

CURRICULUM VITAE ET STUDIORUM di Sebastian Emanuel Lauro

Nato a Roma, il 17/12/1979

email: sebastian.lauro@uniroma3.it

<https://orcid.org/0000-0002-9839-1868>

Scopus Author ID: 22980212900

Dipartimento di Matematica e Fisica, Università degli studi Roma Tre

Via della Vasca Navale, 84, 00146, Roma, Italia

tel: +39 06.57337392/+39 333.5392347

POSIZIONE ATTUALE

01/03/2022 – 28/02/2025 Ricercatore a tempo determinato tipo B nel settore concorsuale 02/C1 S.S.D. FIS/06 presso l'Università di Roma Tre, Dipartimento di Matematica e Fisica.

ABILITAZIONE SCIENTIFICA NAZIONALE

Abilitato alla posizione di Professore di II Fascia nel SC 02/C1, SSD FIS/06 dal 02/09/2019.

CARRIERA UNIVERSITARIA E TITOLI DI STUDIO

01/03/2017 – 28/02/2022 Ricercatore a tempo determinato tipo A nel settore concorsuale 02/C1 S.S.D. FIS/06 presso l'Università di Roma Tre, Dipartimento di Matematica e Fisica.

01/10/2012 – 30/09/2016 Assegnista di ricerca ai sensi della L. 240/2010 presso l'Università di Roma Tre, sul tema: Misure elettromagnetiche ed inversione dati per l'esplorazione di Marte con il radar WISDOM.

01/10/2009 – 30/09/2012 Assegnista di ricerca ai sensi della L. 230/2005 presso l'Università di Roma Tre, sul tema: Ricostruzione delle proprietà elettromagnetiche e geometriche della stratigrafia sub-superficiale di Marte con tecniche di inversione tomografiche.

20/04/2009 – 20/07/2009 Contratto di collaborazione presso il Dipartimento di Fisica Università degli Studi Roma Tre per analisi dei dati radar acquisiti dallo strumento SHARAD.

2009 Dottorato di ricerca in Ingegneria Elettronica Biomedica, dell'Elettromagnetismo e delle Telecomunicazioni presso l'Università Roma Tre, nel corso del quale mi occupo della progettazione di componenti a microonde e a frequenze ottiche basati sull'impiego di materiali non convenzionali e studio le possibilità di impiego dei metamateriali. Discuto la tesi di Dottorato dal titolo: *Applicazioni ingegneristiche dei metamateriali per la realizzazione di componenti a microonde e a frequenze ottiche.*

2006 Abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere.

2005 Laurea in Ingegneria Elettronica, con votazione 110/110, con tesi di laurea dal titolo *Soluzioni Numeriche per l'Integrale di Helmholtz-Kirchhoff alle Alte Frequenze*, nella quale affronto l'applicazione di uno sviluppo asintotico all'interno di un codice agli elementi finiti di contorno per problemi di acustica interna.

ATTIVITÀ DI RICERCA

Il mio campo principale di ricerca riguarda l'analisi di segnali radar in ambito terrestre e planetario attraverso lo sviluppo di metodi di inversione elettromagnetici per lo studio del sottosuolo terrestre, della Luna, di Marte, di Venere e delle lune ghiacciate di Giove.

Lavoro anche sullo sviluppo e l'implementazione di tecniche di misure delle proprietà elettromagnetiche di materiali nel dominio del tempo e della frequenza e, in particolare modo, mi occupo della caratterizzazione in laboratorio e *in situ* di materiali quali ghiaccio, neve, permafrost, rocce, suoli e inquinanti, per lo studio della propagazione delle onde elettromagnetiche in mezzi naturali solidi, liquidi e granulari. Una parte della mia ricerca riguarda anche la caratterizzazione della performance della strumentazione geofisica e, in particolare, gli effetti di accoppiamento antenne-materiale e le caratteristiche radiative delle antenne radar.

Altro filone di ricerca riguarda lo studio degli effetti dei cambiamenti climatici sulla criosfera, attraverso l'analisi della propagazione e della caratterizzazione del segnale radar in ghiacci meteorici, marini e in depositi nevosi.

Tra i vari contributi scientifici, segnalo lo studio e il rilevamento di acqua liquida sotto la calotta polare sud di Marte, attraverso l'inversione dei dati radar raccolti dalla sonda MARSIS nella missione Mars Express.

PROGETTI DI RICERCA FINANZIATI

2019 Vincitore del finanziamento Europlanet Transnational Access (HORIZON 2020), per una Campagna di misure in Islanda con il progetto "Gpr Characterization Of Glacial Terrains As Analogue Of Mid-Latitude Regions Of Martian Surface In The Framework Of Exomars 2020" da svolgersi nel mese di giugno 2019.

PREMI E RICONOSCIMENTI PER L'ATTIVITÀ SCIENTIFICA

2020 Premio AACS di Roma per il lavoro pubblicato su Nature Astronomy (Lauro et al., Multiple subglacial water bodies below the south pole of Mars unveiled by new MARSIS data).

2014 EAGE Ludger Mintrop Award. Il premio è stato conferito per la pubblicazione: C.Ferrara, V. Di Tullio, P.M.Barone, E.Mattei, S.E.Lauro, N. Proietti, D.Capitani and E.Pettinelli, Comparison of GPR and unilateral NMR for water content measurements in a laboratory scale experiment, Near Surface Geophysics, vol. 11, ISSN: 1569-4445 (2013).

2011 Ricevo il Meneghetti Award in Fisica. Il premio è stato conferito per l'articolo su rivista: "Radio wave techniques for non-destructive archaeological investigations", E. Pettinelli, P.M. Barone, E. Mattei, S.E. Lauro, Contemporary Physics 52 (2), 121-130 (2011).

2010 Vengo premiato in Award Session for Young Researchers, alla *13th International Conference on Ground Penetrating Radar (GPR 2010)*, organizzata da IBAM-CNR e Università del Salento, 21-25 giugno, Lecce, Italia.

PARTECIPAZIONE SCIENTIFICA A PROGETTI DI RICERCA INTERNAZIONALI E NAZIONALI

Sono team member in differenti progetti in ambito terrestre e planetario. In particolare:

Dal **2024 ad oggi** progetto ERC ADVANCED SWIM (Surfing radio Waves to detect liquid water in the solar system).

Dal **2023 ad oggi** progetto Prin 2022 ARES (Assessing the origin and stability of Martian subglacial waters) Prot. 2022W2BPCK.

Dal **2021 al 2022** progetto SMVIA (Snow-mantle Modeling, Inversion and Validation using multi-frequency multi-mission InSAR in central Apennine) per la caratterizzazione elettromagnetica di misure di neve, Contratto ASI & DIET-SAPIENZA "SMIVIA" n.2021-9-U.0 - CUP F85F21001230005.

Dal **2020 al 2022** progetto ISSI (International Space Science Institute, Berna, Svizzera), Searching for subglacial water on Mars with orbiting ground penetrating radars, per la modellizzazione elettromagnetica e l'inversione dei dati.

Dal **2019 al 2022** progetto ENVISION WP 2000 - Misure elettromagnetiche ad alta temperatura di rocce simulanti il sottosuolo di Venere – 24 mesi - Finanziamento ASI (2019-25-HH.0) .

Dal **2020 al 2022** progetto DARA (Dipartimento per gli Affari Regionali e le Autonomie) Italian Government Measurements of physical properties and thickness of ice and snowpack in the central Apennines using GPR and TDR techniques (24 mesi).

Dal **2013** missione RIME (Radar for Icy Moon Exploration) – a bordo di JUICE (Jupiter Icy Moon Explorer). Progetto finanziato da ASI (Accordo ASI/INAF 2013-056-RO Phase A/B1 WP 3300) focalizzando il mio lavoro sullo studio della propagazione di segnali radar all'interno della crosta ghiacciata di *Europa*;

Dal **2011** missione ExoMars (Exobiology on Mars) (SCIENCE PHASE C2 / D finanziato da ASI I/060/10/0 - WP1300) per l'esperimento WISDOM (Water Ice and Subsurface Deposit Observation on Mars) fornendo il supporto scientifico per il progetto del GPR (Ground Penetrating Radar);

Dal **2009** ad oggi mi occupo di analisi radar dei dati di MARSIS (MARS EXPRESS - MEX Finanziamento ASI (I/010/05/0) – WP 1600), focalizzando la mia ricerca sull'inversione di dati radar per l'individuazione delle caratteristiche geologiche di Marte.

