

**CURRICULUM VITAE
DI PIERCARLO MUSTARELLI**

nato a Stradella (PV) il 3-7-1959

STUDI E FORMAZIONE

- Maturità classica (Liceo U. Foscolo, Pavia, 1978)
- Borsa di studio ENEA, nell'ambito del Piano Energetico Nazionale, per lo svolgimento del lavoro di tesi di laurea nell'anno 1983 (C.R.E. Casaccia, Anguillara, Roma).
- Laurea in Fisica conseguita il 6-12-1983 presso l'Università di Pavia. Discussione di una tesi dal titolo "Caratterizzazione del nocciolo di un reattore nucleare veloce mediante metodi di simulazione al calcolatore - calcoli in teoria del trasporto".
- Diploma di Perfezionamento in Fisica conseguito presso l'Università di Pavia il 23-3-87 Discussione di una tesi dal titolo "Risposta NMR di liquidi in sistemi eterogenei: applicazione ai sistemi biologici".
- Dottorato in Scienze Chimiche conseguito il 3/9/92 presso il Dipartimento di Chimica Fisica dell'Università di Pavia (Consorzio Interuniversitario Pavia-Genova-Torino). Discussione di una tesi dal titolo "Caratterizzazione di vetri di ossidi inorganici con tecniche di risonanza magnetica nucleare".

ATTIVITA' DIDATTICA

- Dal 1984 Cultore della Materia per gli insegnamenti di Fisica Generale II della Facoltà di Scienze MM. FF. NN. dell'Università di Pavia.
- Dal 1992 Cultore della Materia per gli insegnamenti del raggruppamento di Chimica Fisica.
- Dal 1992 membro supplente della Commissione di esame per l'insegnamento di Elettrochimica - Corso di Laurea in Chimica - Università di Pavia.
- Febbraio 1992 - Insegnante a una Scuola internazionale sulle applicazioni della analisi dielettrica allo studio di materiali disordinati - Università di Leuven (Belgio).
- A.A. 93/94, 94/95 e 95/96- Corso monografico "NMR applicato allo stato solido" (10 ore) nell'ambito dell'insegnamento di Chimica Fisica Tecnica, Corso di Laurea in Chimica, Università di Pavia.
- Giugno 1994 - Seminario "NMR applicato allo stato solido", Lezioni del IX ciclo di Dottorato in Scienze Chimiche, Consorzio Interuniversitario PV-GE-TO, Pavia.
- A.A. 94/95 e 95/96 - Professore a contratto (ex. art 25 DPR 382/80) per il corso integrativo "Tecniche NMR applicate allo stato solido" (20 ore) dell'insegnamento di Laboratorio Materiali, Scuola di Specializzazione in Scienza e Tecnologia dei Materiali, Università di Pavia.
- A.A. 94/95 - Corso monografico (6 ore) "Spettroscopia e tomografia NMR" nell'ambito dell'insegnamento di Fisica Sanitaria, Corso di Laurea in Fisica, Università di Modena.
- A.A. 95/96 - Corso monografico (12 ore) "NMR: applicazioni alla scienza dei materiali ed alla diagnostica clinica" nell'ambito dell'insegnamento di Fisica Sperimentale - Corso di Laurea in Fisica, Università di Pavia.
- A.A. 95/96 - Seminario "NMR: generalità e interazioni in soluzione. Struttura e struttura fine", nell'ambito dell'insegnamento di Chimica Fisica II, Corso di Laurea in Chimica, Università di Pavia.
- A.A. 96/97 - Professore a contratto (ex. art 25 DPR 382/80) per il corso integrativo "Introduzione alle moderne tecniche NMR per lo studio dello stato solido" (20 ore) dell'insegnamento di Risonanze Magnetiche, Scuola di Specializzazione in Scienza e Tecnologia dei Materiali, Università di Pavia.
- A.A. 96/97 - Corso monografico (12 ore) "NMR: applicazioni alla scienza dei materiali ed alla diagnostica clinica" nell'ambito dell'insegnamento di Fisica Sperimentale - Corso di Laurea in Fisica, Università di Pavia.
- Dall'A.A. 97-98 in poi - Professore alla Scuola Europea di Studi Avanzati (ESAS) in Scienza dei Materiali dell'Università di Pavia. Titolare di vari moduli per complessive 14 ore.
- A.A. 98-99 - Esercitatore di Chimica Fisica, Diploma in Chimica, Università di Pavia (30 ore).
- Dall'A.A. 99-00 all'A.A. 2003-3004 – Incarico di Chimica Computazionale, Laurea in Chimica (vecchio ordinamento), Università di Pavia (6 CFU).
- A.A. 00-01 – Ciclo di Seminari “NMR allo stato solido: teoria ed applicazioni”, Lezioni del Dottorato di Ricerca in Chimica, Università di Modena.
- Dall’ A.A. 02-03 in poi – Incarico di Fondamenti di Chimica Fisica (modulo di Spettroscopie) della Laurea triennale in “Tecnologie chimiche dell’ambiente e delle risorse”, poi Laurea Triennale in Chimica, Università di Pavia (3 CFU).
- Dall’ A.A. 05-06 al 09-10 – Incarico di Chimica e Tecnologia dei Polimeri (1° modulo) della Laurea triennale in “Scienze Chimiche”, Università di Pavia (3 CFU).
- Dall’ A.A. 02-03 in poi – Incarico di Informatica Chimica (1° modulo) della Laurea specialistica in Chimica, indirizzo “Metodologie Chimiche Applicate”, Università di Pavia (3 CFU).
- Per l’A.A. 02-03 – Incarico di Chimica Fisica Industriale (2° modulo) della Laurea specialistica in “Scienze Chimiche”, Università di Pavia (3 CFU).
- Per l’A.A. 03-04 – Incarico di Chimica Fisica Ambientale e Industriale (3° modulo) della Laurea specialistica in “Scienze Chimiche”, Università di Pavia (3 CFU).
- Dall’A.A. 04-05 al 09-10 – Incarico di Spettroscopie per lo Stato Solido (2° modulo) della Laurea specialistica in Chimica, Università di Pavia (3 CFU).
- Dall’A.A. 05-06 in poi – Incarico di Materiali Biocompatibili (2° modulo) della Laurea specialistica (poi Magistrale) in Biotecnologie Industriali, Università di Pavia (3 CFU). Corso mutuato dalla LM in Ingegneria Biomedica.
- Dall’A.A. 2010-2011 in poi – Incarico di Chimica Fisica e Laboratorio (2° modulo) della Laurea Triennale in Chimica, Università di Pavia (6 CFU).
- Dall’A.A. 2015-2016 in poi – Incarico di Elettrochimica (1° modulo) della Laurea Triennale in Chimica, Università di Pavia (3 CFU)
- Dall’A.A. 2016-2017 in poi – Incarico di Laboratorio di Chimica Fisica III della Laurea Magistrale in Chimica, Università di Pavia (3 CFU).

- Dall'A.A. 2018-2019 – Chimica Fisica Applicata e Thermodynamics and Kinetics of Materials, Università di Milano Bicocca.

NOTORIETA' SCIENTIFICA E RICONOSCIMENTI INTERNAZIONALI**1) Organizzazione di conferenze nazionali e internazionali**

- 1999: 50th ISE Meeting, Pavia, Member of the Organizing Committee.
2009: Symposium "Carbon Nanotubes in Nanomedicine", Pavia, Member of the Organizing Committee.
2009: 2nd National Conference on Nanomedicine, Pavia, Member of the Organizing Committee.
2010: 3rd Annual World Congress of Industrial Biotechnology, Dalian, China, Member of the Scientific Advisor Board.
2010: XII International Symposium on Polymer Electrolytes, ISPE-12, Padova, Member of the Local Committee
2012: International Symposium on Boron Neutron Capture Therapy, Pavia, Member of the Organizing Committee.
2013: Giornate dell'Elettrochimica Italiana, GEI 2013, Pavia, President of the Organizing Committee.
2014: 7th German-Italian-Japanese Meeting of Electrochemists, Padova, Member of the Organizing Committee.
2014: EmHyTec 2014, Taormina, Member of the International Advisory Board.
2015: Congress on Materials Science and Polymer Engineering, Dubai, Member of the Organizing Committee.
2016: EmHyTec 2016, Tunis, Member of the International Advisory Board.
2016: 1st Italian Congress of Enerchem Group, Firenze, Member of the Scientific Committee.
2017: XXI International Conference on Solid State Ionics, Padova, Member of the Organizing Committee and Symposium organizer.
2018: 69th ISE Annual Meeting, Bologna, Symposium organizer.

2) Conferenze e seminari su invito

"MAS-NMR studies applied to phosphate ionic conductors"

Plenary lecturer at the 3rd International Symposium on Inorganic Phosphate Materials, 14-16 September 1999, Villeneuve d'Ascq, France.

"New materials for polymer electrolytes"

Invited speaker 12th International Conference on Solid State Ionics, 6-12 June 1999, Thessaloniki, Greece.

"NMR studies on Ionic Conducting Borate Glasses"

Invited speaker at IV International Conference on Borate Glasses, Crystals and Melts, Cedar Rapids, Iowa, USA 14-18 July 2002.

"Struttura e proprietà dinamiche di sistemi disordinati: il contributo NMR"

Invited speaker alla Scuola di Simulazioni Computazionali Multiscala applicate alla Scienza dei Materiali, Università di Modena e Reggio Emilia, Modena, 17-21 Febbraio 2003.

"Transport-Structure Relationships in Fast Ion Conducting Glasses: the NMR Information"

Invited speaker at 46th Rocky Mountain Conference on Analytical Chemistry, August 1-5, 2004, Denver (CO, USA).

"La struttura dei vetri a base di SiO₂: il contributo NMR"

Invited speaker alla Scuola di Simulazioni Computazionali Multiscala applicate alla Scienza dei Materiali, Università di Modena e Reggio Emilia, Modena, 14-18 Febbraio 2005.

"New polymeric and composite membranes for fuel cells"

Invited speaker at the German-Italian-Japanese Meeting of Electrochemists, Munich, 26-30 September 2006.

"Last-generation Electrolytes for Lithium Batteries"

Invited Speaker at the Vinci Programme – Thematic School "ELECTROCATALYSIS -Materials in Energy Saving, Sensing, Electrosynthesis, and Environmental Issues, Milano, 26 – 30 Giugno 2006.

"Applicazioni di spettroscopia NMR allo studio di dispositivi elettrochimici"

Invited speaker alla Scuola Divisionale della Divisione di Elettrochimica della SCI "Energetica elettrochimica: materiali e dispositivi" Gargnano (BS), 13-18 Novembre 2006.

“New PBI-based membranes for PEMFCs”

Invited speaker at International Conference on Polymer Batteries-Fuel cells, PBFC-2007 Rome, June 11-14 2007.

“Studi NMR di materiali e dispositivi per accumulo e conversione di energia”

Invited speaker al Seminario Bruker “NMR stato solido: recenti sviluppi e applicazioni”, Università di Milano Bicocca, 2 marzo 2007.

“New membranes based on polybenzimidazole for polymer fuel cells”

Invited speaker at the 3rd Int. Symp. On Novel Materials and Synthesis and 17th Int. Symp. on Fine Chemistry and Functional Polymers, Shanghai, October 17-10-2007

“New materials and perspectives for energy conversion and storage”

Invited speaker, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Departamento de Química, Lezioni di Dottorato di Ricerca, Belo Horizonte, Brazil, 4 Aprile 2008.

“New electrolytes for lithium batteries and fuel cells”.

Invited speaker, Warsaw University of Technology, Faculty of Physics, nell’ambito del 19° programma di Cooperazione Scientifica e Tecnologica Italia-Polonia, 16 Maggio 2008.

“Ionic liquids for rechargeable lithium batteries: state of the art and perspectives”

Plenary lecturer, XI Symposium on Fast Ion Conductors, 14-17 September 2008, Grybów, Poland.

“Tossicologia alla nanoscala: generalità e aspetti peculiari”

Invited lecturer, XVI Scuola Nazionale di Scienza dei Materiali, Bressanone, 27 settembre – 2 ottobre 2010

“New PBI-based membranes for HT-PEMFCs”

Invited speaker, 1st LOLIPEM Seminar, Grottaferrata, Italy, 17-18 March 2011.

“New development strategies for PBI membranes for HT-PEMFCs”

Invited speaker, 18th International Conference on Solid State Ionics, Warsaw (Poland) 3-8 July 2011.

“Materials and Devices for Energy Conversion and Storage”

Invited speaker, 2nd Indo-Italian Workshop on Electrochemistry for Future Energy Solutions, Delhi (India), 30 November-1 December 2011.

“Materials and Devices for Energy Conversion and Storage”

Invited speaker, International Conference on Innovations in Chemistry for Sustainable Development (ICDS-2011), Chandigarh (India) 1-3 December 2011.

“Review of modern solid state NMR applications to solid electrolytes”

Invited speaker, International Symposium on Advanced Materials Having Multi-Degrees-of-Freedom (ISAMMDoF), Kumamoto (Japan) 1-2 November 2012.

“Solid State NMR spectroscopy: from *ex situ*, to *in situ* and *in operando* applications to lithium batteries”

Invited speaker, 64th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, Santiago de Queretaro, Mexico, 8-13 September 2013.

“PBI-based membranes for high temperature PEMFCs: proton transport and functional properties”

Invited speaker, 225th Meeting of Electrochemical Society, Orlando, U.S.A., 11-16 May 2014.

“*In operando* solid-state NMR as a powerful tool for lithium batteries characterization” **Invited speaker**, MARS-EV, Rome, 3 April 2017.

“Polymers in Proton Exchange Membrane Fuel Cell: applications and challenges”

Lecturer, EFP 8th International Summer School, Gargnano, 14-19 May 2017

“Electric cars: batteries or fuel cells?”

Invited speaker, Automotive 2017, Torino, 15-16 June 2017.

3) Più di 50 comunicazioni orali

4) Premi e riconoscimenti vari

- a) Best Poster Award
"Transport properties and microstructure of gel polymer electrolytes"
6th International Symposium on Polymer Electrolytes, 1-6 November 1998, Hayama, Japan.
- b) Paper “Photocatalytic water splitting device for separate hydrogen and oxygen evolution” Chem. Commun. 2007, 5022-5024. Presente nella categoria dei “Top 10 accessed” Dicembre 2007.
- c) Paper "Surface kinetic roughening caused by dental erosion: An atomic force microscopy study" Journal of Applied Physics 103, 104702 (2008), selezionato per il numero di giugno 2008 del Virtual Journal of Biological Physics Research.
- d) CARIPLO Prize “Frontier Research in Chemistry 2011”, assigned by a jury including, among the others, the Nobel Medalists A. Ciechanover and G. Ertl.

5) Editorial boards

Mustarelli, P. The development of high temperature PEMFCs: Reasons and perspectives
(2010) Fuel Cells, 10 (5), p. 753. Guest Editor

2014 – Membro dell’Editorial Board di Batteries (Indicizzato WoS, Switzerland)

2017 – Associate Editor di Frontiers in Chemistry e di Frontiers in Materials (Indicizzato WoS, Switzerland)

DATI BIBLIOMETRICI (Fonte Scopus)

- Pubblicazioni censite a ottobre 2018: 245
- Numero totale di citazioni: >6100
- Percentuale di autocitazioni: <10%
- h-index: 40

SERVIZI PRESTATI IN ATENEI E ENTI DI RICERCA, ITALIANI E STRANIERI, E RUOLI DI COORDINAMENTO RICOPERTI PRESSO SOGGETTI PUBBLICI E PRIVATI

- 1984-1988 Ricercatore presso la ditta Dataproces S.p.a. (Milano). Studio e progettazione di trasduttori elettromagnetici di massa. Produzione scientifica: 1 brevetto (si veda elenco pubblicazioni).
Progettista di parti di spettrometri per Risonanza Magnetica Nucleare. Produzione scientifica: 1 brevetto, 5 pubblicazioni su riviste internazionali (si veda elenco pubblicazioni).
Coordinatore delle attività di ricerca e sviluppo e innovazione tecnologica finanziate su fondi ex L. 46/82. Coordinamento tecnico-scientifico di progetti di ricerca finanziati da IMI e Ministero dell'Industria per oltre 10 miliardi di lire.
- 1993 Tecnico a contratto ex. art.26 Legge 382/80 presso il Centro Grandi Strumenti dell'Università di Pavia. Responsabile della progettazione e messa in opera del Laboratorio di Risonanze Magnetiche del Centro.
- 1994-2005 Responsabile Tecnico (poi Scientifico) del Laboratorio di Risonanze Magnetiche del Centro Grandi Strumenti dell'Università di Pavia.
- 1993-1998 Ricercatore presso il Centro di Studio per la Termodinamica e l'Elettrochimica dei Sistemi Salini Fusi e Solidi del CNR, c/o Dipartimento di Chimica Fisica dell'Università di Pavia.
- 1997-2000 Rappresentante del Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Chimica dei Materiali (INCM) nel comitato di gestione dello spettrometro NMR per solidi del Dipartimento di Scienza dei Materiali della Università di Milano-Bicocca.
- 1998-2001 Ricercatore presso il Dipartimento di Chimica Fisica dell'Università di Pavia.
- 1998- Responsabile del Laboratorio di Film Sottili del Dipartimento di Chimica Fisica dell'Università di Pavia.
- 2001- Professore Associato presso il Dipartimento di Chimica Fisica dell'Università di Pavia.
- 2002- Inserito nell'Albo degli Esperti del MIUR di cui all'art. 7, comma 1, del decreto legislativo 27 luglio 1999, n. 297, con Decreto n. 1176 del 2 agosto 2002.
- 2003- Componente del Comitato Tecnico Scientifico del Centro di Ricerca Interdipartimentale Laser, Spettroscopie Ottiche e Materiali per Fotonica, Università di Pavia. Dal 21-1-2007 vicedirettore del Centro. Dal 1-11-2011 Direttore del Centro.
- 2004- Ricercatore Associato all'Istituto per l'Energatica e le Interfasi (IENI) del CNR.
- 2004- Componente del Collegio Docenti del Dottorato di Ricerca in Scienze Chimiche, Scuola di Dottorato di Scienze e Tecnologie, Università di Pavia.
- 2004- Componente della Commissione didattica di riordino delle Lauree in Chimica.
- 2004-2007 Componente del Consiglio Scientifico della Biblioteca Unificata di Chimica, Università di Pavia.
- 2005-2006 Componente del Comitato di coordinamento del Corso Speciale Abilitante per l'Ambito 15 di cui al D.M. 21 del 8-2-2005, Università di Pavia.
- 2005-2008 Componente del Comitato Tecnico Scientifico del Centro di Ricerca Interdipartimentale di Ingegneria Tissutale, Università di Pavia.
- 2006-2008 Componente del Comitato di coordinamento del Corso Speciale Abilitante per le classi 13/A e 59/A di cui al D.M. 85 del 18-11-2005, Università di Pavia.
- 2006- Componente della Commissione Bibliotecaria di Ateneo, Università di Pavia.
- 2008- Vicedirettore del Collegio docenti del Dottorato in Chimica.
- 2007-2009 Componente del Comitato di Indirizzo dell'Accordo di collaborazione Università di Pavia-Regione Lombardia per l'attivazione di percorsi di alta qualificazione scientifica e professionale (progetto di importo 1.000.000 Euro).
- 2007-2010 Vicedirettore della Scuola Interuniversitaria di Specializzazione per Insegnanti della Scuola Secondaria (SILSIS), Sezione di Pavia.
- 2010-2011 Componente del Gruppo di Lavoro "Strategie e Indicatori di Qualità", Università di Pavia.
- 2007-2010 Componente del Consiglio Scientifico della Biblioteca delle Scienze (Biblioteca unificata Fisica-Chimica-Farmacia-Biologia), Università di Pavia.
- 2010- Vicedirettore del Centro di servizio di Ateneo per la Formazione Permanente e l'Innovazione Educativa.
- 2010 – 2017 Presidente della Biblioteca delle Scienze, Università di Pavia.
- 2011 – 2015 Direttore del Centro per i Materiali Avanzati, Università di Pavia.
- 2013 – 2016 Consiglio Direttivo, Gruppo Interdivisionale Enerchem, Società Chimica Italiana.
- 2017- Coordinatore del Dottorato in Scienze Chimiche, Farmaceutiche e Innovazione Industriale dell'Università di Pavia.

ORGANIZZAZIONE, DIREZIONE E COORDINAMENTO DI GRUPPI DI RICERCA, PROGETTI FINANZIATI

- 1994-1998 Responsible research project "Microscopio NMR per studi biologici, farmacologici e chimico-fisici" of CSTE-CNR of Pavia. International cooperation with the Institute of Scientific Instruments of Brno (Czech Republic).
- 1996-1998 Responsible of CSTE-CNR research unit participating to Progetto Strategico CNR "Batterie Leggere per Autotrazione".
- 1997-2000 Responsible of CSTE-CNR research unit participating to Progetto Finalizzato MSTAI "Materiali per accumulo di energia".
- 1999-2000 Responsible of the bilateral project with Osaka National Research Institute (ONRI) di Osaka (Japan) in the development of polymer electrolytes for lithium batteries (international agreement MURST-MITI). Japanese responsible: Prof. Yuria Saito.
- 2002-2003 Industrial Research director "Messa a punto di smalti vetrosi privi di ossido di piombo" financed by Fenzi S.p.a., Tribiano (MI).
- 2005-2008 Responsible Project CARIPO Young researchers "Development of new materials and demonstration of prototypes of polymer and solid oxide fuel cells"
- 2006-2008 Responsible Project CARIPO Rif. 2006.0688/10.8485 "Nuove membrane elettrolitiche nanocomposite a base di liquidi ionici".
- 2007-2009 Responsible of the bilateral project Italia-Polonia "Novel nanomaterials based on conducting glasses for energy conversion/storage devices". Polish responsible: prof. Jerzy Garbarczyk, Warsaw University of Technology (WUT), Faculty of Physics.
- 2007-2010 Responsible on the R.U. of Physical Chemistry of the project "Thin film lithium microbatteries" (MIUR-FIRB) (95000 Euro).
- 2007-2009 Responsible of the research project "From materials science to molecular biomedicine" (Regione Lombardia, Euro 1000000).
- 2008-2010 Responsible of the UNIPV unit of the project CARIPO "Photocatalytic water splitting device for separate hydrogen and oxygen evolution" (Euro 50000).
- 2010-2012 Responsible of the research project "From materials science to the development of devices for diagnosis and therapy of age-induced diseases" (Regione Lombardia, Euro 1000000).
- 2010-2012 Responsible of UNIPV unit of the MIUR-PRIN Project "New lithium-air batteries based on ionic liquids" (75000 Euro).
- 2010-2010 Responsible of the project "Nanomedicine in ageing-associated prototypic diseases: activation of a scientific and technological platform challenging seminal aspects of pathogenesis, diagnosis and therapy" (ALMAMATER Foundation Pavia, 100000 Euro).
- 2011-2013 Responsible Project CARIPO Rif. 2010.0506 "New nanostructured materials for innovative lithium-air, high-energy rechargeable batteries" (200000 Euro).
- 2016-2018 Responsible Project CARIPO "Rice Straw Valorization: Recovery of Inorganic and Organic Components" (130000 Euro).
- 2016-2018 Responsible Project Regione Lombardia "Exploiting interplay between bacteria and microalgae for simultaneous wastewater removal and biorefinery: a microbial fuel cell proof-of-concept" (100000 Euro)

COORDINAMENTO DI ATTIVITA' DIDATTICHE

- 2001 Organizzazione e avviamento della classe chimica (13/A) dell'indirizzo di Scienze Naturali nell'ambito della Scuola di Specializzazione per insegnanti della scuola secondaria (SILSIS) della Lombardia.
- 2001 Coordinatore del gruppo di lavoro per l'istituzione di una Laurea Specialistica interfacoltà (Scienze MM.FF.NN. e Ingegneria) in Scienza e Tecnologia dei Materiali (classe 61/S).
- 2002-2004 Direttore del Master di I Livello in Scienza e Tecnologia dei Materiali organizzato presso il Dipartimento di Chimica Fisica "M. Rolla" dell'Università di Pavia.
- 2005-2006 Condirettore del Corso Speciale Abilitante per l'Ambito 15 di cui al D.M. 21 del 8-2-2005, Università di Pavia.
- 2016-2018 Coordinatore del Dottorato in Scienze Chimiche, Farmaceutiche e Innovazione Industriale, Università di Pavia.

DESCRIZIONE DELLA ATTIVITA' DI RICERCA

Piercarlo Mustarelli ha compiuto il lavoro di tesi di laurea presso i laboratori ENEA del C.R.E. Casaccia di Roma nel 1983. La ricerca, inserita nel Piano Energetico Nazionale, è consistita nella simulazione dei flussi neutronici e delle densità spettrali del nocciolo di reattori veloci della classe PEC. Le simulazioni sono state svolte su *mainframe* IBM delle classi 43XX e 360 utilizzando programmi di calcolo mono- e bidimensionali alle differenze finite. I risultati ottenuti sono apparsi su rapporti interni ENEA.

All'inizio del 1984 il dott. Mustarelli è stato assunto dalla ditta DATAPROCESS S.p.a. di Milano ed ha iniziato ad occuparsi di progettazione hardware di bilance a compensazione elettromagnetica di gravità (brevetto 1e). Nel febbraio 1984 il dott. Mustarelli ha cominciato a frequentare, come perfezionando in Fisica, il Laboratorio NMR del Dipartimento di Chimica Fisica dell'Università di Pavia sotto la supervisione del prof. Marco Villa. Nell'ambito di una collaborazione tra l'Università di Pavia e la DATAPROCESS S.p.a. (Milano), il Dott. Mustarelli si è occupato delle ricerche in campo strumentale di interesse del laboratorio, progettando e realizzando sistemi di gradienti magnetici per applicazioni in tomografia NMR, sonde ad alta risoluzione per un magnete superconduttore ad alto campo, sistemi per il controllo della temperatura e catene di trasmissione-ricezione per l'esperimento NMR. Questa attività di ricerca è documentata da brevetti (2e), da varie pubblicazioni su riviste internazionali (2a, 3a, 4a, 7a, 8a), nonché da comunicazioni a congressi internazionali (1b, 2b) ed nazionali (1d, 4d). Il lavoro (3a) è stato recensito molto positivamente dalla rivista specializzata *Microwave Journal*.

Contestualmente all'attività di ricerca nel settore della strumentazione NMR, il dott. Mustarelli si è dedicato a studi di base e applicativi nei seguenti settori:

- 1) caratterizzazione strutturale a corto e medio raggio di sistemi disordinati allo stato solido mediante tecniche di NMR con rotazione all'angolo magico (MAS);
- 2) applicazioni della risonanza magnetica nucleare alla biomedicina (correlazioni dei tassi di rilassamento tissutali con particolari patologie, modellistica dei sistemi biologici eterogenei, risposta di insiemi di spin a impulsi selettivi per applicazioni tomografico-microscopiche, interazioni campo magnetico-materia biologica).

