

CURRICULUM DELL'ATTIVITA'
DIDATTICA E SCIENTIFICA

prof. Alfredo MARZOCCHI

A. Linee generali e *curriculum vitæ et studiorum*

Nato a Salò (BS) il 15 novembre 1960, si è laureato in Matematica presso l'Università Cattolica del S.Cuore di Milano (sede di Brescia) il 26 ottobre 1983 con il massimo dei voti e la lode.

Vincitore di una borsa di studio per laureando del Consiglio Nazionale delle Ricerche (bando n. 209.1.37 del 25.11.1982), ne ha regolarmente usufruito dal 1.9.1983 al 31.8.1984 presso il Dipartimento di Matematica della Facoltà di Scienze dell'Università Cattolica del S.Cuore di Milano (sede di Brescia) sotto la direzione del prof. C.Banfi.

Vincitore nel 1985 di un posto nel II ciclo del Dottorato di ricerca in Matematica presso l'Università degli Studi di Milano, ne ha regolarmente seguito lo sviluppo fino al conseguimento del posto di ricercatore universitario. Durante il Dottorato ha trascorso un periodo di ricerca presso il Laboratoire d'Analyse Numérique d'Orsay (Université de Paris-Sud) diretto da R.Temam. Vincitore di concorso a posti di ricercatore universitario (indetto con D.R. n. 4830 del 10.7.1987) presso l'Università Cattolica del S.Cuore di Milano (sede di Brescia) per la classe n. A03X (Fisica Matematica), ha preso servizio il 1 novembre 1988, è stato confermato in ruolo a partire dal 1 novembre 1992 e ha ivi prestato servizio fino al 31/10/2000.

Il giorno 4 ottobre 1990 ha conseguito il titolo di "*docteur en mathématiques*" presso l'Université de Paris-Sud di fronte ad una commissione presieduta da R.Temam (si veda più avanti il punto **D**).

Idoneo a una procedura di valutazione comparativa per posto di professore di II fascia indetta dall'Università degli studi di Brescia, è stato ivi chiamato a ricoprire tale ruolo dal 1 novembre 2000.

Idoneo a una procedura di valutazione comparativa per posto di professore di I fascia indetta dall'Università degli studi di Salerno, è stato chiamato dall'Università Cattolica del S. Cuore a ricoprire tale ruolo dal 1 ottobre 2004.

Parla correntemente italiano (lingua madre) inglese, francese e tedesco.

B. Attività didattica

Nell'anno 1984-85 ha tenuto il corso ufficiale di esercitazioni per l'insegnamento di "Istituzioni di Fisica Matematica".

Successivamente alla presa di servizio come ricercatore, ha tenuto, dall'A.A. 1988-89 all'A.A. 1999/2000, il corso ufficiale di esercitazioni per l'insegnamento di "Istituzioni di Fisica

Matematica” del Corso di laurea in Matematica presso la Facoltà di Scienze dell’Università Cattolica del S. Cuore (sede di Brescia).

Negli AA.AA. 1992/93, 1993/94, 1994/95, 1995/96, 1996/97 ha tenuto per affidamento il corso ufficiale di “Analisi Matematica I” nella suddetta Facoltà. Nell’anno 1995/96 ha inoltre tenuto, per affidamento, il corso di “Istituzioni di Fisica Matematica (II Modulo)”.

Negli AA. AA. 1996/97, 1997/98, 1998/99, 1999/2000 ha tenuto la supplenza del Corso di “Metodi Matematici e Statistici” (sett. A03X) nei Corsi di laurea in Ingegneria Gestionale ed Elettronica della Facoltà di Ingegneria presso l’Università degli Studi di Brescia.

Nell’ A.A. 2000-2001 ha tenuto il Corso di “Metodi Matematici e Statistici” (sett. A03X) per il Corso di laurea in Ingegneria Gestionale e il Corso di “Calcolo delle Probabilità e Statistica Matematica” per il Corso di laurea in Ingegneria Elettronica. Nell’ A.A. 2001-2002 ha tenuto sino al 2004 il Corso di “Probabilità e Statistica” per il Corso di laurea in Ingegneria dell’Informazione.

