

Curriculum Vitae

INFORMAZIONI PERSONALI

Nome GAETANA
Cognome GAMBINO
Recapiti Dipartimento di Matematica e Informatica, Via Archirafi, 34 , secondo piano, stanza n. 216
Telefono 091-23891068
Fax 091-23891024
E-mail gaetana.gambino@unipa.it

FORMAZIONE TITOLI

2000 Laurea in Matematica conseguita presso l'Università degli Studi di Palermo con la votazione di 110/110 e lode.

2003 Premio di Laurea "Gugino" per l'a.a. 1999/2000.

2001/04 Dottorato di Ricerca in Matematica (XVI ciclo). Tesi: *Nonlinear evolution systems and symmetries: two case studies in mathematical physics*.

2004/08 Assegno di Ricerca di durata biennale, rinnovato per un ulteriore biennio, su *Modelli non lineari evolutivi di interesse biomatematico*, presso il Dipartimento di Matematica e Applicazioni dell'Università degli Studi di Palermo.

2008/18: Ricercatore confermato del Settore Scientifico Disciplinare MAT/07 (Fisica Matematica) presso la Facoltà di Scienze MM. FF. NN. dell'Università degli Studi di Palermo.

Posizione attuale: Professore Associato del SSD MAT/07 presso il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università degli Studi di Palermo.

ATTIVITA' DIDATTICA

L'attività didattica si è espletata sia nel supporto all'attività didattica (sono stati curati cicli di esercitazioni, attività di laboratorio, assistenza agli studenti e attività di tutoraggio), sia nell'assunzione della responsabilità di diversi corsi presso i corsi di Studio dell'Università di Palermo:

- Equazioni Differenziali della Fisica Matematica, (LT Matematica);
- Sistemi Dinamici con Laboratorio, (LT Matematica);
- Metodi e Modelli Matematici per le Applicazioni, (LM Scienze Ambientali);
- Modelli per la Diffusione degli Inquinanti, (LS Analisi e Gestione Ambientale);
- Elementi di Matematica Applicata;
- Laboratorio di Calcolo e Simulazioni (LS Scienze e Tecnologie per l'Ambiente Marino e il Turismo);
- Calcolo delle Probabilità e Statistica, (LT Informatica);
- Biostatistica (LT Scienze Biologiche);
- Metodi Statistici Applicati all'Ambiente, (LT Scienze Ambientali).

Inoltre:

- Docente del modulo didattico: Laboratorio di Sistemi Dinamici, Indirizzo 2 Fisico Matematico, Classe 48/A, Corsi Speciali Abilitanti ex Lege 143/2004, art 2, comma 1ter, Scuola Interuniversitaria Siciliana di Specializzazione per l'Insegnamento Secondario, Palermo, a.a. 2006/2007.
- Commissione Tirocini Formativi Attivi, classe A047, Università di Palermo, 2012.

RICERCHE FINANZIATE

Partecipazione a Progetti di Ricerca

- INDAM- Progetto GNFM 2002: Insiemi assorbenti, attrattori e varietà inerziali nella fluidodinamica esterna ed applicazioni alla geofisica.
- INDAM- Progetto GNFM 2003: Analisi qualitativa non lineare per continui dissipativi.
- Università di Palermo-Programma di ricerca ordinario (ex 60%) 2003-2004: Propagazione non lineare, fluidodinamica, modelli matematici di crescita tumorale e di infezioni virali (HIV), Analisi dei derivati finanziari in mercati con volatilità stocastica ed in presenza di costi di transazione.
- INDAM- Progetto GNFM 2004: Problemi di Diffusione e Controllo di Inquinanti nei Fluidi e nei Porosi.
- Università di Palermo-Programma di ricerca ordinario (ex 60%) 2005: Metodi asintotici, simulazioni numeriche ed analisi qualitativa di modelli matematici non lineari.