Nell'ambito di questo secondo tema il dott. Mustarelli ha inserito il proprio lavoro di perfezionamento in Fisica, che ha condotto alla stesura di una tesi sulla risposta NMR dei protoni nei tessuti biologici. Negli anni tra il 1986 e il 1990 il dott. Mustarelli ha collaborato con ricercatori del Laboratorio NMR dell'Ospedale San Raffaele (MI) e dell'Istituto Neurologico "C. Mondino" (PV) su problematiche di interesse clinico (NMR applicato a ischemie indotte e miopatie alcoliche, 5d). In collaborazione con fisiologi dell'Università di Modena si è inoltre dedicato all'analisi dei rischi connessi alle applicazioni cliniche dell'MRI (Magnetic Resonance Imaging), con particolare riferimento all'interazione tra campo magnetico statico e organismi complessi in rapido sviluppo (11a). Un lavoro di rassegna sull'argomento (6a) ha ricevuto in poco più di sei mesi oltre 700 richieste di reprint. Più recentemente ha studiato con NMR e tecniche di analisi termica le interazioni tra l'acqua e sistemi modello di interesse farmaceutico (β -ciclodestrina) (13a, 21a, 7b, 8d, 9d), nonché le proprietà termodinamiche del complesso di inclusione β -ciclodestrina/ketoprofene (22a).

Dal 1988 al 1991 il dott. Mustarelli ha svolto il dottorato in Scienze Chimiche (IV Ciclo) presso il Dipartimento di Chimica Fisica dell'Università di Pavia. Il lavoro di tesi è consistito nella caratterizzazione di sistemi vetrosi binari e ternari di boro e fosforo mediante spettroscopia NMR-MAS. Nell'ambito di questa attività sono stati realizzati una sonda MAS di nuova concezione e vari circuiti elettronici per la realizzazione di esperimenti allo stato dell'arte (4d). Mustarelli ha inoltre sviluppato una serie di programmi in linguaggio Fortran per la simulazione di spettri quadrupolari NMR, sia su base fenomenologica, sia a partire dai principi primi. L'attività sperimentale ha condotto ad alcuni originali ed interessanti risultati sui vetri borati drogati con Li_2SO_4 (vedi seguito).

Nel dicembre 1993 il è stato assunto come ricercatore CNR ex art. 23 DPR 171/91 presso il Centro per la Termodinamica e l'Elettrochimica dei Sistemi Salini Fusi e Solidi (CSTE, PV), per la realizzazione di un microscopio NMR da utilizzarsi nel campo dei materiali innovativi e dei sistemi biologici. Oltre ad occuparsi delle attività del relativo progetto di ricerca "Microscopio NMR per studi biologici, farmacologici e chimico-fisici", a cui hanno collaborato il gruppo del prof. Villa (Università di Viterbo) e ricercatori dell'Institute of Scientific Instruments di Brno (Repubblica Ceca), Mustarelli ha mantenuto vivo interesse per lo studio delle proprietà chimico-fisiche e di trasporto di materiali disordinati di interesse elettrochimico ed ha indirizzato sempre di più le sue ricerche verso lo studio di elettroliti polimerici per batterie al litio e compositi e di materiali ceramici per elettrodi.

Nel 1998 è divenuto ricercatore universitario presso il Dipartimento di Chimica Fisica dell'Università di Pavia. Nel 2001 è divenuto professore associato presso lo stesso Dipartimento. Come responsabile del

laboratorio di film sottili ha avviato attività nel settore della deposizione di film sottili di ossidi ceramici, contribuendo alla progettazione di una apparecchiatura per di sputtering a radiofrequenza, realizzata poi dalla ditta RIAL di Parma. **Nello stesso tempo, si è dedicato allo studio di materiali nanostrutturati, sia in forma massiva sia di film sottile, con particolare riferimento a vetri e vetro-ceramici a base di silice drogata con metalli e/o terre rare per applicazioni in ottica e optoelettronica. In questo settore ha sviluppato nuove vie di sintesi basate su metodi di wet chemistry ed estrazione di solvente in condizioni supercritiche.** Per quanto riguarda i materiali funzionali per applicazioni elettrochimiche, è stata avviata una intensa attività di ricerca sugli elettroliti per celle a combustibile basati sul polivinilidene fluoruro e, soprattutto, polibenzimidazolo. In seguito è stato ripreso il filone degli elettroliti per batterie al litio con l'utilizzo di liquidi ionici. A partire dal 2005, in collaborazione con medici, biologi e ingegneri dell'Università di Pavia è stata avviata una vasta attività di ricerca su materiali biocompatibili per ingegneria tissutale e su nanomateriali per *drug delivery*. Più recentemente, si è dedicato allo studio di nuovi materiali inorganici per batterie al litio e post-litio, anche attraverso la messa a punto di innovative vie di sintesi e metodi avanzati di caratterizzazione strutturale e funzionale.

Nel seguito vengono riportati in maggiore dettaglio i risultati più significativi ottenuti dal prof. Mustarelli nell'ambito delle linee di ricerca sopracitate. Particolare attenzione è dedicata alle linee di ricerca sviluppate nel corso degli ultimi anni.

PROPRIETA' TERMODINAMICHE, STRUTTURALI E DI TRASPORTO DI SISTEMI VETROSI E VETRO-CERAMICI

1) Studi NMR di nuclei quadrupolari (^7Li , ^{11}B , ^{27}Al)

Gli spettri NMR di nuclei a spin $I > 1/2$ nei solidi sono generalmente dominati da interazione quadrupolare tra il momento di quadrupolo elettrico del nucleo e il tensore gradiente di campo elettrico al sito nucleare stesso. Gli spettri quadrupolari sono completamente caratterizzati (a meno di allargamenti a distribuzione normale) dal parametro di asimmetria, η , e dalla costante di accoppiamento quadrupolare, ν_Q . Per valori di ν_Q superiori al megahertz diventano rilevanti gli effetti perturbativi al secondo ordine. La rotazione all'angolo magico consente di eliminare (o quantomeno ridurre) l'interazione dipolare magnetica, la quadrupolare al primo ordine e il chemical shift anisotropo. Vengono così evidenziati l'accoppiamento quadrupolare al secondo ordine e il chemical shift isotropo.

Durante il lavoro di dottorato, P.M. ha realizzato un programma per il best-fit non lineare di spettri su polveri (statici e MAS) di nuclei a spin $I > 1/2$ dominati da interazione quadrupolare al secondo ordine. Poiché non sono disponibili espressioni analitiche della interazione, il programma utilizza librerie di spettri a η variabile calcolati con il metodo di MonteCarlo, li riscalda in funzione della costante di accoppiamento e consente l'introduzione di allargamenti fenomenologici e di distribuzioni statistiche dei parametri quadrupolari. Algoritmi statistici (*simulated annealing*) o deterministici (gradiente) forniscono i parametri di *best-fit* dei dati sperimentali. Le varie procedure di ottimizzazione sono state descritte in pubblicazioni (5a, 9a, 14a) e presentate a Congressi (3b, 8b, 2d, 6d). Tra i risultati più interessanti ottenuti applicando la procedura descritta a ^{11}B si ricorda l'estrazione dei parametri quadrupolari di B_2O_3 vetroso e il valore di chemical shift isotropo di BPO_4 policristallino.

L'NMR-MAS è stato applicato allo studio del sistema ternario $\text{Li}_2\text{SO}_4\text{-Li}_2\text{O-B}_2\text{O}_3$ che è di rilevante interesse come elettrolita vetroso in dispositivi elettrochimici. Si è dimostrato che il solfato di litio agisce come modificatore della matrice vetrosa piuttosto che come drogante, promuovendo la formazione di macrounità strutturali a base di gruppi diborati (1a, 3e). Questo risultato, successivamente confermato da altri autori, è particolarmente rilevante in quanto ha confutato buona parte della letteratura precedente basata su conclusioni di spettroscopia Raman.

Utilizzando ^{11}B e ^7Li NMR, sia statico sia MAS, P.M. ha recentemente studiato $\text{Li}_2\text{O}\cdot 3\text{B}_2\text{O}_3$ vetroso ottenuto per sol-gel. L'insieme di tecniche termiche diffrattometriche e spettroscopiche utilizzato ha consentito di caratterizzare la struttura del sistema così come preparato e anche sottoposto a trattamento di densificazione termica (31a, 33a, 26b, 25d). Mentre a corto raggio il vetro sol-gel e quello convenzionalmente ottenuto per melt-quenching sono simili, rilevanti differenze esistono a medio raggio nella formazione di macrogruppi borati.

In collaborazione con ricercatori della Università di Modena, P.M. ha recentemente intrapreso lo studio di vetri aluminosilicati. Utilizzando congiuntamente ^{29}Si e ^{27}Al NMR-MAS sono stati studiati aluminosilicati contenenti ossidi di litio, zinco e rubidio, che rivestono notevole interesse per le loro applicazioni strutturali come substrati (35a). In particolare è stato investigato il processo di devitrificazione indotta da trattamenti termici a temperature prossime alla T_g . È stato condotto uno studio NMR unito a Dinamica Molecolare (DM) sul

sistema $\text{Na}_2\text{O}-3\text{SiO}_2$ modificato con Al_2O_3 , che ha fornito una visione completa della nanostruttura di questo sistema di spiccato interesse tecnologico (74a).

2) Studi NMR di nuclei a spin 1/2

Gli spettri NMR di nuclei a spin $I = 1/2$ nei solidi sono dominati da interazione dipolare magnetica o da chemical shift anisotropo. La rotazione all'angolo magico consente di eliminare (o quantomeno ridurre) queste interazioni e di ottenere l'informazione di chemical shift isotropo.

NMR del nucleo ^{31}P è stato utilizzato per studiare le correlazioni tra i parametri di preparazione per raffreddamento da fuso e le proprietà termodinamiche e strutturali di AgPO_3 vetroso. È stato dimostrato che la temperatura del fuso ed il tempo di permanenza a questa temperatura determinano il contenuto di acqua strutturale nel prodotto finale. L'acqua funge da ossido modificatore influenzando la lunghezza delle catene di metafosfato e, di conseguenza, l'andamento di importanti proprietà come la temperatura di transizione vetrosa. È stata così giustificata l'elevata dispersione dei valori di T_g forniti da diversi gruppi di ricerca per il metafosfato d'argento. Questi risultati sono apparsi su riviste internazionali (15a) e sono stati presentati a Congressi (10e, 14e). Lo spettro ^{31}P NMR di AgPO_3 cristallino è stato rivisitato al fine di dirimere alcune controversie apparse in letteratura (36a).

Sono inoltre stati studiati, nella regione di formazione vetrosa ($x < 0.33$), i sistemi $x\text{Ag}_2\text{SO}_4-(1-x)\text{AgPO}_3$ e $x\text{Ag}_2\text{S}-(1-x)\text{AgPO}_3$. La spettroscopia ^{31}P NMR ha rivelato che il sale solfato si comporta inizialmente da modificatore puro (sino ad una frazione molare $x \sim 0.15$) ed assume in seguito un comportamento di tipo drogante. Il solfuro ha un comportamento simile, ma più complesso, che non è ancora stato del tutto compreso. Questi risultati sono del tutto originali (10a) e costituiscono un significativo passo in avanti nello stato dell'arte del settore. Il confronto con dati ultrasonici e di analisi dielettrica dalle frequenze audio fino alle microonde ha consentito di ottenere informazioni sui meccanismi di trasporto ionico, sulla frequenza di *hopping* tra i siti energeticamente quasi equivalenti dovuti al disordine topologico del materiale vetroso e sugli effetti di concentrazione del modificatore/drogante (29a, 30a, 17b).

^{31}P NMR in alta risoluzione è stato anche impiegato nella caratterizzazione di precursori metallo-organici per preparazioni sol-gel di fosfati (41a, 52a). La tecnica NMR si è rivelata preziosa per la misura del rapporto tra le unità di fosforo mono- e disostituite, che influenza in modo sostanziale la dinamica di gelazione.

^{29}Si MAS-NMR unito a Dinamica Molecolare (DM) è stato applicato allo studio del sistema $\text{Ca}_2\text{O}-3\text{SiO}_2$ modificato con Zr_2O (97a, 61b, 75b, 56d). Lo stesso approccio combinato NMR-DM è stato più recentemente applicato a vetri bioattivi per applicazioni in ingegneria tissutale ed ha condotto alla charificazione di alcuni importanti meccanismi di formazione di fosfato tricalcico e idrossiapatite in seguito alla esposizione a fluidi biologici, nonché alla messa a punto di un metodo quantitativo di correlazione tra struttura dei vetri e proprietà funzionali (108a, 129a, 76b, 92b, 60d).

^{109}Ag NMR è stato infine utilizzato per ottenere informazioni su struttura e dinamica cationica del sistema vetro-ceramico $(1-x)\text{AgI}:(x)\text{Ag}_2\text{MoO}_4$, a cui appartengono alcuni tra i migliori elettroliti superionici sino ad ora scoperti. L'impiego coordinato di NMR, diffrattometria X e analisi termica ha consentito di disegnare il diagramma di fase metastabile del sistema (45a, 30b). In particolare, si è dimostrato che una fase vetrosa di composizione costante esiste in tutto l'intervallo $0 \leq x \leq 1$. Questa fase cristallizza nel composto cristallino metastabile $2\text{AgI}-\text{Ag}_2\text{MoO}_4$, in accordo con il modello teorico di "barely stable crystal" proposto da Angell e non ancora ben verificato in letteratura (44a, 48a, 34b, 43b, 34d). Le misure NMR, tra l'altro, supportano un modello di conduzione isotropa degli ioni Ag^+ , in contrapposizione allo schema a *cluster* che presuppone moto ionico percolativo attraverso isole submicrometriche di AgI. La dinamica di cristallizzazione è stata seguita in alcuni campioni di particolare interesse ed è stato possibile determinare il tensore di chemical shift anisotropo della fase 2:1 (44a, 31b); si tratta del primo caso di tensore riportato in letteratura per vetri di ossidi all'argento. Il sistema $(1-x)\text{AgI}:(x)\text{Ag}_2\text{MoO}_4$ è stato anche investigato con tecniche ultrasoniche (50a, 36b), dielettriche (51a, 37b) e EXAFS (53a, 35b).

Più recentemente ^{109}Ag NMR è stato applicato allo studio del sistema vetro-ceramico $\text{AgI}-\text{AgPO}_3$. È stato dimostrato inequivocabilmente che il trasporto è assicurato da una frazione di ioni Ag^+ pari a quella introdotta da AgI, in accordo con la weak electrolyte theory di Ravaine e Souquet. Il dato NMR inoltre è in accordo con l'approccio "modified continuous random network" di Greaves (76a). È stato anche completato uno studio riguardante la devitrificazione del sistema ed il suo approccio verso l'equilibrio, che ha permesso di mettere in evidenza alcuni aspetti di valenza "universale" nel comportamento dei vetri di ossidi all'argento (79a, 62b). L'attenzione è stata poi spostata verso gli aspetti dinamici della conduzione ionica (66b, 68b, 40d). Studi effettuati su vetri del sistema $\text{AgI}-\text{Ag}_2\text{O}-\text{B}_2\text{O}_3$ hanno consentito di definire un modello del ruolo giocato a corto raggio da AgI nel determinare le proprietà di trasporto di vetri ad elevata conduzione ionica (98a).

I risultati NMR ottenuti sui vetri borati, fosfati e molibdati hanno consentito la formulazione di un originale modello unificante sul meccanismo di conduzione ionica in vetri di ossidi contenenti ioduro d'argento. La struttura del vetro viene espansa dalla aggiunta di AgI, con formazione di nanocanali di natura frattale in cui lo ione Ag^+ si muove favorito dalla coordinazione mista I-O (107a, 112a, 122a, 90b, 53d). Viene allo stesso tempo dimostrata l'infondatezza del modello a cluster di AgI precedentemente dominante in letteratura. Il modello è confermato da esperimenti di DM (119a, 82b).

3) Studi di analisi termica (Calorimetria Differenziale a Scansione convenzionale e modulata, MDSC)

Gli effetti della velocità di raffreddamento del fuso (*quenching rate*) sulle proprietà termodinamiche e sulla struttura di vetri borati e fosfati sono stati studiati con tecniche di analisi termica accoppiate a spettroscopia NMR. È stato dimostrato che differenti quenching rates non influenzano la struttura a corto raggio di vetri borati alcalini, mentre rilevanti differenze vengono rivelate dall'analisi dell'andamento del calore specifico ottenuto con misure di calorimetria differenziale a scansione (DSC) (16a). Lo stesso studio è stato effettuato sul metafosfato d'argento, AgPO_3 , dimostrando che la velocità di raffreddamento influenza il livello di disordine topologico del vetro (19a, 19d).

Mediante analisi termica sono inoltre stati studiati gli effetti dell'invecchiamento a temperature prossime alla T_g di $\text{Na}_2\text{O}-3\text{B}_2\text{O}_3$ vetroso. È stato proposto un modello competitivo entalpico/entropico che consente di giustificare l'andamento del calore specifico in un elevato intervallo di temperature, dalla regione del comportamento alla "solido" fino alla cristallizzazione cosiddetta "fredda" (23a, 11b, 14d, 18d).

In collaborazione con tecnici della TA Instruments (USA), P.M. ha poi investigato le potenzialità della nuova tecnica di calorimetria differenziale a scansione modulata (MDSC) nello studio di materiali soggetti a trasformazioni reversibili ed irreversibili nello stesso intervallo di temperatura. L'utilità di questa tecnica è stata dimostrata su sistemi modello come vetri alcalino-borati, elettroliti compositi vetro-polimero e compositi ad alta resistenza per applicazioni aerospaziali (26a, 34a, 22b, 26d).

NUOVI METODI DI SINTESI E CARATTERIZZAZIONE DI MATERIALI FUNZIONALI

1) Elettroliti polimerici per batterie al litio

Gli elettroliti polimerici hanno guadagnato grande attenzione per la elevata conducibilità a temperatura ambiente e per la facilità di ottenere film sottili e adattabili alla forma desiderata. A partire dai primi anni '90, P.M. ha contribuito alle attività di ricerca del Dipartimento di Chimica Fisica sugli elettroliti polimerici. Inizialmente si è occupato della caratterizzazione dielettrica di elettroliti a base di polietilenoossido (PEO) drogato con sali di cationi monovalenti (LiClO_4 , LiBF_4) (12a, 4b, 5b, 6b, 9b, 10d, 13d) e divalenti ($\text{Pb}(\text{ClO}_4)_2$) (18a). Successivamente, il P.M. ha avviato uno studio articolato di elettroliti compositi sempre a base di PEO. Dapprima si è utilizzato come additivo il litio triborato vetroso preparato per sol-gel, avendo come principali obiettivi quello di elevare il numero di trasporto cationico con l'utilizzo di "cammini" preferenziali all'interno della fase vetrosa (o vetro-ceramica) e di ottenere una migliore stabilità termica (40a, 23b). Gli effetti della aggiunta del vetro sol-gel alla matrice polimerica sono stati studiati con un vasto apparato di tecniche sperimentali (NMR, RX, analisi termica): si è verificato che il filler contribuisce ad innalzare la frazione polimerica amorfa disponibile per il trasporto del litio (47a). In seguito all'aggiunta del sale si è ottenuto un incremento di circa un ordine di grandezza rispetto ai valori di conducibilità dei corrispondenti sistemi privi di filler (17a, 25a, 26a, 12b, 18b, 16d, 22d, 23d). Il miglior sistema sino ad ora sintetizzato presenta una conducibilità a temperatura ambiente dell'ordine di $10^{-5} \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^{-1}$.

Successivamente, si è proceduto allo studio di sistemi contenenti *filler* di dimensioni nanometriche, caratterizzati da un elevato rapporto superficie/volume, e in grado di modificare sensibilmente le proprietà microscopiche degli elettroliti. Utilizzando SiO_2 amorfa con diametro medio di 7 nm, si sono ottenute conducibilità a temperatura ambiente superiori a $10^{-4} \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ (49a, 29b). È stata evidenziata l'azione plasticizzante della silice, che contribuisce alla solvatazione del sale di litio con meccanismi tipo acido/base di Lewis. Il lavoro 49a costituisce uno dei primi esempi in assoluto di matrici nanocomposite per batterie al litio. Lo stato dell'arte sugli elettroliti compositi a base di PEO è stato riassunto in un lavoro di rassegna che ha ad oggi raccolto oltre 140 citazioni (42a).

Negli anni successivi Mustarelli ha anche intrapreso lo studio delle proprietà strutturali e di trasporto di elettroliti polimerici gel, sistemi in cui un elettrolita liquido (tipicamente un sale di litio sciolto in solventi

organici) è intrappolato in una opportuna matrice polimerica, come il polimetilmetacrilato (PMMA) o il poliacrilonitrile (PAN). Risultati preliminari ^7Li NMR ottenuti sul sistema PAN-EC-PC- LiClO_4 hanno dimostrato che lo ione Li^+ interagisce preferenzialmente con i solventi piuttosto che con la catena polimerica (20a, 13b). Tra gli elettroliti gel, un crescente favore è incontrato dai sistemi basati su copolimeri fluorurati. Il migliore esempio è costituito da polivinilidene fluoruro - esafluoropropilene (PVdF-HFP). Nell'ambito dei progetti CNR Strategico e Finalizzato di cui è stato responsabile, il Dott. Mustarelli ha avviato un lavoro di preparazione e caratterizzazione chimico-fisica di elettroliti di questo tipo, che sono molto promettenti dal punto di vista dei livelli di conducibilità. I risultati ottenuti, tuttavia, hanno messo in luce la criticità di questi sistemi dal punto di vista della stabilità termica, in quanto essi presentano rilevanti processi di sineresi ed evaporazione della miscela di solventi (46a, 54a, 32b, 38b).

In collaborazione con ricercatori di Osaka è stato avviato lo studio dei meccanismi di diffusione in sistemi gel a base di PVdF-HFP (61a, 62a, 63a, 65a, 42b, 53b), e PVdF (70a, 47b). La caratterizzazione dei sistemi gel presuppone una accurata conoscenza del comportamento chimico-fisico delle soluzioni non-acquose dei sali di litio, in quanto i meccanismi di solvatazione del litio sono di rilevante interesse per la comprensione del trasporto ionico, in particolare in presenza di gradienti di concentrazione alla interfaccia elettrodo-elettrolita. Il sistema modello etilene carbonato (EC) - propilene carbonato (PC) - LiClO_4 è stato studiato con tecniche Raman e NMR (28a) e con spettroscopia di impedenza (39a, 28b). I meccanismi di trasporto in soluzione sono stati studiati anche con innovative tecniche Pulse Field Gradient NMR (56a, 39b).

Più recentemente, è stato avviato lo studio chimico-fisico di elettroliti polimerici basati su matrici porose di PVdF ottenute con tecniche di inversione di fase. I sistemi ottenuti sono stati caratterizzati per quanto riguarda le proprietà strutturali, microstrutturali e di trasporto (75a, 77a, 58b, 60b, 83a, 85a, 91a). L'uso di NMR a gradiente impulsato ha permesso di investigare i complessi legami tra tortuosità, percolazione e contributo delle fasi gel e liquida al trasporto ionico (72a, 64b). Nel lavoro 83a viene riportato un modello percolativo che descrive compiutamente e relazioni tra struttura, microstruttura e proprietà di trasporto in elettroliti basati su matrice porosa.

Negli ultimi anni è stata avviata una nuova attività di ricerca tesa alla messa a punto di elettroliti polimerici contenenti liquidi ionici, che costituiscono una promettente alternativa ai solventi organici utilizzati normalmente nelle batterie di tipo gel. Diversi risultati molto interessanti sono stati pubblicati su riviste internazionali e hanno ricevuto un elevato numero di citazioni (144a, 146a, 147a, 178a, 187a, 190a, 217a).

2) Membrane per celle a combustibile polimeriche (PEMFC)

Nell'ambito di progetti FISR e Cariplo Mustarelli ha avviato lo sviluppo di membrane polimeriche per celle a combustibile a base di polibenzimidazolo (PBI). Questo polimero costituisce la più interessante alternativa al Nafion, lo stato dell'arte nel settore, in quanto consente di operare a temperature superiori a 100°C in condizioni di bassa umidità relativa. Il problema principale delle membrane a base di PBI, che devono essere attivate con acido fosforico, è costituito dalla tendenza dell'acido fosforico stesso ad essere dilavato dalla matrice. In collaborazione con chimici organici dell'Università di Pavia sono stati messi a punto nuovi polimeri, basati su monomeri con diverso numero di atomi di azoto, che hanno fornito ottimi risultati in termini di ritenzione dell'acido fosforico (118a, 121a, 128a, 94b, 97b, 97b, 103b, 104b, 81d). L'uso di tecniche sol-gel ha poi consentito di mettere a punto un filler attivo che ha determinato un aumento di un fattore 1000 della conducibilità protonica in condizioni di equilibrio, cioè dopo la perdita dell'acido fosforico non legato (130a, 106b). Il lavoro 130a è stato pubblicato senza richiesta di modifiche su *Advanced Materials* (I.F. 20). Successivi sviluppi hanno portato alla messa a punto di innovativi sistemi a base di PBI modificato con l'introduzione di diversi gruppi funzionali. I risultati sono stati pubblicati su riviste ad alto ed altissimo indice di impatto (204a, 207a, 212a, 214a, 225a, 234a) e hanno dato origine a lavori di rassegna su riviste di grande importanza (*Energy and Environmental Science*, 169a) e libri (229a).

Nell'ambito nelle attività di caratterizzazione di membrane-electrode-assembly (MEA) per celle a combustibile polimeriche, P.M. ha messo a punto un innovativo metodo di caratterizzazione operando, basato su microimmagine NMR elettrochimica. I risultati ottenuti con questo rivoluzionario strumento, denominato ELMINMR e realizzato nel laboratorio di P.M., sono apparsi su *Energy and Environmental Science* (223a).

3) Materiali catodici e anodici per batterie litio e post-litio

Gli ossidi ternari di litio e metalli di transizione del tipo LiMO_2 o LiM_2O_4 , ($M = \text{V}, \text{Cr}, \text{Mn}, \text{Fe}, \text{Co}$, e Ni) hanno dimostrato eccezionale stabilità di fase in seguito alla variazione del rapporto Li/M per processi di

litizzazione o delitizzazione reversibili. La reversibilità di tali processi ha fatto proporre l'utilizzo di questi ossidi come elettrodi in batterie ricaricabili al litio al posto, ad esempio, di un elettrodo di litio metallico che presenta problemi di sicurezza e di durata. Il dott. Mustarelli ha utilizzato principalmente la spettroscopia ^7Li NMR per studiare la struttura di questi ossidi, i cui spettri sono generalmente dominati dall'accoppiamento iperfine tra gli spin elettronici disaccoppiati del metallo di transizione e lo spin nucleare del litio.

