

CV Pier Luca Maffettone (p.maffettone@unina.it)

Aggiornato al 14/09/2020

Informazioni Biografiche

Nato a Napoli 11/1/1963.
Cittadinanza italiana

Formazione

PhD, Ingegneria Chimica, Università degli Studi di Napoli, 1993
Laurea in Ingegneria Chimica, Università degli Studi di Napoli, 1989

Posizione attuale

Professore di prima fascia 09/D2 ING-IND/26 Teoria dello Sviluppo dei Processi Chimici, Università degli Studi di Napoli Federico II

Fellow della The Society of Rheology

Member at Large dell'Executive Committee of the European Society of Rheology

Membro della Società Italiana di Reologia

Membro della Commissione 09/D2 della ASN

Membro del Collegio di Dottorato dell'Università degli Studi di Napoli Federico II "INGEGNERIA DEI PRODOTTI E DEI PROCESSI INDUSTRIALI"

Membro del Collegio di Dottorato della Scuola Superiore Meridionale Università degli Studi di Napoli Federico II "MATHEMATICAL AND PHYSICAL SCIENCES FOR ADVANCED MATERIALS AND TECHNOLOGIES"

Esperienze Lavorative/Gestionali

- 2020 Incarico del Rettore a coordinare l'iniziativa collegata al COVID-19 Innova per l'Italia
- 2019- Membro quale rappresentante del Senato Accademico della Commissione per l'Innovazione della Didattica Università degli Studi di Napoli Federico II
- 2016-18. Membro del Senato Accademico dell'Università degli Studi di Napoli Federico II
- 2013-18 Direttore del Dipartimento di Ingegneria Chimica, dei Materiali e della Produzione Industriale Università degli Studi di Napoli Federico II
- 2013- Membro del Consiglio Direttivo del COINOR Università degli Studi di Napoli Federico II
- 2008-2012 Presidente del Corso di Laurea in Ingegneria Chimica - Università degli Studi di Napoli Federico II
- 2006-2011 Coordinatore del Corso di Dottorato in Ingegneria Chimica - Università degli Studi di Napoli Federico II
- 2005- Professore di I fascia – 09D2 ING-IND/26 Teoria dello Sviluppo dei Processi Chimici - Università degli Studi di Napoli Federico II
- 1998-2005 Professore di II fascia – ING-IND/26 Teoria dello Sviluppo dei Processi Chimici – Politecnico di Torino
- 1994-1998 Ricercatore – ING-IND/26 Teoria dello Sviluppo dei Processi Chimici - Università degli Studi di Napoli Federico II



Attività didattiche

Università di Napoli Federico II

- 1998-2001 Sperimentazione Industriale ed Impianti Pilota, Corso di Laurea in Ingegneria Chimica
- 2005 Analisi e Simulazione dei Processi Chimici, Laurea Triennale in Ingegneria Chimica
- 2006-2010 Metodi di Analisi dei Dati Sperimentali, Laurea Triennale in Ingegneria Chimica
- 2006-2015 Introduzione all'Ingegneria dei Sistemi Colloidali, Laurea Specialistica (Magistrale) in Ingegneria Chimica
- 2011-2016 Identificazione e Simulazione dei Processi Chimici, Corso di Laurea in Ingegneria Chimica
- 2016-2020 Ingegneria della Soft Matter, Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica
- 2015-2018 Teoria dello Sviluppo dei Processi Chimici, Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica
- 2016- Microfluidics for Lab on Chip, Laurea Magistrale in Industrial Bioengineering
- 2019- Dinamica Non Lineare dei Processi Chimici, Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica

Politecnico di Torino

- 1998-2002 Dinamica e Controllo dei Processi Chimici, Corso di Laurea in Ingegneria Chimica,
- 1999 Chimica, Diploma di Ingegneria Informatica ed Ingegneria Elettronica, Sede di Ivrea
- 1999-2002 Reologia dei Sistemi Omogenei ed Eterogenei, Corso di Laurea in Ingegneria Chimica
- 2001 Modulo di Fluidomeccanica dei liquidi non-Newtoniani, Corso di Laurea in Ingegneria delle materie plastiche, Sede di Alessandria
- 2001-2005 Reotecnica dei Polimeri, Corso di Ingegneria delle Materie Plastiche sede di Alessandria
- 2002 Analisi e Simulazione dei Processi Industriali, Corso di Laurea in Ingegneria Chimica
- 2002-2005 Controllo e Strumentazione di Processo, Corso di Laurea in Ingegneria Chimica
- 2003 Analisi dei Sistemi Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Chimica
- 2004 Sviluppo e Controllo dei Processi Chimici, Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Chimica

