

Dr. Gloria Berlier

CURRICULUM VITAE ET STUDIORUM

Questo documento contiene:

- Curriculum scientifico
- Informazioni personali
- Educazione
- Esperienze Post-doc
- Esperimenti con luce di sincrotrone
- Seminari su invito
- Partecipazioni a conferenze
- Pubblicazioni

CURRICULUM SCIENTIFICO

L'attività di ricerca si colloca nell'ambito dello studio sulla struttura della materia, con specifico interesse alle variazioni delle proprietà elettroniche dai materiali massivi ai nanostrutturati. I campi più coltivati riguardano la Chimica dei Materiali e la Chimica delle Superfici con prevalente interesse per la determinazione della struttura dei siti attivi nei fenomeni di adsorbimento e nei processi catalitici. Alle attività di caratterizzazione si è affiancato un crescente impegno per la progettazione e sintesi di materiali micro e mesoporosi cristallini ed amorfi, metalli ed ossidi supportati, quantum dots.

L'attività scientifica nel corso del Dottorato di Ricerca è stato focalizzata sulla caratterizzazione di sistemi micro- e mesoporosi contenenti Ferro, in relazione alla loro attività ed elevata selettività nell'ossidazione "one-step" di Benzene a Fenolo utilizzando N_2O come agente ossidante. Questo argomento ha sollevato un notevole interesse da parte della comunità scientifica e di quella industriale: il lavoro è stato svolto in collaborazione con Enitecnologie nel contesto di un Progetto Nazionale (COFIN 1998-2000) coinvolgente diversi gruppi di ricerca. Nel corso di tali studi è stata approfondita la cultura scientifica relativa alla struttura di siti attivi ed ai meccanismi di reazione in catalisi eterogenea. La candidata si è inoltre specializzata nell'uso di tecniche legate alla scienza della superficie e dello stato solido (UV-Vis, FTIR con molecole sonda, Luminescenza, Raman, XRD, Analisi Volumetrica e Gravimetrica, TPD/O/R, SEM/TEM, EPR, NMR) ed ha sviluppato esperienza nell'utilizzo di Tecniche con Luce di Sincrotrone (esperimenti XANES ed EXAFS in atmosfera controllata e in presenza di molecole sonda, *vide infra*).

Ha inoltre sviluppato esperienza nella funzionalizzazione di materiali micro- e mesoporosi con ioni di metalli di transizione via scambio e/o impregnazione in fase gas, liquida o allo stato solido. Nell'ambito di tale attività di ricerca sono state sviluppate anche collaborazioni a livello internazionale (Dott. Nechita, Romania; Prof.ssa Olsbye, Norvegia).

Grazie alla collaborazione con i ricercatori di Enitecnologie (Dott. Luca Basini) la candidata è stata introdotta alle basi della catalisi eterogenea in fase solido/gas ed ha contribuito ad aumentare le potenzialità del Gruppo di Chimica Fisica mettendo a punto un micro-reattore a letto fisso equipaggiato con Gas Cromatografo per l'analisi dei prodotti. Questo equipaggiamento (e il relativo know-how), fondamentale per la determinazione di relazioni tra struttura dei siti attivi e a loro attività catalitica, è stato recentemente implementato con un nuovo micro-reattore dotato di Spettrometro di Massa.

Nel 2002 la Dott.ssa Berlier ha speso un anno come assistente Post-Doc alla ricerca presso i Davy Faraday Research Laboratories (DFRL) della Royal institution of Great Britain, lavorando a studi strutturali

su semiconduttori nanocristallini sotto la supervisione del Prof. G. Sankar, in collaborazione con il Prof. Sir J.M. Thomas. Questo lavoro è stato sviluppato all'interno di un Network Europeo con scienziati di alto livello da diversi stati Europei, con lo scopo comune di indagare i meccanismi alla base dei processi di nucleazione e crescita durante la formazione di nanoparticelle di semiconduttori. Ha avuto la possibilità di effettuare misure UV-Vis "Stopped-Flow" in Finlandia (Åbo Akademi, Dr. M. Linden) e di estendere la sua esperienza con Luce di Sincrotrone alla tecnica Small Angle X-Rays Diffraction (SAXS), in collaborazione con il Dr. F. Meneau (Soleil, Francia). Ha inoltre sviluppato capacità nella sintesi di solidi inorganici: nanoparticelle di semiconduttori (ZnS and CdS) e materiali micro- e mesoporosi (alluminofosfati e alluminosilicati). Un progetto per lo studio sperimentale e teorico di nanoparticelle proposto in collaborazione con il Dr. S. Hamad (DFRL, UK) è stato recentemente finanziato dal British Council per l'anno 2007.

Nel 2003 la Dott.ssa Berlier è rientrata in Italia dove ha lavorato allo sviluppo di sensori ottici non convenzionali per la determinazione di inquinanti atmosferici (Idrocarburi PoliAromatici, IPA) mediante Luminescenza. Questo progetto, finanziato dalla Regione Piemonte, è stato sviluppato in collaborazione con l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) ed ha avuto come oggetto la realizzazione di un prototipo di sensore per applicazioni in una rete wireless per il monitoraggio ambientale.

L'attività scientifica della candidata è attualmente concentrata sullo studio di sistemi a base di nanoparticelle e ioni metallici ad alta stabilità termica per la combustione di idrogeno e di miscele idrogeno/idrocarburi, nell'ambito di un Progetto FISR in collaborazione con il Prof. Coluccia, il Centro Ricerche Fiat e altri gruppi nazionali con esperienza nella catalisi di combustione. Ulteriori attività di ricerca riguardano lo studio di sistemi $\text{FeO}_x/\text{Al}_2\text{O}_3$ per la deidrogenazione ossidativa del propano, in collaborazione con l'Università di Messina, e la sintesi e caratterizzazione di silicoalluminofosfati e alluminofostati microporosi con metalli di transizione (Co, Mn, Fe, Ti etc).

I risultati delle attività descritte sono stati illustrati e discussi a Conferenze Nazionali ed Internazionali di Catalisi, Chimica Fisica e Scienze dei Materiali, e sono stati pubblicati su Riviste Internazionali, molte delle quali con Impact Factors > 3.5 (vedere Lista delle Pubblicazioni).