Un primo lavoro sul sistema $\text{Li}_x\text{Ni}_{1-x}\text{O}$ ha mostrato che nell'intervallo composizionale $0.22 \leq x \leq 0.31$ si ha la coesistenza di una fase ordinata (OSS) e di una fase disordinata (SSS) (24a, 15b, 16b). Un lavoro fondamentale ha consentito di ottenere per la prima volta i valori della costante di accoppiamento iperfine nello spinello LiMn_2O_4 e in altre fasi dello stesso sistema (32a, 27d). Particolare attenzione è stata poi dedicata agli studi strutturali di sistemi a base spinello (LiMn_2O_4) modificato con metalli (Ga, Al) che sono di particolare importanza nelle batterie al litio (89a, 94a). Più recentemente l'attenzione è stata rivolta ad altri materiali elettrodi come Li_3VO_4 (111a), LiMgVO_4 e LiZnVO_4 (116a). L'uso combinato di NMR, RX e EPR ha consentito di ottenere preziose informazioni sulla chimica sostituzionale di Mn in $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ (132a, 80d).

Più recentemente, l'attenzione è stata rivolta verso LiFePO_4 , un materiale catodico molto promettente, attualmente considerato la scelta per le batterie per autotrazione. **Il materiale è stato preparato mediante tecniche innovative come la sintesi idrotermale, che hanno consentito un accurato controllo della microstruttura** (148a), e caratterizzato dal punto di vista della natura e distribuzione dei difetti di punto, sia con metodi sperimentali (166a), sia attraverso un approccio computazionale (179a). In seguito, Mustarelli ha indagato la famiglia di silicati metalli di transizione Li_2MSiO_4 (M=Fe, Mn), che offrono il rilevante vantaggio di poter trasferire due moli di elettroni per mole di composto. **E' stato condotto un accurato studio sperimentale multitecnica (180a, 188a) che, accoppiato a simulazioni DFT (186a, 192a), ha consentito di ottenere una profonda conoscenza delle correlazioni struttura-proprietà funzionali in questi ossidi di metalli di transizione.**

Infine, negli ultimi tre anni, l'attenzione è stata rivolta a materiali anodici nano- e mesostrutturati per batterie al litio, come l'ossido di zinco (234a, 240a) e a materiali catodi per batterie al sodio (231a).

4) **Materiali a base di silice per applicazioni ottiche e optoelettroniche**

Nell'ambito di tre progetti PRIN successivi e in collaborazione con fisici di Palermo, Cagliari e Milano e Parma, Mustarelli ha avviato una attività di sintesi via sol-gel di materiali in forma massiva o di film sottile basati su silice variamente drogata (es.: con ossido di germanio) di interesse per il settore ottico e optoelettronico. **Tra i primi risultati importanti si evidenzia la messa a punto di una innovativa metodologia di sintesi acquosa doppio step che consente di ottenere gel anche di grandi dimensioni in tempi brevi, previo passaggio in autoclave in condizioni supercritiche.** Attraverso il passaggio in autoclave sono stati ottenuti aerogel di SiO_2 modificato con aggiunte di GeO_2 fino a 10 mol%, che sono poi stati densificati con successo. I risultati sono stati pubblicati su riviste internazionali (80a, 82a, 84a), presentati a conferenze internazionali (63b, 67b) e nazionali (41d, 43d). Alcuni tra i materiali sintetizzati hanno mostrato interessanti proprietà di emissione nell'ultravioletto (92a, 95a, 96a, 71b, 73b). Con lo stesso approccio sol-gel sono stati realizzati monoliti di silice drogati con stagno (117a) e contenenti coloranti organici per applicazioni in laseristica (120a, 124a, 81b, 85b, 86b, 65d).

L'esperienza ottenuta nel corso di queste attività ha consentito di mettere a punto una tecnica innovativa per la produzione di aerogel di silice da biomasse (es.: lolla di riso). Il processo è stato brevettato (4e) e costituisce il core business di uno spin-off (NAM S.r.l.) fondato da P.M.

5. **Film sottili e analisi di superficie**

Nel 1998 Mustarelli ha avviato un laboratorio per la deposizione di film sottili, provvedendo alla progettazione di una apparecchiatura RF sputtering per deposizione confocale che è stata poi realizzata dalla ditta RIAL. La fase di avvio del laboratorio si è conclusa nel 2001 e l'apparecchiatura è stata successivamente testata con studi di base sulle proprietà di film sottili ed ultrasottili a base di SiO_2 (105a, 125a, 62d, 71d). L'esperienza acquisita ha consentito la preparazione film sottili di ossido misto ceria-gadolinia per applicazioni in celle a combustibile a ossidi solidi (114a). Successivamente, sono stati realizzati film sottili di TiO_2 su substrato di Ti per applicazioni in fotocatalisi che hanno consentito la messa a punto di una cella innovativa per la produzione separata di H_2 e O_2 (127a).

Il meccanismo di crescita (e anche di erosione) delle interfacce può essere investigato mediante microscopia a forza atomica, modellizzando poi i parametri microscopici con concetti di geometria frattale e, in particolare, utilizzando le proprietà di scala dei sistemi auto-affini (scaling di Family-Vicsek). Questo approccio

è stato applicato ad un problema di interesse medico, l'attacco della superficie dentaria dovuto ad agenti acidi, ed ha condotto ad una originale modellazione del meccanismo di attacco stesso e del ruolo svolto delle moderne paste protettive a base di fosfati di calcio e caseina (131a).

PUBBLICAZIONI SU RIVISTE INTERNAZIONALI O LIBRI

- 1a. P. Mustarelli, S. Scotti, M. Villa e P.R. Gandhi, Lithium rich borosulfate glasses: analysis of ^{11}B and ^7Li NMR, glass transition and conductivity data, *Solid State Ionics* 39 (1990) 217-224 (The Netherlands).
- 2a. P. Mustarelli, M. Rudnicki, A. Savini, F. Savoldi e M. Villa, Synthesis of magnetic gradients for NMR tomography, *Magnetic Resonance Imaging* 8 (1990) 101-105 (USA).
- 3a. P. Mustarelli, F. Savoldi e S. Scotti, RF bandpass filter for NMR applications, *Rev. Sci. Instrum.*, 61 (1990) 3915-3916 (USA).
- 4a. P. Cofrancesco, G. Moiraghi, P. Mustarelli e M. Villa, A new NMR duplexer made with quadrature couplers, *Meas. Sci. Technol.*, 2 (1991) 147-149 (Gran Bretagna).
- 5a. P. Mustarelli, R. Riccardi, S. Scotti e M. Villa, Profile analysis of quadrupole-broadened NMR spectra of glasses, *Phys. Chem. Glasses*, 32 (1991) 129-131 (Gran Bretagna).
- 6a. M. Villa, P. Mustarelli e M. Caprotti, Biological effects of magnetic fields, *Life Sci.*, 49 (1991) 85-92 (The Netherlands).
- 7a. P. Cofrancesco, P. Mustarelli e U. Ruffina, RF mixers and modulators made with a monolithic 4-quadrant multiplier, *Microwave Journal*, Dec. 1991, 58-70 (USA).
- 8a. M. Kasal, I. Hruby, P. Mustarelli e S. Scotti, Radiofrequency signal processing with a monolithic four-quadrant multiplier, *Rev. Sci. Instrum.* 62 (1991) 2810-2815 (USA).
- 9a. P. Cofrancesco, S. Scotti, M. Villa, P. Mustarelli e A. Gottvald, Quantitative interpretation of NMR spectra of disordered solids, *Solid State Ionics* 53-56 (1992) 868-874 (The Netherlands).
- 10a. S. Scotti, M. Villa, P. Mustarelli e M. Cutroni, Structure, conductivity and acoustic attenuation in $(\text{Ag}_2\text{SO}_4)_x(\text{AgPO}_3)_{1-x}$, *Solid State Ionics* 53-56 (1992) 1237-1244 (The Netherlands).
- 11a. P. Mustarelli, F. Savoldi, M. Villa, E. Merlo Pich, Stress-like effects of intermittent exposures to a strong magnetic field in weanling mice, *Physica Medica VIII* (1992) 105-108 (Svizzera).
- 12a. P. Mustarelli, A. Magistris, P. Ferloni, Dielectric relaxation in PEO-MX solid electrolytes, *Molecular Crystals & Liquid Crystals*, 229 (1993) 187-194 (USA).
- 13a. A. Marini, V. Berbenni, V. Massarotti, P. Mustarelli, R. Riccardi, A. Gazzaniga, F. Giordano, M. Villa, Thermal study of water/ β -Cyclodextrin interaction, *Solid State Ionics* 63-65 (1993) 358-362 (The Netherlands).
- 14a. P. Mustarelli, Quadrupole-broadened NMR-MAS spectra of disordered materials: acquisition and analysis, in *Fast Ion Transport in Solids*, edito da B. Scrosati e altri, Belgirate, Kluwer, Dordrecht, 1993, p.353-360.
- 15a. P. Mustarelli, C. Tomasi, A. Magistris, S. Scotti, Water content and thermal properties of glassy silver metaphosphate: role of the preparation, *J. non-Cryst. Solids* 163 (1993) 97-103 (USA).
- 16a. P. Mustarelli, A. Magistris, A. Musinu, Structure and heat capacity of $\text{Na}_2\text{O}-2\text{B}_2\text{O}_3$ glass: effects of the cooling rate, *Phys. Chem. Glasses* 35 (1994) 44-46 (Gran Bretagna).
- 17a. A. Magistris, P. Ferloni, P. Mustarelli, M. Restelli, G. Chiodelli, New mixed glass-polymer solid electrolytes, in *Solid State Ionic Materials*, B.V.R. Chowdari, M. Yahaya, I.B. Talib and M.M. Salleh eds., World Scientific, Singapore, 1994, pp. 361-367.
- 18a. P. Ferloni, P. Mustarelli, A.K. Saraswat, G. Chiodelli, A. Magistris, Thermal and transport properties in the polymer electrolyte system $\text{P}(\text{EO})_n\text{-Pb}(\text{ClO}_4)_2$, *Solid State Ionics* 72 (1994) 135-1399 (The Netherlands).
- 19a. C. Tomasi, P. Mustarelli, A. Magistris, Influence of the cooling rate on the thermodynamic properties of silver metaphosphate glasses, *Phys. Chem. Glasses* 36 (1995) 136-138 (Gran Bretagna).
- 20a. P. Mustarelli, C. Tomasi, M. Villa, G.B. Appetecchi, F. Croce, Lattice and Ion Dynamics in Gel Electrolytes based on Poly(acrylonitrile) by ^6L - ^7Li NMR, *Ionics* 1 (1995) 147-152 (Germania).
- 21a. A. Marini, V. Berbenni, G. Bruni, P. Mustarelli, M. Villa, Dehydration of the cyclodextrins: a model system for the interactions of biomolecules with water, *J. Chem. Phys.* 103 (1995) 7532-7540 (USA).
- 22a. A. Marini, V. Berbenni, G. Bruni, P. Mustarelli, F. Giordano, M. Villa, Thermoanalytical and spectroscopic characterization of β -cyclodextrin/Keto-profen inclusion complexes, *J. Incl. Phenom.* 22 (1995) 221-234 (USA).
- 23a. P. Mustarelli, C. Tomasi, S. Scotti, M. Villa, Heat capacities of a thermally treated $\text{Na}_2\text{O}-3\text{B}_2\text{O}_3$ glass below and above T_g , *Z. Naturforsch.* 51a (1996) 187-191 (Germania).

- 24a. V. Massarotti, D. Capsoni, M. Bini, P. Mustarelli, S. Marini, Structural and magnetic properties of Ni-Li oxides, *Ionics* 1 (1995) 421-426 (Germania).
- 25a. E. Quartarone, C. Tomasi, P. Mustarelli, A. Magistris, Sol-gel synthesis, thermal characterization and conductivity of new glass-polymer solid electrolytes, *J. Thermal Anal.* 47 (1996) 235-245 (Gran Bretagna).
- 26a. P. Mustarelli, E. Quartarone, C. Tomasi, A. Magistris, New lithium-based PEO-glass solid electrolytes, *Solid State Ionics*, 86-88 (1996) 347-351. (The Netherlands).
- 27a. C. Tomasi, P. Mustarelli, N.A. Hawkins, V. Hill, Characterization of amorphous materials by modulated differential scanning calorimetry, *Thermochimica Acta*, 278 (1996) 9-18 (The Netherlands).
- 28a. E. Cazzanelli, P. Mustarelli, F. Benevelli, G.B. Appetecchi, F. Croce, Raman and NMR analysis of LiClO₄ concentrated solutions in ethylene carbonate - propylene carbonate, *Solid State Ionics*, 86-88 (1996) 379-384 (The Netherlands).
- 29a. M. Cutroni, A. Mandanici, A. Piccolo, C. Fanggao, G.A. Saunders, P. Mustarelli, Ionic conduction in silver phosphate glasses, *Phil. Mag.* 73 (1996) 349-365 (Gran Bretagna).
- 30a. M. Cutroni, A. Mandanici, A. Piccolo, C. Fanggao, G.A. Saunders, P. Mustarelli, Frequency and temperature dependence of a.c. conductivity in some solid electrolytes, *Solid State Ionics*, 90 (1996) 167-174. (The Netherlands).
- 31a.P. Mustarelli, E. Quartarone, C. Tomasi, A. Magistris, Phase separation and partial devitrification of lithium triborate glass prepared by sol-gel, *J. Non-Cryst. Solids*, 215 (1997) 51-60. (USA)
- 32a.P. Mustarelli, V. Massarotti, M. Bini, D. Capsoni, Transferred hyperfine interaction and structure in LiMn₂O₄ and Li₂MnO₃ coexisting phases: a XRD and ⁷Li NMR-MAS study, *Phys. Rev. B*, 55 (1997) 12018 (USA)
- 33a. P. Mustarelli, E. Quartarone, F. Benevelli, A ¹¹B and ⁷Li MAS-NMR study of sol-gel lithium triborate glass subjected to thermal densification, *Mat. Res. Bull.*, 32 (1997) 679-687. (USA)
- 34a. C. Tomasi, P. Mustarelli, E. Quartarone and E. Pepi, MDSC studies on sol-gel lithium triborate glass and glass-ceramics, *Thermochimica Acta*, 3248 (1997) 1-6 (The Netherlands)
- 35a. L. Barbieri, C. Leonelli, T. Manfredini, C. Siligardi, G. C. Pellacani, P. Mustarelli, C. Tomasi, Nucleation and crystallization of a lithium aluminosilicate glass, *J. Amer. Ceram. Soc.*, 80 (1997) 3077-3083 (USA).
- 36a. P. Mustarelli, Comments on the structure of crystalline and vitreous AgPO₃, *J. Phys. Chem. Solids*, 58 (1997) 1553-1555 (England).
- 37a. E. Cazzanelli, Fausto Croce, Giovan Battista Appetecchi, Francesca Benevelli, Piercarlo Mustarelli, Li⁺ solvation in ethylene carbonate-propylene carbonate concentrated solutions: a comprehensive model, *J. Chem. Phys.* 107 (1997) 5740-5747 (USA).
- 38a. E. Quartarone, C. Tomasi, P. Mustarelli, G. Appetecchi, F. Croce, Long-term structural stability of PMMA-based gel polymer electrolytes, *Electrochimica Acta*, 43 (1998) 1435-1440 (England).
- 39a. F. Croce, G.B. Appetecchi, P. Mustarelli, E. Quartarone, C. Tomasi, E. Cazzanelli, Investigation of ion dynamics in LiClO₄/EC/PC highly concentrated solutions by ionic conductivity and DSC measurements, *Electrochimica Acta*, 43 (1998) 1441-1446 (England).
- 40a. E. Quartarone, C. Tomasi, P. Mustarelli, A. Magistris, Long-term stability of PEO - Li₂O:3B₂O₃ - LiClO₄ composite solid electrolyte, *Electrochimica Acta*, 43 (1998) 1321-1326 (England).
- 41a. A.F. Ali, P. Mustarelli, A. Magistris, Optimal synthesis of organo-phosphate precursors for sol-gel preparations, *Mat. Res. Bull.*, 33 (1998) 697-710 (USA).
- 42a. E. Quartarone, P. Mustarelli, A. Magistris, PEO-based composite polymer electrolytes, *Solid State Ionics*, 110 (1998) 1-14 (The Netherlands).
- 43a. C. Tomasi, P. Mustarelli, A. Magistris, Devitrification and metastability: revisiting the phase diagram of the system AgI:Ag₂MoO₄ *J. Solid State Chemistry*, 140 (1998) 91-96 (USA).
- 44a. P. Mustarelli, C. Tomasi, A. Magistris, Ion dynamics and devitrification in 0.75AgI-0.25Ag₂MoO₄ fast ion conducting glass: a XRD, DSC and ¹⁰⁹Ag NMR study, *J. Non-Cryst. Solids*, 232-234 (1998) 532-538 (USA).
- 45a. P. Mustarelli, C. Tomasi, E. Quartarone, A. Magistris, M. Cutroni and A. Mandanici, Structure and cation dynamics in the system AgI:Ag₂MoO₄: A ¹⁰⁹Ag NMR study, *Phys. Rev. B*, 58 (1998) 9054-9061 (USA).
- 46a. E. Quartarone, M. Brusa, P. Mustarelli, C. Tomasi and A. Magistris, Synthesis and characterisation of fluorinated hybrid electrolytes, *Electrochim. Acta*, 44 (1998) 677-681(England).
- 47a. E. Quartarone, P. Mustarelli, C. Tomasi and A. Magistris, Structure and transport properties of PEO-Li₂O:3B₂O₃ mixed-phase composites, *J. Phys. Chem.*, 102 (1998) 9610-9616 (USA).

- 48a. A. Magistris, P. Mustarelli, C. Tomasi, Transport-structure correlations in AgI-based silver oxysalt glasses, in Proceedings of the 6th Asian Conference on Solid State Ionics, B.V.R. Chowdari et al. eds., World Scientific, Singapore, 1998, p.557-565.
- 49a. C. Capiglia, P. Mustarelli, E. Quartarone, C. Tomasi and A. Magistris Effects of nanoscale SiO₂ on the thermal and transport properties of solvent-free, PEO-based polymer electrolytes, Solid State Ionics, 118 (1999) 73-79 (The Netherlands).
- 50a. M. Cutroni, M. Federico, A. Mandanici, P. Mustarelli and C. Tomasi, Mechanical relaxation in (AgI)_{1-x}(Ag₂MoO₄)_x ionic glasses, Solid State Ionics, 113-115 (1998) 677-679 (The Netherlands).
- 51a. M. Cutroni, M. Federico, A. Mandanici, P. Mustarelli and C. Tomasi, A.C. conductivity in (AgI)_{1-x}(Ag₂MoO₄)_x ionic glasses in the 77-300 K temperature region, Solid State Ionics, 113-115 (1998) 681-683 (The Netherlands).
- 52a. A.F. Ali, P. Mustarelli, E. Quartarone and A. Magistris, Improving the synthesis of alkyl phosphates precursors, J. Mat. Res., 14 (1999) 327-329 (USA).
- 53a. F. Rocca, A. Kuzmin, P. Mustarelli, C. Tomasi, A. Magistris, Mo K-edge XANES in (AgI)_{1-x}(Ag₂MoO₄)_x glasses and crystals, Solid State Ionics, 121 (1999) 189-192 (The Netherlands).
- 54a. P. Mustarelli, E. Quartarone, C. Capiglia, C. Tomasi, A. Magistris, Cation dynamics in PVdF-based polymer electrolytes, Solid State Ionics, 122 (1999) 285-289 (The Netherlands).
- 55a. A.F. Ali, P. Mustarelli, E. Quartarone, C. Tomasi, P. Baldini and A. Magistris, Sol-gel preparation of lithium borophosphates: synthesis and glass formation region, J. Mater. Res., 14 (1999) 1510 (USA).
- 56a. C. Capiglia, Y. Saito, H. Kageyama, P. Mustarelli, T. Iwamoto, T. Tabuchi, H. Tukamoto, ⁷Li and ¹⁹F diffusion coefficients and thermal properties of non-aqueous electrolyte solutions for rechargeable lithium batteries, J. Power Sources, 81-82 (1999) 790-794 (The Netherlands).
- 57a. V. Arcella, A. Sanguineti, E. Quartarone and P. Mustarelli, Vinylidene fluoride-hexafluoropropylene copolymers as hybrid electrolytes for lithium batteries, J. Power Sources, 81-82 (1999) 859-862 (The Netherlands).
- 58a. P. Mustarelli, E. Quartarone, C. Capiglia, C. Tomasi, A. Magistris, L. Linati, Cation dynamics and relaxation in nanoscale polymer electrolytes: a ⁷Li NMR study, Phys. Rev. B, 60 (1999) 7228-7233 (USA).
- 59a. P. Mustarelli, E. Quartarone, C. Capiglia, C. Tomasi, A. Magistris, Host-guest interactions in fluorinated polymer electrolytes: a ⁷Li-¹³C NMR and modulated DSC study, J. Chem. Phys., 111 (1999) 3761 (USA).
- 60a. P. Mustarelli, The NMR information on phosphate glasses: a review, Phosphorus Research Bulletin, 10 (1999) 25-36.
- 61a. C. Capiglia, Y. Saito, H. Yamamoto, H. Kageyama, P. Mustarelli, Transport properties and microstructure of gel polymer electrolytes, Electrochim. Acta, 45 (2000) 1341-1345 (England).
- 62a. T. Tadic, M. Jaksic, C. Capiglia, Y. Saito, P. Mustarelli, External microbeam PIGE study of Li and F distribution in PVdF/HFP electrolyte gel/polymer for lithium battery application, Nucl. Instrum. & Methods B, 161 (2000) 614 (The Netherlands).
- 63a. Y. Saito, C. Capiglia, H. Yamamoto, P. Mustarelli, Ionic conduction mechanisms of polyvinylidene fluoride-hexafluoropropylene type polymer electrolytes with LiN(CF₃SO₂)₂, J. Electrochem. Soc. 147 (2000) 1645-1650 (USA).
- 64a. C. Siligardi, C. Leonelli, G.C. Pellacani, W.C. La Course, P. Mustarelli, C. Tomasi, Transparent glass-ceramics obtained during cooling, Glasstech. Ber. Glass Sci. Technol., 73 C1 (2000) 213-220 (Germany).
- 65a. C. Capiglia, Y. Saito, H. Kataoka, T. Kodama, E. Quartarone, P. Mustarelli, Structure and transport properties of polymer gel electrolytes based on PVdF-HFP and LiN(C₂F₅SO₂)₂, Solid State Ionics, 131 (2000) 291-299 (The Netherlands).
- 66a. F. Bondioli, A.M. Ferrari, C. Leonelli, T. Manfredini, L. Linati, P. Mustarelli, Characterization and reaction mechanism determination of alumina/chromia (Al₂O₃/Cr₂O₃) solid solution determined by coprecipitation, J. Am. Ceram. Soc., 83 (2000) 2036-2040 (USA).
- 67a. P. Ghigna, M. Di Muri, P. Mustarelli, C. Tomasi, A. Magistris, Local order of Ag in AgI-Ag₂MoO₄ glasses: an EXAFS study, Solid State Ionics, 136-137 (2000) 479-481 (The Netherlands).
- 68a. P. Mustarelli, E. Quartarone, C. Tomasi, A. Magistris, New materials for polymer electrolytes, Solid State Ionics, 135 (2000) 81-86 (The Netherlands).
- 69a. E. Quartarone, P. Mustarelli, A. Magistris, M.V. Russo, I. Fratoddi, A. Furlani, Investigations by impedance spectroscopy on the behaviour of poly(N,N-dimethylpropargylamine) as humidity sensor, Solid State Ionics, 136-137 (2000) 667-670 (The Netherlands).

