

# Curriculum Vitae

Barbara Cosciotti

## Profilo professionale

Maturata esperienza basata principalmente su un'intensa attività sperimentale. In particolare mi sono specializzata nella spettroscopia dielettrica di materiali ghiacciati simulanti analoghi planetari: ghiacci con polveri, sali e acidi, materiali rocciosi, materiali magnetici (ematite e magnetite), argille e meteoriti. Ho acquisito negli ultimi sei anni abilità e competenze nella preparazione dei campioni (liquidi e solidi), nelle varie tecniche di raffreddamento ( Camera Climatica (Angelantoni), criostato con azoto liquido e bagni con pellets di CO<sub>2</sub>) e nell'utilizzo di diversi strumenti di misura: LCR meter (HP4284A e HP4255), Vector Network Analyzer (Agilent E5071C), TDR, Picnometro (micromeritics AccuPyc 1340), Phmetro, Conduttivimetro, Essiccatore. In particolare mi sono dedicata all'utilizzo del Ground Penetrating Radar (Sensors & Software) nell'ambito dei Beni Culturali non solo a scopo di Ricerca, ma anche per finalità Didattiche.

## Esperienza professionale

- A.A 1/03/2017-28/02/2018 **Assegno di ricerca** dal titolo: "Misure di proprietà dielettriche di ghiacci planetari dopati con sali per la stima delle performance di RIME su Europa" presso il Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università di Roma Tre.
- A.A 1/01/2016-31/12/2016 **Assegno di ricerca** nell'ambito del progetto di ricerca: "SMART ENVIROMENTS": tecniche fisiche applicate al patrimonio storico-artistico: ispezione dei monumenti con tecnologie elettromagnetiche non invasive", presso il Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università di Roma Tre.
- A.A 1/10/2015-31/12/2015 **Assegno di ricerca** dal titolo: " Proprietà fisiche di ghiacci esotici terrestri e planetari" nell'ambito dell'attività di ricerca riguardante la missione JUICE.
- A.A 1/10/2014-30/09/2015 **Assegno di ricerca** per attività sperimentale finalizzata alla determinazione delle proprietà elettromagnetiche di materiali simulanti il suolo marziano nella banda di frequenza di interesse per WISDOM (500MHz-3GHz).
- A.A 2013-2014 **Borsa di studio** per attività di ricerca post-laurea per lo sviluppo di un sistema di acquisizione dati per misure elettromagnetiche di misture ghiacciate come analoghi del suolo marziano nell'ambito dell'attività di ricerca riguardante "EXOMARS Fase c2/D -Attività di misure elettromagnetiche su analoghi di suoli marziani", svolta presso il Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università degli Studi Roma Tre
- A.A 2012-2013 **Due Borse di Tutoraggio** come attività integrativa alla didattica per il corso di Elementi di Analisi di Ottica ed Optometria e per il corso di Fisica di Biologia, presso l'Università degli Studi Roma Tre.
- A.A 2009-2010 **Contratto di prestazione d'opera occasionale**, nell'acquisizione, elaborazione e interpretazione di dati acquisiti tramite Ground Penetrating Radar e Time Domain Reflectometry nello studio delle proprietà elettromagnetiche dei materiali in diverse condizioni di contenuto idrico, presso il laboratorio di Geofisica dell'Università degli Studi Roma Tre.
- A.A 2008-2009 **Borsa di Collaborazione** di 12 mesi, svolgendo attività di supporto alla didattica presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi Roma Tre.
- A.A 2007-2008 **Tirocinio formativo scientifico** della durata di un anno, presso l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

A.A 2005-2006 **Borsa di Collaborazione** di 12 mesi svolgendo attività di supporto nel Laboratorio di Calcolo presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi Roma Tre.

A.A 1999-2002 Vincitrice di **tre Borse di Studio** presso l'Università degli Studi La Sapienza.

