

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI PRESENTATE PER LA VALUTAZIONE

Articoli su riviste soggette a peer-review

- [1] Alexis Gomel, Amin Chabchoub, Maura Brunetti, Stefano Trillo, Jérôme Kasparian, and Andrea Armaroli, "Stabilization of extreme wave events by phase space manipulation", *Phys. Rev. Lett.* **126**, 174501 (2021)
- [2] M. Conforti, A. Mussot, A. Kudlinski, S. Rota Nodari, G. Dujardin, S. De Bièvre, A. Armaroli, and S. Trillo, "Heteroclinic structure of parametric resonance in the nonlinear Schrödinger equation", *Phys. Rev. Lett.* **117**, 013901 (27 giugno 2016, United States of America).
- [3] A. Armaroli, P. Feron, and Y. Dumeige, "Stable integrated hyper-parametric oscillator based on coupled optical microcavities," *Opt. Lett.* **40**, no. 23, pp. 5622-5625 (1 dicembre 2015, United States of America).
- [4] A. Armaroli, C. Conti, and F. Biancalana, "Rogue solitons in optical fibers: a dynamical process in a complex energy landscape?," *Optica* **2**, no. 5, pp. 497-504 (20 maggio 2015, United States of America).
- [5] J. Fatome, C. Finot, G. Millot, A. Armaroli, and S. Trillo, "Observation of optical undular bores in multiple four-wave mixing", *Phys. Rev. X* **4**, no. 2 021022 (5 maggio 2014, United States of America).
- [6] A. Armaroli and S. Trillo, "Modulational instability due to cross-phase modulation versus multiple four-wave mixing: the normal dispersion regime", *J. Opt. Soc. Am. B* **31**, no. 3, p. 551, (1 marzo 2014, United States of America)
- [7] J. Fatome, C. Finot, A. Armaroli, and S. Trillo, "Observation of modulationally unstable multi-wave mixing," *Opt. Lett.* **38**, no. 2, pp. 181–3, (15 gennaio 2013, United States of America).
- [8] M. Droques, A. Kudlinski, G. Bouwmans, G. Martinelli, A. Mussot, A. Armaroli, and F. Biancalana, "Fourth-order dispersion mediated modulation instability in dispersion oscillating fibers," *Opt. Lett.* **38**, no. 17, pp. 3464–3467, (1 settembre 2013, United States of America).
- [9] A. Armaroli and F. Biancalana, "Tunable modulational instability sidebands via parametric resonance in periodically tapered optical fibers," *Opt. Expr.* **20**, no. 22, pp. 25096-25110 (22 ottobre 2012, United States of America).
- [10] A. Armaroli, S. Malaguti, G. Bellanca, A. de Rossi, S. Combrié, and S. Trillo, "Oscillatory dynamics of a nano-cavity with non-instantaneous Kerr response", *Phys. Rev. A* **84** No. 5, 053816 (9 novembre 2011, United States of America)
- [11] A. Fratalocchi, A. Armaroli, and S. Trillo, "Time-reversal focusing of an expanding soliton gas in disordered replicas," *Phys. Rev. A* **83**, No. 5, 053846 (31 maggio 2011, United States of America).
- [12] A. Armaroli and S. Trillo, "Collective modulation instability of multiple four-wave mixing," *Opt. Lett.* **36**, pp. 1999-2001 (1 giugno 2011, United States of America).

- [13] A. Armaroli, S. Trillo, and A. Fratalocchi, "Suppression of transverse instabilities of dark solitons and their dispersive shock waves," *Phys. Rev. A* **80**, 053803 (3 novembre 2009, United States of America). Selezionata altresì per Virtual Journal of Ultrafast Science December 2009.
- [14] A. Armaroli, A. Morand, P. Benech, G. Bellanca, and S. Trillo, "Three-dimensional analysis of cylindrical microresonators based on the aperiodic Fourier modal method," *J. Opt. Soc. Am. A* **25**, No. 3, pp. 667–75 (1 marzo 2008, United States of America).