- Progetto di Ricerca di Interesse Nazionale Cofinanziato 2003-2005: Nonlinear Mathematical Problems of Wave Propagation and Stability in Models of Continuous Media, Coordinatore Nazionale: Prof. Tommaso A. Ruggeri.
- Progetto di Ricerca di Interesse Nazionale Cofinanziato 2005-2007: Nonlinear Propagation and Stability in Thermodynamical Processes of Continuous Media, Coordinatore Nazionale: Prof. Tommaso A. Ruggeri.
- Università di Palermo-Programma di ricerca ordinario (ex 60%) 2006: Modelli evolutivi non lineari: analisi qualitativa, metodi asintotici e simulazioni numeriche.
- Progetto Giovani Ricercatori 2008, GNFM-INDAM, Fluidi ad alto numero di Reynolds in domini con bordo, Coordinatore: Dott. Vincenzo Sciacca.
- Coordinatore Progetto Giovani Ricercatori 2009, GNFM-INDAM: Formazione di strutture coerenti per sistemi di reazione-diffusione non lineari.
- Progetto Giovani Ricercatori 2010, GNFM-INDAM, Formazione di singolarità e fenomeni di transizione in problemi evolutivi non lineari, Coordinatore: Dott. Vincenzo Sciacca.
- Progetto Giovani Ricercatori 2012, GNFM-INDAM, Studio della turbolenza nell'elio superfluido, Coordinatore: Dott. Michele Sciacca.
- Progetto Giovani Ricercatori 2013, GNFM-INDAM, Studio della turbolenza nell'elio superfluido, Coordinatore: Dott. Francesco Gargano.
- Progetto Giovani GNFM-INdAM 2013, Applicazione della teoria del controllo ottimale al fenomeno della separazione non stazionaria per fluidi ad alti numeri di Reynolds, Coordinatore: Dott. Francesco Gargano
- Progetto Giovani GNFM-INdAM 2014, Analisi e controllo di strutture morfologiche spaziali in modelli di tipo reazione-diffusione con applicazioni industriali, Coordinatore: Dott.ssa Deborah Lacitignola.
- Partecipante al Programma Erasmus per la mobilità del personale. Professori Ospitanti: Marco Sammartino e Gaetana Gambino, Università di Palermo. Professori Ospiti: Maria Luz Gandarias e Maria Santos Bruzon, Università di Cadice (Spagna) dal 18-06-2014 al 25-06-2014
- Partecipante al Programma Erasmus + per la mobilità del personale. Professore Ospitante: Gaetana Gambino, Università di Palermo. Professori Ospiti: Maria Luz Gandarias e Maria Santos Bruzon, Università di Cadice (Spagna) dal 13-09-2015 al 20-09-2015
- Progetto Giovani GNFM-INdAM 2016: Comportamenti emergenti ed auto-organizzazione in sistemi iperbolici di reazione-diffusione in ambito biologico ed ecologico, Coordinatore: Giancarlo Consolo
- Progetto Giovani GNFM-INdAM 2017: Analisi rigorosa di sistemi di equazioni di tipo reazione-diffusione. Coordinatore: Valeria Ricci
- **Progetto di Ricerca di Interesse Nazionale, PRIN 2017 Multiscale phenomena in Continuum Mechanics: singular limits, off-equilibrium and transitions, Coordinatore: M.M.L. Sammartino.**

INCARICHI / CONSULENZE

Consigliere Giunta del Dipartimento di Matematica e Informatica

ASSOCIAZIONI SCIENTIFICHE

Gruppo Nazionale di Fisica Matematica

SIMAI, Società Italiana di Matematica Applicata e Industriale

Associazione Angelo Marcello Anile, "fare memoria"

PUBBLICAZIONE

Phd Thesis: Nonlinear evolution systems and symmetries: two case studies in mathematical physics.

RESEARCH PUBLICATIONS IN REFEREED JOURNALS

G. Gambino, A.M. Greco, M. C. Lombardo; A group analysis via weak equivalence transformations for a model of tumor encapsulation, **J. Phys. A: Math. Gen.**, 37 (12), pp. 3835 - 3846, (2004).

G. Gambino, M.C. Lombardo, M. Sammartino; Global linear feedback control for the generalized Lorenz system, **Chaos, Solitons and Fractals**, 29, n. 4, pp. 829 - 837, (2006).

G. Gambino, A. M. Greco; On a radiating fluid in a general relativistic context, **Rend. Circ. Mat. Palermo, Serie II, Suppl. 78**, pp. 121 - 131, (2006).

G. Gambino, M.C. Lombardo, M. Sammartino; A velocity-diffusion method for a Lotka-Volterra system with nonlinear cross and self-diffusion, **Appl. Numer. Math.**, 59, pp. 1059 - 1074, (2009).

G. Gambino, M.C. Lombardo, M. Sammartino; Adaptive control of a seven mode truncation of the Kolmogorov flow with drag; **Chaos, Solitons and Fractals**, 41, n. 1, pp. 47 - 59, (2009).

G. Gambino, M.C. Lombardo, M. Sammartino; Turing instability and travelling fronts for a nonlinear reaction-diffusion system with cross-diffusion, **Mathematics and Computers in Simulation**, 82, n. 6, pp. 1112-1132, (2012).