Dal **2009** mi occupo di analisi radar dei dati di SHARAD (Mars SHallow RADar sounder), strumento che opera a bordo di MRO (Mars Reconnaissance Orbiter) - finanziato da ASI (contratto I/061/08/0 - WP 1330), focalizzando la mia ricerca sull'inversione di dati radar per l'individuazione delle caratteristiche geologiche di Marte.

SCIENTIFIC COMMITTEE AND REVIEW PANEL

Membro del SOC (Scientific Organizer Committee) del Convegno Nazionale di Scienze Planetarie che si svolgerà a Pescara dal 3 al 7 Febbraio 2025.

Organizzatore della Sessione Focus, La sottosuperficie dei corpi planetari: prospezione radar da satellite o da rover e attività sperimentali di supporto, nel Convegno Nazionale di Scienze Planetarie che si svolgerà a Pescara dal 3 al 7 Febbraio 2025.

COLLABORAZIONI CON ENTI DI RICERCA NAZIONALI E INTERNAZIONALI

Collaboro con gruppi di ricerca scientifici nazionali e internazionali. Nello specifico con:

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 e il progetto SMIVIA;

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 le missioni JUICE e ENVISION;

IRA (Istituto di Radioastronomia, INAF, Italia) – per le missioni MRO e MEX;

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 dalle missioni lunari Chang'e 3,4,5, e marziane RosPeR e MOSIR;

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

Dept. of Space Studies Southwest Research Institute (SwRI), Boulder, Colorado, USA per le misure di ghiacci dopati con sali;

Institute of Applied Geosciences, School of Earth & Environment, University of Leeds, UK – nell'ambito dell'analisi dei dati di SHARAD.

CAMPAGNE DI MISURA RECENTI

2023 (Maggio) Misure GPR (con antenne 50-100 MHz) per lo studio di segnali radar su lava tubes a Lanzarote (Isole Canarie) per implicazioni spaziali con Radar Sounder.

2022 (Marzo) Misure GPR e VNA per il monitoraggio della neve a Pietrattina (Abruzzo).

2021 (Gennaio) Misure GPR e VNA per il monitoraggio della neve a Pietrattina (Abruzzo).

2019 (Luglio) Misure GPR per il monitoraggio del ghiacciaio del Calderone (Abruzzo).

2018 (Luglio) Misure GPR per la caratterizzazione di faglie in roccia (Majella, Abruzzo), nell'ambito del progetto EC – funded ENOS (ENabling Onshore CO₂ Storage in Europe - Horizon 2020).

2016 (Febbraio) SERF (Sea-ice Environmental Research Facility) Campaign 2016, CEOS University of Manitoba, Winnipeg, Canada - Measurement of sea ice physical properties using Multilevel Transmission Lines and Ground Penetrating Radar (GPR) <http://www.asp-net.org/content/serf-2016-campaign#overlay-context=node/7>

2016 (luglio) Misure GPR e TDR per la caratterizzazione elettromagnetica dei suoli e la calibrazione di una Cosmic-ray Neutron Probe (CRP) in collaborazione con EURAC – Bolzano, Remote Sensing Group.

2014 (aprile) Misure radar e TDR del manto nevoso e della struttura interna del ghiacciaio di Solda in collaborazione con EURAC – Bolzano, Remote Sensing Group.

2010 (ottobre) Misure Radar e TDR su terreni simulanti il suolo di Marte (Monte Etna) per lo sviluppo delle antenne di WISDOM (EXOMARS) in collaborazione con LATMOS, Paris, France.

REVISORE PER RIVISTE INTERNAZIONALI

IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters; IEEE Transaction on Geoscience and Remote Sensing; IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing; Near Surface Geophysics; Journal of Applied Geophysics; Planetary and Space Science; IEEE Open Journal of Antennas and Propagation, Icarus.

ATTIVITÀ DI VALUTAZIONE E REVISIONE, COMMISSIONE CONCORSI

Membro della commissione giudicatrice per il conferimento di incarichi didattici per le attività formative connesse ai corsi di studio del primo semestre dell'a.a.2024/2025 e al percorso di formazione degli insegnanti della classe di concorso a020-fisica - a.a. 2023/2024 (pef 60 e pef 30).

Membro della commissione giudicatrice per il conferimento di un incarico didattico per le attività formative connesse al percorso di formazione degli insegnanti nell'a.a. 2023/2024.

Membro della commissione giudicatrice per il conferimento di un incarico didattico per le attività formative connesse al percorso di formazione degli insegnanti nell'a.a. 2023/2024.

Membro della commissione giudicatrice per il conferimento di incarichi didattici per le attività formative connesse al secondo semestre dell'a.a. 2023/2024 Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università degli Studi Roma Tre.

Membro della commissione giudicatrice per il conferimento di incarichi didattici per le attività formative connesse al primo semestre dell'a.a. 2022/2023.

Membro della commissione giudicatrice per l'attribuzione di un assegno di ricerca dal titolo "Integrazione di misure di laboratorio e analisi dati di SHARAD per simulare il rilevamento di acqua liquida nelle croste ghiacciate delle lune di Giove", da svolgersi nell'ambito del progetto di ricerca: Juice, Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università degli Studi Roma Tre, Anno 2024.

Membro della commissione giudicatrice per l'attribuzione di un assegno di ricerca dal titolo "Misure radar e delle proprietà elettriche della neve per il monitoraggio del manto nevoso nell'Appennino: modellizzazione, inversione dei dati e analisi dell'evoluzione temporale", Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università degli Studi Roma Tre, anno 2023.

Membro della commissione giudicatrice per l'attribuzione di un assegno di ricerca dal titolo "Stima dei parametri elettromagnetici ad alta temperatura in analoghi del sottosuolo di Venere", Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università degli Studi Roma Tre, anno 2022.

Membro della commissione giudicatrice per l'attribuzione di un assegno di ricerca dal titolo "Caratterizzazione del sottosuolo lunare attraverso l'analisi di dati GPR raccolti dalle missioni Chang'E 3 e Chang'E 4 sulla superficie lunare", Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università degli Studi Roma Tre, anno 2022.

ATTIVITÀ DIDATTICA - DOTTORATO DI RICERCA

INSEGNAMENTI NEI CORSI DI DOTTORATO

2017- Oggi Titolare del corso Inversion Methods in Geophysics (2 CFU) per il Dottorato in Fisica presso il Dipartimento di Matematica e Fisica, Università degli Studi Roma TRE.

SUPERVISIONE O CO-SUPERVISORE DI TESI DI DOTTORATO

2022-2025 Supervisore del lavoro di tesi di dottorato in Fisica XXXVII CICLO di Alessandro Brin: Electromagnetic Characterization of Dirty Ice and NaCl Doped Ice for Radar Investigations of Jupiter Icy Moons.

2020-2023 Co-Supervisore del lavoro di tesi di dottorato in Fisica XXXV CICLO di Jamaledin Baniamerian: Analysis of the ground penetrating radar data for the application to ground and planetary exploration.

2016-2017 Co-Supervisore del lavoro di tesi di dottorato sull'analisi dei dati radar raccolti dalla missione Chang'e3 degli studenti visitatori, Shuguo Xing e Chunyu Ding dell'University of Chinese Academy of Sciences (Beijing, China).

2014-2017 Co-Supervisore delle tesi di dottorato in Fisica XXVII CICLO di Barbara Cosciotti: Dielectric measurements of Europa's and Mars' ice shell: implication for radar exploration; e di Carlotta Ferrara: Ground Penetrating Radar early-time technique for soil electromagnetic parameters estimation.

INCARICHI DI RESPONSABILITÀ

2020 - 2022: docente responsabile del corso *L'Agenda 2030 delle Nazioni unite per lo sviluppo sostenibile* per il Dipartimento di Matematica e Fisica, Università degli Studi Roma TRE.

INSEGNAMENTI NEI CORSI DI LAUREA TRIENNALE E MAGISTRALE

2017-2025: Titolare del corso Inversion Methods in Geophysics (2 CFU) per il Dottorato in Fisica presso il Dipartimento di Matematica e Fisica, Università degli Studi Roma Tre.

2024-2025: Titolare del corso Metodi Sperimentali in Fisica della Terra del Clima e dei Pianeti (6 CFU) per il corso di Laurea Magistrale in Fisica presso il Dipartimento di Matematica e Fisica, Università degli Studi Roma Tre.

2022-2025: Titolare del corso Analisi Dati per le Geoscienze (6 CFU) per il corso di Laurea Magistrale in Geologia del Territorio e delle Risorse, Università degli Studi Roma Tre.

