

Relazioni triennali - Terza sessione 2014
Data Chiusura 23/01/2015

Cognome	TRAVE
Nome	Enrico
Qualifica	Ricercatori Universitari
Dipartimento	Dipartimento di Scienze Molecolari e Nanosistemi
Ha usufruito di un periodo di congedo per motivi di studio nel triennio	No
Descrizione attività di ricerca	Attività inerente lo studio di materiali nanostrutturati con proprietà ottiche peculiari e realizzazione di esperimenti per la caratterizzazione e la modellizzazione della risposta ottica; di seguito i sistemi oggetto della ricerca:

1. Sistemi vetrosi incorporanti nanoaggregati metallici

Sintesi e caratterizzazione di compositi costituiti da nanoaggregati di Au, Ag e Cu, incorporati in vetri silicati tramite tecniche di drogaggio ionico, per applicazioni nelle comunicazioni ottiche, nel solare e nel fotovoltaico. Modulazione della risposta ottica del materiale tramite modifica dello stato di aggregazione del metallo indotta da opportuni trattamenti post-drogaggio.

2. Matrici dielettriche drogate con ioni Er

Studio dell'attività di luminescenza di ioni Er in matrici dielettriche per applicazioni nel campo degli amplificatori ottici. Determinazione dell'influenza delle caratteristiche strutturali e composizionali del materiale sulle proprietà ottiche della terra rara. Caratterizzazione delle proprietà spettroscopiche e delle dinamiche dei processi emissivi dell'Er volta alla modellizzazione della risposta di luminescenza e alla stima dei parametri fotofisici legati ai meccanismi osservati. Possibilità di incremento dell'attività di luminescenza in vetri drogati con ioni Er tramite incorporazione di aggregati metallici, agenti come mediatori di processi di energy transfer.

3. Materiali multifunzionali basati su Bi₂O₃

Sintesi di materiali multifunzionali a base di ossido di bismuto per fotocatalisi e applicazioni ottiche. Ottimizzazione del processo di sintesi per la realizzazione di sistemi micro/nanodimensionati (nanoparticelle, film sottili e nanopolveri) con controllo della dimensionalità, della morfologia e della struttura cristallina. Aumento delle prestazioni ottiche e fotocatalitiche tramite l'introduzione nella matrice di Bi₂O₃ di ioni metallici e di terre rare quali droganti o per sintetizzare eterostrutture di ossidi.

4. Nanofosfori

Sintesi e caratterizzazione di nanofosfori per applicazioni nell'illuminazione, nel solare, nel fotovoltaico e nell'imaging terapeutico. Sviluppo di nanoparticelle di ossidi, quali Y₂O₃ e Bi₂O₃, drogati con ioni di terre rare con proprietà ottiche peculiari e creazione di

modelli per l'interpretazione dei meccanismi fotofisici osservati. Indagine approfondita del meccanismo di upconversion e relativo potenziamento in previsione delle applicazioni nei campi tecnologici indicati.

5. Nanostrutture di Si

Studio delle proprietà strutturali e ottiche di nanopolveri di Si ottenute per decomposizione di silano tramite pirolisi laser e relativo controllo della risposta di luminescenza tramite successivo trattamento termico. Realizzazione di sistemi colloidali, ovvero dispersioni di nanopolveri di Si in fase liquida, per applicazioni in campo biomedicale come agenti traccianti e marcatori biocompatibili.

6. Semiconduttori a base di composti nitruri

Analisi degli effetti di strain in materiali semiconduttori a base di nitruri binari e ternari indotti tramite irraggiamento con ioni pesanti e studio della modifica della risposta di luminescenza dovuto allo spostamento della gap ottica e all'attivazione di processi emissivi legati alla formazione di siti difettivi.

Elenco delle
pubblicazioni degli
ultimi 3 anni solari

2014

T. Cesca, C. Maurizio, B. Kalinic, C. Scian, E. Trave, G. Battaglin, P. Mazzoldi, G. Mattei.

[Luminescent ultra-small gold nanoparticles obtained by ion implantation in silica](#)
NUCLEAR INSTRUMENTS & METHODS IN PHYSICS RESEARCH. SECTION B, BEAM INTERACTIONS WITH MATERIALS AND ATOMS, 326; pp. 4

Articolo in rivista 

E. Cattaruzza, M. Mardegan, T. Pregolato, G. Ungaretti, G. Aquilanti, A. Quaranta, G. Battaglin, E. Trave.

[Ion exchange doping of solar cell coverglass for sunlight down-shifting](#)
SOLAR ENERGY MATERIALS AND SOLAR CELLS, 130; pp. 9

Articolo in rivista 

E. Cattaruzza, M. Back, G. Battaglin, E. Trave.

[Unexpected behavior of the 1.54 μm luminescence in Er-doped silica films](#)
JOURNAL OF NON-CRYSTALLINE SOLIDS, 401; pp. 5

Articolo in rivista 

2013

Boffelli M., Back M., Cattaruzza E., Gonella F., Trave E., Leto A., Glisenti A., Pezzotti G..