Tesi di dottorato: Modelling and Characterization of Guiding Micro-structured Devices for Integrated Optics, Università di Ferrara (cotutela con l'INP di Grenoble), discussa il 14/03/2008 a Ferrara, sotto la supervisione dei Proff. S. Trillo e P. Benech.

Procedura pubblica di selezione a n° 1 posto di ricercatore universitario a tempo determinato, ai sensi dell'Art. 24, c. 3 lettera b) della L. 240/2010, da assumere con contratto di lavoro subordinato, per la durata di tre anni per il settore concorsuale 09/F1 Campi Elettromagnetici, S.S.D ING-ING/02 Campi Elettromagnetici presso il Dipartimento di Ingegneria, bandita con decreto rettorale disponibile sul sito pubblico <http://www.albopretorionline.it/uniroma/alboente.aspx> ed il cui avviso è pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 50 del 25 - 06 - 2021.

Elenco delle Pubblicazioni e della Tesi di Dottorato presentate

Candidata: Ponti Cristina

Pubblicazioni

1. C. Ponti, P. Baccarelli, S. Ceccuzzi, G. Schettini, "Tapered all-dielectric EBGs with 3D additive manufacturing for high-gain resonant-cavity antennas," IEEE Transactions on Antennas and Propagation, Vol. 69, No. 5, May 2021, pp. 2473 – 2480. DOI: 10.1109/TAP.2020.3030924.
2. P. Baccarelli, L. Tognolatti, V. Jandieri, S. Ceccuzzi, C. Ponti, G. Schettini, "Leaky-wave radiation from 2-D dielectric lattices excited by an embedded electric line source," IEEE Transactions on Antennas and Propagation, Vol. 69, 2021. DOI: 10.1109/TAP.2021.3083768. (*Open Access*)
3. A. Randazzo, C. Ponti, A. Fedeli, C. Estatico, P. D'Atanasio, M. Pastorino, G. Schettini, "A two-step inverse-scattering technique in variable-exponent Lebesgue spaces for through-the-wall microwave imaging: experimental results," IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 2021. DOI: 10.1109/TGRS.2021.3052608.
4. C. Ponti, "Scattering by perfectly conducting cylindrical targets hidden below a multilayered medium," IEEE Open Journal of Antennas and Propagation, Vol. 2, pp. 385 – 395, 2021. DOI: 10.1109/OJAP.2021.3059470. (*Open Access*)
5. S. Ceccuzzi, P. Baccarelli, C. Ponti, G. Schettini, "Effect of source position on directive radiation in EBG structures with epsilon-near-zero behavior," IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters, Vol. 18, No. 6, June 2019, pp. 1253 – 1257. DOI: 10.1109/LAWP.2019.2913997.
6. S. Ceccuzzi, C. Ponti, G. L. Ravera, G. Schettini, "Physical mechanisms and design principles in mode filters for oversized rectangular waveguides," IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques, Vol. 65, No. 8, August 2017, pp. 2726 – 2733. DOI: 10.1109/TMTT.2017.2684119
7. C. Ponti, M. Santarsiero, G. Schettini, "Electromagnetic scattering of a pulsed signal by conducting cylindrical targets embedded in a half-space medium," IEEE Transactions on Antennas and Propagation, Vol. 65, No. 6, June 2017, pp. 3073 – 3083. DOI: 10.1109/TAP.2017.2696419
8. S. Ceccuzzi, C. Ponti, G. Schettini, "Directive EBG antennas based on lattice modes," IEEE Transactions on Antennas and Propagation, Vol. 65, No. 4, April 2017, pp. 1691 – 1699. DOI: 10.1109/TAP.2017.2670599
9. S. Ceccuzzi, C. Ponti, G. L. Ravera, G. Schettini, "Mode filters for oversized rectangular waveguides: a modal approach," IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques, Vol. 63, No. 8, August 2015, pp. 2468 – 2481. DOI: 10.1109/TMTT.2015.2447537
10. C. Ponti, S. Vellucci, "Scattering by conducting cylinders below a dielectric layer with a fast noniterative approach," IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques, Vol. 63, No. 1, January 2015 pp. 30 – 39. DOI: 10.1109/TMTT.2014.2376553
11. M. A. Fiaz, F. Frezza, C. Ponti, G. Schettini, "Electromagnetic scattering by a circular cylinder buried below a slightly rough Gaussian surface," Journal of the Optical Society of America A, Vol. 31, No. 1, January 2014, pp. 26 – 34. DOI: 10.1364/JOSAA.31.000026
12. F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, G. Schettini, "Through-wall electromagnetic scattering by N conducting cylinders," Journal of the Optical Society of America A, Vol. 30, No. 8, August 2013, pp. 1632 – 1639. DOI: 10.1364/JOSAA.30.001632
13. M. A. Fiaz, F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, G. Schettini, "Scattering by a circular cylinder buried under a slightly rough surface: the Cylindrical Wave Approach," IEEE Transactions on Antennas and Propagation, Vol. 60, No. 6, June 2012, pp. 2834 – 2842. DOI: 10.1109/TAP.2012.2194641.
14. F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, G. Schettini, "Scattering by perfectly conducting circular cylinders buried in a dielectric slab through the Cylindrical Wave Approach," IEEE Transactions on Antennas and Propagation, Vol. 57, No. 4, April 2009, pp. 1208 – 1217. DOI: 10.1109/TAP.2009.2015811.