Dall’ A.A. 2004-2005 ad oggi ha tenuto presso la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell’Università Cattolica del S. Cuore i corsi di “Meccanica Razionale”, “Meccanica Analitica”, “Istituzioni di Fisica Matematica 1”, “Fisica Matematica”, “Approfondimenti di Meccanica Analitica” e “Metodi e Modelli Matematici per le Applicazioni”, “Sistemi dinamici”, “Sistemi dinamici in Economia”, “Statistica Matematica 1”, “Mathematical Biology” (in inglese).

Nell’A.A. 2014/2015 ha tenuto presso il Dottorato in Matematica (consorzio Pavia-Bicocca) un corso di Dottorato dal titolo “Nonsmooth boundaries in Mathematical Physics”.

C. Attività organizzativa

Dall’anno 2000 ha collaborato nell’organizzazione di numerosi convegni, quali le ‘Giornate di studio su Equazioni Integrodifferenziali alle Derivate Parziali e Applicazioni’ svoltesi a Salò nei giorni 23-24 giugno 2000, il convegno ‘IPERBS 2000-Giornate di Studio su Problemi Iperbolici e Applicazioni’ svoltosi a Brescia nei giorni 30/11-2/12/2000, e gli analoghi convegni svoltisi a Salò nel luglio 2002 e nel luglio 2003.

Ha inoltre organizzato il Workshop “Applicazioni della Matematica nelle Scienze in onore di Carlo Banfi, svoltosi a Brescia il 22-23 aprile 2005, e il minisimposio M24 - Mathematical Structures of Materials Physics nel convegno nazionale SIMAI 2006.

Dal 2007 al 2017 ha organizzato dieci edizioni della scuola invernale “12 hours with Mathematical Physics”.

Dal 2005 al 2014 è stato coordinatore locale del Progetto Nazionale “Lauree Scientifiche - Matematica”.

Nel 2012 ha organizzato il workshop “The Heart Tissue, Modelling and Equations”.

Dal novembre 2009 ricopre la carica di Preside della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell’Università Cattolica del S. Cuore.

Dal 2014 fa parte del Consiglio Scientifico della Fondazione C.I.M.E.

D. Attività scientifica

Il dott. Marzocchi ha partecipato costruttivamente a partire dal 1984 all'attività scientifica del Dipartimento di Matematica dell'Università Cattolica di Brescia e presso di esso ha tenuto numerosi seminari su argomenti di ricerca.

A partire dal 1986 ha iniziato una collaborazione di ricerca con il Laboratoire d'Analyse Numérique d'Orsay (Univeristé de Paris XI), che ha portato alla stesura di una tesi di dottorato francese (*thèse de doctorat*) sotto la guida del prof. Jean-Michel Ghidaglia (Ecole Normale Supérieure, Cachan (Parigi)) dal titolo

- I. Quelques problèmes mathématiques de la mécanique des milieux continus;
- II. Comportement asymptotique en temps des solutions d'équations aux dérivées partielles dissipatives non linéaires.

discussa il giorno 4 ottobre 1990 di fronte alla commissione d'esame composta dai proff. R.Temam, C.Banfi, J.M.Ghidaglia, G.Raugel, J.C.Saut.

Inserito nel progetto nazionale di ricerca PRIN 2005 "Metodi matematici per la scienza dei materiali (coordinatore prof. A. Di Carlo) e nel Gruppo Nazionale della Fisica Matematica del C.N.R..

Nel corso della propria attività di ricerca si è occupato di diversi argomenti che si possono così suddividere:

a) *Meccanica dei continui*

- i*) problemi di stabilità del moto in fluidodinamica e dell'equilibrio per materiali elasto-plastici;
- ii*) conseguenze delle restrizioni termodinamiche per mezzi viscoelastici lineari e loro impiego nella formulazione di principi variazionali;
- iii*) comportamento asintotico di soluzioni di equazioni non lineari con memoria;
- iv*) equazioni di bilancio della Meccanica dei Continui e loro formulazione nell'ambito della teoria geometrica della misura;
- v*) fluidi di secondo gradiente e loro applicazioni.
- vi*) modellizzazione del muscolo come mezzo continuo attivo anisotropo.