- 70a. Y. Saito, C. Capiglia, H. Kataoka, H. Yamamoto, H. Ishikawa, P. Mustarelli, Conduction properties of PVdF-type polymer electrolytes with lithium salts, $\text{LiN}(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2$ and $\text{LiN}(\text{C}_2\text{F}_5\text{SO}_2)_2$, *Solid State Ionics*, 136-137 (2000) 1161-1166 (The Netherlands).
- 71a. A. Magistris, P. Mustarelli, E. Quartarone, C. Tomasi, Transport and thermal properties of $(\text{PEO})_n\text{-LiPF}_6$ electrolytes for super-ambient applications, *Solid State Ionics*, 136-137 (2000) 1241-1247 (The Netherlands).
- 72a. H. Kataoka, Y. Saito, T. Sakai, E. Quartarone, P. Mustarelli, Conduction mechanisms of PVDF-type gel polymer electrolytes of lithium prepared by a phase inversion process, *J. Phys. Chem.*, 104 (2000) 11460-11464 (USA).
- 73a. C. Siligardi, C. Leonelli, G.C. Pellacani, W.C. LaCourse, P. Mustarelli, C. Tomasi, Transparent glass-ceramics obtained during cooling, *Glastech. Ber. Glass Sci. Technol.* 73 (2000) 213-220 (Germany).
- 74a. C. Leonelli, G. Lusvardi, M. Montorsi, M.C. Menziani, L. Menabue, P. Mustarelli, L. Linati, Influence of small additions of Al_2O_3 on the properties of the $\text{Na}_2\text{O-3SiO}_2$ glasses, *J. Phys. Chem.*, 105 (2001) 919-927 (USA).
- 75a. A. Magistris, P. Mustarelli, F. Parazzoli, E. Quartarone, P. Piaggio, A. Bottino, Structure, porosity and conductivity of PVdF films for polymer electrolytes, *J. Power Sources*, 97-8 (2001) 657-660 (The Netherlands).
- 76a. P. Mustarelli, C. Tomasi, A. Magistris, L. Linati, Carriers density and mobility in AgI:AgPO_3 glasses: a NMR study, *Phys. Rev. B*, 63 (14), 4203 (2001) (USA).
- 77a. A. Magistris, P. Mustarelli, E. Quartarone, P. Piaggio, A. Bottino, PVDF-based porous polymer electrolytes, *Electrochim. Acta*, 46 (2001) 1635-1639 (England).
- 78a. T. Tadic, M. Jaksic, Z. Medunic, E. Quartarone, P. Mustarelli, Microbeam studies of polymer interfaces with Li anode and spinel cathode for Li ion battery applications using PIGE and PIXE spectroscopy, *Nucl. Instrum. & Methods B*, 181 (2001) 404-407 (The Netherlands).
- 79a. C. Tomasi, P. Mustarelli, A. Magistris, M.P. Infante Garcia, Electric, thermodynamic and NMR evidence of anomalies in $(x)\text{AgI} (1-x)\text{AgPO}_3$ glasses, *J. Non-Cryst. Solids*, 293 (2001) 785-791 (USA).
- 80a. S. Grandi, P. Mustarelli, A. Magistris, Sol-gel preparation of GeO_2 -doped SiO_2 glasses, *Phil. Mag. B*, 82 (2002) 607-615 (England).
- 81a. C. Tomasi, P. Mustarelli, M.P. Infante Garcia, A. Magistris, A. Mandanici, Low-temperature ionic conductivity in $\text{AgI} : \text{AgPO}_3$ glasses, *Phil. Mag. B*, 82 (2002) 475-483 (England).
- 82a. A. Feltri, S. Grandi, P. Mustarelli, M. Cutroni, A. Mandanici, GeO_2 -doped silica glasses an ac conductivity study, *Solid State Ionics*, 154-155 (2002) 217-221 (The Netherlands).
- 83a. E. Quartarone, P. Mustarelli, A. Magistris, Transport properties of porous PVdF membranes, *J. Phys. Chem. B*, 106 (2002) 10828-10833 (USA).
- 84a. S. Grandi, P. Mustarelli, A. Magistris, M. Gallorini, E. Rizzio, Synthesis of GeO_2 -doped SiO_2 aerogels and xerogels for optical glasses, *J. Non-Cryst. Solids*, 303 (2002) 208-217 (USA).
- 85a. A. Magistris, P. Mustarelli, E. Quartarone, Y. Saito, H. Kataoka, PVdF-based porous polymer electrolytes for lithium batteries, *Solid State Ionics* 152-153 (2002) 347-354 (The Netherlands).
- 86a. C. Tomasi, P. Mustarelli, A. Magistris, O. Ricci, Devitrification and phase equilibria in the $x\text{AgI} (1-x)\text{AgPO}_3$ system, *J. Phys. Chem. B*, 106 (2002) 2962-2966 (USA).
- 87a. M. Cutroni, A. Mandanici, P. Mustarelli, C. Tomasi, Conductivity dynamical response in $(\text{AgI})_x(\text{AgPO}_3)_{1-x}$ glasses, *Solid State Ionics* 154-155 (2002) 713-717 (The Netherlands).
- 88a. M. Cutroni, A. Mandanici, P. Mustarelli, C. Tomasi, G. Federico, Ionic conduction and dynamical regimes in silver phosphate glasses, *J. Non-Cryst. Solids*, 307-310 (2002) 963-970 (USA).
- 89a. D. Capsoni, M. Bini, G. Chiodelli, P. Mustarelli, V. Massarotti, C.B. Azzoni, M.C. Mozzati, L. Linati, Inhibition of Jahn-Teller cooperative distortion in LiMn_2O_4 spinel by Ga^+ doping, *J. Phys. Chem.*, 106 (2002) 7432-7438 (USA).
- 90a. P. Ghigna, P. Mustarelli, C. Tomasi, E. Quartarone, M. Scavini, A. Speghini and M. Bettinelli, A combined NMR and XAFS study on the local structure of Ge and Pb in $\text{PbO} - \text{GeO}_2$ glasses and their relationships with thermal properties and devitrification products, *J. Phys. Chem. B*, 106 (2002) 9802-9809 (USA).
- 91a. Y. Saito, H. Kataoka, E. Quartarone, P. Mustarelli, Carrier migration mechanism of physically cross-linked polymer gel electrolytes based on PVDF membranes, *J. Phys. Chem. B*, 106 (2002) 7200-7204 (USA).
- 92a. S. Grandi, P. Mustarelli, S. Agnello, A. Cannizzo, M. Cannas, Sol-gel GeO_2 -doped SiO_2 glasses for optical applications, *J. Sol-Gel Sci. Technol.* 26 (2003) 915-918.

- 93a. M. Scavini, L. Mollica, R. Bianchi, G.A. Costa, M.cFerretti, P.cMele, A. Ubaldini, P. Ghigna, L. Malavasi and P. Mustarelli, Characterisation of Al defects in $\text{SmBa}_2\text{Cu}_{3-x}\text{Al}_x\text{O}_{6+d}$ superconductor, *Int J Mod Phys B* 17 (2003) 936 (Singapore).
- 94a. D. Capsoni, M. Bini, G. Chiodelli, P. Mustarelli, V. Massarotti, C.B. Azzoni, M.C. Mozzati, L. Linati, Jahn-Teller effect in Al^{3+} -doped LiMn_2O_4 spinel, *Solid State Communications*, 126 (2003) 169-174 (USA).
- 95a. M. Cannas, S. Agnello, R. Boscaino, F.M. Gelardi, S. Grandi, P. Mustarelli, Ultraviolet emission lifetime in Si and Ge oxygen deficient centers in silica, *Journal of Non-Crystalline Solids* 322(1-3) (2003) 129-133 (USA).
- 96a. A. Anedda, C.M. Carbonaro, F. Clemente, R. Corpino, S. Grandi, P. Mustarelli, A. Magistris, OH-dependence of ultraviolet emission in porous silica, *Journal of Non-Crystalline Solids* 322(1-3) (2003) 68-72 (USA).
- 97a. L. Barbieri, V. Cannillo, C. Leonelli, M. Montorsi, P. Mustarelli, C. Siligardi, Experimental and MD Simulations Study of $\text{CaO-ZrO}_2\text{-SiO}_2$ Glasses, *Journal of Physical Chemistry B* 107(27) (2003) 6519-6525 (USA).
- 98a. P. Mustarelli, M.P. Infante Garcia, C. Tomasi, A. Magistris, L. Linati, NMR studies of ion conducting borate glasses, *Physics and Chemistry of Glasses* 44(2) (2003) 159-162 (England).
- 99a. R. Di Maggio, L. Fambri, R. Camprostrini, P. Mustarelli, Physico-chemical characterization of hybrid polymers obtained by 2-hydroxyethyl(methacrylate) and alkoxides of zirconium, *Polymer*, 44 (2003) 7311-7320 (England).
- 100a. E. Quartarone, P. Mustarelli, C. Tomasi, A. Magistris, Y. Saito, H. Kataoka, PVDF-based gels as electrolytes in lithium batteries, *Current Topics in Electrochemistry* 9 (2003) 1-26 (India).
- 101a. B. Soresi, E. Quartarone, P. Mustarelli, A. Magistris, G. Chiodelli, PVDF and P(VDF-HFP)-based proton exchange membranes, *Solid State Ionics* 166 (2004) 383-389 (The Netherlands).
- 102a. L. Barbieri, V. Cannillo, C. Leonelli, M. Montorsi, P. Mustarelli and C. Siligardi, Characterization by MAS NMR and Molecular Dynamics of $\text{CaO-ZrO}_2\text{-SiO}_2$ glasses, *Phys. Chem. Glasses*, 45 (2004) 138-140 (England).
- 103a. E. Blazquez, P. Mustarelli, D. Pasini, P.P. Righetti, C. Tomasi, Polyethylene Glycol-Based Cyclopolymers as Novel Materials for Lithium Ion Battery Applications, *Journal of Materials Chemistry*, 14(16) (2004) 2524-2529 (England).
- 104a. S. Grandi, C. Tomasi, P. Mustarelli, A. Dossena, and G. Cecchet, Thermal and Structural Study on Densification of Rare-Earth Doped PbO-SiO_2 Aerogels, *Thermochimica Acta* 418(1-2) (2004) 117-122 (The Netherlands).
- 105a. E. Quartarone, P. Mustarelli, A. Magistris, F. Marabelli, M. Battagliarin, S. Turato, GeO_2 -doped SiO_2 thin films deposited by RF sputtering: morphology and optical properties, *Journal of Vacuum Science & Technology, A: Vacuum, Surfaces, and Films* 22(6) (2004) 2234-2238 (USA).
- 106a. S. Grandi, P. Mustarelli, C. Tomasi, G. Sorarù, G. Spanò, On the relationship between microstructure and densification of silica gels, *J. Non-Cryst. Solids* 343 (2004) 71-77 (USA).
- 107a. P. Mustarelli, L. Linati, V. Tartara, C. Tomasi, A. Magistris, Structure/transport relationships in silver-based oxide glasses: 1-D and 2-D NMR information, *Solid State Nuclear Magnetic Resonance* 27(1-2), (2005) 112-121 (USA).
- 108a. L. Linati, G. Lusvardi, G. Malavasi, L. Menabue, M.C. Menziani, P. Mustarelli, U. Segre, Qualitative and Quantitative Structure-Property Relationships (QSPR) analysis of multicomponent potential bioglasses, *Journal of Physical Chemistry B*, 109 (2005) 4989-4998 (USA).
- 109a. R. Amantea, P. Ghigna, P. Mustarelli, V. Tartara Synthesis, ^{89}Y and ^{51}V -NMR of Er-doped Zircon-type YVO_4 and LuVO_4 , *J. Solid State Chem.*, 178 (2005) 1692-1696 (USA).
- 110a. A. Anedda, C. M. Carbonaro, F. Clemente, R. Corpino, S. Grandi, A. Magistris, P. Mustarelli, Rhodamine 6G- SiO_2 hybrids: A photoluminescence study, *Journal of Non-Crystalline Solids* (2005), 351(21-23), 1850-1854 (USA).
- 111a. V. Massarotti, D. Capsoni, M. Bini, P. Mustarelli, G. Chiodelli, C.B. Azzoni, P. Galinetto, M.C. Mozzati, Transport and Structural Properties of Pure and Cr Doped Li_3VO_4 , *Journal of Physical Chemistry B*, 109 (2005) 14845-14851 (USA).
- 112a. P. Mustarelli, C. Tomasi, A. Magistris, A new model for ions transport in AgI-based glasses, *J. Phys. Chem. B*, 109 (2005) 17417-17421 (USA).
- 113a. F. Belotti, I. Fratoddi, A. La Groia, G. Martra, P. Mustarelli, N. Panziera, P. Pertici, M.V. Russo, Metal Vapour Synthesis derived Palladium Nanoparticles deposited on Organometallic Polymers: Preparation and Structural Study, *Nanotechnology* 16 (2005) 2575-2581 (England).

- 114a. G. Chiodelli, L. Malavasi, V. Massarotti, P. Mustarelli, E. Quartarone, Synthesis and characterization of $\text{Ce}_{0.8}\text{Gd}_{0.2}\text{O}_{2-y}$ polycrystalline and thin film materials, *Solid State Ionics* 176 (2005) 1505-1512 (The Netherlands).
- 115a. S. Grandi, A. Magistris, P. Mustarelli, E. Quartarone, C. Tomasi, L. Meda. Synthesis and characterisation of SiO_2 -PEG hybrid materials, *J. Non Cryst. Solids*, 352 (2006) 273-280 (USA).
- 116a. D. Capsoni, M. Bini, V. Massarotti, P. Mustarelli, F. Belotti and P. Galinetto, Cation distribution in LiMgVO_4 and LiZnVO_4 : Structural and spectroscopic study, *J. Phys. Chem. B.* 110 (2006) 5409-5415 (USA).
- 117a. A. Cannizzo, M. Leone, R. Boscaino, A. Paleari, N. Chiodini, S. Grandi, P. Mustarelli, Piercarlo, Luminescence and absorption spectroscopy of Sn-related impurity centers in silica, *Journal of Non-Crystalline Solids* 352(21-22) (2006) 2082-2089 (USA).
- 118a. A. Carollo, E. Quartarone, C. Tomasi, P. Mustarelli, F. Belotti, A. Magistris, L. Garlaschelli and P.P. Righetti, Developments of new proton conducting membranes based on different polybenzimidazole structures for fuel cells applications, *J. Power Sources*, 160 (2006) 175-180 (The Netherlands).
- 119a. P. Mustarelli, C. Tomasi, M.P. Infante García, A. Magistris. A NMR, Conductivity and Molecular Dynamics Study of $\text{AgI-Ag}_2\text{O-B}_2\text{O}_3$ Glasses, *Physics and Chemistry of Glasses: European Journal of Glass Science and Technology, Part B* 47(4), (2006), 484-488 (England).
- 120a. S. Grandi, C. Tomasi, P. Mustarelli, F. Clemente, C.M. Carbonaro, Characterisation of a new sol-gel precursor for a SiO_2 -rhodamine 6G hybrid class II material, *J. Sol-Gel Sci. Technol.*, 41 (2007) 57-63 (USA).
- 121a. Eliana Quartarone, Arianna Carollo, Piercarlo Mustarelli, Aldo Magistris, Corrado Tomasi, Luigi Garlaschelli, Pier Paolo Righetti, *Solid-State Ionics*, edited by E. Traversa, Et al. Res. Soc. Symp. Proc. **972**, Warrendale, PA, 2007, 0972-AA08-03
- 122a. P. Mustarelli, C. Tomasi, A. Magistris A microscopic interpretation of the bulk anomalies in $\text{AgI-Ag}_2\text{O.2B}_2\text{O}_3$ glasses, *Philosophical Magazine* (2007), 87(3-5), 787-794 (England).
- 123a. F. Messina, M. Cannas, R. Boscaino, S. Grandi, P. Mustarelli, Optical absorption induced by UV laser radiation in Ge-doped amorphous silica probed by in situ spectroscopy, *Physica Status Solidi C: Current Topics in Solid State Physics* (2007), 4(3), 1143-1146 (India).
- 124a. A. Anedda, C.M. Carbonaro, R. Corpino, P.C. Ricci, S. Grandi, P. Mustarelli, Formation of fluorescent aggregates in Rhodamine 6G doped silica glasses, *Journal of Non-Crystalline Solids* (2007), 353(5-7), 481-485 (USA).
- 125a. E. Quartarone, P. Mustarelli, S. Grandi, F. Marabelli, E. Bontempi, Effects of the deposition parameters on the growth of ultrathin and thin SiO_2 films, *Journal of Vacuum Science & Technology, A: Vacuum, Surfaces, and Films* (2007), 25(3), 485-491 (USA).
- 126a. E. Quartarone, A. Carollo, C. Tomasi, F. Belotti, S. Grandi, P. Mustarelli, A. Magistris, Relationships between microstructure and transport properties of proton-conducting porous PVDF membranes, *Journal of Power Sources* 168(1) (2007) 126-134 (The Netherlands).
- 127a. Elena Selli, Gian Luca Chiarello, Eliana Quartarone, Piercarlo Mustarelli, Ilenia Rossetti and Lucio Forni, A photocatalytic water splitting device for separate hydrogen and oxygen evolution, *Chemical Communications* 47 (2007) 5022–5024 (England).
- 128a. P. Mustarelli, A. Carollo, S. Grandi, E. Quartarone, C. Tomasi, S. Leonardi, A. Magistris, Composite proton-conducting membranes for PEMFCs. *Fuel Cells* 7(6) (2007) 441-446 (Germany).
- 129a. Laura Linati, Gigliola Lusvardi, Gianluca Malavasi, Ledi Menabue, M. Cristina Menziani, Piercarlo Mustarelli, Alfonso Pedone and Ulderico Segre, Medium range order in phospho-silicate bioactive glasses: insights from MAS-NMR spectra, chemical durability experiments and molecular dynamics simulations, *Journal of Non-Crystalline Solids* 354 (2008) 84–89 (USA).
- 130a. Piercarlo Mustarelli, Eliana Quartarone, Stefania Grandi, Arianna Carollo and Aldo Magistris, Polybenzimidazole-based membranes as a real alternative to Nafion for fuel cells operating at low temperature, *Advanced Materials* 20 (2008) 1339-1343 (Germany).
- 131a. E. Quartarone, P. Mustarelli, C. Poggio, M. Lombardini, Surface kinetic roughening caused by dental erosion: a AFM study, *Journal of Applied Physics* 103(10) (2008), 104702/1-104702/6 (USA).
- 132a. Doretta Capsoni, Marcella Bini, Vincenzo Massarotti, Piercarlo Mustarelli, Gaetano Chiodelli, Carlo B. Azzoni, Maria C. Mozzati, Laura Linati, Stefania Ferrari, Cations distribution and valence states in Mn-substituted $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ structure, *Chemistry of Materials* 20 (2008) 4291-4298 (USA).
- 133a. S. Ferrari, E. Quartarone, P. Mustarelli, A. Magistris, S. Protti, S. Lazzaroni, M. Fagnoni, A. Albinì, A binary ionic liquid system composed of *N*-methoxyethyl-*N*-methylpyrrolidinium

- bis(trifluoromethanesulfonyl)-imide and lithium bis(trifluoromethanesulfonyl)imide: A new promising electrolyte for lithium batteries, *Journal of Power Sources*, 194 (2009) 45-50.
- 134a. Maurizio Fagnoni, Antonella Profumo, Daniele Dondi, Daniele Merli, Piercarlo Mustarelli, and Eliana Quartarone, Water miscible liquid multi-walled carbon nanotubes, *Advanced Materials* 21 (2009) 1761-1765.
- 135a. G. Vaccaro, S. Agnello, G. Buscarino, L. Nuccio, S. Grandi, and P. Mustarelli, ^{29}Si attribution of the 1.3 mT hyperfine structure of the E^1 centers in amorphous SiO_2 , *Journal of Applied Physics*, 105 (2009) 093514.
- 136a. M. Bini, S. Grandi, D. Capsoni, P. Mustarelli, E. Saino, L. Visai, SiO_2 - P_2O_5 - CaO glasses and glass-ceramics with and without ZnO: relationships among composition, microstructure and bioactivity, *Journal of Physical Chemistry C*, 113(20) (2009) 8821-8828.
- 137a. E. Quartarone, A. Magistris, P. Mustarelli, S. Grandi, A. Carollo, G.Z. Żukowska, J.E. Garbarczyk, J.L. Nowiński, C. Gerbaldi, S. Bodoardo, Pyridine-based PBI composite membranes for PEMFCs, *Fuel Cells* 9 (2009) 349-355.
- 138a. E. Quartarone, P. Mustarelli, A. Carollo, S. Grandi, A. Magistris, C. Gerbaldi, PBI composite and nanocomposite membranes for PEMFCs: the role of the filler, *Fuel Cells* 9 (2009) 231-236.
- 139a. S. Pin, P. Ghigna, G. Spinolo, E. Quartarone, P. Mustarelli, F. D'Acapito, A. Migliori, G. Calestani, Nanoscale formation of new solid-state compounds by topochemical effects: The interfacial reactions ZnO with Al_2O_3 as a model system, *Journal of Solid State Chemistry*, 182 (2009) 1291-1296.
- 140a. Capsoni, Doretta; Bini, Marcella; Massarotti, Vincenzo; Mustarelli, Piercarlo; Ferrari, Stefania; Chiodelli, Gaetano; Mozzati, Maria Cristina; Galinetto, Pietro, Cr and Ni Doping of $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$: Cation Distribution and Functional Properties. *Journal of Physical Chemistry C* 113(45) (2009) 19664-19671.
- 141a. Malavasi, Lorenzo; Brunelli, Michela; Diaz-Fernandez, Yuri; Pahari, Bholanath; Mustarelli, Piercarlo. Charge ordering driven metal-insulator transition in the layered cobaltite $\text{HoBaCo}_2\text{O}_{5.5}$. *Physical Review B: Condensed Matter and Materials Physics* 80(15) (2009) 153102/1-153102/4.
- 142a. Enrica Saino, Valentina Maliardi, Eliana Quartarone, Lorenzo Fassina, Laura Benedetti, Maria Gabriella Cusella De Angelis, Piercarlo Mustarelli, Livia Visai, In Vitro Enhancement of SAOS-2 Cell Calcified Matrix Deposition onto Radio Frequency Magnetron Sputtered Bioglass-Coated Titanium Scaffolds, *Tissue Engineering Part A*, 16 (2010) 995-1008.
- 143a. M. Catauro, D. Verardi, D. Melisi, F. Belotti, P. Mustarelli, Solid-state Novel sol-gel organic-inorganic hybrid materials for drug delivery, *Journal of Applied Biomaterials & Biomechanics*, 8 (2010) 42-51.
- 144a. S. Ferrari, E. Quartarone, P. Mustarelli, A. Magistris, M. Fagnoni, S. Protti, C. Gerbaldi, A. Spinella, Lithium ion conducting PVdF-HFP composite gel electrolytes based on N-methoxyethyl-N-methylpyrrolidinium bis(trifluoromethanesulfonyl)-imide ionic liquid, *Journal of Power Sources*, 195 (2010) 559-566.
- 145a. T. Coccini, E. Roda, D.A. Sarigiannis, P. Mustarelli, E. Quartarone, A. Profumo, L. Manzo, Effects of water-soluble functionalized multi-walled carbon nanotubes examined by different cytotoxicity methods in human astrocyte D384 and lung A549 cells, *Toxicology*, 269 (2010) 41-53.
- 146a. R.L. Lavall, S. Ferrari, C. Tomasi, M. Marzantowicz, E. Quartarone, A. Magistris, P. Mustarelli, S. Lazzaroni, M. Fagnoni, Novel polymer electrolytes based on thermoplastic polyurethane and ionic liquid/lithium bis(trifluoromethanesulfonyl)imide/propylene carbonate salt system, *Journal of Power Sources*, 195 (2010) 5761-5767.
- 147a. E. Abitelli, S. Ferrari, E. Quartarone, P. Mustarelli, A. Magistris, M. Fagnoni, A. Albini, C. Gerbaldi, Polyethylene oxide electrolyte membranes with pyrrolidinium-based ionic liquids, *Electrochimica Acta*, 55 (2010) 5478-5484.
- 148a. S. Ferrari, R.L. Lavall, C. Capsoni, E. Quartarone, A. Magistris, P. Mustarelli, P. Canton, Influence of particle size and crystal orientation on the electrochemical behaviour of carbon-coated LiFePO_4 , *Journal of Physical Chemistry C*, 114 (2010) 12598-12603.
- 149a. D. Capsoni, M. Bini, S. Ferrari, P. Mustarelli, V. Massarotti, M.C. Mozzati, A. Spinella, Structural, spectroscopic and electrical features of undoped and Mn-doped $\text{LiTi}_2(\text{PO}_4)_3$, *Journal of Physical Chemistry C*, 114 (2010) 13872-13878.
- 150a. V. Kurdakova, E. Quartarone, P. Mustarelli, A. Magistris, E. Caponetti, M.L. Saladino, PBI-based composite membranes for polymer fuel cells, *Journal of Power Sources*, 195 (2010) 7765-7769.
- 151a. S. Grandi, P. Mustarelli, A. Carollo, C. Tomasi, E. Quartarone, A. Magistris, New fillers for PBI-based composite electrolytes in polymer fuel cells, *Composite Interfaces*, 17 (2010) 649-662.
- 152a. P. Mustarelli, The development of high temperature PEMFCs: reasons and perspectives, *Fuel Cells*, 10 (2010) 753-753.

- 153a. C. Tealdi, C. Ferrara, L. Malavasi, P. Mustarelli, C. Ritter, G. Chiodelli, Y.A. Diaz-Fernandez, High-temperature neutron diffraction study of $\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{CoO}_4$: correlation between structure and transport properties, *Physical Review B* 82 (2010) 174118.
- 154a. C. Tealdi, P. Mustarelli, M.S. Islam, Layered $\text{LaSrGa}_3\text{O}_7$ -based oxide-ion conductors: cooperative transport mechanisms and flexible structures, *Advanced Functional Materials*, 20 (2010) 3874-3884.
- 155a. C. Tealdi, P. Mustarelli, M.S. Islam, Layered $\text{LaSrGa}_3\text{O}_7$ -based oxide-ion conductors: cooperative transport mechanisms and flexible structures, *Advanced Functional Materials*, 21 (2011) 210-210.
- 156a. E. Saino, S. Grandi, E. Quartarone, V. Maliardi, D. Galli, N. Bloise, L. Fassina, M.G.C. De Angelis, P. Mustarelli, M. Imbriani, L. Visai, In vitro calcified deposition by human osteoblasts onto a zinc-containing bioactive glass, *European Cells & Materials*, 21 (2011) 59-72.
- 157a. E. Quartarone, P. Mustarelli, Electrolytes for solid-state lithium rechargeable batteries: recent advances and perspectives, *Chemical Society Reviews*, 40 (2011) 2525-2540.
- 158a. Daniele Merli, Monica Ugonino, Antonella Profumo, Maurizio Fagnoni, Eliana Quartarone, Piercarlo Mustarelli, Livia Visai, Marco S. Grandi, Pietro Galinetto, and Patrizia Canton, Increasing the Antibacterial Effect of Lysozyme by Immobilization on Multi-Walled Carbon Nanotubes, *J. Nanosci. Nanotechnol.* 11 (2011) 3100-3106.
- 159a. S. Angioni, P.P. Righetti, E. Quartarone, E. Dilena, P. Mustarelli, A. Magistris, Novel ariloxypolybenzimidazoles as proton conducting membranes for high temperature PEMFCs, *international Journal of Hydrogen Energy*, 36 (2011) 7174-7182.
- 160a. V. Di Noto, M. Piga, G.A. Giffin, E. Quartarone, P.P. Righetti, P. Mustarelli, A. Magistris, Structure-property interplay of proton conducting membranes based on PBI5N, SiO_2 -Im and H_3PO_4 for high temperature fuel cells, *Physical Chemistry Chemical Physics*, 13 (2011) 12146-12154.
- 161a. I. Quinzeni, S. Ferrari, E. Quartarone, P. Mustarelli, Structural, morphological and electrochemical properties of nanocrystalline V_2O_5 thin films deposited by means of radiofrequency magnetron sputtering, *Journal of Power Sources*, 196 (23), (2011) 10228-10233.
- 162a. S. Grandi, V. Cassinelli, M. Bini, P. Mustarelli, C.R. Arciola, M. Imbriani, L. Visai, Bone reconstruction: Au nanocomposite bioglasses with antibacterial properties, *International Journal of Artificial Organs*, 34 (2011) 920-928.
- 163a. E. Saino, S. Grandi, N. Bloise, P. Mustarelli, M. Imbriani, L.Visai, Bone calcified matrix onto zinc-containing bioactive glasses, *Citometry Part A*, 79A (2011) 1034-1035.
- 164a. E. Saino, N. Bloise, L. Fassina, G. Mazzini, P. Mustarelli, M. Imbriani, L.Visai, Bone calcified matrix onto zinc-containing bioactive glasses, *Citometry Part A*, 79A (2011) 1068-1068.
- 165a. C. Tealdi, C. Ferrara, P. Mustarelli, M.S. Islam, Vacancy and interstitial oxide ion migration in heavily doped $\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{CoO}_{4\pm\delta}$, *Journal of Materials Chemistry*, 22 (2012) 8969-8975.
- 166a. M. Bini, S. Ferrari, D. Capsoni, P. Mustarelli, G. Spina, F. Del Giallo, M. Lantieri, C. Leonelli, A. Rizzuti, V. Massarotti, Pair distribution function and Mossbauer study of defects in microwave-hydrothermal LiFePO_4 , *RSC Advances*, 2 (2012) 250-258.
- 167a. R.L. Lavall, S. Ferrari, C. Tomasi, M. Marzantowicz, E. Quartarone, M. Fagnoni, P. Mustarelli, S.L. Saladino, MCM-41 silica effect on gel polymer electrolytes based on thermoplastic polyurethane, *Electrochimica Acta*, 60 (2012) 359-365.
- 168a. D. Ravelli, S. Montanaro, C. Tomasi, P. Galinetto, E. Quartarone, D. Merli, P. Mustarelli, M. Fagnoni, One-step decatungstate-photomediated PEGylation of single-walled carbon nanotubes, *ChemPlusChem*, 77 (2012) 210-216.
- 169a. E. Quartarone, P. Mustarelli, Polymer fuel cells based on polybenzimidazole/ H_3PO_4 , *Energy and Environmental Science*, 5 (2012) 6436-6444.
- 170a. C. Tealdi, C. Ferrara, L. Malavasi, P. Mustarelli, C. Ritter, A. Spinella, D. Massiot and P. Florian Average versus local structure in K_2NiF_4 -type LaSrAlO_4 : direct experimental evidence of local cationic ordering, *Journal of Materials Chemistry*, 22 (2012) 10488-10495.
- 171a. P. Mustarelli, E. Quartarone, S. Grandi, S. Angioni, A. Magistris, Increasing the permanent conductivity of PBI membranes for HT-PEMs, *Solid State Ionics*, doi:10.1016/j.ssi.2012.04.007.