RIASSUNTO DELLE ATTIVITA' SCIENTIFICHE

1. C
Caratterizzazione di materiali ad alta area superficiale per applicazioni in catalisi eterogenea:
Spettroscopia FTIR di molecole adsorbite, XAS, Spettroscopie UV-Visibile e Fluorescenza, Diffrazione di Raggi X, Analisi Volumetrica e Gravimetrica, TPD/O/R, Microscopia Elettronica in Trasmissione o Scansione.
2. T
Tecniche con Luce di Sincrotrone: EXAFS ad alta e bassa temperatura e in-situ, in-situ SAXS (vedere lista degli esperimenti).
3. T
Catalizzatori catalitici in fase solido/gas per l'ossidazione selettiva di idrocarburi con N_2O .
4. F
Funzionalizzazione di materiali micro- e mesoporosi via scambio e/o impregnazione di ioni di metalli di transizione per fase gas, liquida o stato solido.
5. S
Studi in-situ di fenomeni di nucleazione e crescita di nanoparticelle di semiconduttori.
6. M
Monitoraggio ambientale.

Il lavoro sviluppato dalla Dott.ssa Berlier è stato presentato in:

34 articoli su riviste internazionali o libri;

5 seminari su invito,

9 presentazioni orali,

32 posters.

INFORMAZIONI PERSONALI

Nome Gloria Berlier
Luogo e data di nascita Aosta, 25 Febbraio 1972
Indirizzo Dipartimento di Chimica I.F.M., Università di Torino
Telefono +39-11-6707856
Fax: +39-11-6707953
e-mail: gloria.berlier@unito.it

EDUCAZIONE

- 2001 Dottorato in Scienze Chimiche, specialità Chimica Fisica
Titolo della tesi sperimentale: "Struttura e reattività di cluster di ferro in matrici microporosi"
relatore Prof. G. Spoto.
Università di Torino, Dipartimento di Chimica Inorganica, Fisica e dei Materiali
L'attività di ricerca è stata sviluppata in collaborazione con Enitecnologie (referente Dott. Luca Basini), nell'ambito di un Progetto Nazionale (COFIN 1998-2000).
- 1997 Laurea in Chimica 110/110 *cum laude*.
Tesi sperimentale dal titolo: "Interazione di molecole sonda con zeolite A scambiata con elementi di transizione", relatore Prof. A. Zecchina.
Università di Torino, Dipartimento di Chimica Inorganica, Fisica e dei Materiali
- 1991 Maturità Scientifica 60/60.
Liceo Scientifico E. Bérard, Aosta - Italy

ESPERIENZE POST-DOC

01/09/2006-posizione attuale

Posizione a tempo determinato (Art. 19) con la mansione di tecnico (area tecnica, tecnico-scientifica e trattamento dei dati), categoria D per la durata di 3 anni presso il Dipartimento di Chimica IFM, Torino, per lo svolgimento di attività nell'ambito del programma di Ricerca: "Sviluppo di catalizzatori per applicazioni in microcombustori ad idrogeno ed idrocarburi leggeri".

01/11/2005-31/08/2006

Posizione di assistente alla ricerca Post-Doc (qualifica co.co.co.), presso il Dipartimento di Chimica IFM, Torino, con ruolo di coordinamento in un Progetto Nazionale (FISR) dedicato allo sviluppo di "Matrici per microcombustori ad idrogeno".

01/06/2003-31/10/2005

Assegno di ricerca relativo al progetto "Sensori di contaminanti atmosferici basati su supporti di silice porosa", rinnovato in: "Studio delle proprietà di solidi ad alta area superficiale mediante test catalitici e desorbimento a temperatura controllata" presso il dipartimento di Chimica IFM, Torino. Progetto finanziato dalla Regione Piemonte in collaborazione con l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA).

01/06/2002-31/05/2003

Posizione di "post-doctoral researcher" presso "The Royal Institution of Great Britain", Londra (UK). Attività di ricerca relativa al progetto "Atomic Level Studies of Solids Nucleation and Reactions" all'interno di un "Training and mobility of researchers" network finanziato dalla Comunità Europea.

01/11/2000 - 30/04/2002

Assegno di ricerca relativo al progetto "Studio delle proprietà catalitiche di eteroatomi in sistemi microporosi" presso il dipartimento di Chimica IFM, Torino.

ESPERIENZE DIDATTICHE A LIVELLO UNIVERSITARIO

In qualità di cultrice della materia (settore scientifico disciplinare CHIM/02) nei Corsi di Laurea in Chimica, Chimica Industriale, Chimica e Tecnologia Farmaceutiche e Biotecnologie, la Dott.ssa Berlier è membro di commissione per gli esami di Chimica Fisica (CTF e Biotecnologie), Fotochimica (Laurea Magistrale in Metodologie Chimiche Avanzate) e Tecniche di Analisi di Superficie (Corso di Laurea Magistrale in Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali). Ha esperienza di didattica frontale e di laboratorio nell'ambito di corsi di Chimica Fisica e partecipa con dei seminari alle attività di orientamento per i corsi di laurea in Chimica e Chimica Industriale.

A.A. 1996-1997

Assistenza remunerata alla didattica (150 ore) relativa ai corsi di Esercitazioni di Chimica Fisica.

1998-2001

Assistenza non renumerata alla didattica relativa ai corsi di Esercitazioni di Chimica Fisica e Tecniche Spettroscopiche nel corso del Dottorato.

A.A. 2002-2003

Lezioni per dottorandi di ricerca sull'argomento "Teoria e applicazioni della spettroscopia UV-Visibile", presso la Royal Institution of Great Britain, Londra (UK).

A.A. 2004-2005

Nell'ambito del progetto "La scienza dal vivo" quattro seminari indirizzati agli studenti delle scuola superiori intitolati "Introduzione alla spettroscopia".

A.A. 2005-2006

Assegno di collaborazione didattica ai sensi dell'art. 36 (ex art. 33 comma 3) di 50 ore per assistenza al Laboratorio di Tecnologie Applicate ai Beni Culturali (Tecnologie Chimiche), Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie per i Beni Culturali.