Tesi di Dottorato

Cristina Ponti, “Electromagnetic scattering and radiation by objects embedded in a host medium” (“Scattering elettromagnetico e radiazione da oggetti inseriti in un mezzo ospite”), Tesi di Dottorato, XXII ciclo, Università degli Studi “Roma Tre”, Roma, 8 marzo 2010.

Roma, 26 luglio 2021

Curriculum Vitae

Risultati scientifici

31 pubblicazioni su riviste internazionali (cui si aggiungano 1 in preparazione), 33 contributi a conferenze nazionali e internazionali (di cui 1 su invito), 1 articolo di divulgazione. 615 citazioni, H-index 15 (Google-Scholar).

Qualifiche accademiche

Qualification aux fonctions de Maître de conférences, section 63-Génie électrique, électronique, photonique et systèmes, 25/01/2017 – 31/12/2021

Abilitazione Scientifica Nazionale di Seconda Fascia nel Settore concorsuale 09/F1 “Campi elettromagnetici” 20/07/2017 – 20/07/2023

Revisore alla pari per le riviste di Physical Review, Springer-Nature, OSA, IEEE, MDPI

Guest Editor per il numero speciale "Studies of Nonlinear Physics" di Applied Sciences (2021-22)

Attività scientifiche e didattiche¹

01/10/2020-

Chercheur Contractuel, PhLAM, laboratoire de Physique des Lasers, Atomes et Molécules, CNRS-Università di Lille, Villeneuve-d'Ascq, Francia

Ricerca sull'ottica non-lineare in fibre ottiche. Teoria e simulazioni.

La mia ricerca si concentra sull'effetto di perturbazioni aleatorie dei parametri della fibra (dispersione e perdite, per esempio) sulla propagazione di impulsi laser intensi [1].

01/08/2016-29/02/2020

Maître Assistant 85% presso l'Università di Ginevra, Dipartimento di Fisica Applicata (GAP), Fisica non-lineare e clima, Ginevra, Svizzera

Ricerca su onde non-lineari in ottica e idrodinamica nel gruppo del Prof. Jérôme Kasparian. Didattica agli studenti del Master in Fisica e in Scienze dell'Ambiente dell'Università di Ginevra.

Il gruppo di Nonlinearità e Clima del GAP si occupa di vari temi: la propagazione non-lineare di impulsi ultra-brevi (<50fs) e ultra-intensi (GW/cm² fino a decine di TW/cm²), ossia la filamentazione e le sue applicazioni, le onde oceaniche estreme (in particolare sotto l'effetto del vento), i modelli climatici e la dinamica del clima a livello locale e globale.