b) *Problemi di evoluzione non lineari e loro applicazioni*

- i*) esistenza di attrattori e loro proprietà per sistemi dinamici legati a equazioni alle derivate parziali e in spazi topologici ;
- ii*) varietà inerziali per equazioni di travi elastiche;
- iii*) comportamento asintotico nel tempo di soluzioni di equazioni alle derivate parziali non lineari.

c) *Proprietà geometriche di sistemi di equazioni alle derivate parziali.*

E. Pubblicazioni

- [1] A. MARZOCCHI, Osservazioni sulla estensione a perturbazioni generalizzate di teoremi di stabilità non lineare per l'equazione di Navier-Stokes, *Riv. Mat. Univ. Parma (4)* **12** (1986), 203–211.
- [2] C. GIORGI, A. MARZOCCHI, Alcuni problemi di stabilità per un oscillatore elasto-plastico, *Boll. Un. Mat. Ital. B-7* **2** (1988) (4), 877–901.
- [3] J.M. GHIDAGLIA, A. MARZOCCHI, Long Time Behaviour of Strongly Damped Wave Equations, Global Attractors and their Dimension, *SIAM J.Math. Anal.* **22** (1991) (4), 879–895.
- [4] J.M. GHIDAGLIA, A. MARZOCCHI, Exact Decay Estimates for Solutions to Semilinear Parabolic Equations, *Appl. Anal.* **42** (1991) (1), 69–81.
- [5] J.M. GHIDAGLIA, A. MARZOCCHI, Finite dimensional global attractors for strongly damped wave equations, in D. Fusco e A. Jeffrey (eds.) *Nonlinear waves and dissipative effects*, Pitman, Longman, 1991, pp. 91–97.
- [6] C. GIORGI, A. MARZOCCHI, New Variational Principles in Quasi-Static Viscoelasticity, *J. Elasticity* **29** (1992) (1), 85–96.
- [7] C. GIORGI, A. MARZOCCHI, A Minimum Principle for the Quasi-Static Problem in Linear Viscoelasticity, *Boll. Un. Mat. Ital. A (7)* **6** (1992) (2), 255–266.
- [8] J.M. GHIDAGLIA, A. MARZOCCHI, Exact Time Decay Estimates for Solutions to the non-newtonian Elastic Filtration equations and Generalizations, in S.Rionero e T.Ruggeri (eds.) *7th Conference on Waves and Stability in Continuous Media*, World Scientific, (1994) pp. 208–211.
- [9] G. BIANCHI, A. MARZOCCHI, Asymptotic Properties of Solutions to Semilinear Damped Equations for Elastic Beams, *Riv. Mat. Univ. Parma (5)* **4**, (1995), 241–258.
- [10] A. MARZOCCHI, Uniform Time Bounds on the Amplitude of Nonlinear Plane Air Waves in the Presence of Viscosity, *Math. Methods Models Appl. Sci.* **7** (1997) (7), 993–1003.
- [11] G. BIANCHI, A. MARZOCCHI, Inertial Manifold for the Motion of Strongly Damped Nonlinear Elastic Beams, *NoDEA Nonlinear Differential Equations Appl.* **5** (1998), 181–192.
- [12] C. GIORGI, A. MARZOCCHI, V. PATA, Asymptotic Behavior of a Semilinear problem in Heat Conduction with Memory, *NoDEA Nonlinear Differential Equations Appl.* **5** (1998), 333–354.
- [13] A. MARZOCCHI, Attractors for damped nonlinear wave equations in an infinite strip, *Int. J. Math., Game Theory Algebra* **8** (4) (1999), 213–222.
- [14] M. DEGIOVANNI - A. MARZOCCHI - A. MUSESTI, Cauchy Fluxes associated with Tensor Fields having Divergence Measure, *Arch. Rat. Mech. Anal.* **147** (1999) (3), 197–223.
- [15] C. GIORGI, A. MARZOCCHI, V. PATA, Uniform Attractors for a Non-autonomous Semilinear Heat Equation with Memory, *Quart. Appl. Math.* **58** (2000) (4), 661–683.
- [16] B. BIGOLIN, A. MARZOCCHI, C. PERELLI CIPPO, Remarks on the variety of exterior differential systems with homogeneous polynomials as coefficients, *Bull. Soc. Sci. et Lettres Lodz*, **31** (2000) 143–167.
- [17] A. MARZOCCHI - A. MUSESTI, Decomposition and integral representation of Cauchy interactions associated with measures, *Continuum Mech. Thermodyn.* **13** (2001), 149–169.

