

Curriculum Vitae

INFORMAZIONI PERSONALI

Nome MARCO
Cognome CANNAS
E-mail marco.cannas@unipa.it

FORMAZIONE TITOLI

- Laurea in Fisica presso l'Università degli Studi di Cagliari, 15.03.1993, votazione 110/110 e lode
- Dottorato di Ricerca in Fisica, conseguito il 11.03.1999 presso l'Università degli Studi di Palermo discutendo la tesi dal titolo: *Point defects in Amorphous SiO₂: Optical Activity in the Visible, UV and Vacuum-UV Spectral Regions*.

ATTIVITA' DIDATTICA

Corso di Laurea

A partire dall'anno accademico 2000/2001, il Prof. M. Cannas ha svolto prevalentemente la sua attività didattica presso il Corsi di Laurea Vecchio Ordinamento (V. O.) in Fisica e Nuovo Ordinamento (N. O.) in Scienze Fisiche (Laurea Triennale) e Fisica (Laurea Magistrale) della Facoltà di Scienze MM. FF. NN dell'Università di Palermo.

Incarichi ricoperti

A. A. 2000/2001

- Esercitazioni di Esperimentazioni di Fisica II ed Esperimentazioni di Fisica III, Laurea in Fisica V.O. (compito didattico istituzionale)

A. A. 2001/2002

- Laboratorio di Fisica della Materia, Laurea in Fisica V.O. (supplenza)

- Esercitazioni di Laboratorio III e Laboratorio IV, Laurea in Fisica N.O. (compito didattico istituzionale)

A. A. 2002/2003

- Laboratorio di Fisica della Materia, Laurea in Fisica V.O. (supplenza)

- Esercitazioni di Laboratorio IV e Laboratorio VI, Laurea in Fisica N.O (compito didattico istituzionale)

A. A. 2003/2004

- Laboratorio di Fisica della Materia, I e II modulo (6+6 CFU), Laurea Specialistica in Fisica N.O., mutuato con il Corso di Laboratorio di Fisica della Materia, Laurea in Fisica V.O. (supplenza)

- Esercitazioni di Laboratorio IV e Laboratorio VI, Laurea in Fisica N.O (compito didattico istituzionale)

A. A. 2004/2005

- Laboratorio di Fisica della Materia, I e II modulo (6+6 CFU), Laurea Specialistica in Fisica N. O. (supplenza)
- Esercitazioni di Laboratorio IV e Laboratorio VI Corso di Laurea in Fisica N.O (compito didattico istituzionale)

A. A. 2005/2006

- Laboratorio di Fisica della Materia II (6 CFU), Laurea Specialistica in Fisica N. O. (supplenza)
- Esercitazioni di Laboratorio IV e Laboratorio VI Corso di Laurea in Fisica N.O (compito didattico istituzionale)

A. A. 2006/2007

- Laboratorio di Fisica della Materia II (6 CFU), Laurea Specialistica in Fisica N. O.
- Fisica Moderna (3 CFU), Laurea Triennale in Scienze Fisica N.O

A. A. 2007/2008

- Laboratorio di Fisica della Materia II (6 CFU), Laurea Specialistica in Fisica N. O.
- Introduzione alla Fisica Quantistica (3 CFU), Laurea Triennale in Scienze Fisica N.O
- Elementi di Fisica Quantistica (3 CFU), Laurea Triennale in Scienze Fisica N.O

A. A. 2008/2009

- Laboratorio di Fisica della Materia II (6 CFU), Laurea Specialistica in Fisica N. O.
- Introduzione alla Fisica Quantistica (3 CFU), Laurea Triennale in Scienze Fisiche N.O
- Elementi di Fisica Quantistica (3 CFU), Laurea Triennale in Scienze Fisiche N.O

A. A. 2009/2010

- Laboratorio di Fisica della Materia II (6 CFU), Laurea Specialistica in Fisica N. O.
- Complementi di Struttura della Materia (6 CFU), Laurea Specialistica in Fisica N.O

A. A. 2010/2011

- Laboratorio di Fisica Moderna (6 CFU), Laurea Triennale in Scienze Fisiche N. O.

- Complementi di Struttura della Materia (6 CFU), Laurea Magistrale in Fisica N.O

A. A. 2011/2012

- Laboratorio di Fisica Moderna (6 CFU), Laurea Triennale in Scienze Fisiche N. O.

- Complementi di Struttura della Materia (6 CFU), Laurea Magistrale in Fisica N.O

A. A. 2012/2013

- Laboratorio di Fisica Moderna (6 CFU), Laurea Triennale in Scienze Fisiche N. O.

- Complementi di Struttura della Materia (6 CFU), Laurea Magistrale in Fisica N.O

Nell'ambito del corso di laurea, il Prof. Cannas è stato relatore di:

4 tesi di laurea in Fisica (V.O)

7 tesi di laurea magistrale/specialistica in Fisica

20 tesi di laurea triennale in Scienze Fisiche

Attività istituzionali/organizzative

- Membro del Consiglio di Coordinamento Corsi di Studio in Fisica
- Membro del Consiglio di Facoltà di Scienze MM. FF. NN.
- Membro della Giunta del Consiglio di Coordinamento Corsi di Studio in Fisica (Triennio 2004-2007)
- Coordinatore del Progetto Erasmus/Socrates per gli studenti del corso di Laurea in Fisica
- Dal 2007: Responsabile del Laboratorio di Fisica Moderna nell'ambito del Progetto Lauree Scientifiche

Scuola di Dottorato di Ricerca in Fisica

Dal 2004 è membro del Collegio dei Docenti della Scuola di Dottorato di Ricerca in Fisica dell'Università degli Studi di Palermo.

E' stato supervisore di 4 tesi:

1. Role of hydrogen on the generation and decay of point defects in amorphous silica exposed to UV laser radiation (XVIII).
2. Electronic and vibrational properties of the Non Bridging Oxygen Hole Center in the bulk and at the surface of silica (XX ciclo)
3. Properties and radiation response of optical fibers: role of dopants (in cotutela con l'Université Jean Monnet Saint-Etienne (XXI ciclo))
4. Radiation hardening of rare-earth doped fiber amplifiers (in cotutela con l'Université Jean Monnet Saint-Etienne (XXIV ciclo))

E' attualmente supervisore di 2 tesi, di cui 1 in cotutela con l'Université Jean Monnet di Saint-Etienne

Nell'ambito della scuola di dottorato, è titolare del corso di Laboratorio di Ottica (30 ore).