¹ I numeri fra parentesi quadre fanno riferimento alla lista completa delle pubblicazioni

La mia ricerca si è concentrata sulla modellizzazione dell'evoluzione delle onde idrodinamiche di superficie non-lineari sotto l'effetto del vento e della viscosità, e su fondali non uniformi. L'interesse principale è nelle analogie con la propagazione nelle fibre ottiche non-lineari e, in prospettiva, nello spazio libero. Mi sono concentrato sulla validità dei modelli e l'utilizzo di metodi di una branca della Fisica nell'altra, che trova importanti applicazioni nell'Ingegneria meccanica e nelle sue interazioni con l'Ingegneria dell'Informazione (ad es., la previsione di eventi estremi e l'ideazione di nuovi sistemi sperimentali per determinare la precisione dei modelli attuali).

In particolare, il trasferimento di energia dal vento a un'onda di superficie è un processo di grande complessità, che coinvolge regimi laminare e turbolento, con interazioni di onde a diverse lunghezze d'onda. A partire da un modello sviluppato recentemente che tratta il vento e la viscosità come contributi dispersivi di guadagno e attenuazione (in analogia alla procedura ben nota in ottica), abbiamo classificato i possibili regimi di evoluzione non-lineare dell'instabilità di modulazione (che è universale in sistemi descritti dall'equazione di Schrödinger non-lineare e si manifesta come la crescita di frequenze laterali ad un'onda continua di grande ampiezza). Infatti, il comportamento è, come nella celeberrima ricorrenza di Fermi-Pasta-Ulam-Tsingou, regolare e le condizioni iniziali possono ripresentarsi periodicamente. Abbiamo studiato queste soluzioni in funzione della variazione della media spettrale (che nelle onde idrodinamiche appare variare) e del comportamento nel piano delle fasi (ossia, come evolve il sistema da un ciclo di ricorrenza al successivo) [3, 10-11]. Inoltre, l'apparizione di eventi estremi sotto l'effetto del vento è l'oggetto di [7]. Si mostra che la curtosi della distribuzione spaziale dei picchi (indicatrice di eventi estremi) è correlata con la larghezza di banda (spettrale). In questo modo si potranno prevedere la probabilità di eventi estremi in un moto ondoso generato da venti di durata limitata su aree circoscritte.

Infine, il recente articolo [5] indaga un metodo per stabilizzare un treno di impulsi modulati sulla superficie dell'acqua. Una variazione della profondità dell'acqua si riflette in un cambiamento della dispersione della velocità di gruppo (GVD) e non-linearità cubica percepite dall'involuppo dell'onda, diversamente dalla compressione adiabatica di onde solitarie in ottica basate quasi esclusivamente su adattamenti della prima. Altri risultati sia teorici che sperimentali sulla variazione rapida della profondità sono oggetto di una pubblicazione recente [2].

La mia attività didattica si è rivolta a studenti del Master in Fisica e dal 2019 in Scienze dell'Ambiente (dall'a.a. 2018/2019), sotto forma di esercitazioni settimanali di 1 ora. Nel semestre invernale ho

supportato il Prof. J-P. Wolf nel suo corso di *Interactions Lumière-Matière* (Interazioni luce-materia), che riprende le basi della Meccanica Quantistica di Atomi e Molecole e le applica all'ottica ad alta intensità (dall'ottica non-lineare alla generazione di armoniche elevate in getti di gas). Totale 13-14 ore/anno. Nel semestre primaverile mi sono occupato del corso di *Non-linéarité en physique* (Non-linearità nella Fisica) tenuto dal Prof. J. Kasparian e dalla Dott.ssa M. Brunetti. Per un totale di 8-9 ore all'anno (fino al 2017/2018) e di 13-14 ore/anno nel semestre primaverile del 2019 sotto il nome di *Systèmes non-linéaires*, abbiamo presentato diverse tecniche della teoria dei sistemi dinamici (biforcazioni, caos...) e le loro applicazioni alle onde non-lineari.

