006)

12. Cura di volumi scientifici o di atti di congresso

1) *Nuclear and Condensed Matter Physics*, A. Messina Ed., AIP Conference Proceedings

(American Institute of Physics, Woodbury, N.Y. 2000)

2) *Advances and Perspectives in Quantum Optics*, The European Physical Journal Special Topics, VOL. 160, V. Buzek, A. Messina, A. Napoli eds (2008)

3) International Journal of Geometric Methods in Modern Physics Vol. 9, No. 2, G. Esposito, A. Messina, P. Vitale, eds. (2012)

ATTIVITA' SCIENTIFICHE

L'attività scientifica si è sviluppata in ambito internazionale e nazionale producendo numerose pubblicazioni in comune con colleghi stranieri e italiani. A puro titolo di esempio si citano le seguenti collaborazioni di cui molte ancora attive

- International Science and Technology University di Kiev (Ucraina).**
- Institute of Mathematics National Academy of Sciences di Kiev (Ucraina).**
- Department of Computing, University of Bradford, UK.**
- Helsinki Institute of Physics, Finlandia.**
- Departamento de Quimica Universidad Simon Bolivar Apartado, Caracas(Venezuela).**
- Universitea Politehnica din Timisoara (Romania).**

- Università di Camerino.**
- Università di Roma la Sapienza.**
- School of Pure and Applied Physics, University of Natal, Durban, South Africa.**
- **Università di Waseda, Tokyo (Giappone)**
- **Università di Madrid (Spagna)**
- **Università di Bari**

- Università di Friburgo (Germania)

- Università di Rostok (Germania)

-Università di Napoli Federico II

- Università di Guadalajara(Messico)

-Università di Brasilia(Brasile)

-Università Lebedev di Mosca (Russia)

Recentemente sono state avviate collaborazioni con le università di Torun (Polonia). Katowice (Polonia) Roma Tor Vergata.

AMBITI DI RICERCA

* Attività di ricerca

L'attività di ricerca ha riguardato molte problematiche di interazione Radiazione-Materia sia nell'ambito della materia condensata che in ottica quantistica. In particolare si è occupato dei seguenti temi:

- Statica e dinamica di difetti paraelettrici in cristalli ionici.
- Studio di modelli di Dicke.
- Proprietà fisiche dell'interazione forte spin-fonone.
- Eccitazioni solitoniche nell'accoppiamento spin-fonone.
- Caratteristiche fisiche dello stato fondamentale dell'interazione spin-bosone.
- Fenomeni di subradianza in sistemi atomici confinati.
- Sviluppo di procedimenti canonici di diagonalizzazione basati su argomenti di simmetria.
- Comportamento dinamico di atomi interagenti con uno o più modi quantizzati di una cavità tramite processi ad un fotone.
- Dinamica di sistemi multimodo effettivi di Jaynes e Cummings in presenza di processi a più fotoni.
- Generazione di stati non classici del campo elettromagnetico.
- Effetti non classici nel contesto di atomi confinati.
- Effetti non classici nel contesto di dispositivi Josephson.
- Decoerenza in sistemi a pochi gradi di libertà.
- Effetto Zenone Quantistico.
- Sistemi quantistici aperti di spin.
- Procedure di filtraggio e distillazione in sistemi quantistici aperti.

- Entanglement e correlazioni quantistiche

- Equazioni differenziali operatoriali a coefficienti non commutativi.

- Termodinamica quantistica

- Proprietà di stati coerenti generalizzati di un sistema bosonico