G. Gambino, S. R. Choudhury, T. Chen; Modified Post-Bifurcation Dynamics and Routes to Chaos from Double-Hopf Bifurcations in a Hyperchaotic System, **Nonlinear Dynamics**, 69, n. 3, pp.1439-1455, (2012).

G. Gambino, S. R. Choudhury; Post-Double Hopf Bifurcation Dynamics and Adaptive Synchronization of a Hyperchaotic System, **Acta Applicandae Mathematicae**, 122, n. 1, pp. 269-282, (2012).

G. Gambino, M.C. Lombardo, M. Sammartino; Pattern formation driven by cross-diffusion in a 2D domain, **Nonlinear Analysis: Real World Applications**, 14 (3) , pp. 1755-1779 , (2013) <http://dx.doi.org/10.1016/j.nonrwa.2012.11.009>, (arxiv url: <http://arxiv.org/abs/1211.4412>).

S. R. Choudhury, G. Gambino; Convergent Analytic Solutions for Homoclinic Orbits in Reversible and Non-Reversible Systems, **Nonlinear Dynamics**, 73, n. 3, pp. 1769-1782, (2013), doi: 10.1007/s11071-013-0902-z (arxiv url: <http://arxiv.org/abs/1211.4354>).

G. Gambino, V. Sciacca; Intermittent and passivity based control strategies for a hyperchaotic system, **Applied Mathematics and Computation**, 221, pp. 367-382, (2013), <http://dx.doi.org/10.1016/j.amc.2013.06.089>.

G. Gambino, M.C. Lombardo, M. Sammartino, V. Sciacca; Turing pattern formation in the Brusselator system with nonlinear diffusion, **Physical Review E**, 88, 4, pp. 042925, (2013). <http://arxiv.org/abs/1310.6571>.

T.Rehman, G. Gambino, S. R. Choudhury; Smooth and non-smooth traveling wave solutions of some generalized Camassa-Holm equations, **Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation**, 19, 6, pp. 1746-1769, <http://arxiv.org/abs/1310.5077>, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cnsns.2013.10.029>.

G. Gambino, M.C. Lombardo, M. Sammartino; Turing Instability and Pattern Formation for the Lengyel-Epstein System with Nonlinear Diffusion, **Acta Applicandae Mathematicae**, (2014) **132:283–294**. DOI: 10.1007/s10440-014-9903-2 (arxiv url: <http://arxiv.org/abs/1403.0351>).

R.E. Caflisch, G. Gambino, M. Sammartino, C. Sgarra; European Option Pricing with Transaction Costs and

Stochastic Volatility: an Asymptotic Analysis, **The IMA Journal of Applied Mathematics** (2015) 80 (4): 981-1008; published online July 2014, doi: 10.1093/imamat/hxu033 (arxiv url: <http://arxiv.org/abs/1211.4396>).

G. Gambino, U. Tannriver, P. Guha, A. Ghose Choudhury, S. R. Choudhury; Regular and Singular Pulse and Front Solutions and Possible Isochronous Behavior in the Short-Pulse Equation: Phase-Plane, Multi-Infinite Series and Variational Approaches, **Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation**, 20 (2015), pp. 375-388, DOI: 10.1016/j.cnsns.2014.06.011 (arxiv url: <http://arxiv.org/abs/1406.2164>).

U. Tannriver, S. R. Choudhury, G. Gambino; Lagrangian Dynamics and Possible Isochronous Behavior in Several Classes of Nonlinear Second Order Oscillators via the use of Jacobi Last Multiplier, **International Journal of Non-Linear Mechanics**, Vol. 74, September 2015, Pages 100–107, doi:10.1016/j.ijnonlinmec.2015.04.006

H.S. Nik, R.A. Van Gorder, G. Gambino; The chaotic Dadras-Momeni system: control and hyperchaotification **The IMA Journal of Mathematical Control and Information**, (2016) 33(2): 497-518.

M. Russo, S. R. Choudhury, T. Rehman, G. Gambino; Corrigendum to "Smooth and non-smooth traveling wave solutions of some generalized Camassa-Holm equations", **Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation**, 1-3 (27) (2015), pp. 328-329, DOI: 10.1016/j.cnsns.2015.02.001

B. Bozzini, G. Gambino, D. Lacitignola, S. Lupo, I. Sgura, M. Sammartino; Weakly nonlinear analysis of Turing patterns in a morphochemical model for metal growth, **Computers & Mathematics with Applications**, 70 (2015), pp.1948-1969.

