

Marco MILANESIO

Nato a Savigliano (CN), residente a Cherasco (CN)
Ricercatore confermato
CHIM/02 Chimica fisica

Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali
Dipartimento di Scienze e Tecnologie Avanzate
Tel.: 0131 360 226 Fax:
E-mail: marco.milanesio@mfn.unipmn.it

CARRIERA ACCADEMICA: 2001-2004: Ricercatore non confermato; 2004-oggi: Ricercatore confermato.

INSEGNAMENTI. 2003-2005: Laboratorio di chimica fisica, Esercitazioni di programmazione e calcolo in chimica; 2004-2005: Laboratorio di tecnologie chimiche, Laboratorio di chimica fisica dei materiali; 2001-2004: Laboratorio di chimica fisica ambientale; 2001-2003: Assistenza al laboratorio di chimica fisica.

CURRICULUM. Si laurea in Chimica presso l'Università di Torino nel 1996, con la votazione di 110/110. Nel marzo 2001 consegue il Dottorato in Scienze Chimiche. Dall'agosto all'ottobre 2000 svolge un periodo di studio presso la Emory University di Atlanta (USA).

Nel 2001 ottiene la Borsa della Fondazione G. Donegani", e dall'ottobre dello stesso anno è ricercatore presso la Facoltà di Scienze M.F.N. dell'Università del Piemonte Orientale, ove ha svolto l'attività didattica (nel campo della chimica fisica) e scientifica (nel campo dell'indagine strutturale mediante metodi diffrattometrici e computazionali).

Ha ricevuto il Premio dell'Associazione Italiana di Cristallografia per l'edizione 2003.

È inoltre autore di 52 pubblicazioni scientifiche su riviste di rilevanza internazionale e di 29 comunicazioni a congressi nazionali e internazionali.

CAMPI DI INDAGINE NELLA RICERCA. Analisi strutturale di materiali di interesse catalitico e biofarmacologico; studio delle relazioni proprietà-struttura in composti molecolari; utilizzo della diffrazione da polveri nel campo della scienza dei materiali; predizione di proprietà di materiali mediante calcolo quantomeccanico; analisi di composti a basso ordine strutturale mediante tecniche di diffusione di raggi X.

TEMI CORRENTI DI RICERCA.

Studio della deposizione di idrossiapatite su biovetri utilizzati per protesi ortopediche. Lo studio dei materiali per protesi ortopediche è molto importante per sviluppare materiali migliori, più duraturi e più biocompatibili una volta impiantati nel corpo umano. In questo lavoro è stato studiato, mediante diffusione dei raggi X ai bassi angoli, la deposizione dell'idrossiapatite sul biovetro. L'analisi di questo processo è fondamentale poiché l'idrossiapatite è il mediatore che collega la parte inorganica (la protesi di biovetro) con la parte organica (le proteine e le cellule del corpo in cui è impiantata la protesi). L'analisi ha permesso di capire la struttura, lo spessore e la cristallinità dell'idrossiapatite depositata e l'evolvere di queste proprietà nei giorni successivi all'immersione del modello di protesi nel fluido biologico.

Analisi strutturale di zeoliti con proprietà catalitiche innovative. Le zeoliti sono materiali molto promettenti nel campo della catalisi poiché permettono di ottenere reazioni che portano a composti preziosi in rese spesso molto elevate, pur essendo materiali a tossicità molto ridotta e quindi molto "rispettosi dell'ambiente". In questo studio è stata studiata l'evoluzione della struttura di reagenti e prodotti durante la sintesi di una nuova zeolite, denominata CAL-1 (da CAmpinas e ALessandria, i due laboratori dove questo composto è nato), con particolari proprietà nelle reazioni che da metanolo portano ad olefine. Lo studio di queste reazioni e dei relativi catalizzatori, come CAL-1, è importante poiché il metanolo è un composto estraibile dalla materia organica anche di scarto che, una volta trasformato in olefine, diventa un prodotto commerciale di alto valore. L'analisi ha dimostrato che il particolare metodo di sintesi ha portato ad un materiale con proprietà peculiari, dovute al fatto di partire da un precursore solido e lamellare, invece che da un gel come nella sintesi "classica".

