

MAURA MONDUZZI

Short CV - September 2016

Place of birth: Imola (BO) - Italy, Date of birth: April 9, 1950

Education: 1974 - Industrial Chemistry Degree (5 years course) Cagliari University (Italy)

PUBLICATION DATA AND BIBLIOMETRIC INDEXES

MM is author or co-author of 147 peer-reviewed publications (Scopus 126), 11 invited chapters in books

ERC codes: PE5_10, PE5_15, PE4_2, PE4_4

ORCID ID <http://orcid.org/0000-0003-0200-7700>, SCOPUS ID 7003540554

Scopus: H-index 32, citations 3037

PRESENT POSITIONS

Since 2015: HEAD of the DEPT. of CHEMICAL and GEOLOGICAL SCIENCES

Since 2015: ACADEMIC SENATE's member

Since 2008: DIRECTOR of CNBS (Centre for Nanobiotechnology Sardinia)

Since 2001: FULL PROFESSOR OF PHYSICAL CHEMISTRY, Faculty of Sciences, University of Cagliari

PREVIOUS APPOINTMENTS:

2012-2015 Member of the Administrative Council of the University of Cagliari

2011-2013 President of Sardinia Division of the Italian Chemical Society (SCI-Sardegna)

1986-2014 Visiting Scientist (in Summer) Chemical Centre Lund (Sweden)

1985-2001 Associate Professor of Physical Chemistry

1980-1985 Research Assistant (permanent position) of Physical Chemistry, Cagliari University

1978-1985 Lecturer of Physical Chemistry, Cagliari University

AWARD: 2011 Golden Medal of Ferroni Foundation assigned from Physical Chemistry Division of the Italian Chemical Society for the contribution to *Physical Chemistry of Bioinspired Systems*.

INVITED AUTHOR: Current Opinion in Colloid and Interface Science, Annual Report on NMR Spectroscopy Self-assembly (IOS Press 2003), Nanoparticles and Nanodevices in Biological Applications (Springer, 2009), Advances in Colloid and Interface Science: **Referee** for ACS, RSC, Wiley and Elsevier Journals

INVITED SPEAKER: > 25 International Conferences

SUPERVISOR: > 10 Ph.D Thesis

FUNDED PROJECTS

PRIN as Research Unit 1998, 2001, 2003, 2006, 2008, 2010-11

Law 488 – CIPE funded POR 2000 for Innovative Food Products

MAIN EXPERTISE

Colloid Science, Surfactant Systems, Liquid Crystals, NMR Techniques, Functional Nanomaterials, Specific ion effects in Biological Systems

MAIN ACHIEVEMENTS

- Percolative phenomena over different time scale investigated at a molecular level through N14-NMR quadrupolar relaxation modeled in terms of two-step model.
- Use of multifield C13-NMR relaxation to prove the liquid-like core of cubosome lipid particles along with the retention of the cubic ordered lipid interface
- Fluorocarbon amphiphiles forming bicontinuous cubic liquid crystals and microemulsions

MAIN RESEARCH TOPICS:

- 1) Soft Matter: nanostructured lipid based systems for biocompatible formulations. Phase behavior of surfactant based systems for specific applications investigated through NMR and SAXS techniques: liquid crystals, microemulsions, creamy emulsions, lipid nanoparticle dispersions, cationic vesicles; inclusion of drug in lipid-based liquid crystals, host-guest interaction investigation through FT-IR and NMR techniques, and in-vitro release experiments through Franz cells. Gelatin microspheres in thermoreversible polymer gels investigated through SEM and Rheological Measurements.
- 2) Hard matter: ordered mesoporous silica-based materials for biomedical applications. Synthesis using different templates, characterization through SAXS, TEM, B.E.T. isotherms, surface functionalization, loading of biomolecules, in particular proteins, in-vitro release experiments.
- 3) Intermolecular forces: investigation and modeling of specific ion effects at polar and charged interfaces, using DLS, Zeta potential, pH measurements, and NMR
- 3) Industrial Biotechnology: immobilization, Biocatalysis, DNA-based Biosensors for environmental applications, using electrochemical (e.g. zeta potential) and spectroscopic techniques to investigate biological activity
- 5) Modeling of NMR self-diffusion and relaxation data in complex fluids: percolative behavior in microemulsion, micellar shape, interfacial properties and specific interactions using also conductivity and rheological measurements.