RICERCHE FINANZIATE

Responsabile del progetto CoRi2006 "Effetti indotti dalla radiazione su fibre ottiche in silice" con l'Università di Saint Etienne (biennio 2007-2008)

Responsabile Scientifico del progetto POR FESR Sicilia 2007/13 4.1.1.1. "**Fotovoltaico ad Alta Efficienza**" dal 20/09/2011 (Durata 30 mesi)

Collaboratore dei progetti:

- Progetto nazionale dell'I.N.F.M. "Analisi di difetti e ruolo dei precursori nelle fibre ottiche industriali" nel triennio 1996-1998 (Coordinatore Prof. A. Anedda);
- Progetto di ricerca nazionale COFIN " Difetti di punto intrinseci ed estrinseci in vetri di SiO₂: proprietà strutturali e dinamiche" nel biennio 1998-1999 (Responsabile Prof. R. Boscaino);
- Progetto di ricerca nazionale COFIN " Drogaggio e difetti strutturali in vetri di SiO₂: effetti di volume ed effetti di superficie" nel biennio 2000-2001 (Responsabile Prof. R. Boscaino);
- Progetto di ricerca nazionale COFIN "Stabilità termica e temporale dei difetti di punto nella silice: ruolo della matrice vetrosa" nel biennio 2002-2003 (Responsabile Prof. R. Boscaino);
- Progetto POR Sicilia 2000/2006 Misura 3.15 "Realizzazione di un centro regionale per il controllo di qualità di olii vergini di oliva" nel triennio 2006-2008 (Responsabile Prof. M. Leone)

PUBBLICAZIONE

2013 Vaccaro L, Spallino L, Agnello S, Buscarino G, Cannas M (2013). Defect-related visible luminescence of silica nanoparticles. *PHYSICA STATUS SOLIDI. C, CURRENT TOPICS IN SOLID STATE PHYSICS*, vol. 10, p. 658-661, ISSN: 1862-6351, doi: 10.1002/pssc.201200730

2013 Spallino L, Vaccaro L, Agnello S, Cannas M (2013). Effects induced by UV laser radiation on the blue luminescence of silica nanoparticles. *JOURNAL OF LUMINESCENCE*, vol. 138, p. 39-43, ISSN: 0022-2313, doi: 10.1016/j.jlumin.2013.01.027

2012 Vivona M, Girard S, Robin T, Cadier B, Vaccaro L, Cannas M, Boukenter A, Ouerdane Y (2012). Influence of Ce³⁺ codoping on the photoluminescence excitation channels of phosphosilicate Yb/Er-doped glasses. *IEEE PHOTONICS TECHNOLOGY LETTERS*, vol. 24, p. 509-511, ISSN: 1041-1135, doi: 10.1109/LPT.2011.2182644

2012 Alessi A, Girard S, Cannas M, Agnello S, Boukenter A, Ouerdane Y (2012). Influence of drawing conditions on the properties and radiation sensitivities of pure-silica-core optical fibers. *JOURNAL OF LIGHTWAVE TECHNOLOGY*, vol. 30, p. 1726-1732, ISSN: 0733-8724, doi: 10.1109/JLT.2012.2188827

2012 Alessi A, Girard S, Marcandella C, Vaccaro L, Cannas M, Boukenter A, Ouerdane Y (2012). Influence of the manufacturing process on the radiation sensitivity of fluorine-doped silica-based optical fibers. *IEEE TRANSACTIONS ON NUCLEAR SCIENCE*, vol. 59, p. 760-766, ISSN: 0018-9499, doi: 10.1109/TNS.2012.2184554

2012 Alessi A, Girard S, Cannas M, Boukenter A, Ouerdane Y (2012). Phosphorous doping and drawing effects on the Raman spectroscopic properties of O=P bond in silica-based fiber and preform. *OPTICAL MATERIALS EXPRESS*, vol. 2, p. 1391-1396, ISSN: 2159-3930

2011 Agliolo Gallitto A, Agnello S, Cannas M (2011). 'School adopts an experiment': the photoluminescence in extra-virgin olive oil and in tonic water. *PHYSICS EDUCATION*, vol. 46, p. 599-603, ISSN: 0031-9120, doi: 10.1088/0031-9120/46/5/015

- 2011 Vaccaro L, Morana A, Radzig V, Cannas M (2011). Bright Visible Luminescence in Silica Nanoparticles. JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY. C, NANOMATERIALS AND INTERFACES, vol. 115, p. 19476-19481, ISSN: 1932-7447, doi: 10.1021/jp204350u
- 2011 Messina F, Comandè F, Cannas M (2011). Effects induced by 4.7 eV UV laser irradiation on pure silica core multimode optical fibers investigated by in situ optical absorption measurements. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 357, p. 1985-1988, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/j.jnoncrysol.2011.01.040
- 2011 Alessi A, Girard S, Cannas M, Agnello S, Boukenter A, Ouerdane Y (2011). Evolution of Photo-induced defects in Ge-doped fiber/preform: influence of the drawing. OPTICS EXPRESS, vol. 18, p. 11680-11690, ISSN: 1094-4087
- 2011 D'Amico M, Raccosta S, Cannas M, Martorana V, Manno M (2011). Existence of Metastable Intermediate Lysozyme Conformation Highlights the Role of Alcohols in Altering Protein Stability. JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY. B, CONDENSED MATTER, MATERIALS, SURFACES, INTERFACES & BIOPHYSICAL, vol. 115, p. 4078-4087, ISSN: 1520-6106, doi: 10.1021/jp106748g
- 2011 Vivona M, Girard S, Marcandella C, Robin T, Cadier B, Cannas M, Boukenter A, Ouerdane Y (2011). Influence of Ce codoping and H₂ pre-loading on Er/Yb-doped fiber: Radiation response characterized by Confocal Micro-Luminescence. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 357, p. 1963-1965, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/j.jnoncrysol.2010.10.039
- 2011 Alessi A, Girard S, Marcandella C, Cannas M, Boukenter A, Ouerdane Y (2011). Micro-Raman investigation of X or gamma irradiated Ge doped fibers. NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH. SECTION B, BEAM INTERACTIONS WITH MATERIALS AND ATOMS, vol. 269, p. 1346-1349, ISSN: 0168-583X, doi: 10.1016/j.nimb.2011.03.021
- 2011 Agnello S, Cannas M, Vaccaro L, Vaccaro G, Gelardi FM, Leone M, Militello V, Boscaino R (2011). Near-Infrared emission of O₂ embedded in amorphous SiO₂ nanoparticles. JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY. C, NANOMATERIALS AND INTERFACES, vol. 115, p. 12831-12835, ISSN: 1932-7447, doi: dx.doi.org/10.1021/jp2035554
- 2011 Alessi A, Girard S, Marcandella C, Cannas M, Boukenter A, Ouerdane Y (2011). Raman investigation of the drawing effects on Ge-doped fibers. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 357, p. 24-27, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/j.jnoncrysol.2010.09.080
- 2011 Costa F, Fregonese D, Agnello S, Cannas M (2011). Stability of sol-gel silica glass for CPV and ultraviolet LED applications. EUROPEAN JOURNAL OF GLASS SCIENCE AND TECHNOLOGY. PART A, GLASS TECHNOLOGY, vol. 52, p. 185-189, ISSN: 1753-3546
- 2011 Vaccaro G, Agnello S, Buscarino G, Cannas M, Vaccaro L (2011). Structural and luminescence properties of amorphous SiO₂ nanoparticles. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 357, p. 1941-1944, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/j.jnoncrysol.2010.10.040
- 2011 Navarra G, Cannas M, D'Amico M, Giaocmazza D, Militello V, Vaccaro L, Leone M (2011). Thermal oxidative process in extra-virgin olive oils studied by FTIR, rheology and time-resolved luminescence. FOOD CHEMISTRY, vol. 126, p. 1226-1231, ISSN: 0308-8146, doi: 10.1016/j.foodchem.2010.12.010
- 2011 Vella E, Messina F, Cannas M, Boscaino R (2011). Unraveling exciton dynamics in amorphous silicon dioxide: Interpretation of the optical features from 8 to 11 eV. PHYSICAL REVIEW. B, CONDENSED MATTER AND MATERIALS PHYSICS, vol. 83, p. 174201-1-174201-8, ISSN: 1550-235X, doi: 10.1103/Phys.RevB.83.174201
- 2011 Alessi A, Girard S, Marcandella C, Agnello S, Cannas M, Boukenter A, Ouerdane Y (2011). X-ray irradiation effects on a multistep Ge-doped silica fiber produced using different drawing conditions. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 357, p. 1966-1970, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/j.jnoncrysol.2010.10.038
- 2010 Messina F, Vella E, Cannas M, Boscaino R (2010). Evidence of delocalized excitons in amorphous solids. PHYSICAL