- 172a. S. Grandi, C. Tomasi, V. Cassinelli, L. Cucca, A. Profumo, P. Mustarelli, C. Balduini, SiO₂-B₂O₃ xerogels: The problem of boron leaching, *Journal of Non-Crystalline Solids*, 358 (2012) 1631-1637.
- 173a. S. Shrutti, A.J. Salinas, G. Malavasi, G. Lusvardi, L. Menabue, C. Ferrara, P. Mustarelli, M. Vallet Regi, Structural and in vitro study of cerium, gallium and zinc containing sol-gel bioactive glasses, *Journal of Materials Chemistry*, 22 (2012) 13698-13706.
- 174a. T.K. Pietrzak, M. Maciaszek, J.L. Nowinski, W. Slubowska, S. Ferrari, P. Mustarelli, M. Wasiucione, M. Wzorek, J.E. Garbarczyk, Electrical properties of V₂O₅ nanomaterials prepared by twin rollers technique, *Solid State Ionics*, 225 (2012) 658-662.
- 175a. D. Capsoni, M. Bini, S. Ferrari, E. Quartarone, P. Mustarelli, Recent advances in the development of Li-air batteries, *Journal of Power Sources*, 220 (2012) 253-263.
- 176a. G.F. Guidetti, A. Consonni, L. Cipolla, P. Mustarelli, C. Balduini, M. Torti, Nanoparticles induce platelets activation in vitro through stimulation of canonical signalling pathways, *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology and Medicine* 8 (2012) 1329-1336.
- 177a. S. Grandi, A. Spinella, C. Tomasi, G. Bruni, M. Fagnoni, D. Merli, P. Mustarelli, G.F. Guidetti, C. Achilli, C. Balduini, Synthesis and characterisation of functionalized borosilicate nanoparticles for boron neutron capture therapy applications, *Journal of Sol-Gel Science and Technology*, 64 (2012) 358-366.
- 178a. C. Gerbaldi, J.R. Nair, S. Ferrari, A. Chiappone, G. Meligrana, S. Zanarini, P. Mustarelli, N. Penazzi, R. Bongiovanni, New electrolyte membranes for Li-based cells: Methacrylic polymers encompassing pyrrolidinium-based ionic liquid by single step photo-polymerisation, *Journal of Membrane Science*, 423-424 (2012) 459-467.
- 179a. C. Tealdi, C. Spreafico, P. Mustarelli, Lithium diffusion in Li_{1-x}FePO₄: the effect of cationic disorder, *J. Mater. Chem.* 22 (2012) 24870-24876
- 180a. Bini, M., Ferrari, S., Ferrara, C., Mozzati, M.C., Capsoni, D., Pell, A.J., Pintacuda, G., Canton, P., Mustarelli, P. Polymorphism and magnetic properties of Li₂MSiO₄ (M = Fe, Mn) cathode materials, *Scientific Reports*, 3 (2013) 3452.
- 181a. Ferrara, C., Tealdi, C., Pedone, A., Menziani, M.C., Rossini, A.J., Pintacuda, G., Mustarelli, P. Local versus average structure in LaSrAl₃O₇: A NMR and DFT investigation, *Journal of Physical Chemistry C*, 117 (45) (2013) 23451-23458.
- 182a. Bruni, G., Maietta, M., Maggi, L., Mustarelli, P., Ferrara, C., Berbenni, V., Milanese, C., Girella, A., Marini, A. Preparation and physicochemical characterization of acyclovir cocrystals with improved dissolution properties, *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 102 (11) (2013) 4079-4086.
- 183a. Ravelli, D., Merli, D., Quartarone, E., Profumo, A., Mustarelli, P., Fagnoni, M. PEGylated carbon nanotubes: Preparation, properties and applications, *RSC Advances*, 3 (33) (2013) 13569-13582.
- 184a. Bruni, G., Maietta, M., Maggi, L., Mustarelli, P., Ferrara, C., Berbenni, V., Freccero, M., Scotti, F., Milanese, C., Girella, A., Marini, A. An experimental and theoretical investigation of loperamide hydrochloride-glutaric acid cocrystals, *Journal of Physical Chemistry B*, 117 (27) (2013) 8113-8121.
- 185a. Catauro, M., Bollino, F., Mozzati, M.C., Ferrara, C., Mustarelli, P. Structure and magnetic properties of SiO₂/PCL novel sol-gel organic-inorganic hybrid materials, *Journal of Solid State Chemistry*, 203 (2013) 92-99.
- 186a. Kalantarian, M.M., Asgari, S., Capsoni, D., Mustarelli, P. An ab initio investigation of Li₂M_{0.5}N_{0.5}SiO₄ (M, N = Mn, Fe, Co Ni) as Li-ion battery cathode materials, *Physical Chemistry Chemical Physics*, 15 (21) (2013) 8035-8041
- 187a. Quinzeni, I., Ferrari, S., Quartarone, E., Tomasi, C., Fagnoni, M., Mustarelli, P. Li-doped mixtures of alkoxy-N-methylpyrrolidinium bis(trifluoromethanesulfonyl)-imide and organic carbonates as safe liquid electrolytes for lithium batteries, *Journal of Power Sources*, 237 (2013) 204-209.
- 188a. Bini, M., Ferrari, S., Capsoni, D., Spreafico, C., Tealdi, C., Mustarelli, P. Insight into cation disorder of Li₂Fe_{0.5}Mn_{0.5}SiO₄ *Journal of Solid State Chemistry*, 200, (2013) 70-75.
- 189a. L. Visai, D. Ferrari, S. Minardi, E. Tasciotti, P. Mustarelli, M. Imbriani, AgNPs, Silver Nanoparticles and Health Concerns: a Review of in vitro and in vivo toxicity, in *Silver nanoparticles: synthesis, uses and health concerns*, I. Armentano and J.M. Kenny eds., Nova, New York, 2013, p. 369-394.
- 190a. Ferrari, S., Quartarone, E., Tomasi, C., Ravelli, D., Protti, S., Fagnoni, M., Mustarelli, P. Alkoxy substituted imidazolium-based ionic liquids as electrolytes for lithium batteries, *Journal of Power Sources*, 235 (2013) 142-147.
- 191a. Tealdi, C., Quartarone, E., Galinetto, P., Grandi, M.S., Mustarelli, P. Flexible deposition of TiO₂ electrodes for photocatalytic applications: Modulation of the crystal phase as a function of the layer thickness, *Journal of Solid State Chemistry*, 199 (2013) 1-6.

- 192a. Kalantarian, M.M., Asgari, S., Mustarelli, P., Theoretical investigation of $\text{Li}_2\text{MnSiO}_4$ as a cathode material for Li-ion batteries: A DFT study, *Journal of Materials Chemistry A*, 1 (8) (2013) 2847-2855.
- 193a. Villa, D.C., Angioni, S., Quartarone, E., Righetti, P.P., Mustarelli, P. New sulfonated PBIs for PEMFC application, *Fuel Cells*, 13 (1) (2013) 98-103.
- 194a. Coccini, T., Barni, S., Vaccarone, R., Mustarelli, P., Manzo, L., Roda, E. Pulmonary toxicity of instilled cadmium-doped silica nanoparticles during acute and subacute stages in rats, *Histology and Histopathology*, 28 (2) (2013) 195-209.
- 195a. Cutroni, M., Federico, M., Mandanici, A., Mustarelli, P., Tomasi, C. Corrigendum to "Mechanical relaxation in $(\text{AgI})_{1-x}(\text{Ag}_2\text{MoO}_4)_x$ ionic glasses" [*Solid State Ionics* 113-115 (1998) 677-679] (DOI:10.1016/S0167-2738(98)00354-3) (2013) *Solid State Ionics*, in press.
- 196a. Gerbaldi, C., Nair, J.R., Ferrari, S., Chiappone, A., Meligrana, G., Zanarini, S., Mustarelli, P., Penazzi, N., Bongiovanni, R. Corrigendum to "New electrolyte membranes for Li-based cells: Methacrylic polymers encompassing pyrrolidinium-based ionic liquid by single step photo-polymerisation" [*J. Membr. Sci.* 423-424 (2012), 459-467] (DOI:10.1016/j.memsci.2012.08.057) (2013) *Journal of Membrane Science*, in press.
- 197a. E. Quartarone, P. Mustarelli, *Polyelectrolytes for batteries*, *Encyclopedia of Polymeric Materials*, Springer, Berlin, 2014, p. 1-10.
- 198a. Kalantarian, M.M., Oghbaei, M., Asgari, S., Ferrari, S., Capsoni, D., Mustarelli, P. Understanding non-ideal voltage behaviour of cathodes for lithium-ion batteries (2014) *Journal of Materials Chemistry A*, 2 (45), pp. 19451-19460.
- 199a. Tealdi, C., Malavasi, L., Uda, I., Ferrara, C., Berbenni, V., Mustarelli, P. Nature of conductivity in SrSiO_3 -based fast ion conductors (2014) *Chemical Communications*, 50 (94), pp. 14732-14735.
- 200a. Quinzeni, I., Ferrari, S., Quartarone, E., Capsoni, D., Caputo, M., Goldoni, A., Mustarelli, P., Bini, M. Fabrication and electrochemical characterization of amorphous lithium iron silicate thin films as positive electrodes for lithium batteries (2014) *Journal of Power Sources*, 266, pp. 179-185.
- 201a. Mandanici, A., Raimondo, A., Federico, M., Cutroni, M., Mustarelli, P., Armellini, C., Rocca, F. Ionic conductivity, electric modulus and mechanical relaxations in silver iodide-silver molybdate glasses (2014) *Journal of Non-Crystalline Solids*, 401, pp. 254-257.
- 202a. Tredici, I.G., Maglia, F., Ferrara, C., Mustarelli, P., Anselmi-Tamburini, U. Mechanism of low-temperature protonic conductivity in bulk, high-density, nanometric titanium oxide (2014) *Advanced Functional Materials*, 24 (32), pp. 5137-5146.
- 203a. Bruni, G., Maietta, M., Berbenni, V., Mustarelli, P., Ferrara, C., Freccero, M., Grande, V., Maggi, L., Milanese, C., Girella, A., Marini, A. Mechanochemical synthesis of bumetanide-4-aminobenzoic acid molecular cocrystals: A facile and green approach to drug optimization (2014) *Journal of Physical Chemistry B*, 118 (31), pp. 9180-9190.
- 204a. Villa, D.C., Angioni, S., Barco, S.D., Mustarelli, P., Quartarone, E. Polysulfonated fluoro-oxyPBI membranes for PEMFCs: An efficient strategy to achieve good fuel cell performances with low H_3PO_4 doping levels (2014) *Advanced Energy Materials*, 4 (11), art. no. 1301949.
- 205a. Gerbaldi, C., Nair, J.R., Kulandainathan, M.A., Kumar, R.S., Ferrara, C., Mustarelli, P., Stephan, A.M. Innovative high performing metal organic framework (MOF)-laden nanocomposite polymer electrolytes for all-solid-state lithium batteries (2014) *Journal of Materials Chemistry A*, 2 (26), pp. 9948-9954.
- 206a. Ferrara, C., Tealdi, C., Mustarelli, P., Hoelzel, M., Pell, A.J., Pintacuda, G. Melilite $\text{LaSrGa}_{3-x}\text{Al}_x\text{O}_7$ series: A combined solid-state NMR and neutron diffraction study (2014) *Journal of Physical Chemistry C*, 118 (27), pp. 15036-15043.
- 207a. Angioni, S., Villa, D.C., Barco, S.D., Quartarone, E., Righetti, P.P., Tomasi, C., Mustarelli, P. Polysulfonation of PBI-based membranes for HT-PEMFCs: A possible way to maintain high proton transport at a low H_3PO_4 doping level (2014) *Journal of Materials Chemistry A*, 2 (3), pp. 663-671.
- 208a. Kalantarian, M.M., Asgari, S., Mustarelli, P. A theoretical approach to evaluate the rate capability of Li-ion battery cathode materials (2014) *Journal of Materials Chemistry A*, 2 (1), pp. 107-115.
- 209a. Achilli, C., Grandi, S., Ciana, A., Guidetti, G.F., Malara, A., Abbonante, V., Cansolino, L., Tomasi, C., Balduini, A., Fagnoni, M., Merli, D., Mustarelli, P., Canobbio, I., Balduini, C., Minetti, G. Biocompatibility of functionalized boron phosphate (BPO_4) nanoparticles for boron neutron capture therapy (BNCT) application (2014) *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology, and Medicine*, 10 (3), pp. 589-597.
- 210a. Tealdi, C., Mustarelli, P. Improving oxygen transport in perovskite-type LaGaO_3 solid electrolyte through strain (2014) *Journal of Physical Chemistry C*, 118 (51), pp. 29574-29582.

- 211a. Catauro, M., Bollino, F., Papale, F., Pacifico, S., Galasso, S., Ferrara, C., Mustarelli, P. Synthesis of zirconia/polyethylene glycol hybrid materials by sol-gel processing and connections between structure and release kinetic of indomethacin (2014) *Drug Delivery*, 21 (8), pp. 595-604.
- 212a. Nicotera, I., Kosma, V., Simari, C., Angioni, S., Mustarelli, P., Quartarone, E. Ion dynamics and mechanical properties of sulfonated polybenzimidazole membranes for high-temperature proton exchange membrane fuel cells (2015) *Journal of Physical Chemistry C*, 119 (18), pp. 9745-9753.
- 213a. Catauro, M., Bollino, F., Papale, F., Mozzati, M.C., Ferrara, C., Mustarelli, P. ZrO₂/PEG hybrid nanocomposites synthesized via sol-gel: Characterization and evaluation of the magnetic properties (2015) *Journal of Non-Crystalline Solids*, 413, pp. 1-7.
- 214a. Quartarone, E., Villa, D.C., Angioni, S., Mustarelli, P. Facile and green assembly of nanocomposite membranes for fuel cells (2015) *Chemical Communications*, 51 (10), pp. 1983-1986.
- 215a. Coccini, T., Barni, S., Mustarelli, P., Locatelli, C., Roda, E. One-month persistence of inflammation and alteration of fibrotic marker and cytoskeletal proteins in rat kidney after Cd-doped silica nanoparticle instillation (2015) *Toxicology Letters*, 232 (2), pp. 449-457.
- 216a. Djangang, C.N., Tealdi, C., Cattaneo, A.S., Mustarelli, P., Kamsu, E., Leonelli, C. Cold-setting refractory composites from cordierite and mullite-cordierite design with geopolymer paste as binder: Thermal behavior and phase evolution (2015) *Materials Chemistry and Physics*, 154, pp. 66-77.
- 217a. Ferrari, S., Quartarone, E., Tomasi, C., Bini, M., Galinetto, P., Fagnoni, M., Mustarelli, P. Investigation of ether-based ionic liquid electrolytes for lithium-O₂ batteries (2015) *Journal of the Electrochemical Society*, 162 (2), pp. A3001-A3006.
- 218a. Tealdi, C., Quartarone, E., Mustarelli, P., Malavasi, L. Nanoscale stabilization of the scheelite-type structure in La_{0.99}Ca_{0.01}NbO₄ thin films (2015) *Nanoscale*, 7 (6), pp. 2221-2224.
- 219a. M. Bini, D. Capsoni, S. Ferrari, E. Quartarone, P. Mustarelli, Rechargeable lithium batteries: key scientific and technological challenges, A.A. Franco ed., Woodhead, Amsterdam, 2015, p. 1-14.
- 220a. M. Bini, D. Capsoni, S. Ferrari, E. Quartarone, P. Mustarelli, Lithium-air batteries based on carbon nanomaterials, in *Carbon Nanomaterials for Advanced Energy Systems*, W. Lu, J.-B. Baek and L. Dai, eds., Wiley, 2015, ISBN: 978-1-118-58078-3.
- 221a. C. Tealdi, E. Quartarone, P. Mustarelli, Solid-state lithium electrolytes, in *Rechargeable Lithium Batteries: Materials, Technologies and New Trends*, Z. Zhang and S.S. Zhang eds., Springer, Berlin, 2015, ISBN 978-3-319-15457-2.
- 222a. S. Angioni, D.C. Villa, P. Mustarelli, E. Quartarone, Polybenzimidazoles with enhanced basicity: A chemical approach for durable membranes, in *High Temperature Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cells: Approaches, Status, and Perspectives*, Q. Li et al. eds., Springer, 2016, pp. 239-250.
- 223a. Cattaneo, A.S., Villa, D.C., Angioni, S., Ferrara, C., Melzi, R., Quartarone, E., Mustarelli, P. Operando electrochemical NMR microscopy of polymer fuel cells (2015) *Energy and Environmental Science*, 8, 2383-2388.
- 224a. Catauro, M., Bollino, F., Papale, F., Mozzati, M.C., Ferrara, C., Mustarelli, P. ZrO₂-PEG hybrid nanocomposites synthesized via sol-gel: Characterization and evaluation of the magnetic properties (2015) *Journal of Non-Crystalline Solids*, 413, 1-7.
- 225a. Angioni, S., Villa, D.C., Cattaneo, A.S., Mustarelli, P., Quartarone, E. Influence of variously functionalized SBA-15 fillers on conductivity and electrochemical properties of PBI composite membranes for high temperature polymer fuel cells (2015) *Journal of Power Sources*, 294, art. no. 21380, pp. 347-353.
- 226a. Cattaneo, A.S., Villa, D.C., Angioni, S., Ferrara, C., Quartarone, E., Mustarelli, P. Structure and Interactions in Polybenzimidazole Composite Membranes for High-Temperature Polymer Fuel Cells: A Full Multinuclear Solid-State NMR Study (2015) *Journal of Physical Chemistry C*, 119 (33), pp. 18935-18944.
- 227a. Capsoni, D., Bini, M., Ferrari, S., Mustarelli, P. Lithium-Air Batteries Based on Carbon Nanomaterials (2015) *Carbon Nanomaterials for Advanced Energy Systems: Advances in Materials Synthesis and Device Applications*, pp. 385-405.
- 228a. Chiarello, G.L., Tealdi, C., Mustarelli, P., Selli, E. Fabrication of Pt/Ti/TiO₂ photoelectrodes by RF-Magnetron sputtering for separate hydrogen and oxygen production (2016) *Materials*, 9 (4), art. no. 279.
- 229a. Angioni, S., Villa, D.C., Mustarelli, P., Quartarone, E. Polybenzimidazoles with enhanced basicity: A chemical approach for durable membranes (2016) *High Temperature Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cells: Approaches, Status, and Perspectives*, pp. 239-250.
- 230a. Cattaneo, A.S., Ferrara, C., Marculescu, A.M., Giannici, F., Martorana, A., Mustarelli, P., Tealdi, C. Solid-state NMR characterization of the structure and thermal stability of hybrid organic-inorganic

- compounds based on a HLaNb₂O₇ Dion-Jacobson layered perovskite (2016) *Physical Chemistry Chemical Physics*, 18 (31), pp. 21903-21912.
- 231a. Tealdi, C., Ricci, M., Ferrara, C., Bruni, G., Berbenni, V., Quartarone, E., Mustarelli, P. Glucose-assisted synthesis and wet-chemistry preparation of pyrophosphate cathodes for rechargeable Na-ion batteries (2016) *RSC Advances*, 6 (102), pp. 99735-99742.
- 232a. Cattaneo, A.S., Ferrara, C., Villa, D.C., Angioni, S., Milanese, C., Capsoni, D., Grandi, S., Mustarelli, P., Allodi, V., Mariotto, G., Brutti, S., Quartarone, E. SBA-15 mesoporous silica highly functionalized with propylsulfonic pendants: A thorough physico-chemical characterization (2016) *Microporous and Mesoporous Materials*, 219, pp. 219-229.
- 233a. Cattaneo, A.S., Dall'Asta, V., Pontiroli, D., Riccò, M., Magnani, G., Milanese, C., Tealdi, C., Quartarone, E., Mustarelli, P. Tailoring ionic-electronic transport in PEO-Li₄C₆₀: Towards a new class of all solid-state mixed conductors (2016) *Carbon*, 100, pp. 196-200.
- 234a. Quartarone, E., Dall'Asta, V., Resmini, A., Tealdi, C., Tredici, I.G., Tamburini, U.A., Mustarelli, P. Graphite-coated ZnO nanosheets as high-capacity, highly stable, and binder-free anodes for lithium-ion batteries (2016) *Journal of Power Sources*, 320, pp. 314-321.
- 235a. Invernizzi, F., Dulio, S., Patrini, M., Guizzetti, G., Mustarelli, P. Energy harvesting from human motion: Materials and techniques (2016) *Chemical Society Reviews*, 45 (20), pp. 5455-5473.
- 236a. Angioni, S., Millia, L., Bruni, G., Tealdi, C., Mustarelli, P., Quartarone, E. Improving the performances of NafionTM-based membranes for microbial fuel cells with silica-based, organically-functionalized mesostructured fillers (2016) *Journal of Power Sources*, 334, pp. 120-127.
- 237a. Angioni, S., Millia, L., Bruni, G., Ravelli, D., Mustarelli, P., Quartarone, E. Novel composite polybenzimidazole-based proton exchange membranes as efficient and sustainable separators for microbial fuel cells (2017) *Journal of Power Sources*, 348, pp. 57-65.
- 238a. Quinzeni, I., Capsoni, D., Berbenni, V., Mustarelli, P., Sturini, M., Bini, M. Stability of low-temperature Li₇La₃Zr₂O₁₂ cubic phase: The role of temperature and atmosphere (2017) *Materials Chemistry and Physics*, 185, pp. 55-64.
- 239a. Giannici, F., Mossuto Marculescu, A., Cattaneo, A.S., Tealdi, C., Mustarelli, P., Longo, A., Martorana, A. Covalent and Ionic Functionalization of HLN Layered Perovskite by Sonochemical Methods (2017) *Inorganic Chemistry*, 56 (1), pp. 645-653.
- 240a. Dall'Asta, V., Tealdi, C., Resmini, A., Anselmi Tamburini, U., Mustarelli, P., Quartarone, E. Influence of the ZnO nanoarchitecture on the electrochemical performances of binder-free anodes for Li storage (2017) *Journal of Solid State Chemistry*, 247, pp. 31-38.
- 241a. Canu, G., Buscaglia, V., Ferrara, C., Mustarelli, P., Gonçalves Patrício, S., Batista Rondão, A.I., Tealdi, C., Marques, F.M.B. Oxygen transport and chemical compatibility with electrode materials in scheelite-type LaW_xNb_{1-x}O_{4+x/2} ceramic electrolyte (2017) *Journal of Alloys and Compounds*, 697, pp. 392-400.
- 242a. Catauro, M., Bollino, F., Cattaneo, A.S., Mustarelli, P. Al₂O₃·2SiO₂ powders synthesized via sol-gel as pure raw material in geopolymer preparation (2017) *Journal of the American Ceramic Society*, 100 (5), pp. 1919-1927.
- 243a. Quartarone, E., Angioni, S., Mustarelli, P. Polymer and composite membranes for proton-conducting, high-temperature fuel cells: A critical review (2017) *Materials*, 10 (7), art. no. 687.
- 244a. Dall'Asta, V., Berbenni, V., Mustarelli, P., Ravelli, D., Samori, C., Quartarone, E. A biomass-derived polyhydroxyalkanoate biopolymer as safe and environmental-friendly skeleton in highly efficient gel electrolytes for lithium batteries (2017) *Electrochimica Acta*, 247, pp. 63-70.
- 245a. Ferrara, C., Ferrari, S., Bini, M., Capsoni, D., Pintacuda, G., Mustarelli, P. To Which Extent Is Paramagnetic Solid-State NMR Able to Address Polymorphism in Complex Transition-Metal Oxides? (2018) *Journal of Physical Chemistry Letters*, 9 (20), pp. 6072-6076.
- 246a. Millia, L., Dall'Asta, V., Ferrara, C., Berbenni, V., Quartarone, E., Perna, F.M., Capriati, V., Mustarelli, P. Bio-inspired choline chloride-based deep eutectic solvents as electrolytes for lithium-ion batteries (2018) *Solid State Ionics*, 323, pp. 44-48.
- 247a. Invernizzi, F., Patrini, M., Vezzù, K., Di Noto, V., Mustarelli, P. Polyurethane-Based Electrostrictive Nanocomposites as High Strain-Low Frequency Mechanical Energy Harvesters (2018) *Journal of Physical Chemistry C*, 122 (37), pp. 21115-21123.
- 248a. Bini, M., Boni, P., Mustarelli, P., Quinzeni, I., Bruni, G., Capsoni, D. Silicon-doped LiNi_{0.5}Mn_{1.5}O₄ as a high-voltage cathode for Li-ion batteries (2018) *Solid State Ionics*, 320, pp. 1-6.
- 249a. Angioni, S., Millia, L., Mustarelli, P., Doria, E., Temporiti, M.E., Mannucci, B., Corana, F., Quartarone, E. Photosynthetic microbial fuel cell with polybenzimidazole membrane: synergy between bacteria and algae for wastewater removal and biorefinery (2018) *Heliyon*, 4 (3), art. no. e00560.

- 250a. Bruni, G., Berbenni, V., Maggi, L., Mustarelli, P., Friuli, V., Ferrara, C., Pardi, F., Castagna, F., Girella, A., Milanese, C., Marini, A. Multicomponent crystals of gliclazide and tromethamine: preparation, physico-chemical, and pharmaceutical characterization, (2018) *Drug Development and Industrial Pharmacy*, 44 (2), pp. 243-250.