MAURA MONDUZZI

CV breve - Settembre 2016

Luogo di nascita: Imola (BO) - Italia, data: 9 aprile 1950

Laurea: 1974 Chimica Industriale (5 anni) Università di Cagliari

PUBBLICAZIONI ED INDICI BIBLIOMETRICI

MM è autore o co-autore di circa 150 peer-reviewed pubblicazioni (Scopus 127), 11 invited chapters in books

ERC codes: PE5_10, PE5_15, PE4_2, PE4_4

ORCID ID <http://orcid.org/0000-0003-0200-7700>, SCOPUS ID 7003540554

Scopus: H-index 32, citations 3037

Posizione Attuale

dal 2001: Professore Ordinario di Chimica Fisica, Facoltà di Scienze, Dipartimento di Scienze Chimiche e geologiche, Università di Cagliari

dal 2015: Direttore del Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche

dal 2015: Componente del Senato Accademico dell'Università di Cagliari

dal 2008: Direttore del Centro Nanobiotecnologie Sardegna (CNBS)

Posizioni precedenti:

1974-1978 Borsa di Studio Ministeriale presso Università di Cagliari

1978-1985 Professore incaricato esterno del corso Laboratorio di Chimica Fisica II, Corso di Laurea in Chimica, Università di Cagliari

1980-1985 Ricercatore di Chimica Fisica presso Università di Cagliari

1985-2001 Professore Associato di Chimica Fisica presso Università di Cagliari

2011-2013 Presidente della Sezione Sardegna della Società Chimica Italiana

Premi: 2011 Medaglia d'Oro della Fondazione Ferroni assegnata dalla Divisione di Chimica Fisica della SCI per il contributo di studi sulla Chimica Fisica dei Sistemi di interesse biologico.

Corsi di insegnamento dal 1978: Laboratorio di Chimica Fisica (Elettrochimica e Spettroscopia), Chimica Fisica delle Interfasi (tuttora), Chimica Fisica degli Alimenti, Chimica Fisica (Termodinamica, Cinetica e Catalisi), Chimica dei Beni Culturali, Nanostrutture per Applicazioni Biotecnologiche in diversi corsi di Laurea (Chimica, Biotecnologie Industriali, Beni Culturali, Archeologia e Storia dell'Arte, Neuropsicobiologia)

Coordinatore del Corso di Dottorato in Chimica (1999-2002)

Relatore di molte tesi di laurea in Chimica (corso 5 anni, triennali e lauree magistrali), Supervisore di molte tesi di Dottorato.

Affiliazioni e Partecipazioni

Socio Fondatore del Consorzio Interuniversitario Sistemi a Grande Interfase (CSGI)

Socio della European Colloid and Interface Society (ECIS)

Socio della Società Chimica Italiana (SCI),

Socio della American Chemical Society (ACS)

Associato della ETP Nanomedicine

Principali expertise

Scienze Colloidali

Sistemi a base di tensioattivi

Diagrammi di Fase, nanostrutture supramolecolari in cristalli liquidi, microemulsioni, emulsioni e sistemi vescicolari

Nanosistemi per la veicolazione di principi attivi in applicazioni alimentari, farmaceutiche e cosmetiche

Tecniche NMR di rilassamento e Self-diffusion

Tecniche elettrochimiche per lo studio di interfasi cariche, tecniche di Scattering e Microscopia per varie caratterizzazioni

Principali tematiche di ricerca:

1) Soft Matter: sistemi lipidici nanostrutturati per formulazioni biocompatibili. Studio dei diagrammi di fase di sistemi a base di particolari tensioattivi per applicazioni specifiche mediante l'uso di tecniche NMR e SAXS: caratterizzazione di cristalli liquidi, microemulsioni, emulsioni cremose, dispersioni di nanoparticelle lipidiche, vescicole cationiche; studio della inclusione di principi attivi in vari tipi di nanostruttura e valutazione delle interazioni matrice-principio attivo mediante tecniche FT-IR e NMR, esperimenti di rilascio in-vitro mediante le celle di Franz. Microsfere di Gelatina disperse in gel polimerici termoreversibili studiate mediante tecniche SEM e reologiche.

2) Hard matter: Materiali mesoporosi ordinati a base di silice per applicazioni biomediche. Sintesi preparando diversi tipi di templati, caratterizzazione mediante tecniche SAXS, TEM e isoterme BET, immobilizzazione di biomolecole, in particolare proteine, studio e modellazione di effetti ioni specifici sulle interfasi cariche e polari, esperimenti di rilascio in-vitro.