Seconda Università di Napoli

- 2003-2005 Dinamica dei sistemi ambientali, Corso di Laurea Specialistica Ingegneria Ambiente e Territorio, Seconda Università di Napoli.

Università del Sannio

- 2010-2011 Dinamica e Controllo dei sistemi energetici, Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Energetica

Invited Tutorial Short courses:

- Microfluidics for Lab-on-Chip nel corso "Particles, Active Matter, Confinement and Viscoelasticity: the microfluidic playground". Napoli, 16-17 April 2018.
- Microfluidics Modelling and Applications for LAB-ON-A-CHIP – Scuola GRICU 24-28 September 2017
- Reologia - Corso di Formazione Università degli Studi di Salerno 2010



- Dynamics of nonlinear systems I - Scuola di Dottorato in Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Napoli Federico II 2009
- Dynamics of nonlinear systems II - Scuola di Dottorato in Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Napoli Federico II 2009
- Introduction to polymer rheology - Giornate di Formazione sulla Reologia applicata alle trasformazione di materiali termoplastici ed elastomerici Bologna Novembre 2008
- Numerical fluid-dynamics and heat transfer (con Nino Grizzuti), - Corso di Formazione PON PIROS Novembre-Dicembre 2008
- Industrial experimentation and pilot plant (con M. Grosso) Corso di aggiornamento per PolimeriEuropa Ravenna 1-2 Luglio 2008
- Parameter continuation methods - Scuola per Dottorandi di Ricerca "STRUMENTI E METODI DELL'ANALISI DINAMICA DEI PROCESSI" Settembre 2007 Università del Sannio Benevento.
- Introduction to polymer rheology - Giornate di Formazione sulla Reologia degli Elastomeri Milano 17-19 Ottobre 2007
- Organizer of Scuola GRICU on Mathematical methods in chemical engineering, 4-8 Aprile Bologna 2005
- Rheology (con Nino Grizzuti) - Corso di Formazione Università degli Studi di Salerno 2005
- PhD Course, Nonlinear dynamics in chemical engineering, Politecnico di Torino 2004
- Parameter continuation methods - STRUMENTI E METODI DELL'ANALISI DINAMICA DEI PROCESSI, 14^a Scuola di Chimica Computazionale Hotel Continental Terme, Ischia 27 giugno – 3 luglio 2004
- Momentum transport in biphasic liquids - Scuola GRICU di Fenomeni di Trasporto per dottorandi in Ingegneria Chimica, Pacognano 10-17 Febbraio 2003.
- Rheology of nanocomposites - Corso di formazione ASSOTEC, Milano Italia 2003
- Parameter identification- Scuola estiva di ottimizzazione di processo nell'ingegneria chimica AMO2003, Albarella 23-28 Giugno 2003
- Parameter Continuation and statistical software - IV Scuola di Chimica Computazionale. Giugno Anacapri, Napoli 2001.
- PhD Course on Nonlinear dynamics in chemical engineering, Politecnico di Torino 2001

Attività di Ricerca

Collaborazioni internazionali

Patrick D. Anderson – Technische Universiteit of Eindhoven (The Netherlands)

Gerry G. Fuller – Stanford University (USA)

Martien A. Hulsen – Technische Universiteit of Eindhoven (The Netherlands)

Eric E. Keaveny – Imperial College of London (UK)

Amy Shen – Okinawa Institute of Science & Technology (Japan)

Howard Stone – Princeton University (USA)

Manlio Tassieri – University of Glasgow (UK)

Jan Vermant – ETH – Zurich (Switzerland)

Dimitris Vlassopoulos – FORTH (Greece)



