

CURRICULUM SCIENTIFICO-PROFESSIONALE IDONEO PER LO SVOLGIMENTO DI
ATTIVITA' DI RICERCA, PREDISPOSTO NELLA FORMA DI DICHIARAZIONE
SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO
(ART. 47 DEL D.P.R. 28.12.2000 n. 445)

La sottoscritta **Fabbri Barbara** (Codice fiscale: **FBBBBR86R66D548V**) nata a **Ferrara** prov. **FE** il **26/10/1986**, residente in **Ravalle - Ferrara (FE) Via Pascolone n.2, 44123**

consapevole della responsabilità penale in cui può incorrere in caso di falsità in atti e dichiarazioni mendaci (art. 76 D.P.R. 28.12.2000 n. 445)

DICHIARA:

- di aver conseguito in data 02/03/2015 il Dottorato di Ricerca in FISICA - curriculum di "Nanoscienze: materiali e strategie emergenti per tecnologie sostenibili" presso l'Università degli Studi di Ferrara, con la seguente votazione ECCELLENTE;
- di essere in possesso della Laurea Specialistica ai sensi del D.M. 509/99 in FISICA (20/S - Classe delle lauree specialistiche in fisica), curriculum FISICA dei BIOSISTEMI conseguita in data 11/03/2011 presso l'Università degli Studi di Ferrara con la seguente votazione 106/110;
- Dichiaro inoltre la veridicità del proprio curriculum scientifico e professionale presentato qui di seguito:

Curriculum vitae et studiorum

Dati personali	
	<p>Nome e Cognome: Barbara Fabbri Data di nascita: 26-10-1986 Luogo di nascita: FERRARA (FE) Residenza: via Pascolone n° 2, Ravalle, 44123, Ferrara Cittadinanza: Italiana Sesso: femminile Età: 29 Recapito abitazione: 0532 – 412815 (casa), 0532 – 974213 (ufficio) Cellulare: 339 - 6450285 Indirizzo e-mail: barbara.fabbri@unife.it, bfabbri@fe.infn.it Skype: barbara.fabbri86 Linkedin: http://it.linkedin.com/pub/barbara-fabbri/40/a97/528/ ORCID: http://orcid.org/0000-0002-0188-2178 Scholar: https://scholar.google.it/citations?user=vZ6Fre0AAAAJ&hl=it</p>
Attività lavorativa attuale	
	<p>Università degli Studi di Ferrara Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra Assegnista di ricerca</p> <p>Settore scientifico-disciplinare: FIS/01 Oggetto della ricerca: Monitoraggio di molecole gassose inquinanti in ambienti indoor mediante sensori a semiconduttore Responsabile della ricerca: Prof. Vincenzo Guidi Durata del contratto: 12 + 12 mesi Inizio del contratto: 01/03/2015</p>

	<p>Candidata vincitrice per la procedura selettiva pubblica - Bando D.R. 14 aprile 2016 n. 621</p> <p>Settore scientifico-disciplinare: FIS/01</p> <p>Oggetto della ricerca: Dispositivi semiconduttori chemioresistivi per la sensoristica di gas in campo agroalimentare</p> <p>Progetto: Agroalimentare Idrointelligente – CUP D92I16000030009 – Tecnopolo Terra & Acqua Tech</p> <p>Responsabile della ricerca: Prof. Vincenzo Guidi</p> <p>Durata del contratto: 22 mesi</p> <p>Inizio del contratto: da definire</p>
--	--

Formazione post-laurea

   	<p>Università degli Studi di Ferrara Scuola di Dottorato di Ricerca in Scienze e Tecnologie Dottorato di Ricerca in Fisica XXVII ciclo- Anno 2012/2014</p>
	<p>Titolare della borsa di studio finanziata dal Consorzio Spinner Emilia Romagna per il progetto di ricerca: “Nanoscienze: materiali e strategie emergenti per tecnologie sostenibili” Coord. Prof. Elisa Molinari (Università di Modena e Reggio) Progetto di ricerca in: “Sistemi nanofasici depositati mediante tecnologia ibrida in strutture microlavorate “ Primo tutor: Prof. Vincenzo Guidi Secondo tutor: Dott. Cesare Malagù Votazione finale: Eccellente Data di conseguimento del titolo: 02-03-2015 Anno di inizio: 2012 Durata ufficiale del corso di studi: 3 anni Tesi in lingua inglese Titolo della Tesi: <i>Eni Carbon Silicates as crystalline and mesoporous hybrids for gas sensing</i></p>

Istruzione universitaria

	<p>Università degli Studi di Ferrara IUSS – Dottorato di ricerca Master Scientifico Culturale in Fisica</p>
	<p>Votazione finale: 30 (su 30) Corrispondente al Master Universitario di II livello, pari a 60 crediti. Data di conseguimento del titolo: 26-11-2012</p>
	<p>Università degli Studi di Ferrara Facoltà di Scienze di MM. FF. NN. 20/S - Classe delle lauree specialistiche in fisica</p> <p>Tipo di Corso: Laurea specialistica in FISICA Indirizzo, Sezione o Orientamento del corso: Fisica dei Biosistemi</p>
	<p>Votazione finale: 106 (su 110) Data di conseguimento del titolo: 11-03-2011 Anno di inizio: 2008 Durata ufficiale del corso di studi: 2 anni Tesi in lingua inglese Titolo della Tesi: <i>PIN diode system for flux measurement of a Thomson source</i> Relatore: Prof. Gambaccini Mauro Tirocinio/Stage svolto per il completamento del corso di studi: internato presso il laboratorio di fisica medica Larix B del Dipartimento di Fisica dell'Università di Ferrara</p>