U. Tannriver, G. Gambino, S. R. Choudhury; Regular and singular pulse and front solutions and possible isochronous behavior in the Extended-Reduced Ostrovsky Equation: Phase-plane, multi-infinite series and variational formulations, **Discontinuity, Nonlinearity and Complexity**, 5(1), Pages 85-100, (2016). DOI: 10.5890/DNC.2016.03.009

G. Gambino, M.C. Lombardo, S. Lupo, M. Sammartino; Super-critical and sub-critical bifurcations in a reaction-diffusion Schnakenberg model with linear cross-diffusion, **Ricerche di Matematica**, 65 (2), Pages 449-467. DOI: 10.1007/s11587-016-0267-y

G. Gambino, M.C. Lombardo, M. Sammartino; Cross-diffusion-induced subharmonic spatial resonances in a predator-prey system, **Physical Review E**, 97, pp. 012220, (2018).

G. Gambino, M.C. Lombardo, G. Rubino, M. Sammartino; Pattern selection in the 2D FitzHugh-Nagumo model, accepted for publication in **Ricerche di Matematica**.

Submitted (under review):

G. Gambino, S. Lupo, M. Sammartino; Effect of cross-diffusion on Turing patterns in a reaction-diffusion Schnakenberg model, arxiv:1501.04890.

In preparation:

G. Gambino, M.C. Lombardo, G. Rubino, M. Sammartino; Cross-diffusion effect on pattern formation in the excitable FitzHugh-Nagumo system.

On Waves and Stability in Continuous Media, Porto Ercole, 3-9 Giugno 2003, Eds. R. Monaco, M. Pandolfi, G. Gambino, A. M. Greco, On the Bussinesq hierarchy, Proceedings WASCOM 2001, International Conference Bianchi, S. Rionero, World Scientific, pp. 232 - 242, (2002).

G. Gambino, A.M. Greco, M.C. Lombardo; Symmetry reduction of a model in spherical symmetry for benign tumor, Proceedings WASCOM 2003, XII International Conference on Waves and Stability in Continuous Media, Villasimius (CA), Eds. R. Monaco, S. Pennisi, S. Rionero, T. Ruggeri, World Scientific, pp. 241-246, (2004).

G. Gambino, M.C. Lombardo, M. Sammartino; A seven mode truncation of the Kolmogorov flow with drag: analysis and control, Topics on Chaotic Systems, Selected Papers from CHAOS 2008, International Conference, Chania, Crete, Greece, 2008, World Scientific, Singapore, ed C. H. Skiadas, I. Dimotikalis, C. Skiadas, pp. 121-129, (2009).

CONFERENCE PROCEEDINGS

G. Gambino, M.C. Lombardo, M. Sammartino; An equilibrium point regularization for the Chen system, Proceedings WASCOM 2005, XIII International Conference on Waves and Stability in Continuous Media, Acireale (CT), World Scientific, pp. 244-249, (2006).

G. Gambino, M.C. Lombardo, M. Sammartino; Cross-diffusion driven instability for a Lotka-Volterra competitive reaction-diffusion system, Proceedings WASCOM 2007, XIV International Conference on Waves and Stability in Continuous Media, Baia Samuele (RG), Eds. N. Manganaro, R. Monaco, S. Rionero, 2007, World Scientific, Singapore, pp. 297-302, (2008).

G. Gambino, A. M. Greco, M.C. Lombardo, M. Sammartino A Subcritical Bifurcation for a Nonlinear Reaction Diffusion System, Proceedings WASCOM 2009, XV International Conference on Waves and Stability in Continuous Media, Palermo, Eds. A. M. Greco, S. Rionero, T. Ruggeri, 2009, World Scientific, Singapore, pp. 163-172, (2010).

