

GUIDO STEFANO

Curriculum

Curriculum vitae di Stefano Guido

Professore ordinario di Principi di Ingegneria chimica (ING-IND/24)

Indirizzo: Dipartimento di Ingegneria chimica, dei Materiali e della Produzione Industriale, Università di Napoli Federico II, P.le V.Tecchio 80, 80125 Napoli, ITALY

Altre affiliazioni: CEINGE Advanced Biotechnologies Center, Napoli

Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali (INSTM)

Website: www.researchgate.net/profile/Stefano_Guido, <http://www.dicmapi.unina.it>

Formazione

1993 Dottorato di ricerca in Ingegneria chimica, Università di Napoli Federico II

1992 Master of Science in Chemical Engineering, University of Minnesota

1989 Laurea in Ingegneria chimica (110 e lode), Università di Napoli Federico II

Carriera accademica

2012- Professore di Principi di Ingegneria chimica (ING-IND/24), Università di Napoli Federico II

2000-2012 Professore associato di Principi di Ingegneria chimica (ING-IND/24), Università di Napoli Federico II

1994-2000 Ricercatore universitario di Principi di Ingegneria chimica (ING-IND/24), Università di Napoli Federico II

1994 Post-Doc in Ingegneria chimica, Università di Napoli Federico II

Ricerca all'estero

2018 Department of Physics, University of Oxford (host: Prof. Julia Yeomans)

2016 Department of Applied Mathematics and Theoretical Physics, University of Cambridge (host: Prof. Mike Cates)

2015 Cavendish Laboratory, University of Cambridge (host: Dr. Pietro Cicuta)

2014 Department of Chemical Engineering, University of Edinburgh (host: Dr. Vasileios Koutsos)

2003 Department of Biomedical Engineering, University of Minnesota (host: Prof. Robert T. Tranquillo)

2004 Department of Biomedical Engineering, University of California at Irvine (host: Prof. Vittorio Cristini)

Attività di ricerca

L'attività del gruppo di ricerca è principalmente indirizzata al comportamento interfacciale di sistemi di particelle deformabili in condizioni di flusso. I sistemi studiati rientrano nell'ambito della soft matter e comprendono particelle sia passive, che sono trasportate dal flusso (come gocce, vescicole e globuli rossi)

che attive, come cellule viventi in moto i substrati bi e tridimensionali. Una particolare enfasi è rivolta alle interazioni tra particelle attive e passive, che sono rilevanti in un'ampia gamma di applicazioni industriali.

L'approccio seguito è essenzialmente sperimentale, ma sono in corso collaborazioni con altri gruppi di ricerca per lavori di modellazione. Tra le principali competenze del gruppo vi è la visualizzazione del comportamento di fase e dei fenomeni di trasporto in microdispositivi realizzati ad hoc (come celle di flusso e di diffusione) mediante tecniche di microscopia (confocale, epifluorescenza, polarizzata, time-lapse, alta velocità) in combinazione con metodi di elaborazione dell'immagine. In particolare, vengono utilizzati dispositivi Lab-on-chip fabbricati attraverso soft-lithography per esperimenti di microfluidics.

Le tecniche utilizzate consentono la misura di proprietà interfacciali e reologiche e la caratterizzazione del comportamento della fase dispersa di emulsioni, soluzioni di surfattanti e fluidi biologici (come sangue e muco) e di popolazioni cellulari. Altre aree collegate di ricerca comprendono microreattori in flusso, trasporto in mezzi porosi, electrospinning e oil upstream.

Supervisione di tesi di laurea e di dottorato

Relatore di 13 tesi di dottorato (8 in Ingegneria chimica e 5 in Scienze Biotecnologiche, di cui una in co-tutela con l'Università di Grenoble nell'ambito del programma italo-francese "Vinci") e di circa 70 tesi di laurea in Ingegneria chimica, dei Materiali, Biomedica e in Scienze Biotecnologiche.

Attualmente relatore di 5 studenti di dottorato e 5 post-doc.