2010 Messina F, Vaccaro L, Cannas M (2010). Generation and excitation of point defects in silica by synchrotron radiation above the absorption edge. PHYSICAL REVIEW. B, CONDENSED MATTER AND MATERIALS PHYSICS, vol. 81, p. 035212-1-035212-6, ISSN: 1098-0121, doi: 10.1103/PhysRevB.81.035212

2010 Origlio G, Messina F, Girard S, Cannas M, Boukenter A, Ouerdane Y (2010). Spectroscopic studies of the origin of the radiation-induced degradation in phosphorous-doped optical fiber and preforms. JOURNAL OF APPLIED PHYSICS, vol. 108, p. 123103-1-123103-7, ISSN: 0021-8979, doi: 10.1063/1.3517479

2010 Vaccaro L, Cannas M (2010). The structural disorder of a silica network probed by site selective luminescence of the nonbridging oxygen hole centre. JOURNAL OF PHYSICS. CONDENSED MATTER, vol. 22, p. 235801-1-235801-6, ISSN: 0953-8984, doi: : 10.1088/0953-8984/22/23/235801

2010 Vaccaro L, Vaccaro G, Agnello S, Buscarino G, Cannas M (2010). Wide range excitation of visible luminescence in nanosilica. SOLID STATE COMMUNICATIONS, vol. 150, p. 2278-2280, ISSN: 0038-1098, doi: 10.1016/j.ssc.2010.09.025

2009 Agnello S, Cannas M, Messina F, Nuccio L, Boizot B (2009). In situ observation of beta-ray induced UV optical absorption in a-SiO₂: Radiation darkening and room temperature recovery. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 355, p. 1042-1045, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/j.jnoncrysol.2009.01.042

2009 Origlio G, Cannas M, Girard S, Boscaino R, Boukenter A, Ouerdane Y (2009). Influence of the drawing process on the defect generation in multistep-index germanium-doped optical fibers. OPTICS LETTERS, vol. 34, p. 2282 -2284, ISSN: 0146-9592

2009 D'Amico M, Messina F, Cannas M, Leone M, Boscaino R (2009). Inhomogeneous width of oxygen-deficient centers induced by electron irradiation of silica. PHYSICAL REVIEW. B, CONDENSED MATTER AND MATERIALS PHYSICS, vol. 79, p. 064203-1-064203-8, ISSN: 1098-0121, doi: 10.1103/PhysRevB.79.064203

2009 Vaccaro L, Cannas M, Radzig V (2009). Luminescence properties of nonbridging oxygen hole centers at the silica surface. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 355, p. 1020-1023, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/j.jnoncrysol.2008.11.028

2009 Origlio G, Messina F, Cannas M, Boscaino R, Girard S, Boukenter A, Ouerdan Y (2009). Optical properties of phosphorus-related point defects in silica fiber preforms. PHYSICAL REVIEW. B, CONDENSED MATTER AND MATERIALS PHYSICS, vol. 80, p. 205208-1-205208-8, ISSN: 1098-0121, doi: 10.1103/PhysRevB.80.205208

2009 Origlio G, Girard S, Cannas M, Ouerdane Y, Boscaino R, Boukenter A (2009). Paramagnetic germanium-related centers induced by energetic radiation in optical fibers and preforms. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 355, p. 1054-1056, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/j.jnoncrysol.2008.11.033

2009 D'Amico M, Messina F, Cannas M, Leone M, Boscaino R (2009). Photoluminescence spectral dispersion as a probe of structural inhomogeneity in silica. JOURNAL OF PHYSICS. CONDENSED MATTER, vol. 21, p. 115803-1-115803-9, ISSN: 0953-8984, doi: 10.1088/0953-8984/21/11/115803

2009 Messina F, Agnello S, Cannas M, Parlato A (2009). Room temperature instability of E' centers induced by gamma-irradiation in amorphous SiO₂. JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY. A, MOLECULES, SPECTROSCOPY, KINETICS, ENVIRONMENT, & GENERAL THEORY, vol. 113, p. 1026-1032, ISSN: 1089-5639, doi: 10.1021/jp8054813

2009 Messina F, Cannas M (2009). Temperature dependence of the generation and decay of E' centers induced in silica by 4.7 eV laser radiation. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 355, p. 1038-1041, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/j.jnoncrysol.2008.11.029

2008 Messina F, Cannas M, Boscaino R (2008). Generation of defects in amorphous SiO₂ assisted by two-step absorption on impurity sites. JOURNAL OF PHYSICS. CONDENSED MATTER, vol. 20, p. 275210-1-275210-6, ISSN: 0953-8984, doi: 10.1088/0953.8984/20/27/275210

2008 D'Amico M, Messina F, Cannas M, Leone M, Boscaino R (2008). Homogeneous and inhomogeneous contributions to the luminescence linewidth of point defects in amorphous solids: Quantitative assessment based on time-resolved emission spectroscopy. PHYSICAL REVIEW. B, CONDENSED MATTER AND MATERIALS PHYSICS, vol. 78, p. 014203-1-014203-8, ISSN: 1098-0121, doi: 10.1103/PhysRevB.78.014203

2008 Origlio G, Boukenter A, Girard S, Richard N, Cannas M, Boscaino R, Ouerdane Y (2008). Irradiation induced defects in fluorine doped silica. NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH. SECTION B, BEAM INTERACTIONS WITH MATERIALS AND ATOMS, vol. 266, p. 2918-2922, ISSN: 0168-583X, doi: 10.1016/j.nimb.2008.03.181

2008 D'Amico M, Messina F, Cannas M, Leone M, Boscaino R (2008). Isoelectronic series of oxygen deficient centers in silica: Experimental estimation of homogeneous and inhomogeneous spectral widths. JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY. A, MOLECULES, SPECTROSCOPY, KINETICS, ENVIRONMENT, & GENERAL THEORY, vol. 112, p. 12104-12108, ISSN: 1089-5639, doi: 10.1021/jp805372u

2008 Vaccaro L, Cannas M, Boscaino R (2008). Luminescence features of non-bridging oxygen hole centres in silica probed by site-selective excitation with tunable laser. SOLID STATE COMMUNICATIONS, vol. 146, p. 148-151, ISSN: 0038-1098, doi: 10.1016/j.ssc.2008.02.001

2008 Vaccaro L, Cannas M, Radzig V, Boscaino R (2008). Luminescence of the surface nonbridging oxygen hole center in silica: Spectral and decay properties. PHYSICAL REVIEW. B, CONDENSED MATTER AND MATERIALS PHYSICS, vol. 78, p. 075421-1-075421-6, ISSN: 1098-0121, doi: 10.1103/PhysRevB.78.075421