Universita' degli Studi di Ferrara
Facolta' di Scienze di MM. FF. NN.
25 - Classe delle lauree in scienze e tecnologie fisiche
Tipo di Corso: Laurea di primo livello in FISICA ED ASTROFISICA

Votazione finale: 101 (su 110)
Data di conseguimento del titolo: 10-10-2008
Anno di inizio: 2005
Durata ufficiale del corso di studi: 3 anni
Tesi in lingua italiana
Titolo della Tesi: Misura indiretta dell'alta tensione (kV) e della corrente anodica (mA) di un tubo a raggi x
Relatore: Prof. Gambaccini Mauro
Tirocinio/Stage svolto per il completamento del corso di studi: internato presso il laboratorio di fisica medica Larix B del Dipartimento di Fisica dell'Università di Ferrara

Studi Pre-Universitari



Diploma Secondario: MATURITA' CLASSICA
Istituto: Liceo Classico L. Ariosto (Ferrara)
Anno Maturità: 2005
Voto Diploma: 83/100

Conoscenze linguistiche

Conoscenza lingua inglese: B1
Conseguimento diplomi linguistici: PET (data conseguimento: 08/06/2013)

Conoscenze informatiche

Sistemi operativi: Windows, Linux
Programmi di uso generale: Pacchetto office
Programmi di elaborazione dati: Igor, Easy Plot, Origin
Linguaggio informatici: C
Software di progettazione: Labview
Navigazione internet, Posta elettronica, Ricerca bibliografica

Competenze in ambito sensoristico

- **Realizzazione di sensori per gas:**
 - sintesi di polveri nanostrutturate di semiconduttori ossidi e non ossidi;
 - preparazione di paste serigrafiche;
 - utilizzo di differenti tecniche di deposizione di film sensibili sottili e spessi: serigrafia, spin-coating, drop-coating;
 - utilizzo di trattamenti termici per la stabilizzazione dei film sensibili;
 - packaging del dispositivo sensibile attraverso il bonding per termocompressione;
 - realizzazione di substrati abilitanti ed integrabili in piattaforme tecnologiche.
- **Caratterizzazione di dispositivi sensibili:**
 - conoscenza delle tecniche utilizzate per la caratterizzazione morfologica, strutturale, termica e chimica delle polveri nanostrutturate e dei film sensibili;
 - esperienza quadriennale nella caratterizzazione elettrica di sensori per gas in modalità termo-attivata e foto-attivata;
 - esperienza nell'utilizzo delle strumentazioni di laboratorio e nella gestione bombole di gas.

- **Analisi dati:**
 - conoscenza di diversi programmi di elaborazione dati;
 - esperienza nell'elaborazione e nell'interpretazione dei dati acquisiti attraverso la misura di sensori per gas.
- **Product positioning:**
 - monitoraggio ambientale e industriale;
 - applicazioni in campo medico;
 - applicazioni in campo agroalimentare.
- **Comunicazione dei risultati:**
 - esperienza nella divulgazione scientifica dei risultati ottenuti sia attraverso riviste che congressi di settore;
 - capacità di utilizzare i risultati ottenuti per proposte di progetto.

Pubblicazioni e Brevetti

Riviste

- [J01] V. Guidi, M.C. Carotta, B. Fabbri, S. Gherardi, A. Giberti, C. Malagù, Array of sensors for detection of gaseous malodors in organic decomposition products, *Sensors and Actuators B* 174 (2012) 349–354
- [J02] A. Giberti, M.C. Carotta, B. Fabbri, S. Gherardi, V. Guidi, C. Malagù, High-sensitivity detection of acetaldehyde, *Sensors and Actuators B* 174 (2012) 402–405
- [J03] B. Fabbri, S. Gherardi, A. Giberti, V. Guidi, C. Malagù, Sensing of gaseous malodors characteristic of landfills and waste treatment plants, *JOURNAL OF SENSORS AND SENSOR SYSTEMS* 3 (2014) 61–67
- [J04] A. Giberti, B. Fabbri, A. Gaiardo, V. Guidi, C. Malagù, Resonant photoactivation of cadmium sulfide and its effect on the surface chemical activity, *Applied Physics Letters* 104 (2014) 222102
- [J05] C. Malagu', B. Fabbri, S. Gherardi, A. Giberti, V. Guidi, N. Landini, G. Zonta, Chemoresistive gas sensors for detection of colorectal cancer biomarkers, *Sensors* 14 (2014) 18982–18992
- [J06] A. Giberti, D. Casotti, G. Cruciani, B. Fabbri, A. Gaiardo, V. Guidi, C. Malagù, G. Zonta, S. Gherardi, Electrical conductivity of CdS films for gas sensing: Selectivity properties to alcoholic chains, *Sensors and Actuators B* 207 (2014) 504–510
- [J07] G. Zonta, G. Anania, B. Fabbri, A. Gaiardo, S. Gherardi, A. Giberti, V. Guidi, N. Landini, C. Malagu', Detection of colorectal cancer biomarkers in the presence of interfering gases, *Sensors and Actuators B* 218 (2015) 289–295
- [J08] B. Fabbri, A. Gaiardo, A. Giberti, V. Guidi, C. Malagù, A. Martucci, M. Sturaro, G. Zonta, S. Gherardi, Chemoresistive properties of photo-activated thin and thick ZnO films, *Sensors and Actuators B* 222 (2016) 1251–1256
- [J09] A. Giberti, A. Gaiardo, B. Fabbri, S. Gherardi, V. Guidi, C. Malagù, P. Bellutti, G. Zonta, D. Casotti, G. Cruciani, Tin (IV) sulfide nanorods as new gas sensing material, *Sensors and Actuators B* 223 (2016) 827-833
- [J10] A. Gaiardo, B. Fabbri, V. Guidi, P. Bellutti, A. Giberti, S. Gherardi, L. Vanzetti, C. Malagù, G. Zonta, Metal sulfides as sensing materials for chemoresistive gas sensors, *Sensors* 16 (2016), 296
- [J11] A. Gaiardo, B. Fabbri, A. Giberti, G. Zonta, Gherardi, V. Guidi, P. Bellutti, A. Martucci, C. Malagù, M. Sturaro, M. Valt, N. Landini, ZnO and ZnO/Au thin films: room-temperature chemoresistive properties for gas sensing applications, sottomesso a *Sensors and Actuators B*
- [J12] G. Zonta, G. Anania, B. Fabbri, A. Gaiardo, S. Gherardi, A. Giberti, N. Landini, C. Malagu', L. Scagliarini, V. Guidi, Preventive screening of colorectal cancer with a device based on chemoresistive sensors, sottomesso a *Sensors and Actuators B*