Ho inoltre fornito assistenza agli esami di profitto per ciascuno di questi corsi e supplito in caso di assenza del titolare alle lezioni.

Ho contribuito alla supervisione di due studenti di dottorato: Debbie Eeltink (2016-2019) e Alexis Gomet (2018-).

01/09/2014-31/07/2016

Attaché temporaire d'Enseignement et de Recherche (ATER) presso l'Ecole Nationale Supérieure de Sciences Appliquées et Technologie (ENSSAT), laboratorio FOTON (Fonctions Optiques pour les Technologies de l'information, UMR 6082), Lannion, Francia

Didattica a studenti di livello master di ottica e fotonica, ricerca su dinamica nonlineare in cavità e fibre ottica micro-strutturate

L'ATER è un ruolo a tempo determinato, che svolge attività di insegnamento e ricerca secondo il volume orario di un professore strutturato (192 ore equivalenti all'anno). L'ENSSAT è una Scuola di Ingegneria (nella tradizione duale dell'Istruzione Universitaria francese) della durata di 3 anni, specializzata in Elettronica, Informatica e Fotonica. Gli studenti seguono una formazione completa in uno dei tre ambiti, dedicando gran parte del loro tempo ad attività di laboratorio.

Attività d'Insegnamento (più di 400 ore totali): corso introduttivo di fisica dei semiconduttori, esercitazioni di ottica geometrica e fisica dei laser, laboratori di ottica classica e moderna (interferometria, spettroscopia, allineamento e caratterizzazione di diverse tipologie di laser, ottica di Fourier, olografia), corsi basati su progetti e temi avanzati di ottica. Partecipazione all'innovazione didattica dei laboratori di Optoelettronica. Membro di commissione per 3 candidati al titolo di Ingegnere (equivalente a un Master).

L'attività di ricerca si è focalizzata a rinforzare i miei risultati e le mie competenze sulle *micro-cavità ottiche e le fibre ottiche a forte non-linearità*, in cui FOTON eccelle a livello nazionale e internazionale.

Nell'ambito delle micro-cavità ottiche non-lineari, ho studiato le oscillazioni iper-parametriche in sistemi di cavità accoppiate. A differenza delle oscillazioni parametriche (basate su una non-linearità del secondo ordine) in cui le frequenze di oscillazione sono fissate a priori dal materiale e dalle condizioni di accordo di fase, nel caso dell'effetto Kerr (del terzo ordine) le frequenze di oscillazione dipendono dalla struttura modale del risuonatore e variano con l'intensità immessa nel sistema. Abbiamo potuto verificare analiticamente e numericamente che un sistema di tre cavità accoppiate permette di ottenere delle oscillazioni a frequenze nella banda delle micro-onde (10-100 GHz), accordabili in funzione del tasso di accoppiamento. Questo potrà permettere di migliorare l'integrabilità dei generatori di micro-onde su portante ottica rispetto ad esempio ai pettini ottici, che richiedono uno sforzo tecnologico impegnativo e hanno dimensioni nell'ordine del millimetro. Questo lavoro ha dato luogo a 3 articoli [4, 9, 13].

Nell'ambito delle fibre ottiche non-lineari, ho studiato sistemi a dispersione variabile (vedi sotto) e il loro utilizzo nell'amplificazione parametrica. Dopo esser stato presentato ad una conferenza nazionale [C30], un articolo è in preparazione.

23/01/2012-31/07/2014

Titolare di una borsa di studio post-dottorale (Fortbildungsstipendium) al Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts (MPI for the Science of Light), Nonlinear Photonic Nanostructures, Russell Division, Erlangen, Germania

Ottica nonlineare teorica: studio della propogazione luminosa in fibre ottiche microstrutturate e nanostrutture nel gruppo del Prof. Fabio Biancalana (ora all'Università Heriot-Watt di Edimburgo)