2008 Vaccaro L, Cannas M, Boscaino R (2008). Phonon coupling of non-bridging oxygen hole centers with the silica environment: Temperature dependence of the 1.9eV emission spectra. JOURNAL OF LUMINESCENCE, vol. 128, p. 1132-1136, ISSN: 0022-2313, doi: 10.1016/j.jlumin.2007.11.076

2008 GIRARD S, OUERDANE Y, ORIGLIO G, MARCANDELLA C, BOUKENTER A, RICHARD N, BAGGIO J, PAILLET P, CANNAS M, BISUTTI J, MEUNIER J.-P, BOSCAINO R (2008). Radiation effects on silica-based preforms and optical fibers-I: Experimental study with canonical samples. IEEE TRANSACTIONS ON NUCLEAR SCIENCE, vol. 55, p. 3473-3482, ISSN: 0018-9499, doi: 10.1109/TNS.2008.2007297

2008 GIRARD S, RICHARD N, OUERDANE Y, ORIGLIO G, BOUKENTER A, MARTIN-SAMOS L, PAILLET P, MEUNIER J.-P, BAGGIO J, CANNAS M, BOSCAINO R (2008). Radiation effects on silica-based preforms and optical fibers-II: Coupling ab initio simulations and experiments. IEEE TRANSACTIONS ON NUCLEAR SCIENCE, vol. 55, p. 3508-3514, ISSN: 0018-9499, doi: 10.1109/TNS.2008.2007232

2008 CANNAS M, VACCARO L, BOSCAINO R (2008). Time resolved photoluminescence associated with non-bridging oxygen hole centers in irradiated silica. NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH. SECTION B, BEAM INTERACTIONS WITH MATERIALS AND ATOMS, vol. 266, p. 2945-2948, ISSN: 0168-583X, doi: 10.1016/j.nimb.2008.03.144

2008 VACCARO L, CANNAS M, RADZIG V (2008). Time-resolved luminescence of non-bridging oxygen hole centre in silica: Bulk and surface properties. IL NUOVO CIMENTO DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI FISICA. B, vol. 122, p. 677-684, ISSN: 1826-9877, doi: 10.1393/ncb/i2007-10410-y

2008 VACCARO L, CANNAS M, RADZIG V (2008). Vibrational properties of the surface-nonbridging oxygen in silica nanoparticles. PHYSICAL REVIEW. B, CONDENSED MATTER AND MATERIALS PHYSICS, vol. 78, p. 233408-1-233408-4, ISSN: 1098-0121, doi: 10.1103/PhysRevB.78.233408

2007 MESSINA F, CANNAS M (2007). Character of the reaction between molecular hydrogen and a silicon dangling bond

in amorphous SiO₂. JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY. C, NANOMATERIALS AND INTERFACES, vol. 111, p. 6663-6667, ISSN: 1932-7447, doi: 10.1021/jp0705727

2007 CANNAS M, AGNELLO S, BOSCAINO R, GELARDI F.M, TRUKHIN A (2007). Excitation processes of the blue luminescence in crystalline SiO₂ probed by synchrotron radiation measurements. PHYSICA STATUS SOLIDI. C, vol. 4, p. 968-971, ISSN: 1610-1642, doi: 10.1002/pssc.200673793

2007 BARSANTI S, CANNAS M, BICCHI P (2007). Gallium doped SiO₂: Towards a new luminescent material. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 353, p. 679-683, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/j.jnoncrysol.2006.10.035

2007 MESSINA F, CANNAS M, BOSCAINO R, GRANDI S, MUSTARELLI P (2007). Optical absorption induced by UV laser radiation in Ge-doped silica probed by in situ spectroscopy. PHYSICA STATUS SOLIDI. C, vol. 4, p. 1143-1146, ISSN: 1610-1642, doi: 10.1002/pssc.200673788

2007 MESSINA F, AGNELLO S, BOSCAINO R, CANNAS M, GRANDI S, QUARTARONE E (2007). Optical properties of Ge-oxygen defect center embedded in silica films. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 353, p. 670-673, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/j.jnoncrysol.2006.10.033

2007 VACCARO L, CANNAS M, BOIZOT B, PARLATO A (2007). Radiation induced generation of non-bridging oxygen hole center in silica: Intrinsic and extrinsic processes. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 353, p. 586-589, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/j.jnoncrysol.2006.10.028

2007 MEDJAHDI K, BOUKENTER A, OUERDANE Y, MESSINA F, CANNAS M (2007). Role of diffusing molecular hydrogen on relaxation processes in Ge-doped glass. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 353, p. 447-450, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/j.jnoncrysol.2006.10.012

2007 BARSANTI S, CANNAS M, FAVILLA E, BICCHI P (2007). Spectroscopy of an optical excited Ga doped SiO₂ surface. RADIATION PHYSICS AND CHEMISTRY, vol. 76, p. 508-511, ISSN: 0969-806X, doi: 10.1016/j.radphyschem.2005.10.047

2007 MESSINA F, CANNAS M (2007). Stability of E' centers induced by 4.7eV laser irradiation in SiO₂. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 353, p. 522-525, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/j.jnoncrysol.2006.09.043

2007 AGNELLO S, BUSCARINO G, CANNAS M, MESSINA F, GRANDI S, MAGISTRIS A (2007). Structural inhomogeneity of Ge-doped amorphous SiO₂ probed by photoluminescence lifetime measurements under synchrotron radiation. PHYSICA STATUS SOLIDI. C, vol. 4, p. 934-937, ISSN: 1610-1642, doi: 10.1002/pssc.200673779

2007 CANNAS M, ORIGLIO G (2007). Ultraviolet properties of silica controlled by hydrogen trapping at Ge-related defects. PHYSICAL REVIEW. B, CONDENSED MATTER AND MATERIALS PHYSICS, vol. 75, p. 233201-1-233201-4, ISSN: 1098-0121, doi: 10.1103/PhysRevB.75.233201

2006 MESSINA F, CANNAS M (2006). Photochemical generation of E' centres from Si-H in amorphous SiO₂ under pulsed ultraviolet laser radiation. JOURNAL OF PHYSICS. CONDENSED MATTER, vol. 18, p. 9967-9973, ISSN: 0953-8984, doi: 10.1088/0953-8984/18/43/018

2006 CANNAS M, VACCARO L, BOIZOT B (2006). Spectroscopic parameters related to non-bridging oxygen hole centers in amorphous SiO₂. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 352, p. 203-208, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/j.jnoncrysol.2005.12.001

2006 MEDJAHDI K, BOUKENTER A, OUERDANE Y, MESSINA F, CANNAS M (2006). Ultraviolet-induced paramagnetic

centers and absorption changes in singlemode Ge-doped optical fibers. OPTICS EXPRESS, vol. 14, p. 5885-5894, ISSN: 1094-4087, doi: 10.1364/OE.14.005885

2005 MESSINA F, CANNAS M, BOSCAINO R (2005). H(II) centers in natural silica under repeated UV laser irradiations. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 351, p. 1770-1773, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/j.jnoncrysol.2005.04.012