[Off-Stoichiometry Spectroscopic Investigation of Pure Amorphous Silica and N-Doped Silica Thin Films](#)

JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY. C, NANOMATERIALS AND INTERFACES, 117; pp. 8

Articolo in rivista 

F. Gonella, G. Battaglin, E. Cattaruzza, E. Trave, A. Leto, G. Pezzotti.

[Er-Doped Silica Glass Films Prepared by rf-Cosputtering Deposition: a Cathodoluminescence Study on the Thermal Annealing Behaviour](#)

Erbium-doped silica glass has been drawing a great interest in the last years for its application in optical device technology [1–5]. In general, the optical response of the rare-earth in glass may depend critically on several factors, such as the local chemical environment, the presence and nature of glass network defects, as well as on the presence, nature, proximity and size of multimers or nanoclusters. In this paper, preliminary experimental results are presented on defect evolution in Er:SiO₂ films prepared by an rf-cosputtering deposition technique, and then annealed in the 100–1200 °C range.. 2013-12-05

Altro 

BORSELLA E., D'AMATO R., FALCONIERI M., TRAVE E., PANARITI A, RIVOLTA I..

[An outlook on the potential of Si nanocrystals as luminescent probes for bioimaging](#)
JOURNAL OF MATERIALS RESEARCH, 28;

Articolo in rivista 

E. Cattaruzza, M. Back, G. Battaglin, M. Boffelli, F. Gonella, A. Leto, G. Pezzotti, E.

Trave.

[Thermal-induced local rearrangement in the Er environment of Er-doped silica glass films prepared by PVD](#)

In: 12th International Conference on "Structure of Non-Crystalline Materials". Riva del Garda (Italy), 7-12 luglio 2013, Tipografia Unitn, ISBN: 9788884434906

Abstract in Atti di convegno [Bib](#)

Trave E., Cattaruzza E., Riello P..

[Er and Cu codoped SiO₂ films obtained by sputtering deposition: enhancement of the rare earth emission at 1.54 \$\mu\text{m}\$ mediated by metal sensitizers](#)

OPTICAL MATERIALS, 35; pp. 5

Articolo in rivista [Bib](#)

2012

E. Cattaruzza, G. Battaglin, F. Gonella, E. Trave, F. Visentin, G. Mattei, P. Mazzoldi.
[Photoluminescence Optimization of Er-Doped SiO₂ Films Synthesized by Radiofrequency Magnetron Sputtering with Energetic Treatments During and After Deposition](#)

The optical communication technology has been largely attracted by materials doped with rare-earth (RE) elements such as erbium, to be used as active elements in photonic devices: actually, the Er³⁺ ions transition at 1.54 μm of wavelength falls in the range of minimum transmission loss for silica optical fibers [1]. In the present study we report on the synthesis of Er:SiO₂ films by rf magnetron sputtering codeposition, investigating the effects of several preparation parameters in order to optimize the photoluminescence performances of the Er³⁺ ions embedded in a stoichiometric silica matrix. Here we report on the main results of the research; the detailed investigation is reported in [2]. 2012-12-05

Altro [Bib](#)

SATHISH N., PATHAK A., DEVARAJU G., TRAVE E., MAZZOLDI P., DHAMODARAN S., KULKARNI V.N. .

[Effects of concentration and thermal annealing on the optical activation of Er implanted into GaN layers](#)

RADIATION EFFECTS AND DEFECTS IN SOLIDS, 167;

Articolo in rivista [Bib](#)

A. Rahman, M. Giarola, E. Cattaruzza, F. Gonella, M. Mardegan, E. Trave, A. Quaranta, G. Mariotto.

[Raman Microspectroscopy Investigation of Ag Ion-Exchanged Glass Layers](#)

JOURNAL OF NANOSCIENCE AND NANOTECHNOLOGY, 12; pp. 7

Articolo in rivista [Bib](#)

T. Cesca, C. Maurizio, B. Kalinic, G. Perotto, P. Mazzoldi, E. Trave, G. Battaglin, G. Mattei.

[Implantation damage effects on the Er³⁺ luminescence in silica](#)

OPTICS EXPRESS, 20; pp. 11

Articolo in rivista [Bib](#)

Trave E., Cattaruzza E., Gonella F., Calvelli P., Quaranta A., Rahman A., Mariotto G..
[Ag clustering investigation in laser irradiated ion-exchanged glasses by optical and vibrational spectroscopy](#)

APPLIED SURFACE SCIENCE, 258; pp. 5

Articolo in rivista [Bib](#)

Gonella F., Battaglin G., Cattaruzza E., Trave E., Leto A., Pezzotti G..