Inviti e Premi

- 2018 Invito alla Conferenza per il 30° Anniversario della Korean Society of Rheology, Seul.
- 2018 Inclusione tra i Fellows della The Society of Rheology
- 2017 Invito alla Gordon Research Conferences, Physics and Chemistry of Microfluidics June 4th – June 9th 2017.
- 2017 – Membro del Editorial Board of the Journal of non-Newtonian Fluid Mechanics
- 2016 Rheologica Acta Best Paper Award “Rheology of a dilute viscoelastic suspension of spheroids in unconfined shear flow” (RA 54 (2015) 915-928).
- 2015 Keynote Lecture “Viscoelastic microfluidics: from particle migration to a microrheometer” British Society of Rheology Winter Meeting 2015: Microrheology and Microfluidics
- 2015 – Membro del Editorial Board of Rheological Acta
- 2014 – Member at large of the Executive Committee of the European Society of Rheology
- 2014 Plenary lecture XIII Convegno Nazionale di Reologia Brescia 7-10 September 2014
- 2008 Guest editor Special Issue Journal nonNewtonian Fluid Mechanics 151(1-3) 2008
- 2008 Keynote lecture al PPS-24 – The Polymer Processing Society 24th Annual Meeting – June 15-19, 2008 Salerno – Italy, D'Avino Gaetano; Maffettone Pier Luca; Hulsen Martien A; Peters Gerrit W.M., Numerical simulations of concentrated viscoelastic suspensions in an elongational flow.
- 2004-2007 Membro del Direttivo della Società Italiana di Reologia
- 2005 Plenary Lecturer - Rheology of Liquid Crystalline Polymers: from Rods to RheoChaos – European Polymer Congress 2005: Moscow EPF 2005 : M.V. Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia : June 27 - July 1
- 2002 Poster Awards of Dynamics Days Europe 2002 “Intermittencies and symmetry in a reverse-flow chemical reactor” Dynamics Days Europe 2002 Heidelberg, Germany July 15-19, 2002
- 2001 Invito Meeting TFE Analytical Network – Rheological Group, ATOFINA Paris 20-21 November 2001
- 2001 Invito Workshop on Soft Matter Mathematical Modelling, Cortona September 10-14, 2001, Cortona Italia
- 1998 Invito Mathematical Modeling and applications for liquid crystals in confined geometries, Cortona, 20-25 September 1998.
- 1998 Invito 13th THIRTEEN U.S. NATIONAL CONGRESS OF APPLIED MECHANICS, Gainesville Florida 21-27 June 1998

Esperienze Internazionali

- 2018 Organizzazione del Corso “Particles, Active Matter, Confinement and Viscoelasticity: the microfluidic playground”. Napoli, 16-17 April 2018. Lecturers: Pier Luca Maffettone, Amy Shen, Julia Yeomans
- 2017 Visiting Scientist Okinawa Institute of Technology, September 2017
- 1996 Visiting Scientist January – March 1996 Dept. of Chemical Engineering Stanford University, USA
- 1993 Visiting Researcher May 1993 Dept of Chemical Engineering Katholieke Universitat Leuven, Leuven, Belgium
- 1990-91 Visiting Researcher August 1990 - August 1991 Dept. of Chemical Engineering University of Delaware, Newark DE, USA