Attività didattica integrativa riconosciuta dal Consiglio della Scuola Universitaria per le Biotecnologie nell'ambito del Corso di Chimica Fisica. Attività di assistenza al corso di laboratorio su cinetica enzimatica (40 ore) ed al corso teorico.

Attività didattica integrativa come professore a contratto sul tema Cinetica Enzimatica nell'ambito del corso di Chimica Fisica per il Corso di Laurea Specialistica in Chimica e Tecnologie Farmaceutiche (20 ore).

Nell'ambito dei progetto "La scienza dal vivo" e "Lauree scientifiche" sei seminari indirizzati agli studenti delle scuola superiori intitolati "Introduzione alla spettroscopia"; due seminari intitolati: "Solido, liquido, gas, le forme della materia".

A.A. 2006-2007

Nell'ambito dei progetto "La scienza dal vivo" e "Lauree scientifiche" sono già stati prenotati cinque seminari indirizzati agli studenti delle scuola superiori intitolati "Solido, liquido, gas, le forme della materia".

ESPERIMENTI MEDIANTE LUCE DI SINCROTRONE

1. A. Zecchina et al. "EXAFS study of Ti(IV) catalytic site in oxide matrices", (Proposal CK 026-97) section Chemistry: EXAFS, 4 days beamtime at XAS13, LURE, Orsay (F), 10-15/11/1997.
2. A. Zecchina et al., "Far-IR study of cations location in zeolites", (Proposal IS19-97) section SIRLOIN, 8 days beamtime at SIRLOIN, LURE, Orsay (F), 14-25/09/1998.
3. C. Lamberti et al. "Study of the aggregation and reduction of Ag^I counterions in Ag^I-ZSM-5, Ag^I-Y and Ag^I-mordenite as a function of the activation conditions by means of XAFS and anomalous XRD", (Proposal CH-377 area Chemistry) 3 days beamtime at BM29, ESRF (F), 17-20/09/1997.
4. S. Bordiga et al. "Modification of the Cu^I sites environment in Cu^I-ZSM-5, Cu^I-Y and Cu^I-mordenite under the effect of interaction with NO and CO dosed at different equilibrium pressures", (Proposal CH-542 area Chemistry) 4 days at ESRF on BM8 GILDA beamline, 10-14/10/98.
5. C. Lamberti et al. "EXAFS and high resolution XANES study of the location, aggregation and oxidative state of iron species in Fe-silicalite, Fe-Al-silicalite and Fe exchanged ZSM-5 and Y zeolites" (Proposal CH-695 area Chemistry) 5 days at ESRF on BM8 GILDA beamline, 05-11/09/1999.
6. A. Zecchina et al. "FIR study of CO₂ interaction with cations in zeolites", (Proposal IS 001-00) LURE, Orsay (F), section SIRLOIN, 4 days of beam at the SIRLOIN station of the SUPER-ACO storage ring 19-24 June 2000.
7. C. Lamberti et al. "Study of the local environment of Ti in TS-1 catalyst under catalytic condition", (Proposal CK 0400-01), section Chemistry: EXAFS, 3 days of beam at the D42 (EXAFS13) beamline of the DCI storage ring Orsay (F), October, 8-13, 2001.
8. C. Lamberti et al. "Structure determination of well defined Cu(I) adducts, *in situ* synthesized, in Cu(I)-zeolites cavities: a combined EXAFS/XANES study in the multiple scattering approach", (Proposal CH-1015 area Chemistry), 5 days on GILDA BM8 at the ESRF, November 28, December 03, 2001.
9. C. Lamberti et al. "EXAFS and high resolution XANES study on the coordination and oxidation changes undergone by iron species in Fe-zeolites upon template removal and interaction with oxidative/reductive reagents" (Proposal 08/01/325 area Chemistry) 4 days at ESRF on BM8 GILDA beamline, 18-22, February 2002.
10. D. Nicholson et al. "Determination of structure and particle size of confined cadmium and zinc oxide and sulfide nanoclusters by XAS" (Proposal 01-01-294 area Chemistry) 5 days at ESRF on BM01B beamline, 09-14, June 2002.
11. G. Sankar et al. "Nucleation and growth studies of microporous catalysts by *in situ* SAXS/WAXS" (Proposal CH-1385 area Chemistry) 4 days at ESRF on BM26B beamline, 12-16, October 2002.
12. G. Sankar et al. (Proposal 39282 area Chemistry) 5 days on station 9.3 at the SRS (Daresbury, UK), 24-25, 26-28 October and 04-06 November 2002.
13. G. Sankar et al. (Proposal 38309 area Chemistry) 3 days on station 7.1 at the SRS (Daresbury, UK), 24-27, October 2002.
14. G. Sankar et al. "Determination of the nature of species present in the early stages of the crystallization of microporous aluminosilicates prepared from zeolites" (Proposal CH-1479 area Chemistry) 4 days at ESRF on BM26B beamline, 03-07, April 2003.
15. G. Sankar et al. "In situ nucleation and growth studies of CdS and ZnS nano-clusters using combined XAFS-XRD" (Proposal CH-1287 area Chemistry) 4 days at ESRF on BM26A beamline, 14-18, May 2003.
16. R. Catlow et al. "Determination of structure and particle size of CdS nanoclusters." (Proposal 40238, area Chemistry), 4 days on station 3.4 at the SRS (Daresbury, UK), May 22-26, 2003.
17. G. Berlier et al. "In situ Synchrotron Small-Angle X-ray Scattering Study of the Crystallisation of Mesoporous MCM-41 using Gemini Surfactants.", 2 days in-house time in collaboration with Dr. F. Meneau, at ESRF on BM26B beamline, 21st July 2004 and 21st March 2006.
18. E. Gianotti et al. "EXFAS studies on the local structure of Ti centers grafted on ordered mesoporous materials in presence of oxidants.", 2 days in-house time in collaboration with Dr. C. Prestipino, at ESRF on BM29 beamline, 27-30 Avril 2006.