Disegno del setup sperimentale per un esperimento Raman-XRPD per lo studio di trasformazioni allo stato solido. Per sfruttare la complementarità delle tecniche di indagine "spettroscopia Raman" e "Diffrazione di raggi X da polveri" (XRPD) è stato disegnato un esperimento in cui una trasformazione in un materiale solido viene studiata simultaneamente con le due tecniche. In questo modo è possibile ottenere preziose informazioni sulla struttura e sulle caratteristiche chimiche del materiale studiato. La complementarità delle due tecniche assicura una indagine esauriente, anche se il campione da studiare è complesso e/o composito, come ad esempio un nanocomposito costituito da un materiale inorganico in un polimero oppure un materiale sotto forma di gel che diventa un solido tridimensionale.

Studio strutturale di silsesquiossani in grado di conferire proprietà di ritardo alla fiamma a polimeri. I silsesquiossani (POSS) sono le particelle di materiale siliceo, eventualmente contenenti altri metalli) più piccole che si possano sintetizzare. Questa caratteristica conferisce loro la particolarità di poter essere dispersi in altri materiali a livello nanometrico in maniera estremamente efficiente. In questo modo essi conferiscono ai materiali compositi (polimerici o a base di vetri ossidici) proprietà catalitiche o di ritardo alla fiamma ad esempio, minimizzando i costi il peso del materiale medesimo, poiché la grande dispersione permette di poter usare quantità minime di POSS per ottenere il materiale migliore. In questo studio, materiali della famiglia dei POSS sono stati studiati con la diffrazione dei raggi X per capirne la struttura atomica e molecolare e per capire come essa varia quando la temperatura del sistema cambia ed il materiale viene scaldato (fino a 300°) e raffreddato fino a -170° per capirne i limiti di utilizzo in applicazioni tecnologiche.

PUBBLICAZIONI PIÙ RECENTI.

