

Curriculum Vitae Prof. Claudio FONTANESI

Claudio Fontanesi, Modena 22 March 1958.

Studi

Laureato in Chimica, 110 e Lode, Dipartimento di Chimica, Università di Modena, 15/12/1982, tesi dal titolo "Studio teorico della regioisomeria nelle reazioni 1,3 dipolari", relatore Prof. Augusto Rastelli.

Carriera Professionale

Chimico, R&D lab., Ferro (ITALY), Casinalbo (MODENA), da 01 gennaio 1985 a 30 maggio 1985.

Chimico, R&D lab., Marazzi, Sassuolo (MODENA), dal 01 giugno 1985 a 30 aprile 1987.

Carriera Universitaria

Ricercatore di Chimica Fisica, SSD 81, Dipartimento di Chimica, Facoltà di Scienze MFN, Università di Modena, dal 01/05/1987.

Professore Associato di Chimica Fisica, CHIM/02, Dipartimento di Chimica, Facoltà di Scienze MFN, Università di Modena, dal 01/11/2001.

Attività Didattica

Presente:

- 1) "Chimica Fisica: Materiali, Superfici ed Interfasi", fondamentale corso di laurea in "Ingegneria dei Materiali", Facoltà di Ingegneria, Univ. di Modena (D.M.270/04).
- 2) "Electrochemical Energy Conversion" corso di laurea in "Ingegneria dei Materiali", Facoltà di Ingegneria, Univ. di Modena (D.M.270/04).

Passata:

- 1) "Lab. di Chimica Fisica I (per Chimica), A.A. dal 95/96 al 2006/07.
- 2) "Chimica Fisica Applicata", (per Chimica) A.A. dal 94/95 al 2006/07
- 3) "Chimica Fisica" dello stato solido, (per Geologi)
- 4) "Electric Measurements (A Chimica Oriented Special Course)", for Chimica.
- 5) "Elettrochimica Molecolare", PhD in Chimica
- 6) "Chimica Fisica dello Stato Solido", corso in Geologia, Curriculum C., A.A. 2003/2004, 04/05, 05/06.
- 7) "Laboratorio di Reologia", corso libero Facoltà di Scienze MM. FF. NN. A.A. dal 2002/2003 al 2006/2007.
- 8) "Processi termodinamici in ambiente terrestre", corso per "Scienze per l'Ambiente e il Territorio" AA 04/05.
- 9) "Misure Elettriche: (corso speciale per chimici)", A.A.: 92/93, 93/94, 94/95
- 10) "Chimica Fisica", corso in Tecnologie alimentari, Facoltà di Agraria, Università Cattolica, Sede di Cremona, A.A.: 98/99
- 11) "Chimica Fisica", corso in "Scienze e Tecnologia del Packaging", Facoltà di Scienze MM. FF. NN. Università di Parma, A.A. 2006/2007.
- 12) "Didattica della Chimica Analitica e Laboratorio didattico di Metodologie speciali" per la classe A013 (SSIS), Facoltà di Scienze MM. FF. NN., A.A. dal 2004/2005 al 2006/2007.

Relatore di 8 tesi in Chimica Triennale.

Relatore di 23 tesi in Chimica Magistrale.

Attività di Ricerca

La attività di ricerca del Prof. Claudio Fontanesi è principalmente focalizzata nell'ambito della "Physical and Molecular Electrochemistry". Da un punto di vista generale il fine ultimo risiede nella razionalizzazione, a livello molecolare delle proprietà strutturali delle interfasi coinvolte in processi elettrochimici di adsorbimento e trasferimento di carica, in estrema sintesi: 1) lo studio delle proprietà elettroniche, delle specie elettroattive, che governano l'energetica del processo di trasferimento di carica in sistemi "reversibili/irreversibili" 2) determinazione delle grandezze fisiche, e calcolo dei relativi valori, che regolano la dinamica elettrochimica.