ARTICOLI E RIASSUNTI SU ATTI DI CONGRESSI INTERNAZIONALI

- 1b. M. Villa, P. Mustarelli, A. Savini, Design of optimized gradient systems for Magnetic Resonance Imaging, in "Images of the XXI Century: Proc. of the XI Int. IEEE-MBS Conference" Eds. K. Yongmin e F.A. Spellman, (Seattle Nov. 1989) Vol. II, pp. 605-606.
- 2b. M. Rudnicki, A. Savini e P. Mustarelli "Constrained optimization of coils for NMR magnets", in *Atti dell'International Conference AMSE Signals & Systems*, Amse Press ed., Brighton 12-14 luglio 1989, pp. 103-112.
- 3b. P. Cofrancesco, P. Mustarelli e S. Scotti, Simulation and model parameters optimization of NMR spectra of disordered solids, 32nd Experimental NMR Spectroscopy Conference, S. Louis, 7-11 aprile 1991, p. 114.
- 4b. P. Mustarelli, A. Magistris, P. Ferloni, Dielectric relaxation in PEO-MX solid electrolytes, 6th Int. Conference ERPOS, Capri, 18-22 Maggio 1992, p. 132.
- 5b. A. Magistris, P. Ferloni, P. Mustarelli, New polymer electrolytes from γ -irradiated poly(ethylene oxide), III Trilateral Meeting on Radiation Chemistry and Physics of Solids, Lodz (Polonia), 7-11 settembre 1992, p. 15.
- 6b. P. Ferloni, P. Mustarelli, Dielectric and thermal properties of Li⁺-doped polymer electrolytes, 3rd Asian Conference on Solid State Ionics, Varanasi (India), 9-13 Novembre 1992.
- 7b. A. Marini, V. Berbenni, V. Massarotti, P. Mustarelli, R. Riccardi, A. Gazzaniga, F. Giordano, M. Villa, Thermal study of water/b-Cyclodextrin interaction, XII Int. Symposium Conference on the Reactivity of Solids, Madrid, 24-30 Settembre 1992, p.97.
- 8b. P. Cofrancesco, P. Mustarelli, M. Villa, Profile analysis of NMR line shapes, Workshop on the International Use of Centres of Excellence and Joint Projects on Materials Science, Budapest, 26-27 Aprile 1993, p. 154
- 9b. P. Ferloni, P. Mustarelli, A.K. Saraswat, G. Chiodelli, A. Magistris, Thermal and transport properties in the polymer electrolyte system P(EO)_n-Pb(ClO₄)₂, 9th International Conference on Solid State Ionics, The Hague (The Netherlands), 12-17 Settembre 1993, p. 531.
- 10b. C. Tomasi, P. Mustarelli, A. Magistris, Thermodynamic properties of silver metaphosphate glasses, *J. Med. Cat.* '93, 12-16 Sept. 1993, Corte, Corsica, France, pp. 479-482.
- 11b. C. Tomasi, P. Mustarelli, S. Scotti, M. Villa, Heat capacities of a thermally treated Na₂O-3B₂O₃ glass above and below T_g, ESTAC 6, Grado, 1994, p. 302.
- 12b. A. Magistris, P. Mustarelli, P. Ferloni, M. Restelli, New composite glass-polymer materials for electrochemical applications, ISE Conference, Portogallo, p. V-46.
- 13b. P. Mustarelli, C. Tomasi, F. Croce, G.B. Appetecchi, ⁶Li-⁷Li NMR, conductivity and thermal studies of gel electrolytes based on poly(acrylonitrile), 1st Euroconference on Solid State Ionics, Zakynthos, Greece, 11-18 Sept. 1994, p.17.
- 14b. M. Villa, S. Marini, P. Mustarelli, Anharmonic motions and relaxation in solid electrolytes, 36th ENC, Boston, Massachusetts, USA, March 26-30 1995, p. 346.
- 15b. S. Marini, M. Villa, P. Mustarelli, Electron spin - nuclear spin interactions and high field NMR lineshape, 36th ENC, Boston, Massachusetts, USA, March 26-30 1995, p. 294.
- 16b. V. Massarotti, D. Capsoni, M. Bini, P. Mustarelli, S. Marini, Structural and magnetic properties of Li-Ni oxides, 2nd Euroconference on Solid State Ionics, Funchal (Portugal), 10-16 September 1995, p. 44.
- 17b. M. Cutroni, A. Mandanici, A. Piccolo, C. Fanggao, G.A. Saunders, P. Mustarelli, Temperature dependence of a.c. conductivity in some solid electrolytes, 10th International Conference on Solid State Ionics, Singapore, 3-8 December 1995, p.94.
- 18b. E. Quartarone, P. Mustarelli, C. Tomasi, A. Magistris, New lithium-based PEO-glass solid electrolytes, 10th International Conference on Solid State Ionics, Singapore, 3-8 December 1995, p.217.
- 19b. E. Cazzanelli, P. Mustarelli, F. Croce, Raman and NMR analysis of LiClO₄ concentrated solutions in ethylene carbonate - propylene carbonate, 10th International Conference on Solid State Ionics, Singapore, 3-8 December 1995, p.229.

- 20b. A. Magistris, P. Mustarelli, E. Quartarone, C. Tomasi, Optimization of solid electrolytes for electrochemical applications, Proceedings of the 1st Italian-Japanese Seminar, Belgirate, 5-7 novembre 1995, p.56-63.
- 21b. E. Quartarone, C. Tomasi, P. Mustarelli, A. Magistris, Sol-gel synthesis, thermal characterization and conductivity of new glass-polymer solid electrolytes, G. Med. CAT '95, Sardegna, 12-16 September 1995, p. 269.
- 22b. C. Tomasi, P. Mustarelli, N.A. Hawkins, V. Hill, Characterization of amorphous materials by modulated differential scanning calorimetry, G. Med. CAT '95, Sardegna, 12-16 September 1995, p. 326.
- 23b. E. Quartarone, C. Tomasi, P. Mustarelli, A. Magistris, Long-term stability of PEO - Li₂O:3B₂O₃ - LiClO₄ composite solid electrolyte, ISPE-5, Uppsala, Sweden, 11-16 August 1996, p. O10.
- 24b. E. Quartarone, C. Tomasi, P. Mustarelli, G. Appetecchi, F. Croce, Long-term structural stability of PMMA-based gel polymer electrolytes, ISPE-5, Uppsala, Sweden, 11-16 August 1996, p. P33
- 25b. F. Croce, G.B. Appetecchi, P. Mustarelli, C. Tomasi, E. Cazzanelli, Investigation of ion dynamics in LiClO₄/EC/PC highly concentrated solutions by ionic conductivity and DSC measurements, ISPE-5, Uppsala, Sweden, 11-16 August 1996, p. P34.
- 26b. P. Mustarelli, E. Quartarone, C. Tomasi, A. Magistris, Short-range order and ion dynamics in a sol-gel borate glass by ⁷Li-¹¹B NMR-MAS, 3rd Euroconference on Solid State Ionics, Sardegna, 15-22 September 1996, p. 4.
- 27b. P. Ferloni, A. Magistris, E. Quartarone, P. Mustarelli, C. Tomasi, New materials for electrochemical application in the solid state, 2nd Japan, Italy Electrochemical Seminar, Tokyo, Japan, 7-9 November 1996, p.39.
- 28b. E. Cazzanelli, Fausto Croce, Piercarlo Mustarelli, Transport properties and complex formation in highly concentrated Li-based electrolyte solutions, Int. Conf. on Applications of electrically conducting polymers: batteries, electrochromics and supercapacitors, Rome, 13-16 April 1997, p. 86-88.
- 29b. C. Capiglia, P. Mustarelli, E. Quartarone, C. Tomasi and A. Magistris, New PEO based composite electrolytes, Int. Conf. on Applications of electrically conducting polymers: batteries, electrochromics and supercapacitors, Rome, 13-16 April 1997, p. 120.
- 30b. C. Tomasi, P. Mustarelli, A. Magistris, Devitrification and metastability: revisiting the equilibrium phase diagram of the system AgI:Ag₂MoO₄, J. Med. C.A.T. '97, Palma de Mallorca, Spagna, 24-28 giugno 1997, p. 107.
- 31b. A. Magistris, P. Mustarelli, C. Tomasi, Ion dynamics and devitrification in (AgI)_{0.75}(Ag₂MoO₄)_{0.25} fast ion conducting glass: a XRD, Modulated DSC and ¹⁰⁹Ag NMR study, NCM7 Conference, Chia, Sardegna, 15-19 September 1997, p. 143.
- 32b. E. Quartarone, M. Brusa, P. Mustarelli, C. Tomasi, A. Magistris, Synthesis and characterization of fluorinated gel polymer electrolytes, 4rd Euroconference on Solid State Ionics, Connemara, Ireland, 13-19 September, 1997, p. 67.
- 33b. P. Mustarelli, E. Quartarone, C. Capiglia, C. Tomasi, A. Magistris, Host-guest interactions in fluorinated polymer electrolytes: a ⁷Li-¹³C NMR and DSC study, SSI-11, Honolulu, Hawaii, November 16-21 1997, pag. A78.
- 34b. P. Mustarelli, C. Tomasi, A. Magistris, M. Cutroni, Ion dynamics and devitrification in AgI:Ag₂MoO₄ a ¹⁰⁹Ag NMR study, SSI-11, Honolulu, Hawaii, November 16-21 1997, pag. D44.
- 35b. F. Rocca, P. Mustarelli, C. Tomasi, A. Magistris, M. Cutroni, Mo K-edge XANES in AgI:Ag₂MoO₄ glasses and crystals, SSI-11, Honolulu, Hawaii, November 16-21 1997, pag. C74.
- 36b. M. Cutroni, M. Federico, P. Mustarelli, C. Tomasi, Mechanical relaxation in (AgI)_x(Ag₂MoO₄)_{1-x} glasses, SSI-11, Honolulu, Hawaii, November 16-21 1997, pag. D46.
- 37b. M. Cutroni, A. Mandanici, P. Mustarelli, C. Tomasi, AC conductivity in (AgI)_x(Ag₂MoO₄)_{1-x} ionic glasses in the 77-300 K temperature range, SSI-11, Honolulu, Hawaii, November 16-21 1997, pag. D47.
- 38b. V. Arcella and A. Sanguineti, E. Quartarone, P. Mustarelli, Vinylidene fluoride-Hexafluoropropylene copolymers as hybrid electrolytes for lithium batteries, 9th Int. Meeting on Lithium Batteries, Edinburgh, Scotland, 12-17 July 1998, p. p PIII-33.
- 39b. C. Capiglia, Y.Yuria, H. Kageyama, P. Mustarelli, T. Iwamoto, T. Tabuchi, H. Tukamoto, ⁷Li and ¹⁹F diffusion coefficients and thermal properties of non-aqueous electrolyte solutions for rechargeable lithium batteries, 9th Int. Meeting on Lithium Batteries, Edinburgh, Scotland, 12-17 July 1998, p PIII-54.
- 40b. A. Magistris, P. Mustarelli, E. Quartarone, C. Tomasi, Physico-chemical properties of PEO-based and gel-type polymer electrolytes: a comparison, 49th Annual Meeting of ISE, Kitakyushu, Japan, 13-18 September 1998, p. P-6b-14-18.

- 41b. C. Tomasi, P. Mustarelli, A. Magistris, Ion dynamics, devitrification and phase equilibria in the AgI:Ag₂MoO₄ system, V Euroconference on Solid State Ionics, Benalmadena, Spain, 13-20 September 1998, p. 45.
- 42b. C. Capiglia, Y. Saito, H. Yamamoto, H. Kageyama, P. Mustarelli, Transport properties and microstructure of gel polymer electrolytes, ISPE-6, Hayama, Kanagawa, Japan, 1-6 November 1998, p.102.
- 43b. A. Magistris, P. Mustarelli, C. Tomasi, Transport-structure correlations in AgI-based silver oxysalt glasses, 6th Asian Conference on Solid State Ionics, Varanasi, India, 22-28 November 1998, p.557-565.
- 44b. P. Ghigna, M. Di Muri, P. Mustarelli, C. Tomasi, A. Magistris, Local order of Ag in AgI-Ag₂MoO₄ glasses: an EXAFS study, SSI-12, Halkidiki, Greece, June 6-12, 1999, p. 498-499.
- 45b. P. Mustarelli, E. Quartarone, C. Tomasi, A. Magistris, New materials for polymer electrolytes, SSI-12, Halkidiki, Greece, June 6-12, 1999, p. 36.
- 46b. E. Quartarone, P. Mustarelli, A. Magistris, M.V. Russo, I. Fratoddi, A. Furlani, Investigations by impedance spectroscopy on the behaviour of poly(N,N-dimethylpropargylamine) as humidity sensor, SSI-12, Halkidiki, Greece, June 6-12, 1999, p. 589-590.
- 47b. Y. Saito, C. Capiglia, H. Kataoka, H. Yamamoto, H. Ishikawa, P. Mustarelli, Conduction properties of PVdF-type polymer electrolytes with lithium salts, LiN(CF₃SO₂)₂ and LiN(C₂F₅SO₂)₂, SSI-12, Halkidiki, Greece, June 6-12, 1999, p. 757.
- 48b. D. Marchesini, P. Mustarelli, E. Quartarone, C. Tomasi, A. Magistris, Electric and thermal properties of PEO-based nanocomposite polymer electrolytes, SSI-12, Halkidiki, Greece, June 6-12, 1999, p. 793.
- 49b. F. Croce, L. Persi, B. Scrosati, P. Mustarelli, D. Marchesini, E. Quartarone, A. Magistris, Electrochemical and transport properties of nanocomposite polymer electrolytes, SSI-12, Halkidiki, Greece, June 6-12, 1999, p. 83.
- 50b. P. Mustarelli, MAS-NMR studies applied to phosphate ionic conductors, Third International Symposium on Inorganic Phosphate Materials, Villeneuve d'Ascq, 14-16 September 1999, p. I.3 (Plenary lecture).
- 51b. E. Quartarone, P. Mustarelli, C. Tomasi, A. Magistris, (PEO)_n-LiPF₆ electrolytes for superambient applications, 6th Euroconference on Solid State Ionics, Cetraro, Italy, 12-19 September 1999, p. 40.
- 52b. D. Marchesini, P. Mustarelli, E. Quartarone, C. Tomasi, A. Magistris, New PEO-based composite polymer electrolytes,, 50th Meeting of the International Electrochemical Society, Pavia, Italy, 5-10 September 1999, vol. 1, p. 908.
- 53b. C. Capiglia, Y. Saito, H. Kataoka, H. Ishikawa, P. Mustarelli, The effect of added acids on the transport properties of polymer gel electrolytes, 50th Meeting of the International Electrochemical Society, Pavia, Italy, 5-10 September 1999, vol. 1, p. 908.
- 54b. T.A. Kuku, P. Mustarelli, C. Tomasi, A. Magistris, Thin film deposition of borophosphate glasses as ionic electrolytes, 50th Meeting of the International Electrochemical Society, Pavia, Italy, 5-10 September 1999, vol. 1, p. 1015.
- 55b. A.F. Ali, P. Mustarelli, A. Magistris, Sol-gel preparation and characterization of lithium borophosphates, 50th Meeting of the International Electrochemical Society, Pavia, Italy, 5-10 September 1999, vol. 1, p. 1016.
- 56b. E. Quartarone, P. Mustarelli, A. Magistris, M.V. Russo, I. Fratoddi, A. Furlani, Investigations by impedance spectroscopy on the behaviour of poly(N,N-dimethylpropargylamine) as humidity sensor, 50th Meeting of the International Electrochemical Society, Pavia, Italy, 5-10 September 1999, vol 2, p. 907.
- 57b. A. Mandanici, M. Cutroni, P. Autelitano, M. Federico, P. Mustarelli, C. Tomasi, Influence of composition on the relaxational response of silver molybdate glasses, INFM 2000, National Conference on Physics of Matter, Genova 12-16 June 2000.
- 58b. A. Magistris, P. Mustarelli, E. Quartarone, P. Piaggio, A. Bottino, PVDF-based porous polymer electrolytes, 10th International Meeting on Lithium Batteries, Como, May 28- June 2, 2000, p. 317.
- 59b. C. Tomasi, M.Pilar Infante, P. Mustarelli, A. Magistris, Structural and transport properties in the AgI-AgPO₃ system, 8th Int. Conf. on the Structure of Non-Crystalline Materials, Aberystwyth, Wales, 6-11 August 2000, p.173
- 60b. A. Magistris, P. Mustarelli, E. Quartarone, P. Piaggio, A. Bottino, Structure, porosity and conductivity of PVdF films for polymer electrolytes, ISPE-7, Cairns, Australia 2-8 August 2000, p. 429.
- 61b. L. Barbieri, I. Lancellotti, C. Leonelli, C. Siligardi, C. Tomasi, P. Mustarelli, Glass formation and devitrification in the K₂O-ZrO₂-SiO₂ system, XIX International Congress on Glass, Edinburgh, 1-6 July 2001.

- 62b. C. Tomasi, P. Mustarelli, A. Magistris, O. Ricci, Devitrification and phase equilibria in the $x\text{AgI}:(1-x)\text{AgPO}_3$ system, XIX International Congress on Glass, Edinburgh, 1-6 July 2001.
- 63b. A. Feltri, S. Grandi, P. Mustarelli, M. Cutroni, A. Mandanici, Ionic Conductivity of GeO_2 doped silica glasses, SSI 2001 Conference, 8-13 July 2001, Cairns, Australia, p. 399.
- 64b. A. Magistris, P. Mustarelli, E. Quartarone, Y. Saito, H. Kataoka SSI 2001 Conference, 8-13 July 2001, Cairns, Australia, p. 94.
- 65b. M. Cutroni, A. Mandanici, P. Mustarelli, C. Tomasi, Conductivity dynamical response in $(\text{AgI})_x(\text{AgPO}_3)_{1-x}$ glasses, SSI 2001 Conference, Cairns (Australia) 2001, p. 270.
- 66b. A. Mandanici, M. Cutroni, P. Mustarelli, C. Tomasi, Broadband conductivity dispersion in silver ion conducting glasses, 4th International Discussion Meeting on Relaxations in Complex Systems, Crete (Grecia) 2001.
- 67b. S. Agnello, A. Cannizzo, M. Cannas, S. Grandi, P. Mustarelli, Sol-gel GeO_2 -doped SiO_2 glasses for optical applications, 11th International Workshop on Glasses, Ceramics, Hybrids and Nanocomposites from Gels, 16-21 September 2001, Abano Terme, Italy, p. 190.
- 68b. A. Mandanici, M. Cutroni, P. Mustarelli, C. Tomasi, Dynamical properties of silver iodomolybdate glasses, 79th International Bunsen Discussion Meeting - Ionic Motion in Materials with Disordered Structures - Münster, Germany - 10-12 October 2001.
- 69b. P. Mustarelli, NMR studies on ionic conducting borate glasses, IV International Conference on Borate Glasses, Crystals, and Melts, Cedar Rapid, IA (USA), July 14-18, 2002, p. 71 (invited)
- 70b. S. Grandi, P. Mustarelli, A. Dossena, P. Tomasi, A. Magistris, How porosity affects the possibility to obtain sol-gel silica glasses, IV Symposium on SiO_2 and Advanced Dielectrics, September 16-18, 2002, Trento, Italy, p. SO2.
- 71b. M. Cannas, S. Agnello, R. Boscaino, F.M. Gelardi, S. Grandi, P.C. Mustarelli. UV emission lifetime in Si- and Ge- oxygen deficient centers in silica. IV Symposium SiO_2 and Advanced Dielectrics, Trento, Italy, Sept. 16-18, 2002.
- 72b. S. Agnello, M. Cannas, A. Cannizzo, S. Grandi, P. Mustarelli. Optical B-type activity in sol-gel Ge-doped SiO_2 . Scuola POWAG 2002, Saint-Petersburg, Russia, June 17-21 2002.
- 73b. A. Anedda, C.M. Carbonaro, F. Clemente, R. Corpino, S. Grandi, P. Mustarelli, A. Magistris. OH-dependence of ultraviolet emission in porous silica. IV Symposium SiO_2 and Advanced Dielectrics, Trento, Italy, Sept. 16-18, 2002.
- 74b. S. Grandi, P. Mustarelli, E. Quartarone, A. Magistris, C. Tomasi, L. Meda. Li^+ doped SiO_2 -PEG hybrid materials for solid electrolytes by sol-gel method. EUROMAT 2003, Biannual Meeting of the Federation of European Materials Societies (FEMS) Lausanne, Switzerland, Sept.1-5 2003.
- 75b. L. Barbieri, C. Leonelli, M. Montorsi, P. Mustarelli, C. Siligardi Characterization by MAS-NMR and Molecular Dynamics of $\text{CaO-ZrO}_2\text{-SiO}_2$ glasses, The Seventh International Symposium on Crystallisation in Glasses and Liquids, Sheffield, UK, 6-9 Luglio 2003.
- 76b. G. Lusvardi, G. Malavasi, L. Menabue, M.C. Menziani and P. Mustarelli, Phospho-silicate bioglasses: rationalization of NMR data by MD simulation, 7th FIGIPS-Meeting in Inorganic Chemistry, June 11-14 2003, Lisboa, Portugal, P299
- 77b. P. Mustarelli, Transport-structure relationships in Fast Ion Conducting glasses, 46th Rocky Mountain Conference on Analytical Chemistry, August 1-5, 2004, Denver (CO), p. 101 (invited lecturer).
- 78b. A. Magistris, A. Carollo, S. Grandi, C. Tomasi, P. Mustarelli, E. Quartarone, New proton conducting composite membranes for fuel cells, 9th International Symposium on Polymer Electrolytes, August 22-27, 2004, Mragowo, Poland, p. 187.
- 79b. M.P. Infante Garcia, C. Tomasi, P. Mustarelli, S. Romano, Glassy thermal behaviour simulated with simple pair-potential md: influence of the potential parameters, 13th ICTAC Congress, Chia Laguna (CA), Italy, Sept. 12-19, 2004.
- 80b. A. Anedda, C.M. Carbonaro, F. Clemente, R. Corpino, S. Grandi, A. Magistris, P. Mustarelli, Rhodamine 6G- SiO_2 Hybrids: a photoluminescence study. V Symposium SiO_2 and Advanced Dielectrics, Chamonix Mont Blanc, France, June 21-23, 2004.
- 81b. S. Grandi, C. Tomasi, P. Mustarelli, E. Fasani, F. Clemente, C.M. Carbonaro, A. Anedda, Synthesis and thermal and spectroscopic characterization of a ureic derivative of Rhodamine Perchlorate as a precursor for silica-based dye laser, 13th ICTAC Congress, Chia Laguna (CA), Italy, Sept. 12-19, 2004.
- 82b. P. Mustarelli, M. P. Infante Garcia, A NMR and molecular dynamics study of $\text{AgI-Ag}_2\text{O-B}_2\text{O}_3$ glasses, 5th Int. Conf. on Borate Glasses, Crystals and Melts, Trento, July 10-14, 2005, p. 36.

- 83b. P. Mustarelli, A. Magistris, A. Carollo, E. Quartarone, F. Belotti, C. Tomasi, P. Righetti, L. Garlaschelli, New PBI-based membranes for PEMFCs, Int. Conf. On "new proton conducting membranes and electrodes for PEM FCs", Assisi, October 23-26, 2005, p. 61-62.
- 84b. A. Magistris, A. Carollo, E. Quartarone, F. Belotti, P. Mustarelli, C. Tomasi, Highly proton-conductive membranes based on PVDF porous films: a possibile choice as electrolytes for PEM Fcs, Int. Conf. On "new proton conducting membranes and electrodes for PEM FCs", Assisi, October 23-26, 2005, p. 89-90.
- 85b. S. Grandi, A. Magistris, P. Mustarelli, C. Tomasi, C.M. Carbonaro, A. Anedda, Nano structured Rhodamine 6G-SiO₂ material for solid state dye laser applications, 12th Annual International Conference on Composites/Nano Engineering, Tenerife, Canary Islands, Spain, Aug. 1-6, 2005.
- 86b. S. Grandi, C. Tomasi, P. Mustarelli, F. Clemente, C.M. Carbonaro, Sol-Gel synthesis of a new Rhodamine 6G-SiO₂ hybrid material, EUROMAT 2005, Biannual Meeting of the Federation of European Materials Societies (FEMS), Prague, Czech Republic, Sept. 5-8, 2005.
- 87b. S. Grandi, P. Mustarelli, F. Clemente, C.M. Carbonaro, A. Anedda, Hybrid materials for solid state dye laser application, EUROMAT 2005, Biannual Meeting of the Federation of European Materials Societies (FEMS), Prague, Czech Republic, Sept. 5-8, 2005.
- 88b. A. Magistris, A. Carollo, E. Quartarone, C. Tomasi, P.P. Righetti and L. Garlaschelli, PBI-based membranes for polymer electrolyte fuel cells, Proceedings International Hydrogen Energy Congress and Exhibition IHEC 2005, Istanbul, Turkey, 13-15 July 2005,
- 89b. A. Carollo, C. Tomasi, P. Mustarelli, E. Quartarone, S. Grandi, L. Garlaschelli, P. Righetti, Thermal and electric characterisation of new proton conducting polymeric and hybrid membranes for fuel cells, 7th Mediterranean Conference on Calorimetry and Thermal Analysis – Thessaloniki (Greece), July 2-6 2005, p. 75.
- 90b. P. Mustarelli, C. Tomasi, A. Magistris, A microscopic interpretation of the bulk anomalies in AgI-based borate glasses, Tenth International Workshop on Disordered Systems, Molveno-Andalo (Trento), Italy, 18--21 March 2006.
- 91b. M. Cutroni, A. Mandanici, A. Raimondo, F. Rocca, C. Armellini, A. Sanson, G. Dalba, F. Belotti and P. Mustarelli, Local Structure, mechanical and dielectric response of silver borate glasses 10th International Conference on the Structure of Non-Crystalline Materials "NCM10" Praha, Czech Republic, September 18 – 22, 2006.
- 92b. L. Linati, G. Lusvardi, G. Malavasi, L. Menabue, M.C. Menziani, P. Mustarelli, A. Pedone and U. Segre, MEDIUM RANGE ORDER IN PHOSPHO-SILICATE BIOACTIVE GLASSES: MAS-NMR vs MD SIMULATIONS, XI Conference on physics of non-crystalline solids, Rhodos, 10-15 October 2006.
- 93b. C.M. Carbonaro, R. Corpino, P.C. Ricci, A. Anedda, S. Grandi, A. Magistris, Formation of fluorescent aggregates in Rhodamine 6G doped silica glasses, 6th Symposium SiO₂ Advanced Dielectrics and Related Devices, Palermo 25-28 June 2006, p. 59.
- 94b. P. Mustarelli et al., New polymeric and composite membranes for fuel cells, 2nd German-Italian-Japanese Meeting of Electrochemists, Munich, 26-30 September 2006, p.31. (invited).
- 95b. G. Chiodelli, P. Mustarelli, S. Leonardi, E. Quartarone, L. Malavasi, V. Massarotti, 10th Fischer Symposium on Electrochemical Aspects of Biological and nanoscopic Structures, Benediktbeuern, Germany, 23-28 July 2006, p. 85.
- 96b. A. Magistris, A. Carollo, E. Quartarone, C. Tomasi, P. Mustarelli, F. Belotti, L. Garlaschelli, P.P. Righetti, Developments of new proton conducting membranes based on different polybenzimidazole structures for fuel cells applications, 10th Fischer Symposium on Electrochemical Aspects of Biological and nanoscopic Structures, Benediktbeuern, Germany, 23-28 July 2006, p. 64.
- 97b. Eliana Quartarone, Arianna Carollo, Piercarlo Mustarelli, Aldo Magistris, Corrado Tomasi, Luigi Garlaschelli, Pier Paolo Righetti, New polybenzimidazole-based membranes for fuel cells, 2006 MRS Fall Meeting, November 27 - December 1, 2006.
- 98b. F. Messina, M. Cannas, R. Boscaino, S. Grandi, P. Mustarelli, Optical absorption induced by UV laser radiation in Ge-doped amorphous silica probed by in situ absorption spectroscopy, 10th Europhysical Conference on Defects in Insulating Materials, Milano, Italy, July 10-14, 2006.
- 99b. G. Cimino-Reale, A. Collotta, R. Brustio, B. Casati, E. Roda, A. Profumo, D. Merli, E. Quartarone, P. Mustarelli, M. Fagnoni, T. Coccini, L. Manzo, E. Marafante, D.A. Sarigiannis, Comparative Toxicogenomic Analysis of Human Keratinocytes Exposed to Carbon Nanotubes, Nanotoxicology, International Conference, 19-21 April 2007, Venice, Italy.