2005 MESSINA F, CANNAS M (2005). Hydrogen-related conversion processes of Ge-related point defects in silica triggered by ultraviolet laser irradiation. PHYSICAL REVIEW. B, CONDENSED MATTER AND MATERIALS PHYSICS, vol. 72, p. 195212-1-195212-7, ISSN: 1098-0121, doi: 10.1103/PhysRevB.72.195212

2005 MESSINA F, CANNAS M (2005). In situ observation of the generation and annealing kinetics of E' centres induced in amorphous SiO₂ by 4.7 eV laser irradiation. JOURNAL OF PHYSICS. CONDENSED MATTER, vol. 17, p. 3837-3842, ISSN: 0953-8984, doi: 10.1088/0953-8984/17/25/010

2005 MESSINA F, CANNAS M, BOSCAINO R (2005). Influence of hydrogen on paramagnetic defects induced by UV laser exposure in natural silica. PHYSICA STATUS SOLIDI C, vol. 2, p. 616-619, ISSN: 1610-1634, doi: 10.1002/pssc.200460248

2005 CANNAS M, MESSINA F (2005). Nd:YAG laser induced E' centers probed by in situ absorption measurements. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 351, p. 1780-1783, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/j.jnoncrysol.2005.04.014

2005 AGNELLO S, CANNAS M, GELARDI F.M, RADZIG V.A (2005). Photoluminescence time decay of surface oxygen deficient centers in un-doped and Ge-doped silica. PHYSICA STATUS SOLIDI C, vol. 2, p. 600-603, ISSN: 1610-1634, doi: 10.1002/pssc.200460244

2005 CANNIZZO A, AGNELLO S, CANNAS M, CHIODINI N, LEONE M, PALEARI A (2005). Temperature dependence of luminescence decay in Sn-doped silica. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 351, p. 1937-1940, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/j.jnoncrysol.2005.04.042

2004 CANNAS M, MESSINA F (2004). Bleaching of optical activity induced by UV laser exposure in natural silica. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 345-346, p. 433-437, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/j.jnoncrysol.2004.08.058

2004 CANNAS M, AGNELLO S, GELARDI F.M, BOSCAINO R, TRUKHIN A, LIBLIK P, LUSHCHIK C, KINK M.F, MAKSIMOV Y, KINK R.A (2004). Luminescence in gamma-irradiation induced defects in alpha-quartz. JOURNAL OF PHYSICS. CONDENSED MATTER, vol. 16, p. 7931-7939, ISSN: 0953-8984, doi: 10.1088/0953-8984/16/45/015

2004 CANNAS M, AGNELLO S., BOSCAINO R., GELARDI F.M., TRUKHIN A. (2004). Photoluminescence in gamma-irradiated alpha-quartz investigated by synchrotron radiation. RADIATION MEASUREMENTS, vol. 38, p. 507-510, ISSN: 1350-4487, doi: 10.1016/j.radmeas.2003.12.008

2004 CANNAS M, COSTA S, BOSCAINO R, GELARDI F.M (2004). Post UV irradiation annealing of E' centers in silica controlled by H₂ diffusion. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 337, p. 9-14, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/j.jnoncrysol.2004.03.111

2004 AGNELLO S., BOSCAINO R., CANNAS M, CANNIZZO A., GELARDI F.M., LEONE M., GRANDI S. (2004). Spectral heterogeneity of oxygen deficient centers in Ge doped silica. RADIATION MEASUREMENTS, vol. 38, p. 645-648, ISSN: 1350-4487, doi: 10.1016/j.radmeas.2003.12.014

2004 CANNAS M, GELARDI F.M (2004). Vacuum ultraviolet excitation of the 1.9 eV emission band related to nonbridging oxygen hole centers in silica. PHYSICAL REVIEW. B, CONDENSED MATTER AND MATERIALS PHYSICS, vol. 69, p. 153201 1-3, ISSN: 1098-0121, doi: 10.1103/PhysRevB.69.153201

2003 AGNELLO S, BOSCAINO R, CANNAS M, GELARDI FM, LEONE M, BOIZOT B (2003). Competitive relaxation processes of oxygen deficient centers in silica. PHYSICAL REVIEW. B, CONDENSED MATTER AND MATERIALS PHYSICS, vol. 67, p. 033202-1-033202-4, ISSN: 1098-0121, doi: 10.1103/PhysRevB.67.033202

2003 AGNELLO S, BOSCAINO R, CANNAS M, GELARDI FM, LA MATTINA F, GRANDI S, MAGISTRIS A (2003). Ge related centers induced by gamma irradiation in sol-gel Ge-doped silica. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 322, p. 134-138, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/S0022-3093(03)00193-5

2003 CANNAS M, AGNELLO S, BOSCAINO R, COSTA S, GELARDI FM, MESSINA F (2003). Growth of H(II) centers in natural silica after UV laser exposure. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 322, p. 90-94, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/S0022-3093(03)00182-0

2003 CANNIZZO A, AGNELLO S, BOSCAINO R, CANNAS M, GELARDI FM, LEONE M (2003). Role of vitreous matrix on the optical activity of Ge-doped silica. JOURNAL OF PHYSICS AND CHEMISTRY OF SOLIDS, vol. 64, p. 2437-2443, ISSN: 0022-3697, doi: 10.1016/S0022-3697(03)00287-7

2003 GRANDI S, MUSTARELLI P, AGNELLO S, CANNAS M, CANNIZZO A (2003). Sol-Gel GeO₂-doped SiO₂ glasses for optical applications. JOURNAL OF SOL-GEL SCIENCE AND TECHNOLOGY, vol. 26, p. 915-918, ISSN: 0928-0707, doi: 10.1023/A:1020784607726

2003 BIMBO G, BOSCAINO R, CANNAS M, GELARDI FM, SHAKMURATOV RN (2003). Stimulated nutation echo: application to the driven decoherence study. JOURNAL OF PHYSICS. CONDENSED MATTER, vol. 15, p. 4215-4228, ISSN: 0953-8984, doi: 10.1088/0953-8984/15/24/315

2003 AGNELLO S., BOSCAINO R., CANNAS M, CANNIZZO A., GELARDI F.M., LEONE M., GRANDI S. (2003). Temperature and excitation energy dependence of luminescence decay processes in Ge-doped silica. PHYSICAL REVIEW. B, CONDENSED MATTER AND MATERIALS PHYSICS, vol. 68, p. 165201-1-165201-5, ISSN: 1098-0121, doi: 10.1103/PhysRevB.68.165201

2003 CANNAS M, AGNELLO S, BOSCAINO R, GELARDI FM, GRANDI S, MUSTARELLI PC (2003). Ultraviolet emission lifetime in Si and Ge oxygen deficient centers in silica. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 322, p. 129-133, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/S0022-3093(03)00192-3

2002 AGNELLO S, GELARDI FM, BOSCAINO R, CANNAS M, BOIZOT M, PETITE G (2002). Intrinsic defects induced by beta-irradiation in silica. NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH. SECTION B, BEAM INTERACTIONS WITH MATERIALS AND ATOMS, vol. 191, p. 387-391, ISSN: 0168-583X, doi: 10.1016/S0168-583X(02)00546-3