19. P. Quagliotto et al., "Evaluation of micellar transitions in gemini cationic surfactants", 9 shifts allocated on BM26B at ESRF in September 2006, Proposal CH 2250.
20. G. Berlier et al. "Anomalous SAXS at the Zn-edge of ZnS nanoparticles in reverse micelles", 9 shifts allocated on BM16 at ESRF in November 2007, Proposal MA 396.
21. G. Berlier et al. "XAS characterisation of active sites in Mn-containing mesoporous catalysts", 12 shifts allocated on BM01B at ESRF in June 2008, Proposal CH 2593.

SEMINARI SU INVITO

- Seminario di 1 ora dal titolo: "*Evolution of extraframework iron species in Fe-ZSM-5 catalysts: an FTIR and XAS study*", Royal Institution, Londra (UK), 2002;
- Presentazione per il DFRL annual meeting 2003 dal titolo: "Characterisation of Zinc Sulphide nanoparticles", the Royal Institution, Londra (UK).
- NIS colloquium "State of the art in zeolite catalysis," tenutosi a Torino, Ottobre 2005, con il contributo "*The elusive structure of active sites in Fe-zeolites catalysts: recent studies and perspectives*".
- NIS colloquium "Structure and Activity of Fe centers in Heterogeneous and Homogeneous catalysis," tenutosi a Torino, Settembre 2007, con il contributo "*Low loaded Fe/oxides systems: effective catalysts for selective oxidations and challenging tools for the investigations of the ions-support interaction*".

PRESENTAZIONI ORALI A CONFERENZE

- "*Physical methods for catalytic research at the molecular level*", Novosibirsk (Russia) Giugno 1999; "*FTIR and UV-Vis characterization of Fe-Silicalite*" by G. Spoto, A. Zecchina, G. Berlier, S. Bordiga, M.G. Clerici, L. Basini (presentato da G. Spoto).
- "5° congresso nazionale Scienza e Tecnologia delle Zeoliti" e "12° Congresso Nazionale di Catalisi", Ravello (Italy), Ottobre 2000: "*Migration of Fe from framework to extraframework positions in MFI zeolitic materials: a spectroscopic study*" by G. Berlier and A. Zecchina.
- "XIII Congresso Nazionale di Catalisi", Alghero (Italy), Giugno 2002; "*Preparation, IR screening and reaction tests of Fe-zeolites prepared by Fe-chloride sublimation*" by A. Fois, V. Mangiapane, G. Ricchiardi, G. Berlier, A. Zecchina (presentata da A. Fois).
- "XVI Congresso Nazionale di Chimica Industriale", Verbania Pallanza (Italy), Giugno 2005: "*New method for the preparation of highly diluted Fe-ZSM-5 for deNOx and N₂O decomposition reactions*" by G. Berlier, M.-T. Nechita, S. Bordiga, G. Ricchiardi, U. Olsbye and A. Zecchina.
- "34° Congresso Nazionale di Chimica Fisica", Siena (Italy), Giugno 2005, presentazione orale dal titolo: "*Influence of catalysts preparation method on direct N₂O decomposition over Fe-ZSM-5 with low iron content*" by M. T. Nechita, G. Berlier, S. Bordiga, G. Ricchiardi, C. Lamberti, A. Zecchina.
- "XXIX Annual British Zeolite Association Conference", St Martin's College, Ambleside (UK) 30 luglio-4 Agosto 2006. Titolo: "*H-SAPO-34: monitoring the Brønsted acidity by FTIR of CO adsorption at 100 K*" by G. Martins, G. Berlier, G. Gatti, S. Coluccia and L. Marchese.

- “8° Natural Gas Conversion Symposium” che si terrà a Natal (Brasile) nel Maggio 2007: “*Structure and Reactivity of FeO_x/Al₂O₃ Catalysts in the Oxidative Dehydrogenation of Propane*” F. Arena, G. Berlier, G. Martra, S. Coluccia, F. Frusteri, G. Italiano, G. Trunfio, A. Parmaliana. (presentato da A. Parmaliana)
- “30th British Zeolite Association Annual Meeting” York (UK), marzo 2007: “*The green catalytic oxidation of alcohols in water by using a highly efficient manganosilicate molecular sieves*” by H. G. Manyar, G. Berlier, E. Gianotti, D. J. Upadhyaya, S. Coluccia and A. Kumar (presentato da H. Manyar)
- “VIII AIZ Congress 2007 - National Conference on Science and Technology of Zeolites” Torino, Villa Gualino, July 1-4, 2007. “*Aluminium role in N₂O decomposition over Fe-ZSM-5: a comparative study between Fe-ZSM-5 and Fe-silicalite*” M. Rivallan, G. Berlier, G. Ricchiardi, A. Zecchina (presentato da M. Rivallan).
- Orale chiesto a “IV workshop on oxide based materials, OXIDE 2008” Gravedona (Lake Como, Italy), July 2008.
- Orale chiesto a “2nd EuCheMS Chemistry Congress” Torino (Italy) September 2008, “Synthesis and characterisation of ZnS nanoparticles prepared in a four-components “water-in-oil” microemulsion” by Manyar, H.; Berlier, G.; Meneau, F.; Bertinetti, L.; Coluccia, S.