- 100b. P. Mustarelli, A. Carollo, E. Quartarone, S. Grandi, S. Leonardi, C. Tomasi, A. Magistris, L. Garlaschelli, P.P. Righetti, New PBI-based membranes for PEMFCs, International Conference on Polymer Batteries-Fuel cells, PBFC-2007 Rome, June 11-14 2007, p. 104.
- 101b. S. Grandi, P. Mustarelli, A. Carollo, C. Tomasi, E. Quartarone, A. Magistris, New active and passive fillers in PBI membranes for fuel cells, Eurofiller 2007, 26-30 August 2007, Zalakaros, Hungary.
- 102b. E. Roda, A.F. Castoldi, T. Coccini, P. Mustarelli, E. Quartarone, A. Profumo, D. Merli, M. Fagnoni, L. Manzo, In Vitro Toxicity Assessment Of Single- And Multi-walled Carbon Nanotubes In Human Astrocytoma And Lung Carcinoma Cells, 44th Congress of European Societies of Toxicology - Eurotox 2007 - Amsterdam 7-10 October, 2007.
- 103b. P. Mustarelli, E. Quartarone, S. Grandi, A. Carollo, S. Leonardi, A. Magistris, New membranes based on poly(vinylbenzimidazole) for polymer fuel cells, 3rd Int. Symp. On Novel Materials and Synthesis and 17th Int. Symp. on Fine Chemistry and Functional Polymers, Shanghai, October 17-21 2007, p. 679. (invited)
- 104b. A. Carollo, S. Leonardi, M.J. Rodriguez-Douton, S. Schreier, A. Magistris, E. Quartarone, P. Mustarelli, U. Stimming, PBI-based membranes for polymer electrolyte fuel cells: study of the effect of the MEA preparation procedure, Proceedings of II European Fuel Cell Technology and Applications Conference, Rome, December 11-14 2007, p. 25-26 (invited).
- 105b. A. Carollo, C. Tomasi, S. Grandi, E. Quartarone, A. Magistris, P. Mustarelli, L. Garlaschelli, P.P. Righetti, Thermal stability and electric behaviour of novel electrolytes for PEMFCs, MEDICTA 2007, Palermo, 24-29 settembre 2007.
- 106b. S. Grandi, P. Mustarelli, A. Carollo, C. Tomasi, E. Quartarone, A. Magistris, New fillers for fuel cell membranes, Eurofillers 2007, Zalakaros, Hungary, August, 26-31, 2007.
- 107b. P. Mustarelli, S. Ferrari, E. Quartarone, A. Magistris, M. Fagnoni, S. Protti, A. Albini, Synthesis and characterization of pyrrolidinium and piperidinium-based ionic liquids with alkylether substituents, ILED-2008, 9-11 June 2008, Rome, Italy, pag. 50.
- 108b. A. Magistris, P. Mustarelli, E. Quartarone, New PBI-based membranes for PEMFCs, 3rd German-Italian-Japanese Meeting of Electrochemists, 25-25 May 2008, Taormina, Italy, p. 34.
- 109b. E. Quartarone, A. Magistris, P. Mustarelli, S. Grandi, A. Carollo, PBI-based composite membranes for polymer electrolyte fuel cells, 1st CARISMA Int. Conf., La Grande Motte, France, 21-24 September 2008.
- 110b. S. Ferrari, E. Quartarone, P. Mustarelli, A. Magistris, M. Fagnoni, S. Protti, A. Albini, PVDF-based composite polymer electrolytes containing N-ethyl(methylether)-N-methyl-pyrrolidinium ionic liquids (International Conference on Solid Polymer Electrolytes, Minho Portugal 31 August – 5 Sept. 2008.
- 111b. S. Ferrari, E. Quartarone, P. Mustarelli, A. Magistris, M. Fagnoni, S. Protti, A. Albini, PVDF Composite Electrolytes Based on Ionic Liquids, EUCHEMS 2008, Torino, 16-20 Sept. 2008.
- 112b. P. Mustarelli, Ionic liquids for rechargeable lithium batteries: state of the art and perspectives; XI Symposium on Fast Ion Conductors, 14-17 September 2008, Grybów, Poland, L5, p.22.
- 113b. L. Manzo, E. Roda, DA Sarigiannis, G. Cimino-Reale, P. Mustarelli, A. Profumo, T. Coccini. Functionalization-dependent cytotoxicity of single- and multi-walled carbon nanotubes. Toxicological Sciences, S-1, vol 108, 2009 - Annual Meeting of the Society of Toxicology, Baltimora, USA, March 16-19, 2009.
- 114b. A. Carollo, V. Kurdakova, A. Magistris, P. Mustarelli, E. Quartarone, S. Bodoardo, Pyridine -based PBI micro and nanocomposite membranes for PEMFCs, EMRS 2009, Strasbourg, France, 8-12 June 2009.
- 115b. E. Quartarone, S. Ferrari, P. Mustarelli, A. Magistris, M. Fagnoni, C. Gerbaldi, PEO-based ternary systems with ether-functionalized pyrrolidinium ionic liquids: synthesis and electrochemical characterization, SSI-17, Toronto, Canada, 28 June – 3 July 2009, p. 233.
- 116b. E. Quartarone, S. Ferrari, P. Mustarelli, A. Magistris, M. Fagnoni, C. Gerbaldi, PVDF-HFP nanocomposite polymers containing PYRA_{1,201} TFSI ionic liquids as electrolytes for Li Ion batteries, SSI-17, Toronto, Canada, 28 June – 3 July 2009, p. 242.
- 117b. M. Bini, S. Grandi, D. Capsoni, P. Mustarelli, E. Saino, L. Visai, SiO₂-P₂O₅-CaO glasses and glass-ceramics with and without ZnO: relationships among composition, microstructure and bioactivity, PNCS XII, Iguassu, Brazil, 6-10 September 2009, p. 26.
- 118b. R.L. Lavall, S. Ferrari, C. Tomasi, M. Marzantowicz, E. Quartarone, A. Magistris, P. Mustarelli, Polymer Electrolytes for High-Energy Devices, European School 2009: Chemistry and Physics of Materials for Energetics, Milano, 14-17 September 2009, p. 32.

- 119b. T. Coccini, E. Roda, D.A. Sarigiannis, P. Mustarelli, A. Profumo, L. Manzo, [The degree of functionalization affects in vitro cytotoxicity of multi-walled carbon nanotubes \(CNTs\)](#), Toxicology Letters, 189 (2009) S183-S184.
- 120b. E. Saino, M. Scavone, N. Bloise, P. Mustarelli, L. Visai, In vitro enhancement of SAOS-2 cell calcified matrix deposition onto r.f. magnetron sputtered bioglass-coated titanium scaffolds. 23rd European Conference on Biomaterials. September 11-15, Tampere, Finland
- 121b. E. Saino, E. Quartarone, M. Scavone, N. Bloise, P. Mustarelli, L. Visai, In Vitro Enhancement Of Calcified Matrix Deposition By Saos-2 Cells Onto 3d Titanium Scaffolds Bioglass-Coated By R.F. Magnetron Sputtering. Bonetec 2010 International Bone-Tissue-Engineering Congress, 7-10 October, 2010, Hanover, Germany.
- 122b. S. Grandi, V. Cassinelli, M. Bini, P. Mustarelli, L. Visai, E. Saino, M. Malagodi, Effect of Au nanoparticles embedded in sol-gel 58S bioglass. "Second International Conference on Multifunctional, Hybrid and Nanomaterials" 6-10 Mar 2011, Strasbourg, France.
- 123b. E. Quartarone, R.L. Lavall, S. Ferrari, D. Capsoni, P. Mustarelli, A. Magistris, P. Canton, Particle Size and Crystal Orientation Effects on the Electrochemical Behavior of Carbon-coated LiFePO₄, Materials Research Society Spring Meeting, San Francisco (California) 5-9 Aprile 2010, CC5.11
- 124b. E. Quartarone, I. Quinzeni, S. Ferrari, P. Mustarelli, Preparation and Characterization of V₂O₅/LIPON/Li₄Ti₅O₁₂ Thin Film Rechargeable Lithium Battery, Materials Research Society Spring Meeting, San Francisco (California) 5-9 Aprile 2010, CC5.12
- 125b. R.L. Lavall, S. Ferrari, D. Capsoni, E. Quartarone, A. Magistris, P. Mustarelli, P. Canton, Síntese e comportamento eletroquímico de LiFePO₄-MWCNT como material do cátodo para baterias de íons-lítio, 33a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, Águas de Lindóia – SP (Brasil) 28-31 Maggio 2010.
- 126b. P. Mustarelli, M. Fagnoni, S. Ferrari, S. Protti, E. Quartarone, A. Magistris, Ether-based pyrrolidinium ionic liquid: application in polymer membranes for lithium batteries, International Conference On Ionic Liquid for Electrochemical Devices, Roma 9-11 giugno 2010.
- 127b. S. Ferrari, E. Quartarone, P. Mustarelli, A. Magistris, M. Fagnoni, A. Albin, C. Gerbaldi, A. Spinella, PVdF-HFP composite gel electrolytes based on N-methoxyethyl-N-methylpyrrolidinium bis(trifluoromethanesulfonyl)-imide ionic liquid, XII International Symposium on Polymer Electrolytes, Padova, 29 agosto – 3 settembre 2010, O-35.
- 128b. R.L. Lavall, S. Ferrari, C. Tomasi, M. Marzantowicz, E. Quartarone, A. Magistris, P. Mustarelli, S. Lazzaroni, M. Fagnoni, The effect of SiO₂ in gel electrolytes based on thermoplastic polyurethane and ionic liquid/LiTFSI/PC salt system, XII International Symposium on Polymer Electrolytes, Padova 29 agosto – 3 settembre 2010, PA-41.
- 129b. S. Grandi, C. Tomasi, S.A. Jadhav, E. Quartarone, P. Mustarelli, L. Visai, M. Fagnoni, R. Dorati, Synthesis, characterisation and cytotoxicity of inorganic and Organic/Inorganic nanoparticles containing boron for BNCT therapy. "Second International Conference on Multifunctional, Hybrid and Nanomaterials" 6-10 Mar 2011, Strasbourg, France.
- 130b. S. Ferrari, M. Bini, D. Capsoni, V. Massarotti, P. Mustarelli, G. Spina, C. Leonelli, Study of defects in LiFePO₄ by using PDF analysis and Mossbauer spectroscopy, 18th International Conference on Solid State Ionics, Varsavia (Polonia) 3-8 luglio 2011, 297.
- 131b. E. Quartarone, I. Quinzeni, S. Ferrari, P. Mustarelli, A. Magistris, Ionic liquid-PVDF gel composite electrolytes for Li batteries, 18th International Conference on Solid State Ionics, Varsavia (Polonia) 3-8 luglio 2011, 272.
- 132b. P. Mustarelli, E. Dilena, A. Carollo, V. Kurdakova, E. Quartarone, A. Magistris, S. Angioni, P.P. Righetti, New development strategies for PBI membranes for HT-PEMFCs, 18th International Conference on Solid State Ionics, Varsavia (Polonia) 3-8 luglio 2011, 84.
- 133b. P. Mustarelli, New PBI-based membranes for HT-PEMFCs, 1st LOLIPEM Seminar, Grottaferrata, Italy, 17-18 March 2011. Grottaferrata – Italy, March 17th – 18th 2011
- 134b. P. Mustarelli (invited), Materials and Devices for Energy Conversion and Storage, 2nd Indo-Italian Workshop on Electrochemistry for Future Energy Solutions, Delhi, 30 November-1 December 2011.
- 135b. P. Mustarelli (invited), Materials and Devices for Energy Conversion and Storage, International Conference on Innovations in Chemistry for Sustainable Development (ICDS-2011), Chandigarh (India) 1-3 December 2011.
- 136b. A. Minguzzi, G. Cappelletti, C. Locatelli, P. Mustarelli, N. Penazzi, S. Rondinini, A. Vertova, New electrocatalyst for Li/Air cathode batteries: MnO₂ via hydrothermal method, 62nd Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, Niigata, Japan, 2011.

- 137b. A. Minguzzi, S. Ardizzone, S. Rondinini, A. Vertova, I. Biraghi, P. Mustarelli, N. Penazzi, S. Borodardo, G. Cappelletti, Bare and Ag-doped MnO₂ powders as electrocatalysts for Li/Air cathode batteries, 25th European Colloid and Interface Society, 4–9 September 2011, Berlin, Germany
- 138b. A. Minguzzi, J. Zeng, S. Bodoardo, G. Cappelletti, M. A. Dumitrescu, P. Mustarelli, A. Vertova, Effect of MnO₂ preparation and amount added on the Li-air cathode behaviour, 63rd Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, Prague, Czech Republic, 19-24/08/2012.
- 139b. A. Vertova, G. Cappelletti, A. Minguzzi, P. Mustarelli, N. Penazzi, New cathodes for Li/air batteries based on mesoporous carbon/Ag-doped MnO₂ composites, 63rd Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, Prague, Czech Republic, 19-24/08/2012
- 140b. M. Destro, Jijeesh R. Nair, S. Ferrari, C. Gerbaldi, S. Bodoardo, P. Mustarelli, N. Penazzi, R. Bongiovanni, Polymer electrolytes encompassing room temperature ionic liquids for Li-based batteries by single step photo-polymerization, International Conference On Ionic Liquid for Electrochemical Devices, Roma, 30 maggio-1 giugno 2012
- 141b. E. Quartarone, S. Ferrari, C. Tomasi, P. Mustarelli, M. Fagnoni, S. Protti, Ethoxy-Alkylimidazolium-based ionic liquids as electrolytes for Li Batteries, International Conference On Ionic Liquid for Electrochemical Devices, Roma, 30 maggio-1 giugno 2012
- 142b. S. Ferrari, C. Spreafico, C. Tealdi, M. Bini, D. Capsoni, P. Mustarelli, P. Canton Li₂Mn_{0.5}Fe_{0.5}SiO₄ cathode material: structural and electrochemical characterization, 63rd Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, Praga, 19-24 agosto 2012
- 143b. P. Mustarelli, Review of modern solid-state NMR applications to solid electrolytes, International Symposium on Advanced Materials Having Multi-Degrees-of-Freedom, Kumamoto, Japan, 1-2 November, 2012 (Invited).
- 144b. S. Grandi, A. Profumo, M. Fagnoni, C. Achilli, A. Ciana, G. Guidetti, P. Mustarelli, New nanoparticles containing boron for bncT application, E-MRS 2012 Fall Meeting, Warsaw (Poland) 17-21 September 2012
- 145b. P. Mustarelli, Solid State NMR Spectroscopy: from “Ex situ” to “In situ” and “In operando” Applications to Lithium Batteries, 64th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, 8 – 13 September, 2013, Santiago de Queretaro, Mexico (Invited).
- 146b. E. Quartarone, I. Quinzeni, S. Ferrari, C. Tomasi, M. Fagnoni, P. Mustarelli, Li-doped mixtures of alkoxy-PYRTFSI and organic carbonates as safe liquid electrolytes for lithium batteries, 19th International Conference on Solid State Ionics, Kyoto (Japan) 2-7 June 2013.
- 147b. S. Ferrari, I. Quinzeni, E. Quartarone, M. Bini, D. Capsoni and P. Mustarelli, Structural, morphological and electrochemical properties of Li₂MSiO₄ (M=Fe, Mn) thin films deposited by means of radiofrequency magnetron sputtering, 19th International Conference on Solid State Ionics, Kyoto (Japan) 2-7 June 2013.
- 148b. S. Ferrari, M. Bini, D. Capsoni, M. C. Mozzati, C. Ferrara and P. Mustarelli, Magnetic and spectroscopic properties of Li₂MSiO₄ (M= Fe, Mn), 19th International Conference on Solid State Ionics, Kyoto (Japan) 2-7 June 2013.
- 149b. C. Tealdi, C. Spreafico, P. Mustarelli, Ionic migration in mixed Fe/Mn orthosilicates cathode materials for Li-Ion Batteries, 19th International Conference on Solid State Ionics, Kyoto (Japan) 2-7 June 2013.
- 150b. M. Bini, I. Quinzeni, S. Ferrari, E. Quartarone, D. Capsoni, P. Mustarelli, RF magnetron sputtering thin films deposition of lithium micro-batteries materials, Meeting of the Italian, Spanish and Swiss Crystallographic Associations (MISSCA), Como (Italy) 9-12 settembre 2013.
- 151b. S. Ferrari, E. Quartarone, M. Bini, C. Tomasi, D. Capsoni, P. Mustarelli, Investigation of Ether-Based Ionic Liquid Electrolytes for Lithium-O₂ Batteries, International Meeting on Lithium Batteries, Como, 10 June 2014.
- 152b. I. Quinzeni, S. Ferrari, E. Quartarone, D. Capsoni, P. Mustarelli and M. Bini, Thin films deposition of lithium orthosilicates and garnets for lithium micro-batteries, E-MRS, Lille, 26-30 maggio 2014.
- 153b. P. Mustarelli, Solid State NMR spectroscopy: from *ex situ*, to *in situ* and *in operando* applications to lithium batteries, 64th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, Santiago de Queretaro, Mexico, 8-13 September 2013.
- 154b. P. Mustarelli, PBI-based membranes for high temperature PEMFCs: proton transport and functional properties, 225th Meeting of Electrochemical Society, Orlando, U.S.A., 11-16 May 2014.

(...OMISSIS...)

PUBBLICAZIONI SU RIVISTE NAZIONALI

- 1c. M. Villa, G. Chiodelli, P. Ferloni, A. Magistris e P. Mustarelli, Elettroliti vetrosi: ricerca di base e applicata, *La Chimica e l'Industria*, (1987) 73-74.
- 2c. M. Villa, F. Savoldi, P. Mustarelli, G. Bonera e V. Nistrìo, Applicazioni della tomografia RMN: prospettive scientifiche, cliniche, tecnologiche ed economiche, *Tecnica Ospedaliera*, 6 (1987) 74-80.
- 3c. M. Villa, P. Mustarelli, A.M. Giuliani, R. Nano, A. Boicelli e F. Savoldi, Utilizzo della NMR in campo biologico e agroalimentare: studi fisico-morfologici, *Ambiente, Risorse, Salute*, 111 (5), (1991) 18-22.
- 4c. A.M. Giuliani, R. Nano, A. Boicelli, M. Villa, P. Mustarelli e F. Savoldi, Utilizzo della NMR in campo biologico e agroalimentare: studi chimicamente *Ambiente, Risorse, Salute*. 112 (6) (1991) 15-21.

ARTICOLI E RIASSUNTI SU ATTI DI CONGRESSI NAZIONALI

- 1d. A. Savini, P. Mustarelli e M. Villa, Automatic design of coils for NMR and MRI magnets, in "Optimization and inverse problems in the design of electric and magnetic devices", Ed. A. Savini, Pavia, Apr. 1989, pp. 1-4.
- 2d. P. Mustarelli, S. Scotti e M. Villa, "Quadrupole-broadened NMR-MAS spectra of disordered materials: 1. Methods of acquisition and analysis", in Atti del 14^o Convegno Annuale GNSM-Settore Proprietà Collettive, Pavia 6-8 Novembre 1989, p. 15-18.
- 3d. S. Scotti, P. Mustarelli e M. Villa, "Quadrupole-broadened NMR-MAS spectra of disordered materials: 2. Application to borate glasses", in Atti del 14^o Convegno Annuale GNSM-Settore Proprietà Collettive, Pavia 6-8 Novembre 1989, p. 19-21.
- 4d. P. Mustarelli, P. Cofrancesco, M. Villa, A. Baldassarri, A. Boicelli, Un innovativo schema di duplexing per NMR e MRI, I^o Congresso Nazionale di Risonanze Magnetiche, Pisa 22-24 Ottobre 1990, p. 5-14.
- 5d. M. Ceroni, F. Savoldi, P. Bo, P. Pergami, G. Azan, L. Chiapparini, L. Barletta, P. Mustarelli, A. Baldassarri, A. Boicelli, Studio di miopatie alcoliche con ³¹P NMR, I^o Congresso Nazionale di Risonanze Magnetiche, Pisa 22-24 Ottobre 1990, p. 5-12.
- 6d. P. Mustarelli, R. Riccardi e S. Scotti, Analisi del profilo di spettri NMR di solidi disordinati dominati da interazione quadrupolare, XXV Congresso Nazionale di Chimica Fisica, Chia, 17-21 giugno 1991, p. 196.
- 7d. A. Magistris, P. Mustarelli, C. Tomasi e M. Villa, fenomeni di rilassamento elettrico e strutturale in AgPO₃, XXV Congresso Nazionale di Chimica Fisica, Chia, 17-21 giugno 1991, p. 186.
- 8d. F. Giordano, G. Bruni, A. Marini, V. Berbenni, V. Massarotti, P. Mustarelli, R. Riccardi, A. Gazzaniga, G.P. Bettinetti, M. Villa, The energetics of water/b-Cyclodextrin interactions, XIV Convegno Nazionale Calorimetria e Analisi Termica, Udine 13-16 Dicembre 1992, pp. 26-29.
- 9d. V. Massarotti, P. Mustarelli, V. Berbenni, A. Marini, G. Bruni, Study of water/b-Cyclodextrin interaction, Società Chimica Italiana, Genova, 25-30 Ottobre 1992, pp.424-425.
- 10d. P. Ferloni, A. Magistris, P. Mustarelli, M. Sanesi, Thermal and electrical properties of PEO-based crosslinked polymeric electrolytes, XIV Convegno Nazionale Calorimetria e Analisi Termica, Udine 13-16 Dicembre 1992, p. 77.
- 11d. P. Mustarelli, C. Tomasi, A. Magistris, S. Scotti, Influence of preparation on the thermal properties of glassy silver metaphosphate, XIV Convegno Nazionale Calorimetria e Analisi Termica, Udine 13-16 Dicembre 1992, pp. 243-245.
- 12d. M. Villa, P. Cofrancesco, P. Mustarelli, Morfologia e dinamica di sistemi biologici mediante microscopia NMR, XI Convegno Nazionale Società Italiana Biofisica Pura e Applicata, Tabiano Terme (PR), 19-22 Settembre 1992, p. 11.
- 13d. A. Magistris, P. Mustarelli, P. Ferloni, Solidi amorfi per celle elettrochimiche: teoria ed applicazioni, GEI 1993, 25-28 ottobre 1993, Trieste, p. O.4.3.
- 14d. A. Magistris, P. Mustarelli, C. Tomasi, S. Scotti, M. Villa, Effects of annealing upon structural and thermodynamic properties of borate glasses, Congresso Nazionale di Fisica della Materia, 13-16 Giugno 1994, Brescia, p. II-C/6.
- 15d. S. Scotti, M. Villa, A. Magistris, P. Mustarelli, C. Tomasi, Thermal and dielectric properties of pure and water-contaminated silver metaphosphate, Congresso Nazionale di Fisica della Materia, 13-16 Giugno 1994, Brescia, p. II-C/5.
- 16d. P. Mustarelli, A. Magistris, P. Ferloni, M. Restelli, New mixed glass-polymer host matrices for solid electrolytes, Congresso Nazionale di Fisica della Materia, 13-16 Giugno 1994, Brescia, p. II-C/4.
- 17d. A. Marini, V. Berbenni, G. Bruni, P. Mustarelli, M. Villa, Physico-chemical characterization of a controlled drug-delivery system: the β -cyclodextrin, Congresso Nazionale di Fisica della Materia, 13-16 Giugno 1994, Brescia, p. II-B/20.
- 18d. A. Magistris, P. Mustarelli, C. Tomasi, M. Villa, Effects of annealing upon structural and thermodynamic properties of borate glasses, 2^o Convegno Nazionale INCM, 13-15 febbraio 1995, Firenze, p. B-17
- 19d. A. Magistris, P. Mustarelli, C. Tomasi, M. Villa, Thermal and dielectric properties of pure and water-contaminated silver metaphosphates, 2^o Convegno Nazionale INCM, 13-15 febbraio 1995, Firenze, p. B16.
- 20d. P. Mustarelli, A. Magistris, P. Ferloni, M. Restelli, New mixed glass-polymer host matrices for solid electrolytes, 2^o Convegno Nazionale INCM, 13-15 febbraio 1995, Firenze, p. B6.