Didattica

Attualmente docente di Termodinamica per il corso di laurea in Ingegneria chimica e di Biochimica industriale per il corso di laurea di Biotecnologie della salute. Corsi tenuti in precedenza comprendono: Reologia, Meccanica di fluidi complessi, Applicazioni biomediche dell'Ingegneria chimica, Meccanica dei fluidi non-Newtoniani, Reologia dei fluidi biologici

Attività dipartimentale (presente)

Membro del collegio di dottorato in Ingegneria dei prodotti e dei processi industriali

Promotore di scambi Erasmus+ per i corsi di laurea e laurea magistrale in Ingegneria chimica

Attività di revisione ed editoriale

- Referee for

Ø 28 international journals, Swiss National Foundation, Israel Science Foundation, NEST (New and Emerging Science and Technology, FP7) and ERC Starting Grants (European Research Council, H2020) programs, Italian Ministry of University (MIUR), Italian Ministry of Production (MAP), Italian regional funding programs, University of Roma "La Sapienza", Compagnia San Paolo

- Guest editor of special issues of

Ø Advances in Colloid and Interface Science on Physico-chemical and flow behaviour of droplet based systems (vol. 161, issues 1-2)

Ø Rheologica Acta on Rheology of droplets, vesicles and red blood cells (in progress)

- Editor of the Bulletin of the Italian Society of Rheology – Panta rei (2008-2012)

Analisi bibliometrica

Il numero attuale di pubblicazioni ISI è 89 con un indice h-index di 25. Il numero totale di citazioni è circa 2000.

Recent international research projects

- BIOMICS - Biomimetic and Cellular Systems, European Space Agency Topical Team, 2007
- The physics of droplets (member of the Management Committee), COST P21, 2006-2010
- Smart and green interfaces (member of the core group and of the Management Committee, and Research Projects Activities and IPR Manager, COST MP1106, 2012-2016
- Colloidal Aspects of Nanoscience for Innovative Processes and Materials, COST CM1101, 2012-2016
- Innovative Synthesis in Continuous-Flow Processes for Sustainable Chemical Production (Synflow), NMP-2009-3.2-1 Innovative pathways for sustainable chemical production, FP7, 2010-2014 (Research unit coordinator)

Selected patents

- 1) US patent 6,461,629 (2002) "Method of nerve regeneration using biopolymer rods with oriented fibrils", Inventors: Tranquillo R. T., Guido S.
- 2) US patent 6,544,762 (2003) "Magnetically oriented tissue-equivalent and biopolymer tubes and rods", Inventors: Tranquillo R. T., Guido S.
- 3) Italian patent NA2004A000016 (2004) "CO₂ microscope incubator with temperature-controlled water-jacket fluid circulation". Inventors: M. Simeone, S. Guido, L. Lanzaro, L. Sabetta, V. Sibillo, S. Caserta
- 4) Italian patent NA2006A000101 (2006) "Production of fibers of 100-200 nm diameter by electrospinning of hyaluronic acid derivatives", Inventors: M. Simeone, S. Guido, L. Sabetta, C. Bilotti
- 5) Italian patent NA2010A000051 (2010) "Microdevice to measure viscoelastic properties of red blood cells", Inventors: G. Tomaiuolo, S. Guido, A. Cassinese (under review)

Selected invited presentations

- 1) Cargese, Corsica, "Microconfined flow behavior of red blood cells", "Softflow 2012 - Biological complex fluids", 28/06/2012
- 2) GRICU, "Studio in vitro della deformabilità e dell'aggregabilità di globuli rossi in flusso microconfinato tramite metodi di analisi dell'immagine", Montesilvano, Ancona (2012)
- 3) Cargese, Corsica, "Microconfined flow behavior of red blood cells in vitro", "Softflow 2009 - Complex- and bio- fluids", 02/07/2009
- 4) Brown University, Providence, "Deformability of red blood cells flowing in microcapillaries in vitro", 27/11/2006
- 5) CEINGE & ELFID Workshop: Applications in advanced microscopy and image analysis, "Time-lapse live cell imaging and cell tracking by computer-controlled 3D sample scanning and microscope stage incubation", 15/03/2006
- 6) Institut für Chemie- und Bio-Ingenieurwissenschaften, ETHZ (Zurigo), "Drop deformation and break-up under simple shear flow", 08/03/2006
- 7) Institut Pasteur, Paris, "Time-lapse live cell imaging and cell tracking by

computer-controlled 3D sample scanning and microscope stage incubation", 3rd Institute Pasteur-EAMNET Workshop, 12/10/2005

8) Dynamics Days 2005, Long Beach (California), "Dynamics of a liquid drop in a flowing immiscible fluid"

9) Institut Pasteur, Paris, "Time-lapse imaging by computer-controlled 3D sample scanning and microscope stage incubation", 2nd IP-EAMNET Workshop, 22/06/2004

10) Physics Department, University of Minnesota, "Shear-induced morphology of dilute polymer blends", 04/09/2003

Organization of International conferences

1) Member of the scientific and organizing committee of the 8th, 11th and 12th Congress of the Italian Society of Rheology (2004, 2010, 2012)