POSTERS

- “*Leuven Summer School on Catalysis*” Brugge (Belgium) Dicembre 1998: “*FTIR and UV-Vis characterization of Fe-silicalite*” by G. Berlier, G. Spoto, L. Basini, Clerici, G. Turnes Palomino and A. Zecchina;
- “12th International Congress on Catalysis”, Granada (Spain), Luglio 2000. 2 posters: “*Iron nanoclusters entrapped in zeotypes materials: a spectroscopic investigation*” by G. Berlier, G. Spoto, L. Basini, M.G. Clerici, G. Turnes Palomino and A. Zecchina and “*Hydroxilation of benzene to phenol with nitrous oxide on Fe-Silicalite*”, R. Monaci, E. Rombi, M.G. Cutrufello, V. Solinas, G. Berlier, G. Spoto;
- “10th International Symposium on Relations between Homogeneous and Heterogeneous Catalysis”, Lyon (France) Luglio 2001 “*IR spectroscopy of adsorbed NO as a useful tool for the characterisation of low concentrated Fe-silicalite*” by G. Berlier, G. Spoto, G. Ricchiardi, S. Bordiga, C. Lamberti and A. Zecchina;
- “13th International Zeolite Conference”, Montpellier (France) Luglio 2001: “*An IR-spectroscopic study of H₂ adsorbed at 20 K on H-Y zeolites*” by G. Spoto, G. Berlier, S. Bordiga, C. Pazè and A. Zecchina;
- “EUROPACAT V”, Limerick (Ireland) Settembre 2001: “*Characterization of different iron containing micro- and mesoporous materials: an IR, XANES and EXAFS study*” by G. Berlier, G. Spoto, C. Lamberti, S. Bordiga, G. Ricchiardi, L. Forni, F. Testa and A. Zecchina;
- “2003 NANOCAT Summer School”, Torino Settembre 2003: “*α-Sites formation in Fe-MFI zeolites: a spectroscopic study*” by G. Berlier, S. Bordiga, C. lamberti, G. Spoto, C. prestipino and A. Zecchina.

- "EURESCO Conference *Guest-Functionalised Molecular Sieve Systems*", Hattingen (Germany), Marzo 2004: "*A novel route to zeolite functionalization with highly dispersed iron-containing active sites*" by M.-T. Nechita, G. Ricchiardi, G. Berlier and A. Zecchina;
- "14th International Zeolite Conference", Cape Town (South Africa) Aprile 2004: "*A novel route to zeolite functionalization with Fe (III) oxalate*" by M.-T. Nechita, S. Bordiga, G. Ricchiardi, G. Berlier and A. Zecchina (Recent Research Reports).
- "XIII International Conference in Catalysis", Parigi (France) Luglio 2004: "*Relations between structure and reactivity of Fe species in Fe-based oxidation catalysts: a combined FTIR/catalytic investigation*" by G. Berlier, G. Ricchiardi, C. Prestipino, C. Lamberti, S. Bordiga, and A. Zecchina;
- "VII Congresso INCA sulla Chimica Verde", Venice, Settembre 2003: "*A new method for the estimation of carcinogenic PAHs in urban atmosphere*" by G. Berlier, S. Bordiga, G. Ricchiardi and A. Zecchina; Premiato come miglior poster nella Sezione Monitoraggio;
- "EUROPACAT VII", Sofia (Bulgaria) in Settembre 2005: "*Influence of catalysts preparation method on direct N₂O decomposition over Fe-ZSM-5 with low iron content*" by M. T. Nechita, S. Bordiga, G. Ricchiardi, G. Berlier, C. Lamberti, A. Zecchina;
- "Second International Conference on Operando Spectroscopy", Toledo (Spain), Aprile 2006: "*In situ Synchrotron Small-Angle X-ray Scattering Study of the Crystallisation of Mesoporous MCM-41 using Gemini Surfactants*" by E. Gianotti, G. Berlier, K. Costabello, S. Coluccia and F. Meneau.
- "Giornate Italo-Francesi di Chimica", Torino, Maggio 2006. 2 posters: "*In situ Synchrotron Small-Angle X-ray Scattering Study of the Crystallisation of Mesoporous MCM-41 using Gemini Surfactants*" by E. Gianotti, G. Berlier, K. Costabello, S. Coluccia and F. Meneau; "*CAL-4: Synthesis and Characterization of a Novel Silicoaluminophosphate with Chabazite-like Structure*" G. A. V. Martins, G. Berlier, S. Coluccia, L. Marchese, H. O. Pastore.
- "1st European Chemistry Congress" Budapest (Ungheria) Agosto 2006: "*CAL-4: synthesis and characterization of a novel silicoaluminophosphate with chabazite-like structure.*" G. A. V. Martins, G. Berlier, S. Coluccia, L. Marchese, H. O. Pastore.
- "AIZ Day 06", Alessandria 31 Agosto 2006: "*Revisiting the Nature of the Acidity in Chabazite-Related Silico-Aluminophosphates: FTIR Study of adsorbed probe molecules.*" G. A. V. Martins, G. Berlier, G. Gatti, S. Coluccia, and L. Marchese.
- "AIZ Workshop 2006 - Innovative Applications of Layered Materials: from Catalysis to Nanotechnology", Alessandria 1-2 Settembre 2006: "*CAL-4: Monitoring the strength and distribution of Brønsted acid sites*" G. A. V. Martins, G. Berlier, S. Coluccia, L. Marchese, H. O. Pastore.
- "XXII Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana - SCI2006", Firenze, 11-15 Settembre 2006. 3 posters: "*Monitoring the Brønsted acidity of H-SAPO-34 by FTIR of CO adsorption at 100 K*" G. A. V. Martins, G. Berlier, S. Coluccia, L. Marchese, H. O. Pastore; "*In situ Synchrotron Small-Angle X-ray Scattering Study of the Crystallisation of Mesoporous MCM-41 using Gemini Surfactants.*" K. Costabello, E. Gianotti, G. Berlier, S. Coluccia, F. Meneau; "*CAL-4: Synthesis and characterization of a novel*

Chabazite-like silicoaluminophosphate" G. A. V. Martins, G. Berlier, S. Coluccia, L. Marchese, H. O. Pastore.