2022-2024: Titolare del corso Metodi Sperimentali per la Geofisica (6 CFU) per il corso di Laurea Magistrale in Fisica presso il Dipartimento di Matematica e Fisica, Università degli Studi Roma Tre.

2020-2022: Titolare del del corso *L'Agenda 2030 delle Nazioni unite per lo sviluppo sostenibile* (3 CFU) per il corso di Laurea Triennale in Fisica presso il Dipartimento di Matematica e Fisica, Università degli Studi Roma Tre .

2019-2022: Titolare del corso Elementi di Geofisica (6 CFU) per il corso di Laurea Magistrale in Geologia del Territorio e delle Risorse, Università degli Studi Roma Tre.

2016-2022: Titolare del corso Laboratorio di Fisica Terrestre e dell'Ambiente (6 CFU) per il corso di Laurea Triennale in Fisica presso il Dipartimento di Matematica e Fisica, Università degli Studi Roma Tre.

DIDATTICA INTEGRATIVA ED ESERCITAZIONI DI LABORATORIO

2013-2014 svolgimento delle esercitazioni del corso di *Fisica II* tenuto dal Professore Aldo Altamore presso il Dipartimento di Geologia, Università degli studi Roma Tre.

2013-2014 svolgimento dei *laboratori di Elettromagnetismo e Ottica* all'interno del Progetto Lauree Scientifiche (PLS), presso il Dipartimento di Fisica, Università degli studi Roma Tre.

2012-2014 svolgimento del corso di *Laboratorio di Fisica Terrestre e dell'ambiente-Modulo Laboratorio*, tenuto dalla Professoressa Elena Pettinelli, presso il Dipartimento di Fisica, Università degli studi Roma Tre.

2009-2010 svolgimento del corso di Laboratorio di Esperimentazioni di Fisica III tenuto dal Prof. De Vincenzi presso il Dipartimento di Fisica, Università degli studi Roma Tre.

2006-2008 svolgimento del corso di in *Campi Elettromagnetici I, II e Bioelettromagnetismo*, Dipartimento di Ingegneria Elettronica, Università degli studi Roma Tre.

COMMISSIONI DI ESAME

Dal 2022 ad oggi membro della commissione d'esame per i corsi di *Metodi Sperimentali per la Geofisica, Analisi Dati nelle Geoscienze, Fisica Terrestre, Esplorazione spaziale e Fisica planetaria, Laboratorio di Fisica Terrestre e dell'Ambiente, Principi di fisica Terrestre e Cambiamenti Climatici* presso il Dipartimento di Matematica e Fisica, Università degli studi Roma Tre.

Dal 2017 ad oggi membro della commissione d'esame per i corsi di *Fisica della Ionosfera e della Magnetosfera, Meccanica dei mezzi continui in fisica terrestre e dell'ambiente*, presso il Dipartimento di Matematica e Fisica, Università degli studi Roma Tre.

2009-2022 membro della commissione d'esame per i corsi di *Laboratorio di Fisica Terrestre e dell'Ambiente e Metodologie Elettromagnetiche per la Geofisica, Fisica applicata alla terra e i pianeti*, presso il Dipartimento di Matematica e Fisica, Università degli studi Roma Tre.

2008 Esaminatore all'esame per il conseguimento dell'abilitazione alla professione di Ingegnere presso l'Università degli studi Roma Tre.

RELATORE, CONTRORELATORE E SUPERVISORE DI TESI DI LAUREA

2024 *Relatore della tesi triennale di Tyron De La Torre Ugarte Del Castillo, "Cambiamenti climatici recenti e migrazioni umane: analisi di modelli esplicativi attraverso l'uso dei sistemi a reti neurali"*.

2023 *Relatore della tesi magistrale di Emanuele Mariani, Stime delle proprietà fisiche del manto nevoso con tecniche geofisiche nell'ambito del progetto SMIVIA (Snow-mantle Modeling, Inversion and Validation using multi-frequency multi-mission InSAR in central Apennine)*.

2021 *Relatore della tesi magistrale di Alessandro Brin Electromagnetic characterization of meteorites for radar investigations of solar system bodies.*

2019 Relatore della tesi triennale di Alessandro Brin *Indagini geofisiche per l'esplorazione di laghi subglaciali*.

2018- Oggi Controrelatore della tesi triennale e Magistrale di:

Francesca Ricciuti, *“Impiego della spettroscopia Raman per la caratterizzazione di campioni ghiacciati simulanti i satelliti di Giove”*.

Federica Percario, *“Misura della struttura verticale dell'atmosfera terrestre tramite il LIDAR”*.

Michela Sernacchioli, *“Impiego della tomografia sismica per individuare il sistema di alimentazione dell'Etna”*.

Elena Guerrini, *“La missione InSight: nuove ipotesi sulla struttura interna di Marte”*.

Francesco Quintavalle, *“Simulazione di Dinamica Molecolare per la predizione di cristalli composti da molecole chirali”*.

Elena Labozzetta, *“L'attrattore di Lorenz: un modello giocattolo per la predicibilità nelle dinamiche climatiche”*. La tesi è articolata in quattro

Alessio Conclave, *“Studio della crosta Sarda basata su analisi di Receiver Functions”*.

Rosetta Guglielmo, *“Struttura della litosfera e del mantello della regione tirrenica meridionale tramite l'analisi e la modellazione di forme d'onda”*.

2011-2014 Supervisore delle tesi di laurea di:

Francesco Gabbai: *Caratterizzazione dielettrica di un meteorite condritico finalizzata all'interpretazione di dati radar di missioni planetarie;*

Giorgio Taverna: *Dielectric estimation of the Martian surface by using the HF radar sounder;*

Davide Comite: *Studio numerico e sperimentale dello scattering in sistemi GPR;*

Alessio Pirotti: *Analisi di Geomateriali: Permittività elettrica e permeabilità magnetica;*

Valerio Marinelli: *Inversione di dati acquisiti con RADAR sottosuperficiale sul Polo Sud di Marte;*

Chiara Tomaino: *Analisi dei segnali GPR e stima della conducibilità in siti naturali che simulano il sottosuolo di Marte;*

Barbara Cosciotti: *Misure GPR e TDR integrate e finalizzate alla stima del contenuto d'acqua nel sottosuolo;*

Carlotta Ferrara: *Misure integrate NMR e GPR per la stima di umidità in materiali solidi;*

Vittorio Campanella: *Proprietà elettromagnetiche di campioni Lunari: implicazioni per future missioni con radar sottosuperficiali;*

Cinzia Zaccheo: *Misure elettromagnetiche ad alta frequenza in sito naturale che simula il sottosuolo marziano.*

SEMINARI SU INVITO

2023 – *Exploring planets, moons and small bodies with radar sounder*, Physics Seminar, Roma Tre University.

2023 – *Detecting water on Mars using radio waves*, Roma Tre Congress on water under extreme conditions.

2022 – *In search for liquid water on Mars with orbiter radar sounder*, Space Science Bazaar, within International Team Program of ISSI-BJ.

2019 – *Radar evidence of subglacial liquid water on Mars*, Institute of Applied Geosciences, School of Earth & Environment, University of Leeds, UK.

2019 – *Esplorare le calotte polari Marziane con MARSIS: la scoperta tutta italiana del lago marziano*, LXIII Congresso della Società Astronomica Italiana (SAIt), Accademia dei Lincei, Roma, 14-17/04/2019.

2019 – *Radar evidence of subglacial liquid water on Mars*, INAF – Osservatorio Astronomico di Padova.

2018 – *La scoperta dell'acqua liquida sotto la calotta polare Marziana*, Seminario di Fisica Terrestre e dell'Ambiente, Università di Roma Tre.

ORGANIZZAZIONE DI MEETING, CONVEGNI E WORKSHOP

2019 Workshop on SHARAD data analysis and processing, Institute of Applied Geosciences, School of Earth & Environment, University of Leeds, UK.

2019 Sessione Radar Sounding Investigations of Terrestrial and Planetary Ices, PIERS 2019, Roma, Giugno 2019.

2018 Sessione Metrology for Future Space Exploration: Instruments, Technology and Techniques. Special Session on Advanced remote sensing for exploration, 5th IEEE International Workshop on Metrology for AeroSpace in Rome, June 2018.

ATTIVITÀ DI COMUNICAZIONE DELLA SCIENZA, ORIENTAMENTO E TERZA MISSIONE

Gennaio 2019 Seminario al Liceo Scientifico Kennedy dal titolo *Acqua liquida su Marte*.