3) Biotecnologie Industriali: Immobilizzazione di biomolecole, Biocatalisi, Biosensori a base DNA per applicazioni ambientali, studi mediante tecniche elettrochimiche (es. Potenziale Zeta) e spettroscopiche per valutare l'attività biologica.

4) Modellazione delle Forze Intermolecolari e degli effetti ioni specifici in diverse nanostrutture: nanoparticelle inorganiche funzionalizzate, proteine ed enzimi, micelle ed altre nanoparticelle a base lipidica, effetti ioni specifici (di tamponi e sali aggiunti in diverse concentrazioni) misure di pH, Potenziale Zeta e tecniche NMR.

5) Modellazione di dati NMR di rilassamento e self-diffusion in fluidi complessi: studio dei fenomeni percolativi in microemulsioni, della forma di micelle, delle proprietà interfasi e di interazioni specifiche utilizzando anche tecniche complementari come conducibilità e reologia.

Collaborazioni Internazionali

- Chemical Centre (Dept. Physical Chemistry) of Lund University (Sweden), dal 1986
- Australian National University, Canberra (Dept. Applied Mathematics) Australia, dal 1994
- Technion Russell Berrie Nanotechnology Institute, Haifa, Israel dal 2009

Collaborazioni Nazionali

- Università di Firenze – Dipartimento di Chimica dal 1995
- Università del Molise – Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro- alimentari, Ambientali e Microbiologiche dal 1987
- Università di Bari – Dipartimento di Chimica dal 1987

Collaborazioni Industriali

- Ausimont (MI) per la caratterizzazione di sistemi a base di tensioattivi fluorurati (1991- 2004)

- Podda Industrie Lattiero-Casearie per prodotti innovativi da latte ovino Progetto finanziato da regione Sardegna (2000-2003)
- Pharmaness (CA) per la caratterizzazione di sistemi di drug delivery dal 2002
- Bioker (MI) per la caratterizzazione di sistemi di drug delivery per proteine-Progetto finanziato da regione Sardegna nell'ambito del Distretto di Biomedicina (2008-2010).
- Teletron Euroricerche (CA) Progetto sui biosensori ambientali finanziato dalla Regione Sardegna (2011-in corso)

Progetti Nazionali finanziati

PRIN come Unita' di ricerca Partecipante 1998, 2001, 2003, 2006, 2008, 2010-11

- 1) Nanostrutture a base lipidica per il drug delivery
- 2) Soft matter nanostrutturata: nanocarriers intelligenti per proteine e peptidi terapeutici
- 3) Nano- e micro-particelle intelligenti funzionalizzate per drug delivery, teranostica e medicina rigenerativa
- 4) Materiali funzioanli a base di silice mesoporosa ordinata

- 1)Lipid based nanostructures for drug delivery
- 2) Nanostructured Soft Matter: smart nanocarriers for therapeutic protein and peptides
- 3) Functionalized nano- and micro-particles in smart formulations for drug delivery, theranostic and regenerative medicine
- 4)Functionalized Ordered mesoporous silica for nanomedicine applications

Legge 488 – Fondi CIPE POR (2000) Progetto 'Prodotti Alimentari Innovativi'

Attivita' di Ricerca

Autore di circa 150 tra capitoli di libri (edizioni internazionali) e pubblicazioni su riviste a diffusione internazionale come J. Phys. Chem., Langmuir, J. Colloid Interface Sci., Colloids & Surface A, J. Am. Chem. Soc., Phys. Rev. Letters, Chem. Comm., Biomacromolecules.
h-index 30 (Scopus)

Autore invitato: Current Opinion in Colloid and Interface Science (Elsevier, 1998, 2004, 2015), Annual Report on NMR Spectroscopy (RSC,2003-2007), Self-assembly (IOS Press 2003), Nanoparticles and Nanodevices in Biological Applications (Springer, 2009), Advances Colloid & Interface Science (Elsevier 2013)

Referee abituale per riviste ACS, RSC, Elsevier (settore chimico)

Pubblicazioni

- [1] Salis A, Medda L, Cugia F, Monduzzi M. Effect of electrolytes on proteins physisorption on ordered mesoporous silica materials. Colloids Surfaces B Biointerfaces 2016;137:77–90. doi:10.1016/j.colsurfb.2015.04.068. [Q1](#), [cit. 2](#)
- [2] Monduzzi M, Lampis S, Murgia S, Salis A. From self-assembly fundamental knowledge to nanomedicine developments. Adv Colloid Interface Sci 2014;205:48–67.