A.A 1998-2016 Diciotto anni di esperienza nell' insegnamento di materie scientifiche e letterarie sia individuali che collettive nell'ambito di Scuola Primaria e Secondaria di Primo e Secondo Grado sia privata che pubblica.

**Esperienza  
professionale di  
comunicazione  
scientifica e didattica  
della scienza**

2014-2017 Collaboratore nei corsi di *Principi di Fisica Terrestre e dell'Ambiente*, e di *Metodi Sperimentali della Geofisica*.

2014-2016 Lezioni "Il georadar e le sue applicazioni" e "Prospezione archeologica aerea" all'interno del al Master Internazionale di II Livello, *Metodi, Materiali e Tecnologie per i Beni Culturali*, presso il Dipartimento di Scienze dell'Università degli studi Roma Tre.

2014-2017 Partecipazione all'evento "La notte europea dei ricercatori" con attività interattiva su: "Maxwell e il dono della sintesi: semplici esperimenti di elettromagnetismo" e con "A spasso col Georadar".

2015-2017 Responsabile dell' Alternanza Scuola Lavoro nel progetto: "Caratterizzazioni dei materiali in camera climatica" sia in ambito Fisico che in ambito dei Beni Culturali e "La Fisica con gli Smartphones"

2011-2017 Partecipazione all'evento "Occhi sulla Luna" e "Occhi su Giove" con vari interventi: Laboratorio per bambini: "Giocando con il Tellurio", con un seminario "La Luna e le altre lune del sistema solare" per gli adulti e con "La magia degli ologrammi"

A.A 2014-2015 Lezione "Il georadar e le sue applicazioni" all'interno del Corso di perfezionamento in "La tutela del patrimonio culturale: conoscenza storica e diagnostica scientifica per il contrasto alle aggressioni criminali", presso il Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università degli studi Roma Tre.

A.A 2011-2017 Progettazione e realizzazione delle Masterclass di Geofisica presso il Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università degli studi Roma Tre.

2013,2014,2017 Partecipazione alla giornata "Bimbi in ufficio", presso l'Università degli Studi Roma Tre con dimostrazione dell' utilizzo del Georadar.

A.A 2013-2014 Partecipazione all'evento "Occhi su Saturno" con un seminario dal titolo "Le lune ghiacciate dei giganti Gassosi".

## **Collaborazioni con enti di ricerca nazionali e internazionali**

**LATMOS** (Laboratoire ATmosphères, Milieux, Observations Spatiales, UMR 8190, France) – per la missione ExoMars;

**IETR** (Institut d'Electronique et de Télécommunications de Rennes, UMR CNRS 6164, France) – per la missione ExoMars;

**IREA** (Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente, CNR, Italia) – per le missioni MRO e ExoMars;

**DIET** (Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione, Elettronica e Telecomunicazioni, La Sapienza, Italia) – per la missione ExoMars;

Sensors and Software inc, Canada – per l'interpretazione dei dati radar;

Il Dipartimento di Chimica "Ugo Schiff" (Università di Firenze, Italia) – per le analisi chimiche di campioni di ghiaccio;

**RSLAB** (Remote Sensing Laboratory, Università di Trento, Italia) – per la missione JUICE;

**IRA** (Istituto di Radioastronomia, INAF, Italia) – per la missione MRO;

**IAPS** (Istituto di Astrofisica and Planetologia, INAF, Italia) – per la missione MRO.

**CEOS** (Centre for Earth Observation Science) - Arctic System Science-Università di Manitoba, Canada – per la misura delle proprietà elettriche del "sea-ice".

**EURAC** (Institute for Applied Remote Sensing, Bolzano, Italia) – per i) la caratterizzazione del suolo a supporto di studi idrogeologici in terreni alpini integrando tecniche elettromagnetiche (GPR e TDR) a tecnologie basate sullo scattering di neutroni (Cosmic-Ray Neutron Sensing); ii) la stima dello spessore del manto nevoso, del ghiacciaio e dello "snow water equivalent" tramite tecnica GPR e TDR e misure di densità.