Novembre 2018 Partecipazione alla Fiera dello Studente con il seminario: *Acqua liquida su Marte: una scoperta tutta italiana*.

Dal 2015 svolge attività di divulgazione scientifica presso il Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università Roma 3 all'interno degli eventi: "Notte europea della ricerca", "Occhi su Giove", "Occhi sulla Luna", "Occhi su Saturno", "Occhi su Marte".

Interviste

2018 – 2021 In relazione alla scoperta dell'acqua liquida sotto i ghiacci del polo sud di Marte pubblicata su Science e su Nature Astronomy e della ricerca sul lato oscuro della Luna pubblicata su Science Advances ho rilasciato numerose interviste TV, Radio e scritte per emittenti e testate internazionali e nazionali, tra cui: CNN International, CCTV (China Central Station), EuroNews, Rai Tre TG Leonardo, Rai 1, Rai 3, Radio Rai 2, BBC radio 2, La Repubblica, Corriere della Sera, Messaggero, ANSA.

LINGUE STRANIERE

Buona conoscenza dell'inglese e del francese.

CAPACITÀ INFORMATICHE

LINUX, WINDOWS, MATLAB, Python, Mathematica, CST, HFSS, COMSOL Multiphysics.

ARTICOLI SU RIVISTE SCIENTIFICHE INTERNAZIONALI

Parametri bibliometrici (al 16/11/2024)

SCOPUS: Citazioni: 1364, H-index: 16

GOOGLE SCHOLAR: Citazioni: 1890, H-index: 20

- 1] M. Dossi, E. Mattei, M. Pecci, B. Cosciotti, **S. E. Lauro**, A. Monaco, M. Scozzafava, E. Pettinelli, (2024), The last remnants of the Italian Apennine glaciers: 3-D modeling of the Lower Calderone Glacieret by the IDW spatial interpolation of GPR data, *Journal of Glaciology*, 1-13. doi:10.1017/jog.2024.36.
- 2] M. Dossi, E. Forte, B. Cosciotti, **S. E. Lauro**, E. Mattei, E. Pettinelli, M. Pipan, (2024) Estimation of the subsurface EM velocity distribution from diffraction hyperbolas by means of a novel automated picking procedure: Theory and application to glaciological GPR, *Geophysics*.
- 3] J. Baniamerian, **S. E. Lauro**, B. Cosciotti, E. Mattei and E. Pettinelli, "Loss Tangent Estimation From GPR Data in Complex Medium Scenarios Using Amplitude and Power Spectrum Centroid Frequency Shift Methods," in *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, vol. 61, pp. 1-8, 2023, Art no. 5909108, doi: 10.1109/TGRS.2023.3272795.
- 4] Cosciotti, B., Mattei, E., Brin, A., **Lauro, S. E.**, Stillman, D. E., Cunje, A., Pettinelli, E. (2023). Can clay mimic the high reflectivity of briny water below the Martian SPLD?. *Journal of Geophysical Research: Planets*, 128(3), e2022JE007513.
- 5] **Lauro S. E.**, Pettinelli, E., Caprarelli, G., Guallini, L., Rossi, A. P., Mattei, E., ... & Orosei, R. (2023). Reply to: Explaining bright radar reflections below the south pole of Mars without liquid water. *Nature Astronomy*, 1-3.
- 6] F. Magrini, **S. E. Lauro**, E. Kästle, L. Boschi, Surface-wave tomography using SeisLib: a Python package for multiscale seismic imaging, *Geophysical Journal International*, Volume 231, Issue 2, November 2022, Pages 1011–1030, <https://doi.org/10.1093/gji/ggac236>.
- 7] **Lauro S. E.**, Pettinelli, E., Caprarelli, G., Baniamerian, J., Mattei, E., Cosciotti, B., ... & Orosei, R. (2022). Using MARSIS signal attenuation to assess the presence of South Polar Layered Deposit subglacial brines. *Nature communications*, 13(1), 5686.
- 8] Orosei, R., Caprarelli, G., **Lauro S. E.**, Pettinelli, E., Cartacci, M., Cicchetti, A., ... & Soldovieri, F. (2022). Numerical simulations of radar echoes rule out basal CO2 ice deposits at Ultimi Scopuli, Mars. *Icarus*, 386, 115163.
- 9] Stillman, D. E., Pettinelli, E., **Lauro S. E.**, Mattei, E., Caprarelli, G., Cosciotti, B., ... & Orosei, R. (2022). Partially-Saturated Brines Within Basal Ice or Sediments Can Explain the Bright Basal Reflections in the South Polar Layered Deposits. *Journal of Geophysical Research: Planets*, 127(10), e2022JE007398.
- 10] Pettinelli, E., Cosciotti, B., **Lauro S. E.**, & Mattei, E. (2022). An overview of GPR subsurface exploration of planets and moons. *The Leading Edge*, 41(10), 672-680.
- 11] Martella, C. H., Mattei, E., **Lauro S. E.**, Cosciotti, B., & Pettinelli, E. (2022). Combining active seismic data from Apollo 14 and 16 with ground penetrating radar results to examine the shallow lunar subsurface. *Planetary and Space Science*, 214, 105460.

- 12] **Lauro S. E.**, Baniamerian, J., Cosciotti, B., Mattei, E., & Pettinelli, E. (2022). Loss tangent estimation from ground-penetrating radar data using Ricker wavelet centroid-frequency shift analysis. *Geophysics*, 87(3), H1-H12.
- 13] Brin, A., **Lauro S. E.**, Cosciotti, B., Mattei, E., & Pettinelli, E. (2022). Electromagnetic characterization of a crushed L-chondrite for subsurface radar investigations of solar system bodies. *Icarus*, 374, 114800.
- 14] Mattei, E., Pettinelli, E., **Lauro S. E.**, Stillman, D. E., Cosciotti, B., Marinangeli, L., ... & Caprarelli, G. (2022). Assessing the role of clay and salts on the origin of MARSIS basal bright reflections. *Earth and Planetary Science Letters*, 579, 117370.
- 15] Pettinelli, E., **Lauro S. E.**, Mattei, E. *et al.* Stratigraphy versus artefacts in the Chang'e-4 low-frequency radar. *Nat Astron* 5, 890–893 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41550-021-01432-x>.
- 16] Cosciotti B., **Lauro S. E.**, Gabbai F., Mattei E., Di Paolo F., Pratesi G., Pettinelli E., Laboratory investigation into the dielectric properties of a L-chondrite (NWA 12857), *Icarus*, Volume 362, 2021, 114426, ISSN 0019-1035, <https://doi.org/10.1016/j.icarus.2021.114426>.
- 17] **Lauro S. E.**, Pettinelli E., Caprarelli G., Guallini L., Rossi A.P. Mattei E., Cosciotti B., Cicchetti A., Soldovieri F., Cartacci M., Noschese R., Pettinelli E., Multiple subglacial water bodies below the south pole of Mars unveiled by new MARSIS data. *Nat Astron* 5, 63–70 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41550-020-1200-6>.
- 18] Di Paolo F., Cosciotti B., **Lauro S. E.**, Mattei E., Pettinelli E., "A critical analysis on the uncertainty computation in GPR-retrieved dry snow parameters", *Geophysics*, vol. 85, p. H39-H49, ISSN: 0016-8033, doi: 10.1190/GEO2019-0683.1.
- 19] Li. C., Su Y., Pettinelli E., Xing S., Ding C., J. Liu, X. Ren, **Lauro S. E.**, Soldovieri F., Zeng X., Gao X., Chen W., Dai S., Liu D., Zhang G., Zuo W., Wen W., Zhang Z., Zhang X., Zhang H., "The Moon's farside subsurface structure unveiled by Chang'E-4 Lunar Penetrating Radar", *Science Advances*, vol. 6, ISSN: 2375-2548, doi: 10.1126/sciadv.aay6898.
- 20] Orosei R., Ding C., Fa W., Giannopoulos A., Herique A., Kofman W., **Lauro S. E.**, Li C., Pettinelli E., Su Y., Xing S., Xu Y. (2020). The global search for liquid water on mars from orbit: Current and future perspectives. *Life*, vol. 10, p. 1-15, ISSN: 2075-1729, doi: 10.3390/life10080120
- 21] **Lauro S. E.**, Soldovieri, F., Orosei, R., Cicchetti, A., Cartacci, M., Mattei, E., Cosciotti B., Di Paolo F., Noschese R., Pettinelli, E. "Liquid Water Detection under the South Polar Layered Deposits of Mars-a Probabilistic Inversion Approach". *Remote Sensing*, vol. 11, ISSN: 2072-4292, doi: 10.3390/rs11202445.
- 22] Cosciotti, B., Balbi, A., Ceccarelli, A., Fagliarone, C., Mattei, E., **Lauro S. E.**, Billi, D.. Survivability of Anhydrobiotic Cyanobacteria in Salty Ice: Implications for the Habitability of Icy Worlds. *Life*, 9(4), 86, 2019
- 23] Orosei R., **Lauro S. E.**, Pettinelli E., Cicchetti A., Coradini M., Cosciotti B., Di Paolo, F. Flamini, E. Mattei, E. Pajola, M. Soldovieri, F. Cartacci, M. Cassenti, F. Frigeri, A. Giuppi, S. Martufi, R. Masdea, A. Mitri, G. Nenna, C. Noschese, R. Restano, M. Seu (2018). Radar evidence of subglacial liquid water on Mars. *Science*, vol. 361, p. 490-493, ISSN: 0036-8075.