In particolare: a) Chimica Fisica delle Interfasi: aspetti termodinamici, cinetici e della struttura dell'interfase elettrodo/Soluzione, adsorbimento di composti organici (misure di capacità e impedenza) per determinare tensione superficiale, spreading pressure, fitting di isoterme – Frumkin), transizione di fase 2D, dinamica del meccanismo di elettrodeposizione del Cr b) Reazioni di Trasferimento Elettronico: energia e dinamica della elettroreduzione di composti organici. Studi basati su misure in c.c. (linear cyclic, chrono-methods), e anche misure di Spettroscopia di Impedenza. I risultati sperimentali sono razionalizzati utilizzando metodi propri della Meccanica Quantistica per il calcolo di descrittori molecolari, superfici di energia potenziale, traiettorie MD (DRC), a livello della teorica quale HF, DFT, MPn, CI, MCSCF.

Autore e co-autore di più di 60 lavori a stampa apparsi su riviste internazionali e più di 100 comunicazioni presentate a meeting scientifici nazionali ed internazionali.

Invited Lecture e short visiting Professor:

Univ. of Warsaw, Dept. of Chimica, c/o Prof. Zbigniew Koczorowski.

ENS, Dept. of Chimica, Paris, c/o Prof Christian Amatore.

ENS, Dept. of Chimica, Paris, c/o Prof Damien Laage and James T. Hynes.

Univ. of Oxford, Dept. of Chimica, c/o Prof Richard Compton.

Univ. of Aarhus, Dept. of Chimica, c/o Prof Kim Daasbjerg and Steen Uttrup Pedersen.

TUM, Munchen, Dept. of Physics, c/o Prof. Katharina Krischer.

Univ. of New Dehli, Dept of Chimica, c/o Prof. Gurmeet Singh and Lidia Szpyrkowicz

Univ. of Gothenburg, 1st KISS, c/o Prof. Aleksandar Matic and Prof. Bruno Scrosati.

Collaborazioni/Interazioni Scientifiche

Nazionali

- 1) Prof. F. Paolucci, Dr. M. Marcaccio. UniBO
- 2) Prof. L. Foresti, Dr. M. Innocenti. UniFI
- 3) Prof. L. Schenetti, Prof. A. Mucci, Dr. F. Parenti. UniMO.

Internazionali

- 1) Prof. K. Daasbjerg, Prof. S. U. Pedersen. Dip. Di Chimica, Univ. Aarhus, DK.
- 2) Prof. K. Krischer, Dip. Di Fisica, TUM, D.

Alcune Pubblicazioni Selezionate

- 1) C. Fontanesi, "Entropy change in the 2D phase transition of Adenine adsorbed at the Hg electrode/aqueous solution interface", *J. Chem. Soc., Faraday Trans.*, 90 (1994) 2925.
- 2) C. Fontanesi, "Theoretical study of the dissociative process of the 4-chlorotoluene radical anion", *J. Mol. Struct. (THEOCHEM)*, 392 (1997) 87.
- 3) K. Daasbjerg*, U. Del Pennino, V. De Renzi, C. Fontanesi*, F. Parenti, and A. Rastelli, "An Ab-Initio Theoretical Study of the Electrochemical Grafting Process of Alkynyl(aryl)iodonium Salts on Glassy Carbon Surfaces" *AIP Conf. Proc.* 963, 477 (2007).
- 4) R. Giovanardi, E. Soragni, C. Fontanesi*, V. De Renzi, U. Del Pennino, M. L. Foresti, "On the electroreduction mechanism of Cr(VI) aqueous solutions on iron and copper cathodes", *J. Electroanal. Chem.*, 576 (2005) 243.