ATTIVITA' SCIENTIFICHE

Comunicazioni a convegni

- *Symmetry reduction of a spherical model for benign tumor*, tenuta a Cagliari durante il convegno WASCOM 2003, XII International Conference on Waves and Stability in Continuous Media, 1 - 7 Giugno 2003.
- *Symmetry reduction of a model in spherical symmetry for the radiation hydrodynamics in general relativity*, tenuta a Bressanone durante l'Annual Scientific Meeting Research Project: Nonlinear Mathematical Problems of Wave Propagation and Stability in Models of Continuous Media, 17 - 19 Gennaio 2005.
- *Global linear feedback control for the Chen system*, tenuta a Santa Tecla-Acireale (CT) durante il convegno WASCOM 2005, XIII International Conference on Waves and Stability in Continuous Media, 19 - 25 Giugno 2005.
- *An adaptive control for a seven-mode truncation of the Kolmogorov flow with drag*, tenuta a Mondello (PA) durante il Workshop on Asymptotic Methods in Nonlinear Wave Phenomena, 5 - 7 Giugno 2006.
- *Pattern formation for a nonlinear reaction-diffusion system with a Lotka-Volterra competitive kinetics*, tenuta a Baia Samuele, Scicli (RG) durante il convegno WASCOM 2007, XIV International Conference on Waves and Stability in Continuous Media, 1 - 7 Luglio 2007.
- *A seven mode truncation of the Kolmogorov flow with drag: analysis and control*, tenuta a Chania, Creta, Grecia, durante il convegno CHAOS 2008, Chaotic Modeling and Simulation International Conference, 3 - 6 Giugno 2008.
- *Analysis and control of a seven mode truncation of the Kolmogorov flow with drag*, tenuta a Roma, durante il convegno SIMAI 9th, 15 - 19 Settembre 2008.
- *A velocity-diffusion method for a Lotka-Volterra system with nonlinear cross and self-diffusion*, tenuta ad Athens, GA, USA, durante il Sixth IMACS International Conference on Nonlinear Evolution Equations and Wave Phenomena: Computation and Theory, 23 - 26 Marzo 2009.
- *A subcritical bifurcation for a nonlinear reaction-diffusion system*, WASCOM 2009, XV International Conference on Waves and Stability in Continuous Media, Mondello (PA), 28 Giugno- 1 Luglio 2009.

- *Pattern formation driven by cross-diffusion in a two dimensional domain*, 8th AIMS Conference on Dynamical Systems, Differential Equations and Applications, Dresden, Germany, 25 - 28 Maggio 2010.
- *Pattern formation driven by cross-diffusion*, Nonlinear Evolution Equations Conference, Mondello (PA), 08 - 11 Giugno 2010.
- *Double Hopf bifurcation in a hyperchaotic system*, WASCOM 2011, XVI International Conference on Waves and Stability in Continuous Media, Brindisi, 12 - 18 Giugno 2011.
- *Turing pattern formation in the Brusselator system with anomalous diffusion*, WASCOM 2013, XVII International Conference on Waves and Stability in Continuous Media, Levico Terme, 16 - 21 Giugno 2013.
- *Smooth and non-smooth traveling wave solutions of some generalized Camassa-Holm equations*, CICAM 7, Seventh China-Italy Colloquium on Applied Mathematics, Palermo, 8 - 11 Settembre 2014.
- Relatore su invito all' Assemblée Scientifica GNFM, Montecatini Terme, 2015. Titolo della comunicazione: Formazione di pattern e diffusione non lineare dal 22-10-2015 al 24-10-2015
- Relatore su invito a The 11th AIMS Conference on Dynamical Systems, Differential Equations and Applications, Orlando, Florida, USA.
Titolo della comunicazione: Pattern formation in a cross-diffusive Schnakenberg system dal 01-07-2016 al 05-07-2016

Organizzazione Convegni

- *Workshop on Asymptotic Methods in Nonlinear Wave Phenomena*, on the occasion of the 65th birthday of *Antonio M. Greco*, Mondello (Palermo), 5 - 7 Giugno 2006.
- WASCOM 2009, *XV International Conference on Waves and Stability in Continuous Media*, Mondello, Palermo, 28 Giugno - 1 Luglio 2009.
- *Temi di Fisica Matematica e Matematica Applicata*, Giornata di Studio in onore di *Antonio M. Greco*, Palermo, 2 Dicembre 2011.
- WASCOM 2013, *XVII International Conference on Waves and Stability in Continuous Media*, Levico Terme (TN), 17 - 21 Giugno 2013.
- Mini-symposium "Coherent Structures and Nonlinear Waves", SIMAI 2014, Taormina, dal 07-07-2014 al 10-07-2014
- CICAM 7, Seventh China-Italy Colloquium on Applied Mathematics, Palermo 2014, dal 05-09-2014 al 08-09-2014
- Research Workshop on Mathematical modeling of self-organizations in medicine, biology and ecology: from micro to macro- M.M.SE.OR.2017, Giardini Naxos (ME) dal 18 al 21 settembre 2017.

Reviewer per *Mathematical Reviews* e per alcune riviste scientifiche (*Computers and Mathematics with Applications*; *Applied Mathematics and Computation*; *Mathematical Modelling and Analysis*; *Nonlinear Analysis: Real World Applications*, *Applied Mathematics Letters*).

AMBITI DI RICERCA

Formazione di pattern in sistemi reazioni-diffusione

Soluzioni esatte di PDE non lineari

Analisi e controllo di sistemi non lineari caotici