- 24] Li, Chunlai, Xing, Shuguo, **Lauro S. E.**, Su, Yan, Dai, Shun, Feng, Jianqing, Cosciotti, Barbara, Di Paolo, Federico, Mattei, Elisabetta, Xiao, Yuan, Ding, Chunyu, Pettinelli, Elena (2018). Pitfalls in GPR Data Interpretation: False Reflectors Detected in Lunar Radar Cross Sections by Chang'e-3. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, p. 1-11, ISSN: 0196-2892, doi: 10.1109/TGRS.2017.2761881.
- 25] Guallini, Luca, Angelo Pio Rossi, François Forget, Lucia Marinangeli, **Lauro S. E.**, Elena Pettinelli, Roberto Seu, and Nicolas Thomas. Regional stratigraphy of the south polar layered deposits (Promethei Lingula, Mars):“Discontinuity-bounded” units in images and radargrams, *Icarus* (2017).
- 26] **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.
- 27] F. Di Paolo, **Lauro S. E.**, 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, 2017.
- 28] **Lauro S. E.**, G. Gennarelli, E. Pettinelli, F. Soldovieri, F. Cantini, A. P. Rossi e R. Orosei, A strategy for an accurate estimation of the basal permittivity in the Martian North Polar Layered Deposits, *Geophysical Prospecting*, doi: 10.1111/1365-2478.12443, 2017.
- 29] E. Pettinelli, **Lauro S. E.**, B. Cosciotti, E. Mattei, F. Di Paolo, G. Vannaroni, Dielectric characterization of ice/MgSO₄ 11H₂O mixtures as Jovian icy moon crust analogues, *Earth and Planetary Science Letters*, 439,11-17, 2016.
- 30] D. Comite, A. Galli, **Lauro S. E.**, E. Mattei, E. Pettinelli, Analysis of GPR Early-Time Signal Features for the Evaluation of Soil Permittivity Through Numerical and Experimental Surveys, *JSTAR*, 2016.
- 31] E. Pettinelli, B. Cosciotti, F. Di Paolo, **Lauro S. E.**, E. Mattei, R. Orosei, G. Vannaroni, Dielectric properties of Jovian satellite ice analogs for subsurface radar exploration: A review, *Reviews of Geophysics*, 2015.
- 32] E. Mattei, **Lauro S. E.**, 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*, vol. 229, ISSN: 0019-1035, 2014.
- 33] E. Pettinelli, A Di Matteo, S. E. Beaubien, E. Mattei, **Lauro S. E.**, A. Galli, A controlled experiment to investigate the correlation between early-time signal attributes of ground-coupled radar and soil dielectric properties, *Journal of Applied Geophysics* 101, 68-76, 2014.
- 34] E. Mattei, **Lauro S. E.**, G. Vannaroni, E. Pettinelli, Coaxial-Cage Transmission Line for Electromagnetic Parameters Estimation, DOI 10.1109/TIM.2013.2266015, accettato su *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, 2013.

- 35] F. Soldovieri, I. Catapano, P. M. Barone, **Lauro S. E.**, Mattei E., E. Pettinelli, G. Valerio, D. Comite, A. Galli, Gpr Estimation of the Geometrical Features of Buried Metallic Targets in Testing Conditions. *Piers B*, ISSN: 1931-7360, 2013.
- 36] **Lauro S. E.**, Mattei E., Barone P.M., Pettinelli E., Vannaroni G., Valerio G., Galli A., Estimation of subsurface dielectric target depth for GPR planetary exploration: Laboratory measurements and modeling, *Journal of Applied Geophysics*, ISSN: 0926-9851, 2013.
- 37] C. Ferrara, V. Di Tullio, P. M. Barone, E. Mattei, **Lauro S. E.**, N. Proietti, D. Capitani and E. Pettinelli, Comparison of GPR and unilateral NMR for water content measurements in a laboratory scale experiment, *Near Surface Geophysics*, vol. 11, ISSN: 1569-4445, 2013
- 38] **Lauro S. E.**, E. Mattei, F. Soldovieri, E. Pettinelli, R. Orosei, G. Vannaroni, Dielectric constant estimation of the uppermost Basal Unit layer in the martian Boreales Scopuli region, *Icarus*, Volume 219, Issue 1, pages 458-467, 2012.
- 39] G. Valerio, Galli A., Barone P.M., **Lauro S. E.**, Mattei E., Pettinelli E., GPR Detectability of rocks in a Martian-like shallow subsoil: A numerical approach, *Planetary and Space Science*, Volume 62, Issue 1, p. 31-40, 2012.
- 40] E. Pettinelli, P. M. Barone, A. Di Matteo, E. Mattei E., **Lauro S. E.**, Mapping the undiscovered ruins of Pompeii (Neaples, Italy) using Ground Penetrating Radar, *Archaeometry*, Volume 54, Issue 1, 23 May 2012.
- 41] E. Pettinelli, P. M. Barone, A. Di Matteo, E. Mattei, **Lauro S. E.**, Radio wave techniques for non-destructive archaeological investigations, *Contemporary Physics*, Volume 52, Number 2, pp. 121-130(10), 2011.
- 42] P. M. Barone, T. Bellomo, E. Mattei, **Lauro S. E.**, and E. Pettinelli, Ground-penetrating Radar in the Regio III (Pompeii, Italy): Archaeological Evidence. *Archaeological Prospection*, 18: n/a. doi: 10.1002/arp.405, 2011.
- 43] **Lauro S. E.**, E. Mattei, E. Pettinelli, F. Soldovieri, R. Orosei, M. Cartacci, A. Cicchetti, R. Noschese, S. Giuppi, Permittivity estimation of layers beneath the northern polar layered deposits, Mars, *Geophysical Research Letters*, VOL. 37, L14201, 4 PP., 2010, doi:10.1029/2010GL043015.
- 44] **Lauro S. E.**, A. Toscano, and L. Vegni, Symmetrical Coupled Microstrip Lines With Epsilon Negative Metamaterial Loading, *IEEE Transactions on Magnetics*, vol. 45, n.3, pp. 1182-1185, marzo 2009.
- 45] **Lauro S. E.**, F. Bilotti, A. Toscano, L. Vegni, BEM analysis of electromagnetic components filled with unconventional materials, *COMPEL: The International Journal for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering*, Vol. 27, pp. 1273-1285, 2008.
- 46] F. Bilotti, **Lauro S. E.**, A. Toscano and L. Vegni, Efficient Modeling of the Crosstalk between two Coupled Microstrip Lines over Non Conventional Materials Using an Hybrid Technique, *IEEE Transactions on Magnetics*, June 2008, Vol. 44, pages 1482-85.

47] **Lauro S. E.**, A. Toscano, L. Vegni, Enhanced Coupling Values in Coupled Microstrip Lines using Metamaterials, *The Radioengineering journal*, Volume 17, 2008.

48] **Lauro S. E.**, F. Bilotti, A. Toscano, L. Vegni, Accoppiatori direzionali ad elevati valori di accoppiamento tramite l'impiego di metamateriali, Quaderni della Società Italiana di Elettromagnetismo, Vol. LXIII - pagg. 168-177, Gennaio 2008.

CAPITOLI DI LIBRI

R. M. Di Maggio, P.M. Barone, E. Pettinelli, E. Mattei, **S. E. Lauro**, A. Banchelli, “Geologia Forense. Introduzione alle geoscienze applicate alle indagini giudiziarie”, Dario Flaccovio editore, 2013.

Guallini L, AP Rossi, **Lauro S. E.**, L Marinangeli, E Pettinelli, R Seu, “Unconformity-Bounded” Stratigraphic Units in the South Polar Layered Deposits (Promethei Lingula, Mars). In: STRATI 2013, Rocha, R., Pais, J., Kullberg, J.C., Finney, S. (Eds.), Springer, 2014.