2002 CANNAS M, AGNELLO S, BOIZOT B, BOSCAINO R, GELARDI FM, LEONE M (2002). Optical properties of oxygen-deficiency related centers in amorphous SiO₂ investigated by synchrotron radiation. RADIATION EFFECTS AND DEFECTS IN SOLIDS, vol. 157, p. 1045-1049, ISSN: 1042-0150, doi: 10.1080/1042015022000037436

2002 CANNAS M, AGNELLO S, BOSCAINO R, COSTA S, GELARDI FM (2002). Post-irradiation kinetics of UV laser induced defects in silica. NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH. SECTION B, BEAM INTERACTIONS WITH MATERIALS AND ATOMS, vol. 191, p. 401-405, ISSN: 0168-583X, doi: 10.1016/S0168-583X(02)00551-7

2002 AGNELLO S, BOSCAINO R, BUSCARINO G, CANNAS M, GELARDI FM (2002). Structural relaxation of E'gamma centers in amorphous silica. PHYSICAL REVIEW. B, CONDENSED MATTER AND MATERIALS PHYSICS, vol. 66, p. 113201-1-113201-4, ISSN: 1098-0121, doi: 10.1103/PhysRevB.66.113201

2002 AGNELLO S, BOSCAINO R, CANNAS M, GELARDI FM, LEONE M (2002). UV and vacuum-UV properties of Ge related centers in gamma irradiated silica. RADIATION EFFECTS AND DEFECTS IN SOLIDS, vol. 157, p. 615-619, ISSN: 1042-0150, doi: 10.1080/1042015021000052980

2001 CANNAS M, GELARDI FM, PULLARA F, BARBERA M, COLLURA A, VARISCO S (2001). Absorption band at 7.6 eV induced by gamma irradiation in silica glasses. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 280, p. 188-192, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/S0022-3093(00)00390-2

2001 AGNELLO S, BOSCAINO R, CANNAS M, GELARDI FM (2001). Instantaneous diffusion effect on spin-echo decay: Experimental investigation by spectral selective excitation. PHYSICAL REVIEW. B, CONDENSED MATTER AND MATERIALS PHYSICS, vol. 64, p. 174423-1-174423-5, ISSN: 1098-0121, doi: 10.1103/PhysRevB.64.174423

2001 CANNAS M, LEONE M (2001). Photoluminescence at 1.9 eV in synthetic wet silica. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 280, p. 183-187, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/S0022-3093(00)00374-4

2000 AGNELLO S, BOSCAINO R, CANNAS M, GELARDI FM, LEONE M (2000). Bleaching and thermal recovery of PL emissions in natural silica. NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH. SECTION B, BEAM INTERACTIONS WITH MATERIALS AND ATOMS, vol. 166-167, p. 495-499, ISSN: 0168-583X, doi: 10.1016/S0168-583X(99)00700-4

2000 AGNELLO S, BOSCAINO R, CANNAS M, GELARDI FM, LEONE M (2000). Gamma-ray induced bleaching in silica: Conversion from optical to paramagnetic defects. PHYSICAL REVIEW. B, CONDENSED MATTER AND MATERIALS PHYSICS, vol. 61, p. 1946-1951, ISSN: 1098-0121, doi: 10.1103/PhysRevB.61.1946

2000 AGNELLO S., BOSCAINO R., CANNAS M, GELARDI F.M., LEONE M. (2000). Generation of a 7.4 mT ESR doublet induced by gamma rays in amorphous SiO₂. NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH. SECTION B, BEAM INTERACTIONS WITH MATERIALS AND ATOMS, vol. 166-167, p. 465-469, ISSN: 0168-583X, doi: 10.1016/S0168-583X(99)00697-7

2000 AGNELLO S, BOSCAINO R, CANNAS M, GELARDI FM (2000). Paramagnetic defects creation by gamma irradiation in amorphous silica. APPLIED MAGNETIC RESONANCE, vol. 19, p. 579-585, ISSN: 0937-9347

1999 LEONE M, AGNELLO S, BOSCAINO R, CANNAS M, GELARDI FM (1999). Conformational disorder in vitreous systems probed by the photoluminescence activity in SiO₂. PHYSICAL REVIEW. B, CONDENSED MATTER AND MATERIALS PHYSICS, vol. 60, p. 11475-11481, ISSN: 1098-0121, doi: 10.1103/PhysRevB.60.11475

1999 BOSCAINO R, CANNAS M, GELARDI FM, LEONE M (1999). Experimental evidence of different contributions to the photoluminescence at 4.4 eV in synthetic silica. JOURNAL OF PHYSICS. CONDENSED MATTER, vol. 11, p. 721-731, ISSN: 0953-8984, doi: 10.1088/0953-8984/11/3/011

1999 CANNAS M, BARBERA M, BOSCAINO R, COLLURA A, GELARDI FM, VARISCO S (1999). Photoluminescence activity in natural silica excited in the vacuum-UV range. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 245, p. 190-195, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/S0022-3093(98)00883-7

1999 LEONE M, BOSCAINO R, CANNAS M, GELARDI FM (1999). The landscape of the excitation profiles of the alphaE and beta emissions bands in silica. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 245, p. 196-202, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/S0022-3093(98)00884-9

1999 AGNELLO S, BOSCAINO R, CANNAS M, GELARDI FM, SHAKHMURATOV RN (1999). Transient nutations decay: The effect of field-modified dipolar interaction. PHYSICAL REVIEW A, vol. 59, p. 4087-4090, ISSN: 1050-2947, doi: 10.1103/PhysRevA.59.4087

1998 AGNELLO S, BOSCAINO R, CANNAS M, GELARDI FM (1998). Gamma-ray induced 11.8 mT ESR doublet in natural silica. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 232-234, p. 323-328, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/S0022-3093(98)00401-3

1998 LEONE M, CANNAS M, GELARDI FM (1998). Local dynamical properties of vitreous silica probed by

photoluminescence spectroscopy in the temperature range 300-4.5 K. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 232-234, p. 514-519, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/S0022-3093(98)00522-5

1997 LEONE M, BOSCAINO R, CANNAS M, GELARDI FM (1997). Low temperature photoluminescence spectroscopy: Relationship between 3.1 and 4.2 eV bands in vitreous silica. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 216, p. 105-110, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/S0022-3093(97)00122-1

1997 SHAKHMURATOV RN, GELARDI FM, CANNAS M (1997). Non-Bloch Transients in Solids: Free Induction Decay and Transient Nutations. PHYSICAL REVIEW LETTERS, vol. 79, p. 2963-2966, ISSN: 0031-9007, doi: 10.1103/PhysRevLett.79.2963

1997 CANNAS M, BOSCAINO R, GELARDI FM, LEONE M (1997). Stationary and time dependent PL emission of v-SiO₂ in the UV range. JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, vol. 216, p. 99-104, ISSN: 0022-3093, doi: 10.1016/S0022-3093(97)00121-X

1996 BOSCAINO R, GELARDI FM, CANNAS M (1996). Coherent aspects of the local dipolar field in echo dynamics: A spectral narrowing effect. PHYSICAL REVIEW. B, CONDENSED MATTER, vol. 53, p. 302-306, ISSN: 0163-1829, doi: 10.1103/PhysRevB.53.302

1996 BOSCAINO R, CANNAS M, GELARDI FM, LEONE M (1996). ESR and PL centers induced by gamma rays in silica. NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH. SECTION B, BEAM INTERACTIONS WITH MATERIALS AND ATOMS, vol. 116, p. 373-377, ISSN: 0168-583X, doi: 10.1016/0168-583X(96)00073-0