- "30th British Zeolite Association Annual Meeting" York (UK), marzo 2007: Synthesis and characterization of microporous CoAPO-5 molecular sieves" by M. Vishnuvarthan, G. Berlier, E. Gianotti, V. Murugesan, S. Coluccia.
- "First IDECAT Conference on Catalysis" Porquerolles (F) 12 - 17 May 2007; "*Structure and nuclearity of active sites in Fe-zeolites: comparison with iron sites in enzymes and homogeneous catalysts.*" M. Rivallan, A. Zecchina, G. Berlier, C. Lamberti and G. Ricchiardi.
- "XXXVI Congresso Nazionale di Chimica Fisica", Gallipoli (Lecce) Giugno 2007; 2 posters: "*Redox behaviour of Co species in microporous CoAPO-5: a spectroscopic study*" by M. Vishnuvarthan, G. Berlier, E. Gianotti, P. Davit, V. Murugesan, S. Coluccia; "*New methodology for Brønsted quantification in microporous materials: FTIR and thermogravimetry*" by G. A. V. Martins, G. Berlier, G. Gatti, S. Coluccia, and L. Marchese.
- "VIII AIZ Congress 2007 - National Conference on Science and Technology of Zeolites" Turin, Villa Gualino, July 1-4, 2007. 2 posters: "*Quantitative studies of Brønsted acid sites in microporous materials by combining FTIR and TG analysis*" G.A.V. Martins, G. Berlier, G. Gatti, S. Coluccia, L. Marchese and Heloise O. Pastore; "*Structural investigation of cobalt species in CoAPO-5: a spectroscopic study*" by M. Vishnuvarthan, G. Berlier, E. Gianotti, V. Murugesan, S. Coluccia.
- "41st IUPAC World Chemistry Congress", Turin, August 2007; 1 poster: "*Elucidating the nature of Co species in microporous CoAPOs: a spectroscopic study.*" By M. Vishnuvarthan, G. Berlier, E. Gianotti, V. Murugesan, S. Coluccia.
- "15th International Zeolite Conference" Beijing, (China), August 2007: "*De-NO_x over Fe-ZSM-5 with low iron content: NO and N₂O dynamics followed by FTIR*" M. Rivallan, G. Berlier, G. Ricchiardi, A. Zecchina.
- "Europacat VIII" Turku / Åbo (Finland), 26-31 August 2007; 4 posters: "*Structure and Reactivity of FeO_x/Al₂O₃ Catalysts in the Oxidative Dehydrogenation of Propane*" by G. Berlier, G. Martra, S. Coluccia, F. Frusteri, F. Arena, G. Italiano, G. Trunfio, A. Parmaliana, "*Redox behaviour of Co species in microporous CoAPOs: a spectroscopic study*" by M. Vishnuvarthan, G. Berlier, E. Gianotti, V. Murugesan, S. Coluccia. "*Quantification of Brønsted acid sites in microporous materials by combining FTIR and gravimetric analysis*" by G. Martins, G. Berlier, G. Gatti, S. Coluccia, L. Marchese and Heloise O. Pastore. "*Evidence of Aluminium active role in N₂O decomposition over Fe-ZSM-5 with low iron content*" M. Rivallan, G. Berlier, G. Ricchiardi, A. Zecchina.
- "XXXVII Congresso Nazionale di Chimica Fisica" Camogli (Genova) – 24-29 Febbraio 2008, 2 Posters: "*Formation of Extraframework Co Metallic Particles in CoAPO-5: a Spectroscopic Study*" by M. Vishnuvarthan, G. Berlier, L. Bertinetti, E. Gianotti, V. Murugesan and S. Coluccia; "Spectroscopic investigation of manganese-containing mesoporous silicate" by H. Manyar, G. Berlier, E. Gianotti, S. Coluccia.
- "Catalysis for Society" conference, Krakow, Poland in May 2008, "*Manganese-containing mesoporous silicate: an efficient catalyst for green oxidation of alcohols to aldehydes in water*" by H. Manyar, G. Berlier, E. Gianotti, S. Coluccia.
- "ICC14 Pre-symposium: International Symposium on Creation and Control of Advanced Selective Catalysis", Kyoto (Japan) July 2008, "*Evidence for the Formation of Extraframework Metallic Particles in CoAPO-5*" by M. Vishnuvarthan, G. Berlier, L. Bertinetti, E. Gianotti, V. Murugesan and S. Coluccia.

PUBBLICAZIONI SU RIVISTE INTERNAZIONALI

(Sono riportati gli Impact Factors relativi all'anno di pubblicazione ed al 2005)

1. "*Structure of Homoleptic Cu^I(CO)₃ Cations in Cu^I-Exchanged ZSM-5 Zeolite: An X-ray Absorption Study.*", C. Lamberti, G. Turnes Palomino, S. Bordiga, **G. Berlier**, F. D'Acapito, A. Zecchina, *Angew. Chem. Int. Ed.* 2000, 39, 2138.