Organizzazione Congressi & Conferenze

- 2020 Symposium Organizer “Non-Newtonian fluid mechanics, flow instabilities & shear banding” XVIIIth International Congress on Rheology, Rio de Janeiro, Brazil from December 13th to December 18th, 2020
- 2015 Co-chair Symposium Interfacial phenomena, foams, and emulsions; Annual European Rheology Conference, Nantes France April 14-17, 2015
- 2014 Co-chair Symposium Non-Newtonian fluid mechanics and flow simulation, 9th European Rheology Conference AERC 2014, Karlsruhe Germany 08 – 11 April 2014
- 2013 Co-Chair Symposium Blends, Emulsion, and Foams, Annual European Rheology Conference, Leuven (BE) 4-6 April 2013
- 2012 Co-chair Symposium “Emulsions and Foams” International Congress on Rheology 2012, Lisboa, Portugal
- 2010 Symposium Chairman, 6th European Rheology Conference AERC 2010, Goteborg Sweden 07 – 09 April 2010
- 2009 Member of the Scientific Committee 5th Annual European Rheology Conference, Cardiff 15-17 April 2009
- 2008 Co-organizer minisymposium area “HETEROGENEOUS and SELF-ASSEMBLING POLYMERIC SYSTEMS” al International Congress on Rheology 2008, Monterey, USA
- 2007 Co-Chair IV Annual European Rheology Conference AERC2007, 12-14 April 2007 Napoli
- 2006 Symposium Chairman, 3rd European Rheology Conference AERC 2006, Hersonissos, Crete April 27-29, 2006 AERC 2006: 3rd Annual European Rheology Conference
- 2004 Co-organizer VIII Convegno Nazionale della Società Italiana di Reologia, 19-22 May 2004 Sant’Angelo d’Ischia
- 2000 Organizer workshop “Rheology of Liquid Crystals” TMR Network UE, Anacapri 6-9 April 2000
- 1999 Member of the International Scientific Advisory Board EURORHEO 99-1: Rheology, Rheo-Physics and Flow-Induced Structures of Liquid Crystalline Polymers, Surfactants and Block Copolymers, Sophia-Antipolis (France), May 3-7, 1999

Inviti per Seminari

- 2020 Rheo-engineered Microfluidics @UNINA, Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics Complex Fluids Seminar Series, 13th May 2020
- 2018 Microfluidics with viscoelastic liquids, 18 Settembre 2018 Imperial College, London UK
- 2017 Rheo-engineered Microfluidics - Okinawa Institute of Science and Technology 11/9/2017
- 2016 Rheo-engineered Modular Microfluidics - ICB Seminar at Department of Chemistry and Applied Biosciences ETH Zurich 06/04/2016
- 2012 Single line particle focusing induced by viscoelasticity of the suspending liquid: theory, experiments and simulations to design a micropipe flow-focuser - Polymer Physics Seminar at ETH Zurich 15 May 2012
- 2009 Fourier Transform Rheology: a Novel Procedure To Probe Blend Morphology - TA Instruments workshop FT-Rheology, 1.12.2009 Enscheborn (Germany)



- 2006 Rheology of viscoelastic suspensions of spherical particles - Cavendish Laboratories University of Cambridge, 24/11/2006
- 2004 An Ellipsoidal Drop Model for Single-Drop Dynamics with Newtonian and non-Newtonian Fluids - Institut für Theoretische Physik della Technische Universität Berlin, 5 May 2004.
- 2002 Phenomenological modeling of deformable droplets under viscous flow - Institute of Food Science and Food Process Engineering, ETH Zurich (Switzerland), 10 July 2002.
- 2000 Closure approximations for models of liquid crystalline nematic polymers - Dipartimento di Matematica dell'Università di Pavia, 13 January 2000
- 1999 Morphology and Stress Predictions for a Dilute Polymer Blend under Shear Flows - Invited seminar Centre for Systems Engineering and Applied Mechanics (CESAME), Universite catholique de Louvain, 21 January 1999
- 1999 Monolayers of LCP - Dipartimento di Chimica Fisica dell'Università di Padova, 29 June 1999
- 1999 Monolayer Dynamics of Liquid Crystalline Polymers Institut fuer Makromolekulare Chemie, Universitaet Freiburg, 7 July 1999
- 1999 Bifurcation analysis of a model for liquid crystalline polymers Dipartimento di Ingegneria Chimica dell'Università la Sapienza di Roma, 29 July 1999

Finanziamenti Recenti

H2020 Title: Virtual Materials Marketplace Acronym: VIMMP Duration: 48 months Starting Date: January 2018 Funding: 9,458,651.25 €

PON Title: Micro-mechanical and robotic tools for the diagnosis and therapy of prostate cancer Acronym: PROSCAN Duration: 30 months Starting Date: April 2018 Funding: 8,754,244€

Dutch Polymer Institute Title: An inter-disciplinary high-throughput approach to olefin block copolymers (OBC) Acronym: HT-OBC Duration: 36 months Starting Date: July 2018 Funding: 672,500.00 €

PRIN Title: MORphological biomarkers For Early diagnosis in Oncology Acronym: MORFEO Duration: 36 months Starting Date: June 2019 Funding: 744,207.00 €

POR FESR CAMPANIA 2014-2020- Title "Potenziamento Presidio Operativo Federico II per Emergenza Sanitaria COVID-19". Duration: 12months Starting Date: April 2020, Funding 800,000€

Contratti con Aziende: P&G, CEAST, Chiesi Farmaceutici, Dompé, Lavazza, Nuova Ompi.

