

## LORENZO TOZZETTI

### SUMMARY

Ricercatore nell'ambito delle tecnologie ottiche e delle tecnologie spaziali, della spettroscopia molecolare d'alta risoluzione, dell'interazione della radiazione cosmica primaria con il tessuto umano e della realizzazione di coatings metallici e silicatici.

Capacità di gestire laboratori e strumentazione scientifica complessa

Esperienza di analisi dati e modellizzazione di processi

Abilità di problem solving e di team working

Partecipazione a progetti internazionali e collaborazioni con vari gruppi di ricerca Europei e Americani

### SKILLS & ABILITIES

Sviluppo sensoristica in fibra ottica (FBG)

Utilizzo di sistemi elettronici per l'acquisizione dati

Gestione di sistemi ad alto vuoto

Deposizione di film sottili dielettrici e metallici mediante tecniche varie di evaporazione

Estensiva esperienza di lavoro in camera bianca classe FED 1000 (ISO6)

Programmazione in ambiente MatLab/c++

Utilizzo e caratterizzazione di rivelatori al diamante nell'ambito della radio protezione

Analisi di materiali mediante tecniche di Scanning Electron Microscopy (SEM), Energy Dispersive X-ray Analysis (EDX) e spettroscopia infrarossa ad alta risoluzione

Progettazione e gestione stampa 3D

### EXPERIENCE

#### **ASSEGNISTA PRESSO LA SCUOLA SUPERIORE SANT'ANNA DI PISA**

*Marzo 2020- in corso*

Sviluppo di algoritmi per misure statiche e dinamiche con sensori in fibra ottica su smart rail

#### **ASSEGNISTA PRESSO LA SCUOLA SUPERIORE SANT'ANNA DI PISA E CONTINENTAL AUTOMOTIVE ITALY S.P.A.**

*Marzo 2018- Marzo 2020*

Realizzazione e montaggio di misuratori ottici di temperatura e pressione dinamica su iniettori GDI e fuel rail

#### **ATTIVITÀ INERENTE IL LAVORO DI TESI PRESSO CNR-INO FIRENZE**

*Giugno 2016-Dicembre 2017*

## **SUPPORTO ALLA RICERCA PRESSO UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FIRENZE**

*Marzo 2014- Maggio 2016*

Attività inerente lo studio della sintesi di silicati amorfi mediante "Physical vapor deposition" e stesura del relativo articolo

## **BORSISTA PRESSO INAF-OSSERVATORIO ASTROFISICO DI ARCETRI**

*Agosto 2011-Febbraio 2014*

Attività tecnica per la preparazione e caratterizzazione in laboratorio di materiale analogo extraterrestre

## **BORSISTA PRESSO UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FIRENZE - DIPARTIMENTO DI FISICA E ASTRONOMIA**

*Marzo 2010 - Aprile 2011*

Produzione di strutture elettriche su diamante sintetico mediante tecniche di trattamento delle superfici e di evaporazione

## **SUPPORTO ALLA RICERCA PRESSO UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FIRENZE**

*Agosto 2009 - Febbraio 2010*

Attività di ricerca inerente al lavoro di tesi consistente in "Produzione e caratterizzazione di analoghi di polveri cosmiche"

## **EDUCATION**

### **UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FIRENZE - FIRENZE**

Laurea magistrale in Fisica e Astrofisica, Dicembre 2017 - 110/110  
Titolo tesi: *Realizzazione di un prototipo per l'analisi della composizione di atmosfere planetarie*

### **UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI FIRENZE - FIRENZE**

Laurea triennale in Fisica e Astrofisica, Luglio 2009 - 95/110  
Titolo tesi: *Produzione e analisi di analoghi di polveri cosmiche*

## **RELEVANT ACTIVITIES**

Partecipazione al progetto "Applicazione del sistema di monitoraggio della sovrastruttura ferroviaria presso il sito di Petacciato (CB) mediante sensori in fibra ottica" per il monitoraggio in continuo delle condizioni geometriche del binario con sensori in fibra ottica avanzata, individuando potenziali situazioni di rischio per la circolazione ferroviaria.

Partecipazione al progetto "Smart Rail" per la messa a punto di tecniche di integrazione di sensori a fibra ottica nella lunga rotaia saldata e lo sviluppo di algoritmi di correlazione dei dati acquisiti volti ad identificare lo stato di salute della rotaia.