8.547 IF2000; **9.596** IF2005

2. "FTIR and UV-Vis characterization of Fe-Silicalite" G. Spoto, A. Zecchina, **G. Berlier**, S. Bordiga, M.G. Clerici, L. Basini, *J. Mol. Catal. A*. 2000, 158, 107. [1.659_{IF2000}](#); [2.348_{IF2005}](#)
3. "Polycarbonylic and polynitrosylic species in Cu^I-exchanged ZSM-5, β , Mordenite and Y zeolites: comparison with homogeneous complexes.", G. Turnes Palomino, A. Zecchina, E. Giamello, P. Fiscaro, **G. Berlier**, C. Lamberti, and S. Bordiga, *Stud. Surf. Sci. Catal.* 130, A. Corma, F.V. Melo, S. Mendioroz, J.L.G. Fierro (Editors), 2000. Elsevier Science B.V., p. 2915. [0.513_{IF2000}](#); [0.307_{IF2005}](#)
4. "Hydroxilation of benzene to phenol with nitrous oxide on Fe-Silicalite", R. Monaci, E. Rombi, M.G. Cutrufello, V. Solinas, **G. Berlier**, G. Spoto, *Stud. Surf. Sci. Catal.* 130, A. Corma, F.V. Melo, S. Mendioroz, J.L.G. Fierro (Editors), 2000. Elsevier Science B.V., 1679. [0.513_{IF2000}](#); [0.307_{IF2005}](#)
5. "Alumina Supported Copper Chloride: 3. Effect of Exposure to Ethylene", G. Leofanti, A. Marsella, B. Cremaschi, M. Garilli, A. Zecchina, G. Spoto, S. Bordiga, P. Fiscaro, **G. Berlier**, C. Prestipino, G. Casali, C. Lamberti, *J. Catal.*, 202, (2001) 279. [3.293_{IF2001}](#); [4.780_{IF2005}](#)
6. "The role of isolated sites in heterogeneous catalysis: characterization and modeling", S. Bordiga, A. Damin, **G. Berlier**, F. Bonino, G. Ricchiardi, A. Zecchina, and C. Lamberti, *Int. J. Mol. Sci.*, 2 (2001) 167.
7. "Interaction of N₂, CO and NO with Cu-exchanged ETS-10: a compared FTIR study with other Cu-zeolites and with dispersed Cu₂O", S. Bordiga, C. Pazè, **G. Berlier**, D. Scarano, G. Spoto, A. Zecchina, and C. Lamberti, *Catal. Today*, 70 (2001) 91-105. [2.333_{IF2001}](#); [2.365_{IF2005}](#)
8. "IR spectroscopy of adsorbed NO as a useful tool for the characterisation of low concentrated Fe-silicalite", **G. Berlier**, G. Spoto, G. Ricchiardi, S. Bordiga, C. Lamberti and A. Zecchina., *J. Mol. Catal. A*, 182-183 (2002) 359-366. [1.729_{IF2002}](#); [2.348_{IF2005}](#)
9. "Evolution of extraframework iron species in Fe-silicalite: 1. effect of Fe content, activation temperature and interaction with red-ox agents.", **G. Berlier**, G. Spoto, S. Bordiga, G. Ricchiardi, P. Fiscaro, A. Zecchina, I. Rossetti, E. Selli, L. Forni, E. Giamello and C. Lamberti, *J. Catal.* . 208 (2002), 64-82. [3.118_{IF2002}](#); [4.780_{IF2005}](#)
10. "Evolution of extraframework iron species in Fe-silicalite: 2. effect of steaming.", I. Rossetti, E. Selli, A. M. Ferretti, C. Oliva and L. Forni, **G. Berlier**, A. Zecchina and C. Lamberti, *J. Catal.* 208 (2002), 83-88. [3.118_{IF2002}](#); [4.780_{IF2005}](#)
11. "Co-ordination and oxidation changes undergone by iron species in Fe-silicalite upon template removal, activation and interaction with N₂O: an in situ X-ray absorption study", **G. Berlier**, G. Spoto, P. Fiscaro, S. Bordiga, A. Zecchina, E. Giamello and C. Lamberti, *Microchem. J.* 71 (2002) 101-116. [1.325_{IF2002}](#); [1.806_{IF2005}](#)
12. "In situ characterisation of catalysts active in partial oxidations: the TS-1 and the Fe-MFI cases studies" Zecchina, S. Bordiga, G. Spoto, A. Damin, **G. Berlier**, F. Bonino, C. Prestipino and C. Lamberti, *Topics in Catal.*, 21 (2002) 67-78. [1.648_{IF2002}](#); [2.547_{IF2005}](#)
13. "IR spectra of ozone adsorbed on MgO", **G. Berlier**, T. Yamamoto, G. Spoto, C. Lamberti, E. Gribov, A. Zecchina, *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 4 (2002) 3872-3875. [1.838_{IF2002}](#); [2.519_{IF2005}](#)
14. "An in situ temperature dependent IR, EPR and high resolution XANES study on the NO/Cu⁺-ZSM-5 interaction.", C. Prestipino, **G. Berlier**, X. Llabrés i Xamena, G. Spoto, S. Bordiga, A. Zecchina, G. Turnes Palomino, T. Yamamoto, C. Lamberti, *Chem. Phys. Lett.*, 363 (2002) 389-396. [2.526_{IF2002}](#); [2.438_{IF2005}](#)

15. "Description of a flexible cell for in situ X-ray and far-IR characterization of the surface of powdered materials." C. Lamberti, C. Prestipino, S. Bordiga, **G. Berlier**, G. Spoto, A. Zecchina, A. Lalon, F. La Manna, F. D'Anca, R. Felici, F. D'Acapito and P. Roy, *Nucl. Instr. Meth. B*, 200 (2003) 196-201. [1.041_{IF2002}](#); [1.181_{IF2005}](#)
16. "Activity and deactivation of Fe-MFI catalysts for benzene hydroxylation to phenol by N₂O." D. Meloni, R. Monaci, V. Solinas, **G. Berlier**, S. Bordiga, I. Rossetti C. Oliva and L. Forni, *J. Catal.* 214 (2003) 169-178. [3.276_{IF2003}](#); [4.780_{IF2005}](#)
17. "The role of Al on the structure and reactivity of iron centres in Fe-ZSM-5 based catalysts: an IR in-depth study." **G. Berlier**, A. Zecchina, G. Spoto, G. Ricchiardi, S. Bordiga and C. Lamberti, *J. Catal.*, 215 (2003) 264-270. [3.276_{IF2003}](#); [4.780_{IF2005}](#)
18. "Thermal Reduction of Cu²⁺-Mordenite and Re-Oxidation upon Interaction with H₂O, O₂ and NO", F. X. Llabrés i Xamena, P. Fisicaro, **G. Berlier**, A. Zecchina, G. Turnes Palomino, C. Prestipino, S. Bordiga, E. Giamello, C. Lamberti, *J. Phys. Chem. B.*, 107 (2003) 7036-7044. [3.679_{IF2003}](#); [4.033_{IF2005}](#)
19. "Morphological and structural features of activated Fe-silicalites: a ¹²⁹Xe-NMR and EPR investigation", S. Faggian, P. Fisicaro, E. Giamello, R. Gobetto, A. Viale, **G. Berlier**, C. Lamberti, I. Rossetti, *J. Phys. Chem. B*, 107 (2003) 8922-8928. [3.679_{IF2003}](#); [4.033_{IF2005}](#)
20. "Anchoring of Fe ions to amorphous and crystalline oxides: a means to tune the degree of Fe coordination." **G. Berlier**, F. Bonino, A. Zecchina, S. Bordiga and C. Lamberti, *ChemPhysChem.*, 4 (2003) 1073-1078. [4.217_{IF2003}](#); [3.607_{IF2005}](#)
21. "Determination of the oxidation and coordination state of copper on different Cu-based catalysts by in situ XANES spectroscopy." C. Lamberti, S. Bordiga, F. Bonino, C. Prestipino, **G. Berlier**, L. Capello, F. D'Acapito, F. X. Llabrés i Xamena, A. Zecchina, *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 5 (2003) 4502-4509. [1.959_{IF2003}](#); [2.519_{IF2005}](#)
22. "Paramagnetic nitrosyliron adducts in pentasilic zeolites: an EPR study", P. Fisicaro, E. Giamello, **G. Berlier** and C. Lamberti, *Res. Chem. Intermed.*, 29 (2003) 805-816. [0.645_{IF2003}](#); [0.513_{IF2005}](#)
23. "Coordination and oxidation changes undergone by iron species in Fe-MCM-22 upon template removal, activation and red-ox treatments: an in situ IR, EXAFS and XANES study." **G. Berlier**, M. Pourny, S. Bordiga, G. Spoto, A. Zecchina, C. Lamberti, *J. Catal.* 229 (2005) 45-54. [4.780_{IF2005}](#)
24. "Catalytic activity of Fe ions in iron-based crystalline and amorphous systems: role of dispersion, coordinative unsaturation and Al content.", **G. Berlier**, G. Ricchiardi, S. Bordiga, A. Zecchina, *J. Catal.* 229 (2005) 127-135. [4.780_{IF2005}](#)
25. "New precursor for the post-synthesis preparation of Fe-ZSM-5 zeolites with low iron content." M.-T. Nechita, **G. Berlier**, G. Ricchiardi, S. Bordiga, and A. Zecchina, *Catal. Lett.* 103 (2005) 33-41. [2.088_{IF2005}](#)
26. "Behavior of extraframework Fe sites in MFI and MCM-22 zeolites upon interaction with N₂O and NO." **G. Berlier**, C. Prestipino, M. Rivallan, S. Bordiga, C. Lamberti and A. Zecchina, *J. Phys. Chem. B.* 109 (2005) 22377-22385. [4.033_{IF2005}](#)