CONFERENZE

1] Baniamerian, J., **Lauro, S. E.**, Cosciotti, B., Brin, A., Lefevre, C., Pettinelli, E., & Mattei, E. (2024). An experimental set-up for dielectric characterization of Venusian crust analogs at high temperatures (No. EPSC2024-4). Copernicus Meetings.

2] Turchetti, G., Brin, A., **Lauro, S. E.**, Cosciotti, B., Mattei, E., & Pettinelli, E. (2024). *The radar signal propagation through the icy crust of Jovian moons* (No. EPSC2024-1072). Copernicus Meetings.

3] Nodjoumi, G., **Lauro, S. E.**, Pozzobon, R., & Rossi, A. P. (2023). From SHARAD Observations to Subsurface 3d Modelling: The Lava Plains NW of Ascræus Mons. *LPI Contributions*, 2697, 1061.

4] Nodjoumi, G., Emanuel **Lauro, S. E.** & Rossi, A. P. (2023, May). A novel user-friendly Jupyter-based tool for analysing orbital subsurface sounding radar data. In *EGU General Assembly Conference Abstracts* (pp. EGU-14760).

5] Stillman, D. E., Pettinelli, E., **Lauro, S. E.**, Mattei, E., Cosciotti, B., Baniamerian, J., ... & Primm, K. M. (2023). Do Brines Exist Below the Martian South Polar Layered Deposits?. *LPI Contributions*, 2806, 1270.

6] Caprarelli, G., Stillman, D. E., Baniamerian, J., Cosciotti, B., **Lauro, S. E.**, Mattei, E., ... & Soldovieri, F. (2022, December). The Continuing Saga of MARSIS Bright Basal Reflections at Ultimi Scopuli. In *AGU Fall Meeting Abstracts* (Vol. 2022, pp. P33E-08).

7] Dossi, M., Forte, E., Cosciotti, B., **Lauro, S. E.**, Mattei, E., Pettinelli, E., & Pipan, M. (2022, October). Automated detection and tracking of hyperbolic diffractions applied to engineering GPR data sets. In *19th International Conference on Ground Penetrating Radar* (pp. 127-130). Society of Exploration Geophysicists.

8] Dossi, M., Forte, E., Cosciotti, B., **Lauro, S. E.**, Mattei, E., Pettinelli, E., & Pipan, M. (2022, October). Automated reflection strength tracking for improved stratigraphic interpretation of GPR data sets. In *19th International Conference on Ground Penetrating Radar* (pp. 123-126). Society of Exploration Geophysicists.

9] Brin, A., Salari, G., Emanuel **Lauro, S. E.**, Cosciotti, B., Mattei, E., & Pettinelli, E. (2022, September). Electromagnetic and geochemical characterization of volcanic rock samples in the framework of radar exploration of terrestrial planets. In *European Planetary Science Congress* (pp. EPSC2022-956).

- 10] **Lauro, S. E.**, Pettinelli, E., Caprarelli, G., Baniamerian, J., Mattei, E., Cosciotti, B., ... & Orosei, R. (2022, September). Using MARSIS signal attenuation to constrain SPLD basal temperature and composition. In *European Planetary Science Congress* (pp. EPSC2022-1052).
- 11] Pettinelli, E., **Lauro, S. E.**, Mattei, E., Cosciotti, B., Stillman, D., Caprarelli, G., & Orosei, R. (2022). *The search for liquid water below the South Polar Layer Deposits: where we stand?* (No. EPSC2022-1024). Copernicus Meetings.
- 12] Martella, C. H., Cosciotti, B., **Lauro, S. E.**, Mattei, E., Tosi, F., & Pettinelli, E. (2022). *Dielectric measurements of lunar soil analogues at different compactions within the Melody project* (No. EPSC2022-243). Copernicus Meetings.
- 13] Palermo, G., Raparelli, E., Romero, N. A., Manzi, M. P., Papa, M., Biscarini, M., ... & Marzano, F. S. (2022, July). Snow-mantle remote sensing from spaceborne SAR interferometry using a model-based synergetic retrieval approach in central Apennines. In *IGARSS 2022-2022 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium* (pp. 4514-4517). IEEE.
- 14] Martella, C. H., **Lauro, S. E.**, Mattei, E., Cosciotti, B., Pettinelli, E., & Tosi, F. (2022, March). Preliminary electromagnetic characterization of different lunar soil analogues. In *53rd Lunar and Planetary Science Conference* (Vol. 2678, p. 1627).
- 15] Mattei, E., Brin, A., Cosciotti, B., **Lauro, S. E.**, Pettinelli, E., Caprarelli, G., ... & Tangari, A. C. (2022, March). Dielectric Properties of Clays at MARSIS Frequency and Martian Temperature. In *53rd Lunar and Planetary Science Conference* (Vol. 2678, p. 1392).
- 16] D. E. Stillman, E. Pettinelli, K. M. Primm, G. Caprarelli, E. Mattei, **S. E. Lauro**, and B. Cosciotti. Perchlorate and chloride brines as the cause of the marsis bright basal reflections: laboratory measurements, *Modern Brines 2021* (LPI Contrib. No. 2614).
- 17] **S. E. Lauro**, J. Baniamerian, E. Pettinelli, E. Mattei and B. Cosciotti A New Centroid Frequency-Based Algorithm to Estimate the Attenuation of Ground Penetrating Radar, *Conference Proceedings, 82nd EAGE Annual Conference & Exhibition, Oct 2021, Volume 2021, p.1 – 5*, <https://doi.org/10.3997/2214-4609.202113118>.
- 18] Di Paolo, F., Mattei, E., Cosciotti, B., **Lauro, S.**, and Pettinelli, E. (2021). Small-scale lava tube detection on the Moon using Ground Penetrating Radar (No. EPSC2021-211). Copernicus Meetings.
- 19] Martella, C. H., **Lauro, S. E.**, Mattei, E., Cosciotti, B., & Pettinelli, E. (2021, March). Reanalysis of the Active Seismic Experiments Performed on the Moon During Apollo 14 and 16 Missions. In *Lunar and Planetary Science Conference* (No. 2548, p. 1483).
- 20] Di Paolo, F., Ruggieri, A., Cosciotti, B., **Lauro, S. E.**, Mattei, E., Bruzzone, L., ... & Pettinelli, E. (2021, March). Radar Sounding of Ganymede and Callisto: Two-Way Attenuation and SNR Evaluation in Diverse Dielectric Scenarios. In *Lunar and Planetary Science Conference* (No. 2548, p. 1242).
- 21] **Lauro, S. E.**, Pettinelli, E., Caprarelli, G., Guallini, L., Rossi, A. P., Mattei, E., ... & Orosei, R. (2021, March). New Radar Evidence of Subglacial Liquid Water Below the Martian South Pole. In *Lunar and Planetary Science Conference* (No. 2548, p. 2061). (**Relatore**)
- 22] Di Paolo, F., **Lauro, S. E.**, Cosciotti, B., Mattei, E., & Pettinelli, E. (2020, November). Convective structure detection on Europa by ice-penetrating radar. In *18th International Conference on Ground Penetrating Radar* (pp. 420-423). Society of Exploration Geophysicists.
- 23] Orosei, R., Caprarelli, G., Cartacci, M., Cicchetti, A., Cosciotti, B., Di Paolo, F., ... & Soldovieri, F. (2020, November). Radar detection of subglacial water under the south polar cap of Mars: Where are we now?. In *18th International Conference on Ground Penetrating Radar* (pp. 436-439). Society of Exploration Geophysicists.