Partecipazione al progetto "Composensing" per l'integrazione di sensori ottici attivi in compositi avanzati per il loro monitoraggio strutturale

Partecipazione al progetto MISTIC di alta formazione POR-FSE 2014-2020 finanziato dalla Regione Toscana con decreto dirigenziale n.14139 del 21 settembre 2017, per il montaggio di un misuratore ottico di temperatura e pressione dinamica su iniettori GDI per misure su banchi di test e in camera di combustione

Partecipazione al progetto "Fiber Bragg Gratings -Brake Torque Sensor" relativo allo sviluppo di sensoristica in fibra ottica per la misura della coppia frenante in sistemi frenanti, commissionato dall'azienda Brembo S.p.A. L'attività ha portato allo sviluppo del brevetto *Metodo e sistema per interrogare un sensore fibre bragg grating birifrangente, impiegante*

*rilevazione ottica eterodina (patent number IT202000032027A1)*

Partecipazione al progetto di ricerca "MIID Ricerca e sviluppo di metodi e processi innovativi ad alta automazione per la caratterizzazione e la realizzazione di una nuova generazione di iniettori ad iniezione diretta ad elevate prestazioni" finanziato dalla Regione Toscana Bando POR FESR 2014-2020-Progetti strategici di ricerca e sviluppo. Attività di ricerca riguardante misure di strain e temperatura su iniettori tramite sensori in fibra ottica.

Partecipazione al progetto ERC CO2Volc per la misura di concentrazioni di gas in traccia in ambiente vulcanico (<http://co2volc.pi.ingv.it/>)

Partecipazione alla missione BIODIS ("BIODIS In Space") con l'esperimento 3DISS ("DNA on Diamond Dosimeters on board ISS") a bordo della Stazione Spaziale Internazionale che ha lo scopo di studiare e misurare gli effetti dei danni da radiazione cosmica primaria e secondaria sul DNA.

**([http://www.nasa.gov/mission\\_pages/station/research/experiments/BIODIS.html](http://www.nasa.gov/mission_pages/station/research/experiments/BIODIS.html))**

Partecipazione come segretario scientifico all'organizzazione dell' 8<sup>th</sup> International Conference on Radiation Effects on Semiconductor Materials Detectors and Devices October 12-15 2010, Florence Italy.

#### LANGUAGES

Italiano (madre lingua)

Inglese (medio)

Spagnolo (medio)

#### REFEREED PAPERS

M. Gabardi; L. Tozzetti; S. Faralli; M. Solazzi; D. Benedetti; S. Rajbhandari; G. Buttarò; F. Di Pasquale: 08/2023, IEEE Sensors Journal PP(99):1-1  
*Embedding Fiber Bragg Grating Sensors in Carbon Composite Structures for Accurate Strain Measurement*

J. Elaskar; F. Bontempi; P. Velha; R. A. Ayaz; L. Tozzetti; S. Faralli; F. Di Pasquale; C. Oton: 07/2023, Journal of Lightwave Technology PP(99):1-8  
*Ultracompact Microinterferometer-Based Fiber Bragg Grating Interrogator on a Silicon Chip*

L. Tozzetti; F. Bontempi; A. Giacobbe; F. Di Pasquale; S. Faralli: 08/2022, Journal of Lightwave Technology 40(15):1-1  
*Fast FBG Interrogator on Chip Based on Silicon on Insulator Ring Resonator Add/Drop Filters*

L. Tozzetti; T. Barsanti; F. Gambini; G. Manzo; S. Filippi; L. Matteucci; I. Izzo; F. Di Pasquale; S. Faralli: 03/2021, IEEE Transactions on Vehicular Technology  
*Fiber Bragg Grating Sensors for Dynamic Strain Measurements in Gasoline Direct Injectors*

C. Oton; L. Tozzetti; F. Di Pasquale: 04/2020, Journal of Lightwave Technology PP(99):1-1  
*High-Speed FBG Interrogation with Electro-Optically Tunable Sagnac Loops*

A. De Sio; L. Tozzetti; Ziyu Wu; A. Marcelli; M. Cestelli Guidi; G. Della Ventura; Haifeng Zhao; Zhiyun Pan; Wenjie Li; Yong Guan; E. Pace: 05/2016, Astronomy and Astrophysics 589:A4  
*Physical vapor deposition synthesis of amorphous silicate layers and nanostructures as cosmic dust analogs*

M. Zani; M. Scaringella; C. Talamonti; A. De Sio; E. Pace; L. Tozzetti; A. Baldi; M. Bucciolini and M. Bruzzi: 03/2015, Journal of Instrumentation 10(03):C03046-C03046  
*Bidimensional polycrystalline CVD diamond detector for Intensity Modulated Radiation Therapy pre-treatment verifications*

E. Pace; A. De Sio; L., Tozzetti; M. Bruzzi: 03/2014, Rendiconti Lincei. Scienze Fisiche e Naturali

25(S1)