1996 ANEDDA A, BOSCAINO R, CANNAS M, CORPINO R, GELARDI FM (1996). Experimental evidence of the composite nature of the 3.1 eV luminescence in natural silica. NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH. SECTION B, BEAM INTERACTIONS WITH MATERIALS AND ATOMS, vol. 116, p. 360-363, ISSN: 0168-583X, doi: 10.1016/0168-583X(96)00130-9

1996 BOSCAINO R, CANNAS M, GELARDI FM, LEONE M (1996). Photoluminescence band at 4.4 eV in oxygen-deficient silica: temperature effects. JOURNAL OF PHYSICS. CONDENSED MATTER, vol. 8, p. 545-549, ISSN: 0953-8984, doi: 10.1088/0953-8984/8/38/003

1996 BOSCAINO R, CANNAS M, GELARDI FM, LEONE M (1996). Spectral and kinetic properties of the 4.4 eV photoluminescence band in SiO₂: Effects of gamma irradiation. PHYSICAL REVIEW. B, CONDENSED MATTER, vol. 54, p. 6194-6199, ISSN: 0163-1829, doi: 10.1103/PhysRevB.54.6194

1993 ANEDDA A, BONGIOVANNI G, CANNAS M, CONGIU F, MURA A, MARTINI M (1993). A 1.9 eV photoluminescence induced by 4 eV photons in high-purity wet synthetic silica. JOURNAL OF APPLIED PHYSICS, vol. 74, p. 6993-6995, ISSN: 0021-8979, doi: 10.1063/1.355053

ATTIVITA' SCIENTIFICHE

L'interesse scientifico di Marco Cannas è stato finora principalmente rivolto al biossido di silicio amorfo (a-SiO₂ o silice) e in particolare all'influenza dei difetti di punto sulle sue proprietà ottiche e magnetiche,

Tale problematica riveste grande interesse sia per la ricerca di base sia per gli aspetti applicativi. La silice infatti, per la semplicità della sua unità molecolare e del suo reticolo, costituisce un vetro prototipo particolarmente idoneo allo studio degli effetti del disordine sulle proprietà dei solidi amorfi. In campo tecnologico, fino ad oggi il suo successo è stato in gran parte determinato dalle sue eccezionali proprietà di volume (trasparenza in un ampio intervallo spettrale, alto potere isolante) che vengono ampiamente sfruttate in ottica (fibre ottiche, componenti ottici nei Laser) e in microelettronica (strati isolanti nei MOS). In tale contesto i difetti nella silice, sia intrinseci sia estrinseci, sono largamente studiati per chiarire il loro ruolo nel determinare alcune proprietà macroscopiche (assorbimento, luminescenza, indice di rifrazione) che condizionano l'uso del materiale in molte applicazioni. Recentemente, l'interesse verso la silice ha assunto nuovo vigore in connessione con il suo potenziale uso nelle nano-tecnologie. In questo caso, l'alta superficie specifica delle nano-particelle favorisce la formazione di difetti di

superficie quali "dangling" ossigeno e silicio, che a loro volta sono condizionati dall'accessibilità di specie atomiche e molecolari (idrogeno, ossigeno, acqua..) dell'ambiente circostante. Analogamente ai difetti di volume, i difetti di superficie condizionano un'ampia classe di fenomeni; per esempio, essi possono agire come centri di emissione o trappole di elettroni, e sono pertanto potenziali candidati per applicazioni in ottica ed elettronica di nano-dispositivi.

L'attività di Ricerca, di carattere prettamente sperimentale, ha riguardato una vasta gamma di campioni a base di silice: a) silice bulk prodotta con differenti metodologie (fusione di polvere di quarzo, sintesi, sol-gel) che determinano sia il grado di purezza sia la tipologia di drogaggio (Ge, Sn, F, P); b) fibre ottiche destinate a differenti usi (trasmissione e amplificazione IR; sensori di radiazione in ambiente spaziale e nucleare; sensori termici); c) silice nano strutturata. Questi campioni sono stati investigati attraverso l'uso combinato di diverse metodologie di indagine spettroscopica ottica (assorbimento IR, visibile, UV e UV da vuoto, luminescenza risolta in tempo e stazionaria, Raman) e di risonanza paramagnetica elettronica. Sono stati anche studiati gli effetti indotti da irraggiamento con radiazioni ionizzanti (raggi gamma, beta, laser, particelle,..) e da trattamenti termo-chimici in un ampio intervallo di temperatura e pressione in atmosfera controllata.

Lo sviluppo di queste specifiche linee è stato condotto presso il Dipartimento di Fisica e Chimica (DiFC) in collaborazione con il gruppo del Laboratory of Amorphous Material Physics (LAMP: <http://www.fisica.unipa.it/amorphous/>); facilities nazionali e internazionali per sessioni sperimentali di spettroscopia e irraggiamento; in collaborazioni con gruppi di ricerca nazionali e internazionali e industrie del settore al fine di integrare le metodologie di misura e la preparativa dei campioni.

Il Prof. Marco Cannas ha avuto un ruolo attivo:

1. presso il DiFC, nel curare l'installazione di strumentazione e set-up sperimentali, attualmente è responsabile del Laboratorio di Spettroscopia Risolta in Tempo e della stazione sperimentale di irraggiamento Laser con misure ottiche in situ, nel coordinare attività sperimentali anche in qualità di tutor di allievi del Dottorato di Ricerca e assegnisti post-Doc
2. nel promuovere collaborazioni con gruppi nazionali e internazionali, attraverso periodi di studio trascorsi all'estero in qualità di "visiting professor", e coordinando delle attività di ricerca di dottorandi in cotutela.

Oltre all'interesse per il biossido di silicio, l'attività scientifica ha riguardato campi di interesse applicativo e trasferimento tecnologico. Le competenze acquisite nell'uso delle tecniche di spettroscopia ottica sono state sfruttate all'interno di un progetto POR Sicilia 2000/2006 Misura 3.15 per la Realizzazione di un centro regionale per il controllo di qualità di olii vergini di oliva. Recentemente, il Prof. M Cannas ha intrapreso una nuova linea di ricerca rivolta ai materiali utili nelle applicazioni del fotovoltaico ad alta concentrazione: semiconduttori usati nelle celle multi-giunzione; isolanti usati nelle componenti ottiche (specchi, lenti Fresnell). Questa linea è attualmente finanziata dal progetto POR FESR Sicilia 2007/13 4.1.1.1. "Fotovoltaico ad Alta Efficienza" (Durata 30 mesi) in cui il Prof. M. Cannas ricopre il ruolo di responsabile scientifico.

I risultati ottenuti sono stati finora oggetto di oltre 100 pubblicazioni su riviste ISI e numerosi contributi presentati, come comunicazioni orali e poster, in congressi nazionali e internazionali. La lista dei principali incarichi ricoperti e le attività organizzative è riportata nel seguito.