**NAOC** (National Astronomical Observatories, Beijing, China) e University of Chinese Academy of Sciences (Beijing, China) – per l'analisi dei dati radar raccolti dalla missione Chang'e 3.

**Planetary Geology Laboratory**, Mineral Resources Research Division, Korea Institute of Geoscience – per l'analisi dei dati radar raccolti dalla missione della JAXA, KAGUYA.

**Laboratorio di Biologia**, Università di Tor Vergata

## **Istruzione e formazione**

A.A 2011-2014

**Dottorato di ricerca in Fisica** presso l'Università Roma Tre, conseguito il 21 gennaio 2014. Il principale oggetto di studio è stata l'applicazione di tecniche elettromagnetiche di indagine non invasive per la stima dei parametri elettromagnetici di materiali di interesse geofisico fondamentali per l'esplorazione radar dei sottosuoli planetari. Titolo della tesi:

"Dielectric measurements of Europa's and Mars' ice shell: implication for radar exploration

A.A 2009-2010

**Laurea Magistrale in Fisica**, con tesi sperimentale in Fisica Terrestre e dell'Ambiente dal titolo "Misure GPR e TDR integrate e finalizzate alla stima del contenuto d'acqua nel sottosuolo", conseguita il 24/02/2010 presso l'Università degli Studi "Roma Tre", con la votazione di 110/110.

## **Competenze Linguistiche**

Buona conoscenza della lingua inglese scritta e parlata

Conoscenza scolastica della lingua spagnola.

## Competenze informatiche

Ottima conoscenza a livello User dei sistemi operativi Windows 7/8/10 e LINUX  
Ottima conoscenza del pacchetto Office2010  
Buona conoscenza di Matlab e Zmap  
Ottima conoscenza dei programmi di processing della Sensors e Software.  
Conoscenza base del linguaggio di programmazione C++ (quanto previsto dalla formazione universitaria: esame di Laboratorio di Calcolo I e II presente nel piano di studi)  
Conoscenza scolastica del GIS (quanto previsto dall'esame di Metodologie di Fisica dell'Ambiente e Geofisica presente nel piano di studi) e di ENVI per l'analisi di dati tele rilevati

## Pubblicazioni

- [1] Lauro, S. E., Mattei, E., **Cosciotti, B.**, Di Paolo, F., Arcone, S. A., Viccaro, M., & Pettinelli, E. *EM signal penetration in a planetary soil simulant: Estimated attenuation rates using GPR and TDR in volcanic deposits on Mount Etna*. Journal of Geophysical Research: Planets (2017).
- [2] F. Di Paolo, S. E. Lauro, D. Castelletti, G. Mitri, F. Bovolo, **B. Cosciotti**, E. Mattei, R. Orosei, C. Notarnicola, L. Bruzzone, E. Pettinelli, *Radar Signal Penetration and Horizons Detection on Europa Through Numerical Simulations*, IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing, 99, DOI 10.1109/JSTARS.2016.2544103, (2016).
- [3] E. Pettinelli, S. E. Lauro, **B. Cosciotti**, E. Mattei, F. Di Paolo, G. Vannaroni, *Dielectric characterization of ice/MgSO<sub>4</sub> 11H<sub>2</sub>O mixtures as Jovian icy moon crust analogues*, Earth and Planetary Science Letters, 439,11-17, (2016).
- [4] E. Pettinelli, E. Mattei, S. E. Lauro, **B. Cosciotti**, F. Di Paolo, G. Vannaroni, R. Orosei. "Dielectric properties of the ices of Jovian satellites for subsurface radar exploration: A review, Reviews of Geophysics, 2015.
- [5] Lauro S.E., Mattei E., **Cosciotti B.**, Di Paolo F., Pettinelli E., *Coaxial-cage line for geomaterials electromagnetic characterization*, 20th IMEKO TC4 Symposium on Measurements of Electrical Quantities: Research on Electrical and Electronic Measurement for the Economic Upturn, Together with 18th TC4 International Workshop on ADC and DCA Modeling and Testing, IWADC (2014).
- [6] **B. Cosciotti**, F. Di Paolo, S.E Lauro, E. Mattei, G. Vannaroni, F. Bella, E. Pettinelli. "Electromagnetic characterization of saline/acid ice mixture for shallow radar exploration". 15<sup>th</sup> International Conference on Ground Penetrating radar, GPR 2014, 30 giugno- 4 luglio (2014).
- [7] F. Di Paolo, **B. Cosciotti**, S.E Lauro, E. Mattei, G. Vannaroni, E. Pettinelli. "thermal and electromagnetic for radar sounding of the Galilean satellite icy crusts", 15<sup>th</sup> International Conference on Ground Penetrating radar, GPR 2014, 30 giugno- 4 luglio (2014).
- [8] Mattei E., Lauro S.E., Colantuono L., Baliva A., Marinangeli L., Pettinelli E., **Cosciotti B.**, Di Paolo F., Vannaroni G., *Electromagnetic parameters measurements of clay soils for Mars radar sounding*, 15th International Conference on Ground Penetrating Radar, GPR 2014, 30 giugno- 4 luglio (2014).
- [9] E. Mattei, S. E. Lauro, G. Vannaroni, **B. Cosciotti**, F. Bella, E. Pettinelli. "Dielectric measurements and radar attenuation estimation of ice/basalt sand mixtures as martian polar caps analogues". Icarus. (2013).