Contributo orale/poster in convegno/workshop

- [P01] B. Fabbri, A. Giberti, V. Guidi, C. Malagù, Sensing of typical gaseous malodors in organic

- decomposition products, IMCS 2012 – The 14th International Meeting on Chemical Sensors, Nuremberg (Germany), May 20-23 2012, Proceeding DOI 10.5162/IMCS2012/P2.1.4 1339–1342, poster
- [P02] B. Fabbri, S. Gherardi, A. Giberti, V. Guidi, C. Malagù, Sensing of gaseous malodors in landfills and waste treatment plants, AMA Conference 2013 – Sensor, Nuremberg (Germany), May 14-16 2013, Proceeding DOI 10.5162/sensor2013/E7.3, oral presentation (B. Fabbri)
- [P03] B. Fabbri, A. Gaiardo, A. Giberti, V. Guidi, C. Malagù, A. Martucci, M. Sturaro, Electrical, optical and sensing properties of photo-activated ZnO thin films, Eurosensors 2014, Brescia (Italy), September 7-10 2014, Procedia Engineering 87 (2014) 148–151, poster
- [P04] B. Fabbri, A. Gaiardo, V. Guidi, C. Malagù, A. Giberti, Photo-activation of cadmium sulfide films for gas sensing, Eurosensors 2014, Brescia (Italy), September 7-10 2014, Procedia Engineering 87 (2014) 140–143, poster
- [P05] G. Zonta, B. Fabbri, A. Giberti, V. Guidi, C. Malagù, Detection of colorectal biomarkers in the presence of interfering gases, Eurosensors 2014, Brescia (Italy), September 7-10 2014, Procedia Engineering 87 (2014) 596–599, poster
- [P06] A. Gaiardo, A. Giberti, V. Guidi, P. Bellutti, C. Malagù, B. Fabbri, G. Zonta, S. Gherardi, Tin (IV) sulfide chemoresistivity: a possible new gas sensing material, XVIII AISEM Conference 2015, Trento (Italy), February 3-5 2015, Proceeding DOI 10.1109/AISEM.2015.7066860, IEEE Xplore Digital Library, poster
- [P07] B. Fabbri, V. Boldrini, G. Calabrese, A. Gaiardo, A. Giberti, V. Guidi, C. Malagù, F. Spizzo, G. Zonta, S. Gherardi, Mesoporous silicon gas sensor: design, fabrication and conduction model, XVIII AISEM Conference 2015, Trento (Italy), February 3-5 2015, Proceeding DOI 10.1109/AISEM.2015.7066765, IEEE Xplore Digital Library, poster
- [P08] V. Guidi, B. Fabbri, A. Gaiardo, S. Gherardi, A. Giberti, C. Malagù, G. Zonta, P. Bellutti, Metal sulfides as solution to in-out oxygen exchange in gas sensing, Eurosensors 2015, Freiburg (Germany), September 6-9 2015, Procedia Engineering 102 (2015) 138–141, keynote presentation (V. Guidi)
- [P09] G. Zonta, G. Anania, B. Fabbri, A. Gaiardo, S. Gherardi, A. Giberti, V. Guidi, N. Landini, C. Malagù, L. Scagliarini, Identification of Colorectal Cancer Subjects Feces with a Device Based on Chemoresistive Sensors, IMCS 2016 (Korea), 10-13 luglio 2016, oral presentation (G. Zonta).
- [P10] A. Gaiardo, B. Fabbri, S. Gherardi, A. Giberti, V. Guidi, N. Landini, C. Malagù, G. Zonta, Silicon Carbide: a Gas Sensing Material for Selective Detection of SO₂, IMCS 2016 (Korea), 10-13 luglio 2016, oral presentation (A. Gaiardo).
- [P11] A. Gaiardo, B. Fabbri, S. Gherardi, A. Giberti, V. Guidi, N. Landini, C. Malagù, G. Zonta, ZnO and ZnO/Au Thin Films: Chemoresistive Properties in Photo-activation Mode for Gas Sensing Applications, IMCS 2016 (Korea), 10-13 luglio 2016, oral presentation (A. Gaiardo).
- [P12] B. Fabbri, A. Gaiardo, S. Gherardi, A. Giberti, V. Guidi, N. Landini, C. Malagù, G. Zonta, Study of Metal-sulfide Chemoresistive Properties for Gas Sensing, IMCS 2016 (Korea), 10-13 luglio 2016, poster.
- [P13] A. Gaiardo, B. Fabbri, S. Gherardi, A. Giberti, V. Guidi, N. Landini, C. Malagù, G. Zonta, Organic-functionalized Graphene Oxide for Room Temperature Chemoresistive Gas Sensing, IMCS 2016 (Korea), 10-13 luglio 2016, poster
- [A01] B. Fabbri, S. Gherardi, A. Giberti, V. Guidi, C. Malagù, Sensing of gaseous malodors in landfills and waste treatment plants, Book of abstract AISEM 2013, Brescia, February 5-7 2013, oral presentation (B. Fabbri)
- [A02] V. Guidi, B. Fabbri, A. Giberti, C. Malagù, M. C. Carotta, S. Gherardi, Sensing of gaseous malodors characteristic of landfills and waste treatment plants, 5th GOSPEL Workshop, Oita, Japan, May 26-29 2013, oral presentation (V. Guidi)
- [A03] C. Malagù, M.C. Carotta, B. Fabbri, S. Gherardi, A. Giberti, Thick film technology for chemical sensor, FisMat 2013, Milano (Italy), September 9-13 2013, Book of abstract #382, oral presentation (V. Guidi)
- [A04] A. Giberti, C. Malagù, B. Fabbri, V. Guidi, E. Della Gaspera, A. Martucci, Electro-optical characterizations of zinc oxide nanoparticles: an evidence for light-assisted desorption of oxygen, The 15th International Meeting on Chemical Sensors, Buenos Aires (Argentina), March 16-19 2014, Book of Abstract IMCS 2014, oral presentation (A. Giberti)