Esperienze all'estero

- 2001 (Giugno- Luglio)
"Visiting Scientist" presso l'Istituto di Fisica dello Stato Solido, Università della Lettonia, Riga, nell'ambito del progetto della Commissione Europea (Excellence Centre of Advanced Material Research Technology)
- 2005 (Luglio) ; 2010 (Giugno-Luglio) ; 2011 (Luglio) ; 2012 (Giugno-Luglio); 2013 (Giugno-Luglio)
"Visiting Professor" presso il Laboratoire Hubert-Curien, Traitement du Signal et Instrumentation, Université Jean Monnet, Saint-Etienne, France.
- Sessioni di misure di fotoluminescenza risolta in tempo presso SUPERLUMI, I-beamline, HASYLAB, DESY, Amburgo, (1 settimana/anno) (1995, 1996, 1997, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006)
- Sessione di misure di X-ray luminescenza presso l'Istituto di Fisica dello Stato Solido, Università della Lettonia, Riga (1 settimana, Luglio 2003)
- Sessione di misure di assorbimento ottico in-situ durante irraggiamento presso il Laboratoire des solides irradiés, ECOLE POLYTECHNIQUE di Palaiseau (1 settimana, Gennaio 2005)
- Sessioni di misure di micro-Raman e micro-luminescenza presso il Laboratoire Hubert-Curien, Traitement du Signal et Instrumentation, Université Jean Monnet, Saint-Etienne, France (1 settimana, Febbraio 2007, Luglio 2008, Novembre 2010)

Collaborazioni scientifiche nazionali ed internazionali

Le collaborazioni svolte ed in corso nell'ambito dell'attività scientifica, e che hanno portato a pubblicazioni scientifiche in collaborazione, riguardano gruppi appartenenti ai seguenti enti di ricerca e industriali.

- Laboratoire Hubert Curien - Université Jean Monnet, Saint Étienne – France
- Laboratoire des Solides Irradiés - École Polytechnique, Palaiseau - France.
- Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives - Direction des Applications Militaires Île de France, Arpajon – France
- ixFiber SAS, Lannion F-22300, France
- Evonik Industries AG, Hanau-Wolfgang - Germany
- Disordered Material Physics Division - Institute of Solid State Physics - University of Latvia, Riga - Latvia.
- Semenov Institute of Chemical Physics - Russian Academy of Sciences, Moscow - Russia.
- Kazan Physical Technical Institute - Russian Academy of Sciences, Kazan – Russia
- Institute of Physics, University of Tartu, Tartu, Estonia
- Institute of Physics and Technology, Ural Federal University, Ekaterinburg – Russia
- Department of Applied Chemistry, Graduate School of Urban Environmental Sciences, Tokyo Metropolitan University - Giappone
- Pulsed Laser Spectroscopy Lab - Dipartimento di Fisica - Università di Siena
- Dipartimento di Ingegneria Nucleare - Università degli Studi di Palermo, Palermo - Italy.
- ENEA Frascati (Roma)
- Dipartimento di Scienza dei Materiali - Università degli studi di Milano-Bicocca
- Gruppo di Spettroscopia Ottica - Dipartimento di Fisica - Università degli Studi di Cagliari
- Dipartimento di Chimica Fisica M. Rolla - Università degli Studi di Pavia
- Dipartimento di Fisica - Università degli Studi di Parma
- X-ray Astronomy Calibration and Testing Facility (XACT) - Osservatorio Astronomico G.S. Vaiana (Palermo)

Attività di Tutor

-Assegno ministeriale dal titolo *Dinamiche di generazione e trasformazione di difetti di punto indotte in silice da radiazione laser*, attivato il 01/07/2007 (durata complessiva 4 anni).

-Assegno autonomo dal titolo *Proprietà ottiche di materiali di silice nano-strutturata*, attivato il 01/08/2009 (durata 1 anno).

-Assegno autonomo dal titolo *Caratterizzazione dell'efficienza di celle fotovoltaiche*, attivato il 01/07/2012 (durata 1 anno rinnovabile fino a 1 anno)

-Borsa di Studio dal titolo *Materiali innovativi per celle fotovoltaiche ad alta efficienza*, attivata il 26/06/2012 (durata 1 anno rinnovabile fino a 1 anno).

Organizzazione di congressi

-Membro del comitato organizzatore e scientifico del congresso "VI Symposium SiO₂: Advanced Dielectrics & Related Devices" (Palermo 25-28 giugno 2006)

-Membro del comitato organizzatore e scientifico del congresso "IX Symposium SiO₂: Advanced Dielectrics & Related Devices" (Hyerès 17-20 giugno 2012)

-Membro del comitato scientifico del congresso internazionale "Bragg Gratings, Photosensitivity and Poling in Glass Waveguides (BGPP) (Quebec City, Canada- 1-6 settembre 2007).

- Membro del comitato scientifico del congresso "VII Symposium SiO₂: Advanced Dielectrics & Related Devices" (St Etienne 30 giugno-2 luglio 2008)

- Membro del comitato scientifico del congresso "VIII Symposium SiO₂: Advanced Dielectrics & Related Devices" (Varenna 20-23 giugno 2010)

-Membro del comitato organizzatore del congresso "XI Convegno Nazionale GIRSE & I Joint Meeting ARPE-GERPE-GIRSE" (Palermo 3-6 ottobre 2012)

Attività di Referee

- Peer review per numerose riviste scientifiche internazionali, tra cui: Physical Review B, Journal of Physics: Condensed Matter, Semiconductor Science and Technology, Journal of Non Crystalline Solids, Journal of Luminescence, Materials Chemistry and Physics, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B, Physica Status Solidi, Chinese Optics Letters, Journal of Nanoscience and Nanotechnology, Micro & Nano Letters
- Referee di progetti Internazionali:
 - 2007 French National Research Agency
 - 2011 Estonian Science Foundation
 - 2012 Czech Science Foundation
- Referee di PhD Tesi per scuole di dottorato straniere
 - 2009 Doctorat Optique Photonique Hyperfrequences (Université Jean Monnet, Saint Étienne – France)
 - 2010 Doctorat Optique Photonique Hyperfrequences (Université Jean Monnet, Saint Étienne – France)

Trasferimento tecnologico

Brevetto: Agnello S, Boscaino R, Cannas M, Gelardi FM, Leone M, Militello V (2010). NANO-EMETTITORI NIR A BASE DI SILICE PER APPLICAZIONI IN-VIVO E RELATIVO PROCESSO DI PRODUZIONE. RM2010A000174 (PCT WO 2011/128855 A1)

AMBITI DI RICERCA

I principali ambiti di ricerca di Marco Cannas sono:

- Proprietà strutturali dei difetti di punto in silice amorfa
- Processi di generazione dei difetti indotti da radiazione ionizzante e stabilità termica
- Processi di conversione dei difetti indotti dalla radiazione Laser
- Processi di diffusione di particelle di idrogeno, ossigeno e loro composti
- Effetto dell'inomogeneità della matrice vetrosa sulle proprietà ottiche e paramagnetiche dei difetti
- Edge di assorbimento ottico nel SiO₂: influenza degli eccitoni.

- Fibre ottiche a base di SiO_2 : ruolo dei dopanti Germanio, Fluoro e Fosforo.
- Ruolo delle terre rare nei processi di amplificazione delle fibre.
- Silice nanostrutturata: influenza dei difetti di superficie sulle proprietà di luminescenza
- Fenomeni di risonanza magnetica in regime transitorio coerente di spin diluiti in sistemi vetrosi