[Temperature-driven local rearrangement in the Er environment of Er-doped silica glass films prepared by rf-cosputtering deposition](#)

THIN SOLID FILMS, 520; pp. 4

Articolo in rivista [Bib](#)

A. Quaranta, A. Rahman, G. Mariotto, C. Maurizio, E. Trave, F. Gonella, E. Cattaruzza, E. Ghibaudo, J. E. Broquin.

[Spectroscopic Investigation of Structural Rearrangements in Silver Ion-Exchanged Silicate Glasses](#)

JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY. C, NANOMATERIALS AND INTERFACES, 116;

Articolo in rivista [Bib](#)

Cattaruzza E., Battaglin G., Visentin F., Trave E., Aquilanti G., Mariotto G..

[Enhanced Photoluminescence at \$\lambda = 1.54 \mu\text{m}\$ in the Cu-Doped Er:SiO₂ System](#)

JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY. C, NANOMATERIALS AND INTERFACES, 116; pp. 11

Articolo in rivista [Bib](#)

Elenco delle pubblicazioni in corso di stampa Nessun documento

Altri prodotti scientifici Dato non presente

Partecipazione a comitati editoriali di riviste/collane scientifiche Dato non presente

Partecipazione come referee di progetti di ricerca nazionali ed internazionali Dato non presente

Menzioni e premi ricevuti Dato non presente

Relazioni invitate presso convegni o workshops Dato non presente

Seminari su invito tenuti presso altre Università, Centri di Ricerca, Aziende,... Dato non presente

Altre attività scientifiche: partecipazione a comitato scientifico di conferenze, peer-review di articoli sottomessi a riviste o convegni, etc. Attività di referee per le seguenti riviste scientifiche internazionali: Applied Surface Science, Journal of Non-Crystalline Solids, Optical Materials, Journal of Physics and Chemistry of Solids.

Contratti di Ricerca e Finanziamenti esterni del triennio Dato non presente

Attività Didattica: insegnamenti negli ultimi tre anni accademici	Anno accademico	Nome corso	Codice corso	Voto medio	Voto medio ponderato di facoltà
	2014	COMPLEMENTI DI FISICA	CM0336		
	2014	ISTITUZIONI DI MATEMATICHE ED ESERCITAZIONI	CT0094		
	2013	COMPLEMENTI DI FISICA	CM0336	3,29/4	3,05/4
	2013	ISTITUZIONI DI MATEMATICHE ED ESERCITAZIONI	CT0094	2,88/4	3,05/4
	2012	FISICA GENERALE 1 E LABORATORIO	CT0303	/	/
	2012	ISTITUZIONI DI MATEMATICHE ED ESERCITAZIONI	CT0094	3,1/4	3,2/4
	2011	ISTITUZIONI DI MATEMATICHE ED ESERCITAZIONI	CT0094	2,9/4	3,1/4
	2011	PROPRIETA' OTTICHE AVANZATE E LABORATORIO	CM0079		
	2011	LOGICA-MATEMATICA (OBBLIGO FORMATIVO)	CT0000		

AGGIUNTIVO)

Altra attività didattica (attività integrativa, insegnamenti di master o dottorato, etc.)	Dato non presente			
Tesi di laurea seguite come relatore	Anno solare	n. Tesi triennali	n. Tesi magistrali	n. Tesi dottorato
	2013	1	0	0
Incarichi accademici e attività organizzative	Incarichi accademici/attività organizzative/partecipazione commissioni giudicatrici	Ateneo/Facoltà/Dipartimento/altri organi collegiali		Compiti istituzionali/cariche elettive/nomine dirette
	Commissione Erasmus	Università Ca' Foscari Venezia, Dipartimento di Scienze Molecolari e Nanosistemi		Membro (delega per CLM Scienze e Tecnologie dei Bio e Nanomateriali)
	Commissione Test OFA	Università Ca' Foscari Venezia, Dipartimento di Scienze Molecolari e Nanosistemi		Membro
	Commissione d'esame per l'ammissione al Collegio Internazionale	Università Ca' Foscari Venezia		Membro
	Collegio Didattico LM in Scienze e Tecnologie dei Bio e Nanomateriali	Università Ca' Foscari Venezia, Dipartimento di Scienze Molecolari e Nanosistemi		Membro
Attività Professionali esterne	Dato non presente			
Altre informazioni	Dato non presente			