- [A05] B. Fabbri, S. Gherardi, A. Giberti, V. Guidi, C. Malagù, G. Zonta, Chemoresistive gas sensors for detection of colorectal cancer biomarkers, The 15th International Meeting on Chemical Sensors, Buenos Aires (Argentina), March 16-19 2014 Book of Abstract IMCS 2014, poster
- [A06] B. Fabbri, V. Boldrini, G. Calabrese, A. Gaiardo, A. Giberti, V. Guidi, C. Malagù, F. Spizzo, G. Zonta, S. Gherardi, Mesoporous silicon gas sensor: design, fabrication and conduction model, AISEM 2015, Trento (Italy), February 3-5 2015, poster
- [A07] A. Gaiardo, A. Giberti, V. Guidi, P. Bellutti, C. Malagù, B. Fabbri, G. Zonta, S. Gherardi, Tin (IV) sulfide chemoresistivity: a possible new gas sensing material, AISEM 2015, Trento (Italy), February 3-5 2015, poster
- [A08] A. Gaiardo, A. Giberti, V. Guidi, P. Bellutti, C. Malagù, B. Fabbri, G. Zonta, S. Gherardi, Thermo and photo-activation of metal sulfides for gas sensing, 6th GOSPEL Workshop: Gas sensors based on semiconducting metal oxides – basic understanding & application fields, Tuebingen (Germany), June 7-9 2015, oral presentation (V. Guidi)
- [A09] V. Guidi, B. Fabbri, A. Gaiardo, A. Giberti, C. Malagù, G. Zonta, S. Gherardi, P. Bellutti, L. Lorenzelli, Hybrid technologies for chemoresistive gas sensors, AIMETA2015, Genova (Italy), September 14-17 2015, oral presentation (V. Guidi)
- [A10] V. Guidi, A. Gaiardo, P. Bellutti, C. Malagù, B. Fabbri, A. Giberti, G. Zonta, S. Gherardi, N. Landini, ZnO vs ZnO/Au thin films: a comparison of sensing properties in photo-activation mode, Eurosensors 2015, Freiburg (Germany), September 6-9 2015, poster
- [A11] A. Gaiardo, A. Giberti, V. Guidi, P. Bellutti, B. Fabbri, C. Malagù, G. Zonta, S. Gherardi, Silicon carbide: an high selectivity functional material for chemoresistive gas sensing field, NanotechItaly 2015, Bologna (Italy), November 25-27 2015, poster
- [A12] B. Fabbri, A. Gaiardo, V. Guidi, P. Bellutti, A. Giberti, S. Gherardi, C. Malagù, G. Zonta, N. Landini, Metal sulfides as novel class of sensing materials, Convegno Nazionale Sensori 2016 (Roma), February 23-25 2016, oral presentation (B. Fabbri)
- [A13] A. Gaiardo, B. Fabbri, A. Giberti, G. Zonta, Gherardi, V. Guidi, P. Bellutti, A. Martucci, C. Malagù, M. Sturaro, M. Valt, N. Landini, ZnO vs ZnO/Au thin films: gas sensing properties in photo-activation mode, Convegno Nazionale Sensori 2016 (Roma), February 23-25 2016, oral presentation (A. Gaiardo)
- [A14] N. Landini, G. Anania, B. Fabbri, A. Gaiardo, S. Gherardi, A. Giberti, C. Malagù, G. Rispoli, G. Zonta, V. Guidi, Detection of volatile tumor markers in blood with nanostructured thick-film gas sensors, Biosensors 2016, Gothenburg (Sweden), May 25-27 2016, oral presentation (N. Landini)
- [A15] G. Zonta, G. Anania, B. Fabbri, A. Gaiardo, S. Gherardi, A. Giberti, V. Guidi, N. Landini, C. Malagù, L. Scagliarini, Identification of Colorectal Cancer Subjects Feces with a Device Based on Chemoresistive Sensors, IMCS 2016 (Korea), July 10-13 2016, oral presentation (G. Zonta)
- [A16] A. Gaiardo, B. Fabbri, S. Gherardi, A. Giberti, V. Guidi, N. Landini, C. Malagù, G. Zonta, Silicon Carbide: a Gas Sensing Material for Selective Detection of SO₂, IMCS 2016 (Korea), July 10-13 2016, oral presentation (A. Gaiardo)
- [A17] A. Gaiardo, B. Fabbri, S. Gherardi, A. Giberti, V. Guidi, N. Landini, C. Malagù, G. Zonta, ZnO and ZnO/Au Thin Films: Chemoresistive Properties in Photo-activation Mode for Gas Sensing Applications, IMCS 2016 (Korea), July 10-13 2016, oral presentation (A. Gaiardo)
- [A18] B. Fabbri, A. Gaiardo, S. Gherardi, A. Giberti, V. Guidi, N. Landini, C. Malagù, G. Zonta, Study of Metal-sulfide Chemoresistive Properties for Gas Sensing, IMCS 2016 (Korea), July 10-13 2016, poster
- [A19] A. Gaiardo, B. Fabbri, S. Gherardi, A. Giberti, V. Guidi, N. Landini, C. Malagù, G. Zonta, Organic-functionalized Graphene Oxide for Room Temperature Chemoresistive Gas Sensing, IMCS 2016 (Korea), July 10-13 2016, poster
- [A20] G. Zonta, G. Anania, B. Fabbri, A. Gaiardo, S. Gherardi, A. Giberti, N. Landini, C. Malagù, V. Guidi, Devices for screening and monitoring of tumors based on chemoresistive sensors, sottomesso a Eurosensors 2016
- [A21] A. Gaiardo, V. Guidi, P. Bellutti, B. Fabbri, C. Malagù, G. Zonta, S. Gherardi, N. Landini, M. Valt, Silicon Carbide: a Gas Sensing Material for Selective Detection of SO₂, sottomesso a Eurosensors 2016
- [A22] M. Valt, A. Gaiardo, B. Fabbri, S. Gherardi, N. Landini, C. Malagù, G. Zonta, P. Bellutti, V. Guidi, Room Temperature Chemoresistive Gas Sensor Based On Organic-Functionalized Graphene Oxide, sottomesso a Eurosensors 2016