- [18] A. MARZOCCHI - E. VUK, Asymptotic behavior for a model of transverse vibration of a bar with linear memory, Atti del convegno “Metodi e modelli matematici per materiali speciali”, Cortona, 25–29 giugno 2001.
- [19] A. MARZOCCHI - J. E. MUÑOZ RIVERA - M. G. NASO, Asymptotic behavior and exponential stability for a transmission problem in thermoelasticity, *Math. Meth. Appl. Sci.* **25** (2002) 955–980.
- [20] A. MARZOCCHI - A. MUSESTI, On the measure-theoretic foundations of the second law of thermodynamics, *Mathematical Methods and Models in the Applied Sciences (M^3AS)*, **12** 5 (2002), 721–736.
- [21] A. MARZOCCHI - S. ZANDONELLA NECCA, Attractors for dynamical systems in topological spaces, *Discrete and Continuous Dynamical Systems-A*, **8** 3 (2002), 585–597.
- [22] A. MARZOCCHI, J. E. MUÑOZ RIVERA - M. G. NASO, Transmission problem in Thermoelasticity with Symmetry, in stampa su *IMA J. Applied Mathematics* **68** (1) (2003), 23–46.
- [23] A. MARZOCCHI - A. MUSESTI, Balanced powers in Continuum Mechanics, *Meccanica* **38** (2003), 369–389.
- [24] A. MARZOCCHI - E. VUK, Global Attractor for Damped Semilinear Elastic Beam Equations with Memory, *Z. angew. Math. Phys.* **54** (2003), 224–234.
- [25] A. MARZOCCHI - A. MUSESTI, The Cauchy Stress Theorem for Bodies with Finite Perimeter, *Rend. Sem. Mat. Univ. Padova* **109** (2003), 1–11.
- [26] A. MARZOCCHI - A. MUSESTI, Balance laws and weak boundary conditions in Continuum Mechanics, *J. Elasticity*, **38** (2004), 239–248.
- [27] M. DEGIOVANNI, A. MARZOCCHI, A. MUSESTI, Edge contact forces in continuous media, in Trends and Applications of Mathematics to Mechanics - STAMM 2002, Springer (2005), 39–48.
- [28] M. DEGIOVANNI - A. MARZOCCHI - A. MUSESTI, Edge force density and Second-Gradient Power, *Ann. Mat. Pura Appl.* **185** (2006), 81–103.
- [29] C. BANFI - A. MARZOCCHI - A. MUSESTI, On the Principle of Virtual Powers in Continuum Mechanics, *Ricerche di Mat.* **55** (2006), 299–310.
- [30] M. DEGIOVANNI, A. MARZOCCHI, A. MUSESTI, Virtual powers on diffused subbodies and normal traces of tensor-valued measures, in M. Šilhavý ed., Mathematical modeling of bodies with complicated bulk and boundary behavior, Quaderni di Matematica, vol. 20, 21–53
- [31] G. G. GIUSTERI, A. MARZOCCHI, A. MUSESTI, Three-dimensional nonsimple viscous liquids dragged by one-dimensional immersed bodies, *Mechanics Research Communications*, **37** (2010), 642–646.
- [32] G. G. GIUSTERI, A. MARZOCCHI, A. MUSESTI, Nonsimple isotropic incompressible linear fluids surrounding one-dimensional structures, *Acta Mechanica*, **217** (3) (2011), 191–204.
- [33] G. G. GIUSTERI, A. MARZOCCHI, A. MUSESTI, Nonlinear free fall of one-dimensional rigid bodies in hyperviscous fluids, *DCDS-B*, **19**, 7 (2014), 2145–2157.
- [34] G. G. GIUSTERI, A. MARZOCCHI, A. MUSESTI, Steady free fall of one-dimensional bodies in a hyperviscous fluid at low Reynolds number, *EECT*, **3**, 3 (2014), 429–445.
- [35] G. G. GIUSTERI, A. MARZOCCHI, A. MUSESTI, Predicting Ageing: On the Mathematical Modelization of Ageing Muscle Tissue, in G. Riva et al. (Eds.), *Active Ageing and Healthy Living*, IOS Press (2014) 185–192.