- 24] Di Paolo, F., **Lauro, S. E.**, Cosciotti, B., Mattei, E., & Pettinelli, E. (2020, September). Radar sounding of Ganymede: Attenuation and volume scattering losses estimation. In *European Planetary Science Congress* (pp. EPSC2020-291).
- 25] Pettinelli, E., Pecci, M., Marzano, F. S., Biscarini, M., Boccabella, P., Bruschi, F., ... & Tuccella, P. (2020). Monitoring the last Apennine glacier: recent in situ campaigns and modelling of Calderone glacial apparatus (No. EGU2020-22579). Copernicus Meetings.
- 26] Organizer of the Session : Radar Sounding Investigations of Terrestrial and Planetary Ices, in Piers 2019, Rome, 17-20June 2019.
- 27] Invited Talk on Esplorare le calotte polari Marziane con MARSIS: la scoperta tutta italiana del lago marziano, LXIII Congresso della Società Astronomica Italiana, Accademia dei Lincei, Roma, 14-17/04/2019. (**Relatore**)
- 28] Di Paolo, F., Cosciotti, B., **Lauro, S. E.**, Mattei, E., & Pettinelli, E. (2018, June). Dry snow permittivity evaluation from density: A critical review. In 2018 17th International Conference on Ground Penetrating Radar (GPR) (pp. 1-5). IEEE.
- 29] Organizer of the Special Track 1: Metrology for Future Space Exploration: Instruments, Technology and Techniques. Special Session on Advanced remote sensing for exploration, in 5th IEEE International Workshop on Metrology for AeroSpace in Rome, June 2018.
- 30] Cosciotti, B., Mattei, E., Pettinelli, E., Gabbai, F., Di Paolo, F., & **Lauro, S. E.** (2018, June). Dielectric Characterization of Ice/Na₂SO₄·10H₂O Mixtures: Implications for Radar Investigations of Icy Satellites. In 2018 5th IEEE International Workshop on Metrology for AeroSpace (MetroAeroSpace) (pp. 363-367). IEEE.
- 31] Di Paolo, F., Orosei, R., **Lauro, S. E.**, Cosciotti, B., Mattei, E., & Pettinelli, E. (2018, June). Volume Scattering Losses Evaluation for Radar Sounding of Jovian Icy Moons. In 2018 5th IEEE International Workshop on Metrology for AeroSpace (MetroAeroSpace) (pp. 2422-2425). IEEE. (**Relatore**)
- 32] Mattei, Elisabetta, Di Paolo, Federico, Cosciotti, Barbara, **Lauro, Sebastian Emanuel**, Pettinelli, Elena, Beaubien, Stanley Eugene, Barber, David (2017). Young sea ice electric properties estimation under non-optimal conditions. In: 2017 9th International Workshop on Advanced Ground Penetrating Radar, IWAGPR 2017 - Proceedings. p. 1-4, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., ISBN:9781509054848, gbr, 2017, doi: 10.1109/IWAGPR.2017.7996110.
- 33] Comite D., Galli A., **Lauro S.E.**, Mattei E., Pettinelli E. (2015). GPR early-time signal features for the evaluation of shallow-soil permittivity. In: 2015 9th European Conference on Antennas and Propagation, EuCAP 2015. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., ISBN: 9788890701856, prt, 2015.17.
- 34] Comite D., Galli A., **Lauro S.E.**, Mattei E., Pettinelli E. (2015). Accurate analysis of GPR first-arrival signals for the evaluation of soil permittivity parameters. In: 2015 8th International Workshop on Advanced Ground Penetrating Radar, IWAGPR 2015. p. 1-3, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., ISBN: 9781479964956, ita, 2015, doi: 10.1109/IWAGPR.2015.7292620.
- 35] 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.
- 36] Pettinelli E., Mattei E., Cosciotti B., Di Paolo F., **Lauro S.E.**, Laboratory and field ground penetrating radar measurements for buried weapons detection, 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.

- 37] **Lauro S.E.**, Mattei E., Cosciotti B., Di Paolo F., Pettinelli E., Coaxial-cage line for geomaterials electromagnetic characterization, 20th IMEKO TC4 Symposium on Measurement 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. (**Relatore**)
- 38] Di Paolo F., Cosciotti B., **Lauro S.E.**, Mattei E., Pettinelli E., Vannaroni G., Thermal and electromagnetic models for radar sounding of the Galilean satellite icy crusts, 15th International Conference on Ground Penetrating Radar GPR2014.
- 39] 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 GPR2014.
- 40] Mattei, E., Colantuono, L., Baliva, A., Marinangeli, L., **Lauro, S. E.**, Pettinelli, E., and Vannaroni, G. Electromagnetic parameters measurements of clay soils for Mars radar sounding. In Ground Penetrating Radar (GPR), 2014 15th International Conference on (pp. 1046-1049). IEEE. (**Relatore**)
- 41] Comite, D., Galli, A., Ferrara, C., **Lauro, S. E.**, Mattei, E., Vannaroni, G., & Pettinelli, E. Numerical and experimental surveys on the GPR early-time signal features for the evaluation of shallow-soil permittivity. In Ground Penetrating Radar (GPR), 2014 15th International Conference on (pp. 131- 134). IEEE.
- 42] Ferrara C, Barone P M, Mattei E, Galli A, Comite D, **Lauro S E**, Vannaroni G, Pettinelli E (2013). An evaluation of the early-time GPR amplitude technique for electrical conductivity monitoring. In: Proceedings of the 2013 7th International Workshop on Advanced Ground Penetrating Radar, art. no. 6601549. Nantes, Francia, 2-5/7/2013.
- 43] PM Barone, E Mattei, C Proietti, E Pettinelli, C Ferrara, **S E Lauro**, M Viccaro, Ground-Penetrating Radar technique to investigate historic eruptions on the Mt. Etna volcano (Sicily, Italy), Advanced Ground Penetrating Radar (IWAGPR), 2013 7th International Workshop on, 2013/7/2.
- 44] Colantuono L., Baliva A., Mattei E., **Lauro, S.** Marinangeli, L.; Pettinelli, E.; Seu, R. "Dielectrical characterisation of clay soils for Mars radar investigations." EGU General Assembly Conference Abstracts. Vol. 15. 2013.
- 45] B. Cosciotti, M. De Santis, **S.E. Lauro**, E. Mattei, E. Pettinelli, G. Vannaroni "Dielectric Measurements of Saline Ices: Implication for Jovian Satellites Radar Exploration", EAGE/GRSG Remote Sensing Workshop & Exhibition, Parigi (Francia) 3 - 5 Settembre 2012.
- 46] A. Galli, D. Comite, G. Valerio, P. M. Barone, **S. E. Lauro**, E. Mattei, E. Pettinelli, G. Vannaroni "Theoretical and experimental investigations on the performance of Ground Penetrating Radars in challenging operational conditions" The European Radar Conference (EuRAD), Amsterdam, Paesi Bassi, 28/10-2/11/2012 - Proceedings (CD), 4 pp.
- 47] G. Valerio, F. Soldovieri, P. M. Barone, **S. E. Lauro**, E. Mattei, E. Pettinelli, D.Comite, A.Galli, Shape Reconstruction of Scatterers by Suitable Inverse Processing of GPR Data, VI European Conference on Antennas and Propagation, Prague, Czech Republic – 26-30 March 2012.
- 48] F. Soldovieri, D. Comite, A. Galli, G. Valerio, P. M. Barone, **S. E. Lauro**, E. Mattei, E. Pettinelli "Retrieval of shape characteristics for buried objects with GPR monitoring" European Geosciences Union General Assembly 2012, Vienna, Austria, 22-27/4/2012 (relazione su invito)- Abstracts (CD), 1 pp.
- 49] A. Galli, D. Comite, G. Valerio, P. M. Barone, **S. E. Lauro**, E. Mattei, E. Pettinelli, G. Vannaroni "Theoretical and experimental investigations on the performance of Ground Penetrating Radars in challenging operational

conditions” The European Radar Conference (EuRAD), Amsterdam, Paesi Bassi, 28/10-2/11/2012 - Proceedings (CD), 4 pp.

50] L Guallini, **S. E. Lauro**, L Marinangeli, E Pettinelli, R Seu, SHARAD Analysis of Promethei Lingula (Mars): Evidences of Angular Unconformities and Possible, Lunar and Planetary Institute Science Conference, 2012/3.

51] 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 June 22-24, Aachen, Germany (2011).

52] C. Ferrara, P. M. Barone, **S. E. Lauro**, D. Capitani, V. Di Tullio, E. Mattei, N. Proietti, E. Pettinelli. Integrated GPR and Unilateral NMR Approach to Estimate Water Content in a Porous Material. IWAGPR 2011, 6th International Workshop on Advanced Ground Penetrating Radar June 22-24, Aachen, Germany (2011).

53] G. Valerio, P. M. Barone, **S. E. Lauro**, E. Mattei, E. Pettinelli, A. Galli “GPR reconstruction of the features of Martian subsoil in the frame of the Exomars mission” V EuCAP (European Conference on Antennas and Propagation), Roma, 11-15/4/2011 (relazione su invito)- Proceedings (CD), 3 pp.