[A23] C. Malagù, B. Fabbri, A. Gaiardo, S. Gherardi, A. Giberti, V. Guidi, N. Landini, G. Zonta, Metal sulphide and metal oxide based gas sensors, long term stability and conduction model, sottomesso ad Eurosensors 2016

Brevetti

[B01] Malagù C., Gherardi S., Zonta G., Landini N., Giberti A., Fabbri B. Gaiardo A., Anania G., Rispoli G., Scagliarini L., inventori; SCENT S.R.L., titolare. COMBINATION OF NANOSTRUCTURED SEMICONDUCTOR MATERIALS USED TO DISCRIMINATE HEALTHY CELLS FROM CANCER CELLS. Italy Patent request number 102015000057717, 2 Ottobre 2015

Seminari, corsi, workshop, scuole di formazione

Seminari

- Multiple Scattering Effect on Ultra Relativistic Electron Radiation in Amorphous and Crystalline Media, Serguei Fomin, Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra, Blocco C, Ferrara, Aula 412, 23/10/2012
- Sustainable Novel Flexible Organic Watts Efficiently Reliable- Sunflower, Tanja Ivanovska, CNR-ISMN, Bologna, Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra, Blocco C, Ferrara, Aula 412, 13/02/2013
- Study and development of novel luminescent solar concentrators, Michele Tonezzer, Università di Trento, Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra, Blocco C, Ferrara, Aula 412, 13/02/2013
- Artificial ferromagnetic nanostructures: an experimental platform for magnonics, Adekunle Adeyeye, Università di Singapore, Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra, Blocco C, Ferrara, Aula 412, 13/06/2013

Corsi

- Dalla scienza al mercato. Impatti del trasferimento tecnologico sull'economia del Paese, Corsi dedicati per il Dottorato di ricerca in fisica, (Nazareno Mandolesi), settembre-ottobre 2012, Ferrara
- Laboratorio di fisica dei semiconduttori, Laurea Magistrale in Fisica, 2012, Università di Ferrara
- Sensori: fisica e tecnologia, Laurea Magistrale in Fisica, 2012, Università di Ferrara
- Microscopia elettronica: teoria ed applicazioni, Laurea Magistrale in Fisica, 2012, Università di Ferrara
- Le emissioni in atmosfera dopo le riforme, Prof. Avv. Bernardino Albertazzi, Milano, 10/07/2012
- Dottorandi di ricerca in rete (Spinner 2013) – 16 aprile 2013 Bologna
- Spinner match (Spinner 2013) – 23 aprile, 7 maggio, 22 maggio 2013 Bologna
- I dottorandi incontrano il territorio, presentazione alla fiera R2B – 6 giugno 2013 Bologna
- Surface physics and nanostructures, Laurea Magistrale in Fisica 2013, Ferrara
- Corso di formazione UTILIZZO in SICUREZZA di GAS COMPRESSI e CRIOGENICI, organizzato da SIAD, Padova 13 febbraio 2014
- Theoretical and practical introduction to the EPR spectroscopy, Prof. Julia Jezierska (Head of the Central Laboratory of Magnetochemistry, University of Wroclaw), Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche UniFe, 13-15 maggio 2014