Prodotti della Ricerca

È autore di 181 articoli scientifici, fattore h 34 con 4085 citazioni (fonte Scopus alla data 14/9/2020). E' autore/coautore di più di 200 comunicazioni a congressi internazionali.

Pubblicazioni recenti in Archival journals (ultimi 3 anni)

1. A. M. G. Arseni , G. De Monaco, F. Greco, and P. L. Maffettone, Granular flow in rotating drums through simulations adopting a continuum constitutive equation, Phys. Fluids 32, 093305 (2020).
2. L. Miccio, F. Cimmino, I. Kurelac, M. M. Villone, V. Bianco, P. Memmolo, F. Merola, M. Mugnano, M. Capasso, A. Iolascon, P. L. Maffettone, P. Ferraro, Perspectives on liquid biopsy for label-free detection of "circulating tumor cells" through intelligent lab-on-chips, VIEW 2020 202000034.

3. G. D'Avino and P. L. Maffettone, Numerical simulations on the dynamics of trains of particles in a viscoelastic fluid flowing in a microchannel, *Meccanica*, 55, 317-330 (2020)
4. R.I. Castaldo, R. Pasquino, M.M. Villone, S. Caserta, C. Gu, N. Grizzuti, S. Guido, P.L. Maffettone, V. Guida, Dissolution of concentrated surfactant solutions: from microscopy imaging to rheological measurements through numerical simulations, *Soft Matter*, 15, 8352-8360 (2019)
5. T. Cacace, P. Memmolo, M.M. Villone, M. De Corato, M. Mugnano, M. Paturzo, P. Ferraro, P.L. Maffettone, Assembling and rotating erythrocyte aggregates by acoustofluidic pressure enabling full phase-contrast tomography, *Lab on a Chip*, 19, 3123-3132 (2019)
6. M. Trofa, G. D'Avino and P. L. Maffettone, Numerical simulations of a stick-slip spherical particle in Poiseuille flow, *Physics of Fluids*, 31, 083603 (2019)
7. G. D'Avino and P. L. Maffettone, Numerical simulations on the dynamics of a particle pair in a viscoelastic fluid in a microchannel: effect of rheology, particle shape, and confinement, *Microfluidics and Nanofluidics*, 23, 82 (2019)
8. D. Larobina, F. Greco, P. L. Maffettone and R. Parlato, Effect of pH on the viscoelastic properties of pig gastric mucus, *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, 98, 195-199 (2019)
9. M. M. Villone and P. L. Maffettone, Dynamics, rheology, and applications of elastic deformable particle suspensions: a review, *Rheologica Acta*, 58, 109-130 (2019), Invited Review
10. M. M. Villone, M. A. Hulsen and P. L. Maffettone, Numerical simulations of viscoelastic film stretching and retraction, *Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics*, 266, 118-126 (2019)
11. M. M. Villone, J. Nunes, Y. Li, H. Stone and P. L. Maffettone, Design of a microfluidic device for the measurement of the elastic modulus of deformable particles, *Soft Matter*, 15, 880-889 (2019)
12. M. Trofa, E. Di Maio and P. L. Maffettone, Multi-graded foams upon time-dependent exposition to blowing agent, *Chemical Engineering Journal*, 362, 812-817 (2019)
13. B. Mandracchia, Z. Wang, V. Ferraro, M. M. Villone, E. Di Maio, P. L. Maffettone and P. Ferraro, Quantitative imaging of the complexity in liquid bubbles' evolution reveals the dynamics of film retraction, *Light: Science & Applications*, 8, 20 (2019)
14. G. D'Avino, M. A. Hulsen, F. Greco and P. L. Maffettone, Numerical simulations on the dynamics of a spheroid in a viscoelastic liquid in a wide-slit microchannel, *Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics*, 263, 33-41 (2019)
15. M. Trofa, G. D'Avino, L. Sicignano, G. Tomaiuolo, F. Greco, P. L. Maffettone and S. Guido, CFD-DEM simulations of particulate fouling in microchannels, *Chemical Engineering Journal*, 358, 91-100 (2019)
16. D. Tammaro, R. Pasquino, M. M. Villone, G. D'Avino, V. Ferraro, E. Di Maio, A. Langella, N. Grizzuti and P. L. Maffettone, Elasticity in bubble rupture, *Langmuir*, 34, 5646-5654 (2018)
17. L. Sicignano, G. Tomaiuolo, A. Perazzo, S. P. Nolan, P. L. Maffettone and S. Guido, The effect of shear flow on microreactor clogging, *Chemical Engineering Journal*, 341, 639-647 (2018)
18. M. M. Villone, P. Memmolo, F. Merola, M. Mugnano, L. Miccio, P. L. Maffettone and P. Ferraro, Full Angle Tomographic Phase Microscopy of Flowing Quasi- Spherical Cells, *Lab on a Chip*, 18, 126-131 (2018)
19. M. M. Villone, P. Memmolo, F. Merola, M. Mugnano, L. Miccio, P. L. Maffettone and P. Ferraro, Full Angle Tomographic Phase Microscopy of Flowing Quasi- Spherical Cells, *Lab on a Chip*, 18, 126-131 (2018)