*Diamond dosimeters: Applications to radiobiology and space environments*

M. Zani; M. Bruzzi; M. Bucciolini; A. De Sio; R. Mori; E. Pace; M. Scaringella; C. Talamonti; L. Tozzetti: 05/2013, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A730 129–134  
*High-quality polycrystalline CVD diamond dosimeter: low bias operation with intensity modulated photons and 62 MeV protons*

S. Sciortino; F. Brandi; R. Carzino; M. Citroni; A. De Sio; S. Fanetti; S. Lagomarsino; E. Pace; G. Parrini; D. Passeri; A. Scorzoni; L. Servoli; L. Tozzetti: 12/2013, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A730 159-163  
*Electrical properties of laser-bonded Silicon-diamond samples*

A. De Sio; M. Di Fraia; M. Antonelli; R.H. Menk; G. Cautero; S. Carrato; L. Tozzetti; J. Achard; A. Tallaire; R.S. Sussmann; E. Pace: 04/2013, Diamond & Related Materials 34 36–40  
*X-ray micro beam analysis of the photoresponse of an enlarged CVD diamond single crystal*

Marco, Vukich; Pier Luigi, Ganga; Lorenzo, Tozzetti; Emanuele, Pace; Antonio, De Sio et al. : 05/2012, Microgravity Science and Technology 2012, Volume 13 / 2001 - Volume 24 / 2012  
*BIOKIS: A Model Payload for Multidisciplinary Experiments in Microgravity*

Jing, Dapeng; He, Jiao; Brucato, John; De Sio, Antonio; Tozzetti, Lorenzo; Vidali, Gianfranco: 09/2012, The Astrophysical Journal, Volume 756, Issue 1, article id. 98 (20112)  
*Formation of Molecular Oxygen and Ozone on Amorphous Silicates*

M. Bruzzi; C. Talamonti; M. Scaringella; R. Mori; E. Pace; A. De Sio; L. Tozzetti; M. Zani and M. Bucciolini: 08/2012, Journal of Instrumentation, Volume 7, P08003  
*IMRT field profiling by high-quality polycrystalline CVD diamond*

Jing, Dapeng; He, Jiao; Brucato, John; De Sio, Antonio; Tozzetti, Lorenzo; Vidali, Gianfranco: 11/2011, The Astrophysical Journal Letters, Volume 741, Issue 1, article id. L9 (2011)  
*On Water Formation in the Interstellar Medium: Laboratory Study of the O+D Reaction on Surfaces*

## **CONFERENCE PROCEEDINGS**

L. Tozzetti; M. Gabardi; S. Faralli; M. Solazzi; D. Benedetti; S. Rajbhandari; G. Buttaro; F. Di Pasquale: 01/2022, Optical Sensors and Sensing Congress 2022  
*Integration of Diagnostic Fiber Bragg Grating Sensors in Advanced Carbon Composite Materials*

A. Giacobbe; L. Tozzetti; F. Di Pasquale; S. Faralli: 10/2020, 2020 IEEE Sensors Conference  
*Fast FBG sensor interrogation method based on silicon microring resonators*

C. Oton, L. Tozzetti, F. Di Pasquale: 22-26 June 2020, OSA Optical Sensors and Sensing Congress, Vancouver, British Columbia, Canada.  
*Fast FBG Interrogation with Active Sagnac Interferometer Using Off-the-shelf Fiber Components*

L. Tozzetti; A. Giacobbe; F. Di Pasquale; S. Faralli: 8-12 June 2020, 27th International Conference on Optical Fibre Sensors  
*On chip fast FBG interrogator based on a Silicon on Insulator ring resonator add/drop filter*

L. Tozzetti; F. Gambini; T. Barsanti; L. Matteucci; I. Izzo; F. Di Pasquale; S. Faralli: 08/2019, Seventh European Workshop on Optical Fibre Sensors; Proceedings Volume 1119912  
*Fiber Bragg grating optical sensors for fast dynamic strain measurements in a gasoline direct injector*

S. Faralli; L. Tozzetti; F. Gambini; F. Di Pasquale; I. Izzo; T. Barsanti; L. Matteucci: 07/2019

2019 AEIT International Conference of Electrical and Electronic Technologies for Automotive  
(AEIT AUTOMOTIVE) DOI: 10.23919/EETA.2019.8804506  
*Monitoring gasoline direct injectors for engine performance and emission control*

**ADDITIONAL  
INFORMATION**

Disponibilità ai trasferimenti temporanei all'estero/frequenti viaggi

CURRICULUM VITAE REDATTO AI SENSI DEGLI ARTT. 46 E 47 DEL D.P.R. 28.12.2000, N. 445

*Autorizzo il trattamento dei dati personali contenuti nel mio curriculum vitae in base art. 13 del D. Lgs.  
196/2003.*

04/09/2023