Workshop

- Corso di aggiornamento teorico-pratico sull'uso della diffrazione di raggi X da polveri nella scienza dei materiali e applicazioni industriali, Modena, 19/06/2013

Scuole di formazione

- International school of Physics and Technology of Matter, Otranto, 15-21 settembre 2013
- Block Course Chemical Sensors – Basic, Technology and Applications, Tuebingen (Germania), 3-14 marzo 2014
- Eurosensors school, Brescia, 7 settembre 2014

Partecipazione a progetti di ricerca

- ENI S.p.a.

Via F. Maritano 26, I-20097 San Donato Milanese, MI, Italy,

Ottobre 2012 – Ottobre 2013: Collaborazione tra la Divisione Refining & Marketing ed il Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra dell'Università di Ferrara (Gruppo Sensori, responsabile Prof. Vincenzo Guidi e Gruppo di mineralogia, responsabile Prof. Giuseppe Cruciani)

Obiettivo: Caratterizzazione morfologica, strutturale ed elettrica dei materiali ECS

- SACMI Imola S.C.

Via Selice Provinciale, 17/A C.P. 113 - 40026 Imola (BO) Italia

Agosto 2014 – Agosto 2015: Collaborazione tra Sacmi General Automation e il Gruppo Sensori dell'Università di Ferrara

Obiettivo: Riproduzione a film spesso di sensori a base di ossido di molibdeno

- UniFE Sostenibile

Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche, Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra

<http://sostenibile.unife.it/index.php/it/gestione-sostenibile/418-indoor-air-quality>

Obiettivo: Indoor Air Quality

- SACMI Imola S.C.

Via Selice Provinciale, 17/A C.P. 113 - 40026 Imola (BO) Italia

Gennaio 2016 – Dicembre 2016: Collaborazione tra Sacmi General Automation e il Gruppo Sensori dell'Università di Ferrara

Obiettivo: Studio di sensori con spiccata sensibilità a specifiche sostanze

- POR-FESR 2014-2020

ASSE 1 Ricerca e Innovazione, Azione 1.2.2 Supporto alla realizzazione di progetti complessi di attività di ricerca e sviluppo su poche aree tematiche di rilievo e all'applicazione di soluzioni tecnologiche funzionali alla realizzazione della strategia di S3

Titolo: Agroalimentare Idrointelligente (ALADIN)

Attività didattiche

Tutorati

- Tutorato didattico di Fisica Generale II, Corso di Laurea in Fisica, C. Malagù, A.A. 2012/2013, 45 ore

- Tutorato didattico di Fisica Generale II, Corso di Laurea in Fisica, C. Malagù, A.A. 2013/2014, 22 ore

- Tutorato didattico di Fisica Generale II, Corso di Laurea in Fisica, C. Malagù/G. Zavattini, A.A. 2014/2015, 30 ore

- Supporto alla didattica per Fisica Generale II, Corso di Laurea in Fisica, C. Malagù/G. Zavattini, A.A. 2015/2016, 40 ore

Laboratori

- Fisici Senza Frontiere
- Porte aperte al Polo Scientifico-Tecnologico

Affiliazioni

- CNR-INO

Programma di ricerca: "Materiali nanostrutturati di ossidi metallici e altri semiconduttori per la sensoristica e applicazioni avanzate".

Sede lavoro: Ferrara

Periodo: 01/01/2014 - 28/02/2017

In corso di rinnovo

- IDASC – CORBINO

Programma di ricerca: "Materiali nanostrutturati di ossidi metallici e altri semiconduttori per la sensoristica e applicazioni avanzate" nell'ambito del settore ricerche «Nanosensori, emettitori di elettroni e sorgenti di gas ionizzanti».

Sede lavoro: Ferrara

Periodo: 01/01/2013 - 31/12/2013

Compendio dell'attività scientifica di Barbara Fabbri

Conseguito il dottorato di ricerca in Fisica (2012/2014), operando presso il Laboratorio Sensori e Semiconduttori sotto la supervisione del Prof. Vincenzo Guidi, la candidata è risultata vincitrice dell'assegnato di ricerca avente come oggetto il "Monitoraggio di molecole gassose inquinanti in ambienti indoor mediante sensori a semiconduttore". L'attività di ricerca prevista presso il Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra per un periodo di 12 mesi, recentemente rinnovata per un ulteriore periodo di 12 mesi, risulta in linea con quella svolta durante i tre anni di dottorato. Tale attività ha coinvolto tutti gli aspetti chiave riguardanti lo studio e la realizzazione di dispositivi per il rilevamento di gas:

- l'utilizzo di materiali sensibili innovativi, come gli ibridi organici-inorganici e semiconduttori non-ossidi, ma anche l'approfondimento circa nuove proprietà dei ben noti ossidi metallici;
- lo studio di tecniche di deposizione e la progettazione di substrati alternativi all'allumina che rendano il dispositivo sensibile integrabile su piattaforme tecnologiche;
- lo studio di nuove applicazioni per i sensori di gas.