- 5) C. Fontanesi, R. Giovanardi*, M. Cannio, E. Soragni, "Chromium electrodeposition from Cr(VI) low concentration solutions", *J. Appl. Electrochem*, 38 (2008) 425-436.
- 6) B. Carlo, B. Rois, P. Alessio, F. Paolucci, C. Fontanesi*, M. Marcaccio*, E. Jackson, L. Scott*, "Electrochemical and Theoretical Investigation of Corannulene Reduction Processes", *J. Phys. Chem. B*, 113 (2009) 1954.
- 7) C. Fontanesi, "Entropy Variation in the Two-dimensional Phase Transition of Anthracene Adsorbed at the Hg Electrode/Ethylene Glycol Solution Interface." *Entropy*, 12 (2010) 570-577.
- 8) C. Bruno, F. Paolucci, M. Marcaccio*, R. Benassi, C. Fontanesi*, A. Mucci, F. Parenti, L. Preti, L. Schenetti and D. Vanossi, *J. Phys. Chem. B*, (2010) 114 (26) 8585.
- 9) R. Giovanardi, C. Fontanesi, W. Dalla Barba, "Adsorption of organic compounds at the aluminium oxide/aqueous solution interface during the aluminium anodizing process", *Electrochim. Acta*, 56 (2011) 3128-3138.
- 10) F. Loglio, E. Lastraioli, C. Bianchini, C. Fontanesi, M. Innocenti, A. Lavacchi, F. Vizza, and M. L. Foresti, "Cobalt monolayer islands on Ag(111) for ORR catalysis", *Chem. Sus. Chem.*, in press.
- 11) Claudio Fontanesi,*, C Bortolotti, D Vanossi, and M Marcaccio "Dissociation Dynamics of Asymmetric Alkynyl(Aryl)Iodonium Radicals: An ab Initio DRC Approach to Predict the Surface Functionalization Selectivity", *J. Phys. Chem. A*, in press.

Vice-Presidente della Divisione di Elettrochimica, Società Chimica Italiana (SCI).

<http://www.soc.chim.it/divisioni/elettrochimica/direttivo>

Progetti di ricerca scientifica finanziati:

FAR – Local Univ. of Modena – (ex 60%) 1999-2004

COFIN2000† (Interfacial structure and dynamics of electrodic processes)

CNR2000† (Charge Transfer study in electrochemistry in adsorbed auto-organized films)

COFIN2002† (Dynamics of formation of functionalized surfaces and their role in electrochemistry)

COFIN2004† (Dynamics and structural aspects of the functionalised electrode/solution interface)

PRIN2008† (A theoretical/experimental integrated study of the electrochemical processes active in direct-methanol “fuel cell”).

† – assegnati dal MIUR su base competitiva –

Attività Organizzativa:

- 1) Local Secretary: Giornate dell'Elettrochimica Italiana, GEI 1991, Modena 16-19 settembre 1991.
- 2) Chairman: INCONTRI CON LE IMPRESE: Problematiche, tecnologiche e ambientali nei processi galvanici: ossidazione anodiche, elettrodeposizioni, corrosione, trattamenti superficiali. Dipartimento di Chimica, Modena 15 Giugno 2001.
- 3) Chairman: WORKSHOP: PERSPECTIVES IN ELECTROCHEMISTRY OF COMPLEX SYSTEMS. Dipartimento di Chimica, Centro SCS, Modena 29 Aprile 2004.
- 4) Chairman: Giornate dell'Elettrochimica Italiana, GEI 2010, Modena 5-10 settembre 2010.
- 5) Electrochemistry Delegate: XXIV Congresso Nazionale della Soc. Chim. Ital., Lecce, 11-16 Sett. 2011
- 6) Local Organizer Board: 8th ECHEMS 2012, Italy, (Bertinoro) june 2012.

Attività Con Industrie

- 1) Italtelco: contratto di ricerca annuale, più una (6 mesi) borsa di studio 2003.
- 2) Ferrari S.p.A.: contratto di ricerca annuale.
- 3) Cromoduro: una borsa di studio (6 mesi) 2001.
- 4) Glaxo Smith Kline: contratto di ricerca (4 anni), una borsa di studio (annuale), una borsa di Ph D 2003/2005.
- 5) BIOFER: contratto di ricerca annuale, più una (6 mesi) borsa di studio.