- 21d. P. Mustarelli, C. Tomasi, F. Croce, G.B. Appetecchi, ^6Li - ^7Li NMR, conductivity and thermal studies of gel electrolytes based on poly(acrylonitrile), 2^o Convegno Nazionale INCM, 13-15 febbraio 1995, Firenze, p. B28.
- 22d. E. Quartarone, C. Tomasi, P. Mustarelli, A. Magistris, New composite electrolytes for electrochemical devices, GEI 95, Riccione, 24-27 settembre 1995, p. O5.
- 23d. A. Magistris, P. Mustarelli, E. Quartarone, C. Tomasi, Sintesi e caratterizzazione di elettroliti a matrice composita vetro-polimero: problemi aperti e prospettive, SCI '96 "Ricerca e Tecnologia, Riccione, 9-14 giugno 1996, p. EL3-O2 (presentazione orale).
- 24d. A. Magistris, P. Mustarelli, E. Quartarone, C. Tomasi, Elettroliti compositi a matrice mista vetro-polimero, GEI '96, Palermo, 18-21 settembre 1996, p. O-12.
- 25d. P. Mustarelli, E. Quartarone, ^{11}B and ^7Li MAS-NMR of sol-gel borate glasses, XXVII Congresso Nazionale Risonanze Magnetiche, Rimini, 3-5 Ottobre 1996, p. 51 (orale).
- 26d. C. Tomasi, P. Mustarelli, E. Quartarone, R. Pepi, Caratterizzazione termica mediante MDSCTM del triborato di litio vetroso preparato via sol-gel, XVIII Convegno Nazionale di Calorimetria e Analisi Termica, 16-18 Dicembre 1996, Pavia, p. 143.
- 27d. P. Mustarelli, V. Massarotti, M. Bini, D. Capsoni, Interazione iperfina e struttura nel sistema Li-Mn-O: uno studio XRD e ^7Li MAS-NMR, Congresso Nazionale di Chimica Fisica, Pisa, 10-13 Febbraio 1997, p. EL3-05.
- 28d. A. Magistris, P. Mustarelli, E. Quartarone, C. Tomasi, Sintesi e proprietà di litio triborato vetroso ottenuto per sol-gel, Congresso Nazionale di Chimica Fisica, Pisa, 10-13 Febbraio 1997, p. EL3-02.
- 29d. A. Magistris, P. Mustarelli, E. Quartarone, C. Tomasi, Elettroliti compositi a matrice mista vetro-polimero, I^o Convegno Nazionale sulla Scienza e Tecnologia dei Materiali, Lerici, 2-4 Aprile 1997, p. B34.
- 30d. A. Magistris, P. Mustarelli, E. Quartarone, C. Tomasi, Sintesi e proprietà di litio triborato vetroso ottenuto per sol-gel, I^o Convegno Nazionale sulla Scienza e Tecnologia dei Materiali, Lerici, 2-4 Aprile 1997, p. C31.
- 31d. P. Mustarelli, V. Massarotti, M. Bini, D. Capsoni, Studio XRD e ^7Li MAS-NMR del sistema Li-Mn-O, I^o Convegno Nazionale sulla Scienza e Tecnologia dei Materiali, Lerici, 2-4 Aprile 1997, p. C17.
- 32d. A. Magistris, M. Brusa, E. Quartarone, P. Mustarelli, C. Tomasi, Synthesis and transport properties of fluorinated gel polymer electrolytes, Convegno INCM, Bressanone, 1997, p. 59.
- 33d. A. Magistris, P. Mustarelli, E. Quartarone, V. Arcella, A. Sanguineti, PVdF-based gel electrolytes for rechargeable lithium batteries, GEI-98, 23-26 Sept. 1998, p.100.
- 34d. P. Mustarelli, C. Tomasi, A. Magistris, NMR allo stato solido applicato a sistemi disordinati, Congresso Nazionale di Chimica Fisica 1998, Taormina, 5-9 Ottobre 1998, p. 70.
- 35d. A. Magistris, P. Mustarelli, C. Tomasi, T.A. Kuku, Materiali per batterie a film sottile, Congresso Nazionale di Chimica Fisica 1998, Taormina, 5-9 Ottobre 1998, p. 257.
- 36d. A. Magistris, P. Mustarelli, C. Tomasi, Studi NMR allo stato solido di vetri conduttori ionici a base di P_2O_5 , XXX Congresso Nazionale di Chimica Fisica, Firenze, 26 Settembre-1 Ottobre 1999, p. 202.
- 37d. E. Quartarone, P. Mustarelli, A. Magistris, M.V. Russo, I. Fratoddi, A. Furlani, Poly(N,N-dimethylpropargylamine) as a humidity sensor, II Convegno Nazionale della Scienza e Tecnologia dei Materiali, Acireale (CT), 14-16 Ottobre 1999, p. A53.
- 38d. A. Magistris, P. Mustarelli, E. Quartarone, C. Tomasi, PEO-based nanocomposite polymer electrolytes, GEI-99, 4-6 Novembre 1999, Villa Olmo, Como, p.44.
- 39d. A. Mandanici, M. Cutroni, C. Cramer, K. Funke, P. Mustarelli and C. Tomasi, Microwave Dielectric Spectroscopy and Dynamical Processes in Superionic Glasses, VI Conferenza Scientifica Triennale - CRRNSM - Palermo 1999, p. 23
- 40d. A. Mandanici, M. Cutroni, P. Autelitano, M. Federico, P. Mustarelli, C. Tomasi, Influence of composition on the relaxational response of Silver iodomolybdate glasses, INFIM Meeting, Genova, 12-16 Giugno 2000, p. 311.
- 41d. S. Grandi, P. Mustarelli, A. Magistris, M. Gallorini, E. Rizzio, 2^o Workshop Nazionale Sol-Gel, Parma, 21-22 settembre 2000, p. 77.
- 42d. E. Quartarone, B. Soresi, P. Mustarelli, P. Ferloni, A. Magistris, PVdF-based proton conducting membranes for fuel cells, Convegno INSTM 2001, 18-20 giugno 2001, Trento, p. C-24.
- 43d. S. Grandi, P. Mustarelli, A. Magistris, Preparation of GeO_2 -doped SiO_2 glasses by a sol-gel route, Convegno INSTM 2001, 18-20 giugno 2001, Trento, p. B-21.
- 44d. A. Magistris, P. Mustarelli, E. Quartarone, PVdF-based porous polymer electrolytes for electrochemical devices, Convegno INSTM 2001, 18-20 giugno 2001, Trento, p. C-39.

- 45d. A. Magistris, P. Mustarelli, E. Quartarone, Transport and structural properties of PVDF-based porous polymer electrolytes for electrochemical devices, XXXI Congresso nazionale di Chimica Fisica, Padova 19-23 giugno 2001, p. 91.
- 46d. A. Magistris, E. Quartarone, B. Soresi, P. Mustarelli, P. Ferloni, PVDF-based proton conducting membranes for fuel cells, GEI 2001, Lecce, 20-22- settembre 2001, p. 68.
- 47d. A. Dossena, S. Grandi, P. Mustarelli, G. Cecchet, Sol-gel preparation of rare-earth doped PbO-SiO₂ aerogels for scintillating devices, 1st national Workshop on Current Trends in Nanotechnologies, Catania, 7-8 febbraio 2002, p.8.
- 48d. S. Grandi, P. Mustarelli, A. Dossena, C. Tomasi, Synthesis of rare-earth doped PbO-SiO₂ aerogels for scintillating glasses, III Workshop Italiano Sol-gel, Trento 13-14 giugno 2002, p. 100.
- 49d. E. Quartarone, P. Mustarelli, A. Magistris, Transport properties of porous PVDF membranes, XXXII Italian meeting of Physical Chemistry – Italian Electrochemistry Days 2002, Ferrara, 23-28 Giugno 2002, EC4-O2.
- 50d. S. Grandi, A. Magistris, P. Mustarelli, A. Dossena, C. Tomasi, Lanthanum and cerium nano-doped, PbO-SiO₂ aerogels, XXXII Italian meeting of Physical Chemistry – Italian Electrochemistry Days 2002, Ferrara, 23-28 Giugno 2002, PC2-P7.
- 51d. M.P. Infante Garcia, MD investigations of silver-based oxide glasses: a comparison with experimental data, PC6-L2.
- 52d. S. Grandi, P. Mustarelli, A. Dossena, P. Tomasi, A. Magistris, How porosity affects the possibility to obtain sol-gel silica glasses, 4th Symposium “SiO₂ and Advanced Dielectrics”, Trento (Italia) 16-18 settembre 2002.
- 53d. L. Linati, P. Mustarelli, C. Tomasi, A. Magistris, NMR studies on AgI-based fast ionic conducting glasses, XXXII National Congress on Magnetic Resonances, Pavia, 18-21 Settembre 2002, p. O3
- 54d. M. Cannas, S. Agnello, R. Boscaino, F.M. Gelardi, S. Grandi, P.C. Mustarelli. UV emission lifetime in Si- and Ge- oxygen deficient centers in silica, IV Symposium SiO₂ and Advanced Dielectrics, Trento, Italy, Sept. 16-18, 2002.
- 55d. A. Anedda, C.M. Carbonaro, F. Clemente, R. Corpino, S. Grandi, P. Mustarelli, A. Magistris. OH-dependence of ultraviolet emission in porous silica. IV Symposium SiO₂ and Advanced Dielectrics, Trento, Italy, Sept. 16-18, 2002.
- 56d. C. Leonelli, M. Montorsi, P. Mustarelli, C. Siligardi, simulazioni di dinamica molecolare di Sistemi vetrosi contenenti zirconia, XXX Congresso Nazionale di Chimica Inorganica, Modena, Italy, 15-19 settembre 2002.
- 57d. S. Grandi, C. Tomasi, P. Mustarelli, A. Dossena. Thermal and structural study on densification of rare-earth doped PbO-SiO₂ aerogels. XXIV National Meeting of Calorimetry, Thermal Analysis and Chemical Thermodynamics, Catania, Italy, Dec. 15-18, 2002.
- 58d. A. Magistris, E. Quartarone, P. Mustarelli, G. Chiodelli, P. Ferloni, PVDF-based proton conducting membranes as electrolytes for polymer fuel cells, XXI Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana, Torino, 22-27 giugno 2003, p. EL-CP-007.
- 59d. P. Mustarelli, A. Magistris, M.P. Infante Garcia, C. Tomasi, L. Linati, Transport-structure relationships in AgI-based conducting glasses, XXI Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana, Torino, 22-27 giugno 2003, p. FI-CP-089.
- 60d. G. Lusvardi, G. Malavasi, L. Menabue, M.C. Menziani, P. Mustarelli, Rationalization of NMR data by MD simulation of amorphous systems, XXI Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana, Torino, 22-27 giugno 2003, p. IN-CO-027.
- 61d. M.V. Russo, I. Fratoddi, R. D’Amato, P. Pertici, P. Mustarelli, C. Caliendo, G. Contini, PI-conjugated polymer chains with nanosize dimensions: synthesis and characterization, SAMIC 2003: Trends in Nanoscience, Bressanone 8-11 dicembre 2003.
- 62d. E. Quartarone, P. Mustarelli, A. Magistris, F. Marabelli, M. Battagliarin, S. Turato, GeO₂-doped SiO₂ thin films deposited by RF sputtering: morphology and optical properties, IV Convegno Nazionale sulla Scienza e Tecnologia dei Materiali, Ischia Porto, 28 giugno – 2 luglio 2003, p. C-27.
- 63d. G. Lusvardi, G. Malavasi, L. Menabue, M.C. Menziani, U. Segre, M.M. Carnasciali and P. Mustarelli, A combined experimental and computational approach to characterization of silicate and phosphosilicate bioglasses modified with Zinc, III^a Giornata della Chimica SCI-Emilia Romagna, 26 Novembre 2003, Modena.
- 64d. M.P. Infante Garcia, C. Tomasi, P. Mustarelli, S. Romano, A. Magistris, Influence of the potential parameters on MD simulations of silver borate glasses, XXXIII Congresso Nazionale di Chimica Fisica, Napoli, 21-25 giugno 2004, p. 258.

- 65d. S. Grandi, C. Tomasi, E. Fasani, F. Clemente, C.M. Carbonaro, A. Anedda, Synthesis and characterization of an ureic derivative of rodamine perchlorate as a precursor for dye laser materials, XXXIII Congresso Nazionale di Chimica Fisica, Napoli, 21-25 giugno 2004, p. 262.
- 66d. S. Grandi, A. Carollo, A. Magistris, P. Mustarelli, E. Quartarone, C. Tomasi, L. Meda, SiO₂-PEG materials for electrochemical applications, SOL-GEL 2004, Monteponi, Iglesias, 17-18 giugno 2004, p. 65-72.
- 67d. A. Magistris, A. Carollo, S. Grandi, C. Tomasi, P. Mustarelli, E. Quartarone, New proton conducting composite membranes for polymer fuel cells, GEI 2004, Padova, 5-9 settembre 2004, p. P2.
- 68d. A. La Groia, P. Mustarelli, F. Belotti, N. Panziera, P. Pertici, M.V. Russo, Synthesis of new heterobimetallic Π -conjugated polymers, Congresso Div. Chimica Inorganica della SCI, Roma, 21-23 settembre 2004.
- 69d. P. Mustarelli, E. Quartarone, A. La Groia, I. Fratoddi, N. Panziera, P. Pertici, F. Belotti, G. Martra, M.V. Russo, Synthesis and characterization of nanostructured Π -conjugated polymers for sensing applications, SAMIC 2004, Bressanone, 5-7 dicembre 2004, p. 36.
- 70d. G. Chiodelli, P. Mustarelli, E. Quartarone, L. Malavasi, V. Massarotti, Synthesis and Characterization of Ce_{0.8}Gd_{0.2}O_{2-y} Polycrystalline and Thin Films Materials, SAMIC 2004, Bressanone, 5-7 dicembre 2004, p. 31.
- 71d. E. Quartarone, M.P. Infante Garcia, P. Mustarelli, F. Marabelli, Structure and growth mechanism of ultra-thin and thin SiO₂ films deposited by RF magnetron sputtering, Congresso Nanomateriali CNR, 25 Novembre 2004.
- 72d. A. Magistris, A. Carollo, S. Grandi, G. Chiodelli, C. Tomasi, New hybrid membranes for polymer electrolyte fuel cells, Giornate dell'Elettrochimica Italiana, Spoleto 10-15 settembre, 2005.
- 73d. F. Belotti, A. Carollo, P. Mustarelli, E. Quartarone, A. Magistris, C. Tomasi, New PBI-based membranes for fuel cells, V Convegno Nazionale INSTM-2005, Geremeas - Maracalagonis (Cagliari), 26-29 settembre 2005.
- 74d. S. Grandi, A. Carollo, A. Magistris, P. Mustarelli, E. Quartarone, S. Leonardi, C. Tomasi, PWA doped SiO₂-PEG Hybrid Materials of Class II, Workshop Italiano SOL-GEL 2006 Milano, 22-23 Giugno 2006, pp. 36-37.
- 75d. V. Massarotti, D. Capsoni, M. Bini, C. B. Azzoni, M. C. Mozzati, P. Galinetto, G. Chiodelli, P. Mustarelli, Disordine cationico nei vanadati Li₃VO₄, LiZnVO₄ e LiMgVO₄, Congresso Div. Chimica Fisica della SCI, Siena 20-24 giugno 2005.
- 76d. A. Magistris, P. Mustarelli, S. Grandi, A. Carollo, C. Tomasi, PWA doped SiO₂-PEG hybrid membranes of class II for fuel cells applications, GEI 2006, Firenze (Italy), Sept. 10-15, 2006.
- 77d. S. Grandi, C. Tomasi, P. Mustarelli, A. Carollo, S. Leonardi, E. Quartarone, A. Magistris, Thermal and electric characterisation of PWA doped SiO₂-PEG hybrid materials of class II, XXVIII National Conference on Calorimetry, Thermal Analysis and Chemical Thermodynamics, Milano. Italy, Dec 11-15, 2006.
- 78d. P. Mustarelli, E. Quartarone, A. Profumo, D. Merli, M. Fagnoni, T. Coccini, L. Manzo, E. Roda, AF Castoldi, Synthesis, characterization and in vitro toxicity assessment of functionalised single- and multi-walled carbon nanotubes, VI Convegno nazionale sulla Scienza e Tecnologia dei Materiali, Perugia, 12-15 giugno 2007.
- 79d. S. Grandi, P. Mustarelli, A. Magistris, C. Tomasi, S. Agnello, R. Boscaino, C.M. Carbonaro, A. Anedda, Sol-Gel synthesis of doped silica glasses for optics and optoelectronics, Congresso INSTM 2007, Perugia, Italy, June 12-15, 2007.
- 80d. V. Massarotti, D. Capsoni, M. Bini, M. C. Mozzati, C. B. Azzoni, P. Mustarelli, S. Ferrari, G. Chiodelli, Cation distribution and valence states in Mn substituted Li₄Ti₅O₁₂, 37° Congresso Nazionale di Chimica Fisica, Camogli, 24-29 Febbraio 2008.
- 81d. A. Magistris, P. Mustarelli, A. Carollo, E. Quartarone, S. Grandi, Composite proton membranes for polymer electrolyte fuel cells, 37° Congresso Nazionale di Chimica Fisica, Camogli, 24-29 Febbraio 2008.
- 82d. P. Mustarelli, S. Ferrari, E. Quartarone, A. Magistris, M. Fagnoni, S. Protti, A. Albini, Pyrrolidinium and piperidinium-based ionic liquids with alkylether substituents as electrolytes for lithium batteries, GEI-ERA 2008, Genova, 15-20 Giugno 2008.
- 83d. M. Catauro, F. Bollino, P. Mustarelli, D. Verardi, Sol-gel synthesis, characterization and drug delivery of novel organic-inorganic hybrid materials, 3rd AITUN ANNUAL MEETING, March 6-7, 2009 Fisciano, Salerno, Italy, p. 72.

- 84d. E. Saino, V. Maliardi, E. Quartarone, L. Fassina, L. Benedetti, M.G. Cusella De Angelis, P. Mustarelli, L. Visai, Bone calcified matrix produced by SAOS-2 cells onto bioglass-coated titanium scaffolds, 3rd AItUN ANNUAL MEETING, March 6-7, 2009 Fisciano, Salerno, Italy, p. 18.
- 85d. A. Carollo, V. Kurdakova, A. Magistris, P. Mustarelli, E. Quartarone, New PBI-based membranes as electrolytes for PEMFCs, Convegno INSTM 2009, Tirrenia, 9-12 June 2009.
- 86d. A. Carollo, V. Kurdakova, A. Magistris, P. Mustarelli, E. Quartarone, S. Bodoardo, Pyridine-based PBI composite membranes for PEMFCs, XXIII Congresso Nazionale della SCI, Sorrento, 5-10 Luglio 2009
- 87d. E. Quartarone, S. Ferrari, P. Mustarelli, P. Ferloni, A. Magistris, M. Fagnoni, C. Gerbaldi, PVDF-HFP nanocomposite gels containing PYRA_{1,201}- TFSI ionic liquid as electrolytes for Li ion batteries, XXIII Congresso Nazionale della SCI, Sorrento, 5-10 Luglio 2009, ...
- 88d. M. Bini, S. Grandi, D. Capsoni, P. Mustarelli, E. Quartarone, E. Saino, L. Visai, SiO₂-based bioglasses with and without ZnO: relationships among composition, microstructure and bioactivity, XXIII Congresso Nazionale della SCI, Sorrento, 5-10 Luglio 2009, ...
- 89d. P. Mustarelli, E. Quartarone, V. Maliardi, L. Benedetti, M.G. Cusella De Angelis, E. Saino, L. Visai, L. Fascina, In vitro increase of mineralized extracellular matrix deposition by SAOS-2 cells onto 3D titanium scaffolds bioactive glass -coated by r.f. magnetron sputtering, Congresso Nazionale Biomateriali, Salice Terme, 15-17 giugno 2009, p. 58.
- 90d. E. Saino, S. Grandi, N. Bloise, M. Scavone, L. Fassina, P. Mustarelli, L. Visai, In vitro calcified matrix deposition by SAOS-2 cells onto a zinc-containing bioactive glass. Società Italiana Biomateriali (SIB) 2010, 23-26 May 2010, Camogli (GE), Italy.
- 91d. S. Grandi, C. Tomasi, P. Mustarelli, E. Saino, L. Visai, S. Jadhav, M. Fagnoni, A. Spinella. Sol-gel inorganic and organic-inorganic phosphosilicate bioglasses for medical applications. SAMIC 2010 "Chemistry for Energy and Life Sciences" 28 nov – 1 dec, Bressanone, Italy.
- 92d. C. Tealdi, P. Mustarelli, M.S. Islam, "Layered LaSrGa₃O₇-Based Oxide-Ion Conductors: The Importance of Cooperative Transport Mechanisms and Flexible Structures", 2010 Stresa (VB), XXXIX Congresso Nazionale di Chimica Fisica.
- 93d. C. Tealdi, G.L. Chiarello, E. Quartarone, P. Mustarelli, E. Selli, "TiO₂ photoelectrodes prepared by RF-Magnetron Sputtering: effect of thickness and deposition temperature on the separate hydrogen and oxygen evolution from water splitting", 2010 Stresa (VB), XXXIX Congresso Nazionale di Chimica Fisica.
- 94d. C. Tealdi, C. Ferrara, P. Mustarelli, G. Chiodelli, "High-temperature neutron diffraction study of layered perovskites: Correlation between structure and transport properties", 2010 Bressanone, SAMIC2010.
- 95d. C. Tealdi, L. Malavasi, E. Quartarone, G. Chiodelli, P. Mustarelli, G. Flor, "Electrolyte for solid oxide fuel cells applications", 2010 Bressanone, SAMIC2010.
- 96d. C. Tealdi, P. Mustarelli, M.S. Islam, "Cooperative Transport Mechanisms in melilite-type oxide-ion conductors: a molecular dynamics study", 2010 Bressanone, SAMIC2010.
- 97d. M. Bini, D. Capsoni, S. Ferrari, P. Mustarelli, V. Massarotti, M.C. Mozzati, Undoped and Mn-doped LiTi₂(PO₄)₃: structural, spectroscopic and electrical investigation, VIII Riunione scientifica annuale delle unità operative CSGI, Chianciano Terme (SI), 29-30 giugno 2010.
- 98d. E. Quartarone, I. Quinzeni, S. Ferrari, P. Mustarelli, A. Magistris, Pyrrolidinium imide - based composite gel electrolytes for Li batteries, XXIV Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana, Lecce 11-16 settembre 2011.
- 99d. S. Ferrari, M. Bini, D. Capsoni, V. Massarotti, P. Mustarelli, G. Spina, C. Leonelli, A. Rizzuti, F. Del Giallo, M. Lantieri, Anti-site defects formation in LiFePO₄ cathode material prepared by microwave-assisted hydrothermal synthesis, XXIV Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana, Lecce 11-16 settembre, 2011.
- 100d. A. Vertova, G. Cappelletti, L. Ceriani, M. A. Dumitrescu, C. Francia, S. Giordano, C. Locatelli, A. Minguzzi, P. Mustarelli, I. Quinzeni, New electrocatalyst for Li/Air cathode batteries, XXIV Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana, Lecce, 2011
- 101d. P. Mustarelli, E. Dilena, A. Carollo, V. Kurdakova, E. Quartarone, A. Magistris, S. Angioni, P.P. Righetti, Development of new PBI membranes for high-temperature polymer fuel cells, XXIV Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana, Lecce 11-16 settembre, 2011.
- 102d. P. Mustarelli, E. Quartarone, A. Magistris, S. Angioni, P.P. Righetti, Membrane protoniche a base di polibenzimidazolo per applicazioni in celle a combustibile polimeriche, Convegno Nazionale Chimica Verde, Chimica Sicura, Pavia, 22-24 Giugno 2011.

- 103d. E. Quartarone, E. Elenri, P. Mustarelli, et al. Synthesis and characterization of DOX-loaded magnetic PLGA nanoparticles as possible platforms in the detection and therapy of cancer. NanotechItaly, Venice 23-25 Novembre 2011.
- 104d. L. Visai, J. Rizzo, E. Quartarone, D. Capsoni, P. Mustarelli, Synthesis and chemical-physical characterization of PEGylated gold nanoparticles for biological applications, Nanotech Italy, Venezia 21-23 novembre 2012.
- 105d. E. Quartarone, S. Ferrari, C. Tomasi, P. Mustarelli, M. Fagnoni, S. Protti, Novel Imidazolium-based ionic liquids as electrolytes for Li Batteries, GeiEra 2012, Salina, 17-22 giugno 2012.
- 106d. D. Capsoni, M. Bini, S. Ferrari, C. Spreafico, C. Tealdi, P. Mustarelli, A combined experimental and computational study of cation disorder in $\text{Li}_2\text{Fe}_{0.5}\text{Mn}_{0.5}\text{SiO}_4$, XLI Congresso Nazionale di Chimica Fisica, Alessandria, 23-27 Giugno 2013.
- 107d. S. Ferrari, E. Quartarone, C. Tomasi, M. Bini, M. Fagnoni, P. Mustarelli, A Lithium- O_2 battery with ether-based ionic liquids electrolytes, GEI Giornate dell'Elettrochimica Italiana 2013, Pavia (Italy) September 22-27, 2013.
- 108d. M. Bini, I. Quinzeni, S. Ferrari, E. Quartarone, D. Capsoni, P. Mustarelli, Thin films deposition of garnet and lithium orthosilicates for lithium microbatteries, GEI Giornate dell'Elettrochimica Italiana 2013, Pavia (Italy) September 22-27, 2013
- 109d. C. Gerbaldi, M. Destro, J.R. Nair, N. Penazzi, S. Ferrari, I. Quinzeni, E. Quartarone, P. Mustarelli, High rate V_2O_5 -based Li-ion thin film polymer cell with outstanding long-term cyclability, GEI Giornate dell'Elettrochimica Italiana 2013, Pavia (Italy), September 22-27, 2013.
- 110d. P. Mustarelli, NMR allo stato solido applicato allo studio di ossidi complessi, GiTe 2013, Padova, 21-22 Febbraio 2013.
- 111d. D.C. Villa, S. Angioni, S. Dal Barco, S. Grandi, Quartarone, P.P. Righetti, P. Mustarelli, A new procedure to obtain blended pbi/silica membranes for fuel cells applications, GEI 2013 Giornate dell'Elettrochimica Italiana, Pavia, 22-27 september 2013.
- 112d. I. G. Tredici, A. Soffientini, C. Ferrara, A. S. Cattaneo, T. Costanzo, P. Ghigna, U. Anselmi Tamburini, P. Mustarelli, G. Spinolo Synthesis and characterization of some thermoelectric oxides, GiTe 2013, Padova, 19-20 Febbraio 2014.

(...OMISSIS...)

BREVETTI

- 1e. 1986, Mass transducer with electromagnetic compensation. European Patent Application, number EP206333
- 2e. 1987, Mass transducer with electromagnetic compensation, United States Patent and Trademark Office Granted Patent, number US4699228
- 3e. 1990, Broadband and high-resolution electronic circuit for the phase and amplitude modulation or frequency conversion of radio-frequency signals, IT1244163 (B)
- 4e. 2016, Sol-gel process for the production of silica aerogels, Patent Cooperation Treaty Application, number WO2016193877