doi:10.1016/j.cis.2013.10.009. [Q1](#), [cit. 11](#)

- [3] Cugia F, Monduzzi M, Ninham BW, Salis A. Interplay of ion specificity, pH and buffers: insights from electrophoretic mobility and pH measurements of lysozyme solutions. *RSC Adv* 2013;3:5882. doi:10.1039/c3ra00063j. [Q1](#), [cit. 14](#)
- [4] Salis A, Boström M, Medda L, Cugia F, Barse B, Parsons DF, Ninham BW, Monduzzi M. Measurements and theoretical interpretation of points of zero charge/potential of BSA protein. *Langmuir* 2011;27:11597–604. doi:10.1021/la2024605. [Q1](#), [cit. 56](#)
- [5] Hiwale P, Lampis S, Conti G, Caddeo C, Murgia S, Fadda AM, Monduzzi M. In vitro release of lysozyme from gelatin microspheres: Effect of cross-linking agents and thermoreversible gel as suspending medium. *Biomacromolecules* 2011;12:3186–93. [Q1](#), [cit. 28](#)
- [6] Bhattacharyya MS, Hiwale P, Piras M, Medda L, Steri D, Piludu M, Salis A, Monduzzi M. Lysozyme Adsorption and Release from Ordered Mesoporous Materials. *J Phys Chem C* 2010;114:19928–34. doi:10.1021/jp1078218. [Q1](#), [cit. 39](#)
- [7] Murgia S, Lampis S, Zucca P, Sanjust E, Monduzzi M. Nucleotide recognition and phosphate linkage hydrolysis at a lipid cubic interface. *J Am Chem Soc* 2010;132:16176–84. [Q1](#), [cit. 20](#)
- [8] Salis A, Bhattacharyya MS, Monduzzi M. Specific ion effects on adsorption of lysozyme on functionalized SBA-15 mesoporous silica. *J Phys Chem B* 2010;114:7996–8001. [Q1](#), [cit. 36](#)
- [9] Murgia S, Falchi AM, Mano M, Lampis S, Angius R, Carnerup AM, Schmidt J, Diaz G., Giacca M, Talmon Y, Monduzzi M. Nanoparticles from lipid-based liquid crystals: emulsifier influence on morphology and cytotoxicity. *J Phys Chem B* 2010;114:3518–25. doi:10.1021/jp9098655. [Q1](#), [cit. 48](#)
- [10] Salis A, Parsons DF, Boström M, Medda L, Barse B, Ninham BW, Monduzzi M. Ion specific surface charge density of SBA-15 mesoporous silica. *Langmuir* 2010;26:2484–90. doi:10.1021/la902721a. [Q1](#), [cit. 47](#)
- [11] Bilanicová D, Salis A, Ninham BW, Monduzzi M. Specific anion effects on enzymatic activity in nonaqueous media. *J Phys Chem B* 2008;112:12066–72. doi:10.1021/jp805451w. [Q1](#), [cit. 37](#)
- [12] Salis A, Bilanicova D, Ninham BW, Monduzzi M. Hofmeister effects in enzymatic activity: weak and strong electrolyte influences on the activity of *Candida rugosa* lipase. *J Phys Chem B* 2007;111:1149–56. doi:10.1021/jp066346z. [Q1](#), [cit. 54](#)
- [13] Salis A, Cristina Pinna M, Bilaničová D, Monduzzi M, Nostro P Lo, Ninham BW. Specific Anion

Effects on Glass Electrode pH Measurements of Buffer Solutions: Bulk and Surface Phenomena. *J Phys Chem B* 2006;110:2949–56. doi:10.1021/jp0546296. [Q1](#), cit. 62

- [14] Pinna MC, Bauduin P, Touraud D, Monduzzi M, Ninham BW, Kunz W. Hofmeister effects in biology: effect of choline addition on the salt-induced super activity of horseradish peroxidase and its implication for salt resistance of plants. *J Phys Chem B* 2005;109:16511–4. doi:10.1021/jp051897v. [Q1](#), cit. 58

- [15] Murgia S, Monduzzi M, Ninham BW. Hofmeister effects in cationic microemulsions. *Curr Opin Colloid Interface Sci* 2004;9:102–6. doi:10.1016/j.cocis.2004.05.012. [Q1](#), cit. 20