20. M. M. Villone, M. Trofa, M. A. Hulsen and P. L. Maffettone, Numerical design of a T-shaped microfluidic device for deformability-based separation of elastic capsules and soft beads, *Physical Review E*, 96, 053103 (2017)
21. M. M. Villone, G. D'Avino, E. Di Maio, M. A. Hulsen and P. L. Maffettone, Modeling and simulation of viscoelastic film retraction, *Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics*, 249, 26-35 (2017)
22. Z. Wang, B. Mandracchia, V. Ferraro, D. Tamaro, E. Di Maio, P. L. Maffettone and P. Ferraro, Interferometric measurement of film thickness during bubble blowing, *Proc. SPIE 10333, Optical Methods for Inspection, Characterization, and Imaging of Biomaterials III*, 103331O (June 26, 2017)
23. G. D'Avino and P. L. Maffettone, Numerical simulations of dispersive mixing of viscoelastic suspensions in a four-roll mill, *Rheologica Acta*, 56, 695-706 (2017)
24. G. D'Avino, F. Greco and P. L. Maffettone, Particle migration due to viscoelasticity of the suspending liquid, and its relevance in microfluidic devices, *Annual Review of Fluid Mechanics*, 49, 341-360 (2017), Invited Review
25. F. Del Giudice, V. Calcagno, V. Esposito Taliento, F. Greco, P. A. Netti and P. L. Maffettone, Relaxation time of polyelectrolyte solutions: When μ -rheometry steps in charge, *Journal of Rheology*, 61, 13-21 (2017)

Attività di referaggio e valutazione

E' stato referee per International Scientific Journals:

Chemical Engineering Science, Physics of Fluids, Colloid and Polymer Science, *Macromolecules*, *Polymer Engineering & Science*, *Rheologica Acta*, *Physical Review Letters*, *Journal of Rheology*, *Langmuir*, *Industrial & Engineering Chemistry Research*, *Journal of Colloid and Interface Science*, *Physical Review E*, *Physical Chemistry Chemical Physics*, *Soft Matter*, *Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics*, *Journal of Fluid Mechanics*, *Journal of Chemical Physics*, *Biomacromolecules*, *AIChE J.*, *Polymer*, *Computers and Fluids*, *Journal of Computational Physics*, *Biomicrofluidics*, *Lab on a Chip*, *Liquid Crystals*

E' stato referee per enti di ricerca internazionali:

U.S. National Science Foundation (NSF)

American Chemical Society

ETH Research Commission

Agence Nationale de la Recherche France.

Technische Universiteit Eindhoven

Katholieke Universiteit Leuven

Université Jean Monnet (Saint-Étienne)