2) Member of the organizing committee of the 4th Annual European Rheology Conference (2007), Napoli, 12-14 April 2007

3) Organizer of the workshop "Physico-chemical and flow behavior of droplet-based systems" within the European project COST P21 "The Physics of Droplets" (Capri, 15-16 May 2008)

4) Local organizer of the ESA BIOMICS Topical Team meetings held in Napoli on 2010 and 2012

5) Co-chair of the Annual European Rheology Congress AERC 2018, Sorrento, 17-20 April 2018

Memberships

Membro delle seguenti società: Italian Society of Rheology (past member of the management committee), Society of Rheology (USA), Int. Society of Clinical Hemorheology, Italian Society of Microscopy Sciences.

Recent selected publications

1) V. Sibillo, G. Pasquariello, M. Simeone, V. Cristini, S. Guido, "Drop deformation in microconfined shear flow", *Phys. Rev. Lett.*, 97(5), 054502 1-4, (2006)

2) S. Caserta, S. Reynaud, M. Simeone and S. Guido, "Drop deformation in sheared polymer blends", *J. Rheol.*, 51(4), 585-774 (2007)

3) A. Fico, G. Manganelli, M. Simeone, S. Guido, G. Minchiotti, and S. Filosa, "HTS compatible single-step protocol to differentiate ES cells in neuron", *Stem Cells Dev.*, 17, 573-584 (2008)

4) S. Caserta, M. Simeone, and S. Guido, Shear banding in biphasic liquid-liquid systems, *Phys. Rev. Lett.*, 100(13), 137801 1-4 (2008)

5) A. C. De Luca, G. Rusciano, G. Pesce, S. Caserta, S. Guido and A. Sasso, "Diffusion in polymer blends by Raman microscopy", *Macromolecules*, 41, 5512-5514 (2008)

6) G. Tomaiuolo, M. Simeone, V. Martinelli, B. Rotoli, S. Guido, "Red blood cell deformability in microconfined shear flow", *Soft Matter*, 5, 3736-3740 (2009)

7) A. Luciani, V. R. Vilella, S. Esposito, N. Brunetti-Pierri, D. Medina, C. Settembre, M. Gavina, L. Pulze, I. Giardino, M. Pettoello-Mantovani, M. D'Apolito, S. Guido, E. Masliah, B. Spencer, S. Quarantino, V. Raia, A. Ballabio, and L. Maiuri,

- “Defective CFTR induces aggresome formation and lung inflammation in cystic fibrosis through ROS-mediated autophagy inhibition”, *Nat. Cell Biol.*, 12(9), 863-875 (2010)
- 8) S. Guido and V. Preziosi, “Droplet deformation under confined Poiseuille flow”, *Adv. Colloid Interface Sci.*, 161, 89-101 (2010)
- 9) G. Tomaiuolo, M. Barra, V. Preziosi, A. Cassinese, B. Rotoli, S. Guido, “Microfluidics analysis of red blood cell membrane viscoelasticity”, *Lab Chip*, 11, 449-454 (2011)
- 10) S. Guido, “Shear-induced droplet deformation: Effects of confined geometry and viscoelasticity”, *Curr. Opin. Colloid Interface Sci.*, 16, 61-70 (2011)
- 11) A. Pommella, S. Caserta, V. Guida, S. Guido, “Shear-induced deformation of surfactant multilamellar vesicles”, *Phys. Rev. Lett.*, 108, 138301 (2012)
- 12) A. Pommella, G. Tomaiuolo, A. Chartoire, S. Caserta, G. Toscano, S. P. Nolan, S. Guido, “Palladium-N-heterocyclic carbene (NHC) catalyzed C–N bond formation in a continuous flow microreactor. Effect of process parameters and comparison with batch operation”, *Chem. Eng. J.*, 223, 578–583 (2013)
- 13) L. Lanotte, G. Tomaiuolo, C. Misbah, L. Bureau, S. Guido, “Red blood cell dynamics in polymer brush-coated microcapillaries: A model of endothelial glycocalyx in vitro”, *Biomicrofluidics*, 8, 014104 (2014)
- 14) V. Preziosi, G. Tarabella, P. D'Angelo, A. Romeo, M. Barra, S. Guido, A. Cassinese, S. Iannotta, Real-time monitoring of self-assembling worm-like micelle formation by organic transistors, *RSC Advances*, 5(21), 16554-16561 (2015)
- 15) A. Perazzo, J. K. Nunes, S. Guido and H. A. Stone, Flow-induced gelation of microfiber suspensions, *PNAS*, 114 (41), E8557-E8564 (2017)