1. Croce G, Milanesio M, Viterbo D, Clericuzio M, Ugliengo P, Appendino G. *Anionic And Photochemical Behaviour Of The Medium-Sized Terpenoid Ketone 8-Dehydro-12-O-Methyl-Deacylhallerin*. **Eur J. Org. Chem.** 14, 2006, 3140-3146.
2. Andrea Albertino, Claudio Garino, Simona Ghiani, Roberto Gobetto, Carlo Nervi, Luca Salassa, Edward Rosenberg, Guido Viscardi, Gianluca Croce, Marco Milanesio *Photophysical Properties And Computational Investigations Of Tricarbonylrhenium(I)[2-(4-Methylpyridin-2-Yl)Benzo[D]-Xazole] L And Tricarbonylrhenium(I)[2-(Benzo[D]-X-Azol-2-Yl)-4-Methylquinoline]L Derivatives (X = N-CH₃, O, Or S; L = Cl⁻, Pyridine)* **J. Organomet. Chem.**, 2007, 692(6), 1377-1391
3. Croce G., Milanesio M., Viterbo D., Amenitsch H., *A Mesoporous Pattern Created by Nature in Spicules from Thetya aurantium Sponge*, **Biophys. J.**, 92(1), 2007, 288-292.
4. E. Boccaleri, F. Carniato, G. Croce, D. Viterbo, W. van Beek, H. Emerich and M. Milanesio, *In situ simultaneous Raman/high-resolution X-ray powder diffraction study of transformations occurring in materials at non-ambient conditions*, *J. Appl. Cryst.*, **2007**, 40, 684-693.
5. M. Milanesio, E. Monti, M.B. Gariboldi, E. Gabano, M. Ravera, D. Osella, *Rationalization of the Trend in Cytotoxic Activity of a Series of cis-[APtCl₂] (A = ethylenediamine methylated at different positions) Complexes by Molecular Mechanics Calculations*, *Inorg. chim acta*, **2008**, 36, 2803-2814.
6. J. M. Winne, P. J. De Clercq, M: Milanesio, P. Pattison, D. Viterbo *Nonenzymic Polycyclisation of Analogues of Oxidosqualene with a Preformed C-ring*, *Organic Biomolecular Chemistry*, **2008**, 11, 1918-1925.
7. V. Cauda, S. Fiorilli, B. Onida, E. Vernè, C. Vitale Brovarone, D. Viterbo, G. Croce, M. Milanesio, E. Garrone, *SBA-15 ordered mesoporous silica inside a bioactive glass-ceramic scaffold for local drug delivery*, *Journal of Materials Science: Materials in Medicine*, 2008, 19, 3303-3310.
8. M. Milanesio, G. Croce, D. Viterbo, H. O. Pastore, A. J. dos Santos Mascarenhas, E. C. de Oliveira Munsignatti, and L. Meda, *A Combined High-Resolution X-ray Powder Diffraction, Computational, and XPS Study of the Local Structure of Extra-Framework Copper Ions in Over-Exchanged Cu-MCM22 Zeolite*, *J. Phys. Chem. A*, 2008, 112 (36), 8403-8410.
9. S. Kumar, F. Carniato, A. Arrais' G. Croce, E. Boccaleri, L. Palin, W. van Beek, M. Milanesio, *Investigating surface vs. bulk kinetics in the formation of a molecular complex via solid-state reaction by simultaneous Raman/X-Ray powder diffraction*, *Cryst. Gr. Des.*, 2009, 9(8), 3396-3404.
10. W. van Beek, F. Carniato, S. Kumar, G. Croce, E. Boccaleri, M. Milanesio, *Studying modifications and reactions in materials by simultaneous Raman and X-ray powder diffraction at non-ambient conditions: methods and applications*, *Phase Trans.*, 2009, 82(4), 293 - 302.
11. S. Kumar, M. Milanesio, L. Marchese, E. Boccaleri, *Synthesis and Characterization of host-guest materials obtained by inserting Coumarin into hydrotalcite layers for LED applications*, *Phys. Status Solidi A*, 2009, 206(9), 2171-2176.
12. M. Sanchez del Rio, E. Boccaleri, M. Milanesio, G. Croce, W. van Beek, C. Tsiantos, Georgios D. Chyssikos, V. Gionis, G. H. Kacandes, M. Suarez, E. Garcia-Romero, *A combined synchrotron powder diffraction and vibrational study of the thermal treatment of palygorskite-indigo to produce Maya blue*, *J. Mater. Sci.*, 2009, 44(20), 5524-5536.
13. G. Croce, F. Carniato, M. Milanesio, E. Boccaleri, G. Paul, W. van Beek, L. Marchese, *Understanding the physico-chemical properties of polyhedral oligomeric silsesquioxanes: a variable temperature multidisciplinary study*, *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 2009, 11, 10087 - 10094.

14. G. Agostini, C. Lamberti, L. Palin, M. Milanesio, N. Danilina, B. Xu, M. Janousch, J. A. van Bokhoven, *In Situ XAS and XRPD Parametric Rietveld Refinement To Understand Dealumination of Y Zeolite Catalys*, *J. Am. Chem. Soc.*, **2010**, 132 (2), 667–678
15. M. Milanesio, E. Conterosito, D. Viterbo, L. Perioli, G. Croce New Efficient Intercalation of Bioactive Molecules into Layered Double Hydroxide Materials by Solid-State Exchange: An in Situ XRPD Study *Cryst. Gr. Des.*, **2010**, 10 (11), 4710–4712.
16. A. Urakawa, W. Van Beek, M. Monrabal-Capilla, J. R. Galàn-Mascaròs, L. Palin, M. Milanesio, Combined, Modulation Enhanced X-ray Powder Diffraction and Raman Spectroscopic Study of Structural Transitions in the Spin Crossover Material [Fe(Htrz)2(trz)](BF4), **2011**, *J. Phys. Chem. C*, in press

Orario di Ricevimento

Prima e dopo le lezioni previo appuntamento