27. "Probing the Brønsted and Lewis acidity of Fe-Silicalite by FTIR Spectroscopy of H_2 adsorbed at 20 K: evidences for the formation of Fe^{3+}/H_2 and Fe^{2+}/H_2 molecular adducts." **G. Berlier**, E. Gribov, D. Cocina, G. Spoto and A. Zecchina, *J. Catal.* 238 (2006) 243-249. 4.780_{IF2005}
28. "Synthesis and characterisation of small ZnS particles" **G. Berlier**, F. Meneau, G. Sankar, C.R.A. Catlow, J. M. Thomas, B. Spliethoff, F. Schüth, and S. Coluccia, *Res. Chem. Intermed.*, 32 (2006) 683-693. 0.513_{IF2005}
29. "Revisiting the Nature of the Acidity in Chabazite-Related Silicoaluminophosphates: Combined FTIR and ^{29}Si MAS NMR Study." G. A. V. Martins, **G. Berlier**, S. Coluccia, H.O. Pastore, G. B. Superti, G. Gatti, and L. Marchese, *J. Phys. Chem. C*, 111 (2007) 330-339.
30. "In situ synchrotron small-angle X-ray scattering study of MCM-41 crystallisation using Gemini Surfactants" E. Gianotti, **G. Berlier**, K. Costabello, S. Coluccia and F. Meneau, *Catal. Today*, 126 (2007) 203-210. 2.365_{IF2005}
31. "De-NO_x over Fe-ZSM-5 with low iron content: NO and N₂O dynamics followed by FTIR" M. Rivallan, **G. Berlier**, G. Ricchiardi, A. Zecchina, *Stud. Surf. Sci. Catal.* 70B (2007) 1357-1361.
32. "Structure and nuclearity of active sites in Fe-zeolites: comparison with iron sites in enzymes and homogeneous catalysts." A. Zecchina, M. Rivallan, **G. Berlier**, C. Lamberti and G. Ricchiardi, invited article on *Phys. Chem. Chem. Phys.*, 9 (2007) 3483-3499. 2.519_{IF2005}
33. "Characterisation and catalytic activity in de-NO_x reaction of Fe-ZSM-5 prepared via ferric oxalate precursor" M. Rivallan, **G. Berlier**, G. Ricchiardi, A. Zecchina, M.-T. Nechita, U. Olsbye. Under revision for *Appl. Catal. B Environmental*.
34. "Quantification of Brønsted acid sites in microporous catalysts by a combined FTIR and NH₃-TPD study." G. A. V. Martins, **G. Berlier**, C. Bisio, S. Coluccia, H. O. Pastore and L. Marchese, accepted on *J. Phys. Chem. C*
35. "Characterization of Fe sites in Fe-zeolites by FTIR spectroscopy of adsorbed NO: are the spectra obtained in Static vacuum and Dynamic flow set-ups comparable?" G. Berlier, C. Lamberti, M. Rivallan and G. Mul, submitted to *J. Phys. Chem. C*

PUBBLICAZIONI SU LIBRI O PROCEEDINGS DI CONGRESSI

1. "Migration of Ti and Fe from framework to extraframework positions in zeolitic materials: spectroscopic studies.", A. Zecchina and **G. Berlier**, "Catalysis by unique metal ion structures in solid matrices", G. Centi B. Wichterlová, A.T. Bell, Eds., Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 2001, p. 135.
2. "Solid acid microporous H-SAPO-34: from early studies to perspectives." L. Marchese, **G. Berlier** and S. Coluccia, in "Turning Points in Solid-state, Materials and Surface Chemistry" for Sir John Meurig Thomas 75th birthday.

ARTICOLI IN PREPARAZIONE

1. "Spectroscopic characterization of [M]-CAL-2 material (M = Mn, Fe and Co)" G. V. A. Martins, S. Coluccia, M. Strauss, H. O. Pastore, L. Marchese and G. Berlier
2. "In Situ Growth Of Cadmium Sulfide Nanoclusters in Solution: EXAFS and SAXS Studies." F. Meneau, **G. Berlier**, S. Cristol, G. Sankar, W. Bras, C. R. A. Catlow, J. M. Thomas and G. N. Greaves.

Autorizzo il trattamento dei mie dati ai sensi della legge 675/96.