[10] **B. Cosciotti**, E. Mattei, S. E. Lauro, E. Pettinelli, G. Vannaroni. “*Dielectric measurements of saline ices: implications for Jovian satellites radar exploration*”, 18th European Meeting of Environmental and Engineering Geophysics, Near Surface Geoscience, Parigi 3-5 settembre (2012).

[11] E. Mattei, **B. Cosciotti**, M. De Santis, S. E. Lauro, E. Pettinelli, G. Vannaroni. “*Dielectric measurements of pure and saline ices*”. JUICE Workshop del 16 marzo, Sede centrale INAF Sala Cimino, Roma (2012).

[12] M.De Santis, S. E. Lauro, E. Mattei, **B. Cosciotti**, E. Pettinelli, G. Vannaroni. “*Dielectric Measurements of Saline Ices: Implications for Jovian Satellites Radar Exploration*”. IWAGPR 2011, 6th International Workshop on Advanced Ground Penetrating Radar 22-24 Giugno, Aachen, Germany (2011).

## Presentazioni orali

[13] Di Paolo F., **Cosciotti B.**, Lauro S.E., Mattei E., Callegari M., Carturan L., Seppi R., Zucca F., Pettinelli E., *Combined GPR and TDR measurements for snow thickness and density estimation*, 8th International Workshop on Advanced Ground Penetrating Radar IWAGPR2015, presentazione orale (accettata).

[14] Mattei E., Lauro S.E., **Cosciotti B.**, Di Paolo F., Pettinelli E., *Natural iron oxides electromagnetic characterization (1MHz-1GHz) for Martian radar exploration*, 8th International Workshop on Advanced Ground Penetrating Radar IWAGPR2015, presentazione orale (accettata).

[15] Di Paolo F., Lauro S., Castelletti D., Mitri G., Bovolo F., **Cosciotti B.**, Mattei E., Orosei R., Notarnicola C., Bruzzone L., Pettinelli E. Valutazione delle performance di RIME per la prospezione radar dei satelliti gioviani ghiacciati, XII Congresso Italiano di Planetologia, Scenario e prospettive delle Scienze Planetarie in Italia, Bormio, 2 – 6 Febbraio 2015.

## Posters

[1] B. Cosciotti, A. Ceccarelli, D. Billi, A. Balbi, I. Ubaldi, E. Mattei, S.E. Lauro, F. Di Paolo and E. Pettinelli, *Laboratory simulations of icy moons: electrical behavior of water ice/salty mixtures and its potential habitability*, EANA 2016, Atene 27-30 Giugno 2016.