Innanzitutto, riguardo al primo campo di ricerca, la candidata ha seguito e concluso con ottimi risultati un importante progetto di ricerca in collaborazione con Eni S.p.a.. Utilizzando polveri nanometriche organiche-inorganiche (Eni Carbon Silicates) come materiale funzionale, è stata in grado di depositare per mezzo di tecnologia semplice (drop coating) film che sono risultati elettricamente attivi, mostrando una notevole sensibilità ad alcuni gas target con risposte caratterizzate da segnali stabili, veloci, e perfettamente reversibili ottenuti a temperatura ambiente. Dal punto di vista sensoristico, questo risultato è senza dubbio rivoluzionario, tanto da indurre i ricercatori coinvolti nel progetto alla decisione di redigere un contributo sotto forma di lettera che a breve verrà sottomesso a riviste di elevata rilevanza scientifica, quali *Advanced Materials* o affini. Inoltre, la possibilità di lavorare a temperatura ambiente sia in fase di manipolazione delle polveri che in fase di misura di conducibilità elettrica, unitamente all'impiego di tecnologie di deposizione e packaging ampiamente utilizzate nei processi industriali, fa di questi materiali degli ottimi candidati per la realizzazione di dispositivi commerciali.

Parallelamente, la candidata ha condotto uno studio riguardo il possibile impiego di semiconduttori non-ossidi (CdS , SnS_2) come materiale funzionale nella produzione di paste serigrafiche. Nello specifico, attraverso misure di conducibilità elettrica sono state riscontrate proprietà di foto-conducibilità e attività chimica di superficie in corrispondenza di una buona selettività delle polveri a gas di interesse sensoristico. I risultati di tale ricerca hanno portato alla pubblicazione di tre articoli [J04], [J06] e [J09] ed alla stesura di un altro contributo recentemente sottomesso [J10], due proceeding [P04] presentati rispettivamente ad Eurosensors 2014 come poster e [P08] ad Eurosensors 2015 come keynote presentation, un abstract [A07] presentato come poster ad AISEM 2015 e pubblicato come proceeding ad IEEE [P06] ed un secondo abstract presentato al workshop GOSPEL 2015 [A08] come esposizione orale (Prof. V. Guidi).

Per i materiali sensibili sono stati quindi individuati nuovi scenari in alternativa ai consolidati ossidi metallici, che in ogni caso continuano ad essere ampiamente studiati presso il Laboratorio Sensori dell'Università di Ferrara attraverso nuove sintesi, l'utilizzo di diverse tecniche di deposizione, ma anche di differenti modalità di attivazione del materiale in fase di test. Infatti, per la maggior parte gli ossidi semiconduttori richiedono temperature di lavoro elevate, necessarie per rendere il materiale elettricamente attivo e la risposta reversibile. Nel corso dei tre anni di attività di ricerca la candidata ha dunque approfondito lo studio di materiali ben noti nel campo della sensoristica gassosa, quali lo ZnO , testando e confrontando proprietà e performance di film sensibili prodotti a

partire da polveri nanostrutturate ottenute con nuove sintesi, depositate sia come thin che come thick film, in modalità termo- e foto-attivata. Tale studio ha portato alla pubblicazione di un proceeding [P03] presentato come poster ad Eurosensors 2014, due abstract [A03] e [A04] presentati come esposizione orale rispettivamente in occasione di FisMat 2013 (Prof. V. Guidi) e ad IMCS 2014 (Dott. A. Giberti) e infine alla pubblicazione di un articolo su Sensors and Actuators B [J08] ed alla sottomissione di un secondo contributo [J11]. Inoltre, la candidata ha partecipato ad un progetto che vede coinvolti il Laboratorio Sensori e l'azienda Sacmi di Imola. Il progetto, frutto di una già consolidata collaborazione tra le due parti, recentemente rinnovata, riguarda la sintesi, deposizione e caratterizzazione di sensori a stato solido a base di ossidi metalli semiconduttori. Perciò la candidata, unitamente agli altri componenti del gruppo Sensori, si è occupata della progettazione e realizzazione dei dispositivi, a partire dallo studio di sintesi diverse per l'ottenimento di uno stesso ossido metallico, ma anche della caratterizzazione morfologica, chimica, strutturale e termica delle polveri e della deposizione e caratterizzazione elettrica dei film.

Nel corso dell'ultimo anno di dottorato la candidata ha sviluppato anche uno studio riguardante l'uso di silicio poroso, prodotto nel Laboratorio Semiconduttori dal gruppo Fotovoltaico, come substrato per la produzione di sensori di gas chemoresistivi, al fine di limitare il consumo di energia, aumentare la zona di assorbimento degli analiti e migliorare le prestazioni della risposta, come velocità e reversibilità. Dopo uno studio approfondito dei metalli e delle tecniche di deposizione per la realizzazione degli elettrodi, la candidata ha implementato i substrati in silicio poroso nei supporti TO39, finora utilizzati per i substrati in allumina, che sono risultati così adeguati al setup sperimentale e all'elettronica in dotazione al Laboratorio Sensori. Tale studio si è concretizzato nella stesura di una tesi magistrale in fisica e di un abstract presentato come poster ad AISEM 2015 [A07] e pubblicato come proceeding ad IEEE [P07] e di un secondo abstract [A09] presentato ad AIMETA 2015.