54] G. Valerio, A. Galli, P. M. Barone, **S. E. Lauro**, E. Mattei, E. Pettinelli “Development of an efficient numerical set-up to predict the performance of Ground Penetrating Radar systems for on-site earth and planetary applications” XXX URSI General Assembly and Scientific Symposium of International Union of Radio Science, Istanbul, Turchia, 13-20/8/2011- Proceedings (CD), 4 pp.

55] G. Valerio, A. Galli, P. M. Barone, **S. E. Lauro**, E. Mattei, E. Pettinelli “GPR characterization of rocks buried in the Martian subsoil” XII International Conference on Ground Penetrating Radar, Lecce, 21-25/6/2010- Proceedings (CD), art. 5550180, 4 pp. – DOI: 10.1109/ICGPR.2010.5550180.

56] G. Valerio, A. Galli, P. M. Barone, **S. E. Lauro**, E. Mattei, E. Pettinelli “GPR investigation on buried rocks in Martian subsoil for ‘WISDOM’ project: numerical and measurement set-up results” IV EuCAP (European Conference on Antennas and Propagation), Barcellona, Spagna, 12-16/4/2010- Proceedings (CD), art. 5505439, 3 pp.

57] G. Valerio, A. Galli, P. M. Barone, **S. E. Lauro**, E. Mattei, E. Pettinelli “Characterization of scattering effects for GPR signals from rover on Martian soil: measured and simulated data” 2010 IEEE AP-S International Symposium on Antennas and Propagation and 2010 USNC/URSI National Radio Science Meeting, Toronto, Canada, 11-17/7/2010- Abstracts (CD), 1 pp.

58] **S. E. Lauro**, E. Mattei, E. Pettinelli, F. Soldovieri, R. Orosei, Permittivity Estimation of Layers Beneath the Northern Polar Layered Deposits, Mars, in EPSC Abstracts Vol. 5, EPSC2010-903, 2010 European Planetary Science Congress 2010 (Rome). (**Relatore**)

59] Barone P.M., **S. E. Lauro**, Mattei E., Pettinelli E., Non-destructive technique to investigate an archaeological structure: a GPR survey in the Domus Aurea (Rome, Italy), 2010, June: 13th International Conference on Ground Penetrating Radar (GPR 2010) organised by IBAM-CNR and University of Salento, 21st-25th June, Lecce, Italy.

60] **S. E. Lauro**, E. Mattei, E. Pettinelli, F. Soldovieri, R. Orosei. A simple inversion model for the estimation of subsurface features of Mars poles, 2010, June: 13th International Conference on Ground Penetrating Radar (GPR 2010) organised by IBAM-CNR and University of Salento, 21st-25th June, Lecce, Italy. (**Relatore**)

61] M. Balsi, S. Esposito, F. Frezza, P. Nocito, P.M. Barone, **S. E. Lauro**, E. Mattei, E. Pettinelli, G. Schettini, C. Twizere. GPR Measurements and FDTD Simulations for Landmine Detection 2010, June: 13th International Conference on Ground Penetrating Radar (GPR 2010) organised by IBAM-CNR and University of Salento, 21st-25th June, Lecce, Italy.

- 62] Pettinelli, E.; Barone, P.M.; Mattei, E.; **S. E. Lauro**; Valerio, G.; Galli, A.; Experimental measures to estimate the radar signal attenuation of WISDOM using simulate Martian soil, in Proceedings of the 9th National Congress of Planetology, Amalfi (SA – Italy) 2009, electronic version.
- 63] **S. E. Lauro**, A. Toscano, and L. Vegni, “Metamaterials for RFID,” Proceedings of 4° Workshop on Metamaterials and Special Materials for TLC, Napoli, 18-20 Dicembre 2008. **(Relatore)**
- 64] A. Toscano, **S. E. Lauro**, L. Vegni, Design of nanofilters at optical frequencies, Metamaterials 2008, Pamplona, Spain, September 21-26, 2008. **(Relatore)**
- 65] **S. E. Lauro**, A. Toscano, L. Vegni, Problematiche di Compatibilità Elettromagnetica di Componenti Realizzati con Metamateriali, Riunione Nazionale di Elettromagnetismo, Lecce, 15-19 Settembre 2008. **(Relatore)**
- 66] **S. E. Lauro**, A. Toscano, and L. Vegni, Analysis of Absorbing Properties of Biisotropic, Birefringent Materials, XX Symposium Electromagnetic Phenomena in Nonlinear Circuits, 2 - 4 July, 2008, Lille, France. **(Relatore)**
- 67] A. Toscano, F. Bilotti, L. Vegni, **S. E. Lauro**, Design of nanofilters at optical frequencies, First Mediterranean Photonics Conference 2008, June 25th - 28th, Ischia, Italy.
- 68] **S. E. Lauro**, A. Toscano and L. Vegni, Multilayer Anisotropic Metamaterial Structure, Meta 08 NATO Advanced Research Workshop, 7-10 May, 2008, Marrakesh, Morocco. **(Relatore)**
- 69] **S. E. Lauro**, A. Toscano, and L. Vegni, Symmetrical Coupled microstrip lines with ENG metamaterial loading, 13TH IEEE CEFC 2008, 11-15 May 2008, Athens, Greece. **(Relatore)**
- 70] **S. E. Lauro**, A. Toscano, and L. Vegni, Analysis of Polarizing Properties of Birefringent Negative Indexed Materials at Optical Frequencies, MELECON'2008, The 14th IEEE Mediterranean Electrotechnical Conference, on pages 431-5, May 5-7, Ajaccio, France. **(Relatore)**
- 71] **S. E. Lauro**, A. Toscano, L. Vegni, Metamaterials slab for high-speed integrated circuits design, 11 Th International Symposium on Microwave and optical technology (ISMOT-2007), 17-21 December 2007, Rome, Italy. **(Relatore)**
- 72] F. Bilotti, **S. E. Lauro**, A. Toscano, L. Vegni, Design of ENG loaded coupled microstriplines with very high and very low coupling values, Metamaterials 2007, October 22-26, 2007, Rome, Italy. **(Relatore)**
- 73] **S. E. Lauro**, A. Toscano and L. Vegni, Enhanced Coupling Values in Coupled Microstriplines Using Metamaterials, International Conference on Electromagnetics and Communications, ICECom 2007, September 24-26, on pages 1-4, Dubrovnik, Croatia. **(Relatore)**
- 74] F. Bilotti, **S. E. Lauro**, A. Toscano and L. Vegni, Coupled Microstriplines with ENG Metamaterial loading: Physical concepts, Design formulas, and Numerical simulations, International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications, ICEAA 2007, September 17-21, on pages 798-801, Torino, Italy. **(Relatore)**
- 75] F. Bilotti, **S. E. Lauro**, A. Toscano, and L. Vegni, Efficient Modeling of the Crosstalk between two Coupled Microstrip Lines over Non Conventional Materials Using an Hybrid Technique, COMPUMAG, 24-28 June 2007, Aachen, Germany. **(Relatore)**
- 76] **S. E. Lauro**, F. Bilotti, A. Toscano, and L. Vegni, Efficient reduction of the Cross-Talk between two coupled microstrip lines using metamaterials, EMC Workshop 12-14 June 2007, Paris, France. **(Relatore)**
- 77] A. Toscano, L. Vegni, F. Bilotti, **S. E. Lauro**, Metamaterials as Complex Dielectrics in the Design of a New Class of Integrated Circuits, SPIE Europe’s International Congress on Optics & Optoelectronics (ICOO), 16-19 April 2007, Prague, Czech Republic.

78] F. Bilotti, **S. E. Lauro**, A. Toscano, and L. Vegni, Coupled microstrip lines with metamaterial loading: principle of operation, model and possible applications, Proc. of Nanometa 2007, the 1st European Topical Meeting on Nanophotonics and Metamaterials, 8-11 Jan., 2007, Seefeld, Austria. (**Relatore**)

79] A. Toscano, **S. E. Lauro**, F. Bilotti, L. Vegni, Applicazione del metodo agli elementi finiti per la riduzione della diafonia tra linee a microstriscia accoppiate, XVI Riunione Nazionale di Elettromagnetismo, 18-21 Settembre 2006, Genova, Italy. (**Relatore**)

80] **S. E. Lauro**, F. Bilotti, A. Toscano, and L. Vegni, Metamaterials as Complex Dielectrics in the Design of High-Speed Integrated Circuits, Proc. of the Third Workshop on Metamaterials and Special Materials for Electromagnetic Applications and TLC, p .61, March 30-31, 2006, Rome, Italy. (**Relatore**)

Roma, 16/11/2024



Autorizzo il trattamento e la comunicazione dei dati personali ai sensi del D. lgs. 196/03.