Il terzo aspetto sviluppato durante l'attività di ricerca riguarda le possibili applicazioni dei sensori prodotti. In particolare l'attenzione è stata focalizzata sulla progettazione di dispositivi portatili per il monitoraggio in campo ambientale e medico. L'attività di ricerca svolta durante il primo anno di dottorato ha permesso di affrontare due fondamentali questioni riguardanti il monitoraggio di gas ambientali: in primo luogo la rivelazione di sostanze inquinanti e maleodoranti, quali etil-mercaptano, ammoniaca e idrogeno solforato, emesse in seguito alla decomposizione di composti organici. In secondo luogo l'individuazione di un array specifico di sensori per la rivelazione di acetaldeide, gas di particolare interesse per l'identificazione ed il controllo dei composti organici volatili. Il monitoraggio ambientale è uno degli aspetti più indagati dai sensoristi e gli studi affrontati dalla candidata hanno portato alla pubblicazione di tre articoli su rivista [J01], [J02] e [J03]; due proceeding [P01] e [P02] presentati come rispettivamente in occasione di IMCS 2012 come poster ed AMA 2013 come esposizione orale (Dott.ssa B. Fabbri); infine di due abstract [A01] e [A02] presentati alla conferenza AISEM 2013 (Dott.ssa B. Fabbri) ed al workshop GOSPEL 2013 (Prof. Guidi).

In secondo luogo, la ricerca è stata indirizzata ad un'altra importante applicazione che sta attirando l'attenzione dei sensoristi: si tratta del monitoraggio di emissioni gassose associate a malattie cardiopolmonari e cancro del colon. Nel respiro sono presenti gas bio-marcatori di patologie cardiorespiratorie, dovuti a contaminazione atmosferica. L'obiettivo del gruppo Sensori è quello di realizzare un dispositivo portatile che combini micro-Gas Cromatografia e sensori MOX per lo screening delle disfunzioni cardiorespiratorie mediante un'analisi tossicologica non invasiva del respiro. Per quanto riguarda il tumore al colon, gli screening attualmente impiegati per la diagnosi medica (colonscopia e sigmoidoscopia, ricerca del sangue occulto nelle feci) risultano invasivi o poco precisi. Alcuni recenti studi hanno dimostrato che la manifestazione del tumore coincide con

un'alterazione della struttura proteica della membrana cellulare (perossidazione) ed una conseguente emissione di composti organici volatili (VOCs). A partire dagli studi pubblicati sulla rivelazione dei marcatori tumorali presenti nel respiro, il gruppo Sensori sta predisponendo un dispositivo portatile, basato su sensori MOX per rivelare i VOCs direttamente dalle esalazioni intestinali, in modo da poter eseguire uno screening preliminare non invasivo del cancro al colon-retto. Tale studio ha portato al brevetto Scent A1 (proprietà industriale UNIFE, inventori SCENT Srl), alla pubblicazione di due articoli [J05] e [J07]; un proceeding [P05] presentato come poster ad Eurosensors 2014; due abstract [A05] e [A08] presentati come poster rispettivamente ad IMCS 2014 ed AISEM 2015. Parallelamente si sta sviluppando lo studio di un secondo dispositivo atto alla discriminazione delle cellule tumorali metastatiche rispetto a quelle sane all'interno di un campione di sangue, dispositivo per il quale è stata depositata la domanda di brevetto [B01].

Gli studi riguardo i materiali, i componenti, le tecnologie e le applicazioni dei sensori per gas affrontati durante il periodo di attività di ricerca hanno consentito di raccogliere una notevole quantità di ottimi risultati tanto da poter predisporre la partecipazione a progetti regionali, nazionali ed europei. La candidata ha partecipato attivamente alle stesure dei vari articoli e contribuito ad atti di congresso e di progetti. Rispetto all'ambito di ricerca illustrato, la candidata ha preso parte allo svolgimento dell'attività sperimentale in tutte le sue fasi: progettazione e realizzazione dei dispositivi (sintesi delle polveri nanostrutturate, produzione delle paste serigrafiche e loro deposizione mediante screen-printing, caratterizzazione di polveri e film sensibili), misure di laboratorio ed in situ, elaborazione ed interpretazione dei dati sperimentali raccolti, predisposizione di centraline portatili per misure in-out door. A tal proposito la candidata, unitamente al gruppo del Prof. Cavazzini del Dipartimento di Chimica, sta seguendo un progetto di monitoraggio della qualità dell'aria all'interno delle aule dell'Ateneo, parallelamente sta conducendo un progetto di ricerca inerente il monitoraggio in campo agroalimentare risultato vincitore finanziamento al bando POR-FESR 2014-2020.

La candidata durante il periodo di ricerca ha partecipato a tre scuole di dottorato e diversi convegni, sia con contributi orali che poster. Inoltre ha seguito numerosi corsi, workshop e seminari e per il quarto anno consecutivo svolge esercitazioni per l'insegnamento di Fisica Generale II, per il corso di laurea in Fisica.

La sottoscritta acconsente, ai sensi del D. Lgs. 30/06/2003 n. 196, al trattamento dei propri dati personali e alla pubblicazione del presente curriculum vitae sul sito dell'Università di Ferrara.

Ferrara, lì 24/05/2016

Il Dichiarante