La mia attività di ricerca ha riguardato principalmente gli effetti ottici non-lineari in fibre micro-strutturate a diametro variabile. L'avanzamento della tecnologia di tiraggio delle fibre ottiche permette di ottenere dei profili di dispersione della velocità di gruppo (GVD) specifici e variabili lungo la direzione di propagazione della luce nella struttura. Questi accorgimenti, combinati con la forte non-linearità del sistema (ascrivibile al confinamento ottico dovuto alla strutturazione della sezione trasversale), permettono di studiare degli effetti di instabilità di modulazione (MI) nuovi. Siccome la variazione più significativa si ottiene nella dispersione, queste fibre sono dette fibre a dispersione oscillante (*dispersion-oscillating fibers*, DOF). Nell'MI classica una pompa ottica immessa in regime di GVD anomala rende instabile il vuoto a frequenze specifiche e i suoi fotoni subiscono una conversione verso coppie di fotoni in bande laterali nelle sue vicinanze. Le nuove bande nelle DOF appaiono sia in dispersione normale che anomala sono dovute

ad un effetto simile alla risonanza parametrica negli oscillatori lineari forzati: si manifestano con molteplici picchi di instabilità (uno per ordine di risonanza) attorno ad una forte pompa ottica inviata nella fibra. Questa ricerca ha dato luogo a molteplici pubblicazioni [18, 21, 23, 24], anche in collaborazione con il laboratorio PhLAM di Lilla, sulla manifestazione di questi fenomeni in diversi sistemi (scalari, vettoriali, sotto l'effetto di termini di dispersione di ordine superiore) e anche sull'evoluzione delle frequenze instabili in regime nonlineare (svuotamento della pompa) [12]. Oltre all'interesse fondamentale nella dinamica di un sistema non-autonomo, la grande accordabilità delle bande laterali di origine parametrica permette di ottenere delle sorgenti di fotoni correlati con frequenze ben superiori alle bande dell'effetto Raman stimolato nella silice (12 THz). Il sistema ha una lunghezza nell'ordine del chilometro con periodi di 10-100 m.

Inoltre, ho dedicato i miei sforzi alla comprensione delle onde anomale (rogue waves) nelle fibre ottiche non-lineari. L'apparizione di impulsi di grande intensità in esperimenti di generazione del supercontinuo (SCG) è stato infatti paragonato alle onde oceaniche estreme che appaiono dal nulla e scompaiono repentinamente. Più propriamente si dovrebbe parlare, nelle fibre ottiche, di solitoni estremi, essendo impulsi che si separano dal continuo in conseguenza dell'effetto Raman e delle proprietà della dispersione cromatica della fibra. Il mio lavoro, in collaborazione con l'Università Sapienza e il CNR-ISC di Roma, ha permesso di mettere in corrispondenza le collisioni che si verificano nella SCG con i minimi di un paesaggio energetico generato dall'interazione fra solitoni. L'effetto Raman gioca il ruolo di una temperatura equivalente che aumenta progressivamente durante la propagazione. Dunque, i minimi del paesaggio energetico sono attrattori instabili che corrispondono alle collisioni da cui emergono gli impulsi estremi osservati nel SCG, ossia i solitoni assassini. I risultati sono pubblicati su Optica [15] e sulla Spie Newsroom [V1].

Altri effetti interessanti peculiari delle fibre a confinamento Kagomé riempite di gas sono stati l'oggetto di risultati ottenuti grazie al mio contributo: in particolare l'effetto Raman nell'idrogeno genera delle onde di coerenza che agiscono come un cristallo temporale che permette di ottenere una dinamica analoga agli elettroni in un sistema monodimensionale o un'influenza ritardata che influenza velocità di altri impulsi solitari [14, 16].

Insegnamento: Esercitazioni per il corso di Fisica Sperimentale Avanzata (Fisica atomica e molecolare e ottica quantistica) del Prof. J. von Zanthier, rivolto agli studenti del Master in Fisica all'Università Friedrich-Alexander (FAU) di Erlangen-Norimberga (semestre invernale 2013/2014, 14 ore in lingua inglese).

01/04/2010-22/01/2012

Assegno di ricerca all'Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Ingegneria, nell'ambito del progetto europeo FP7 (249012) "Copernicus" (Compact Otdm/wdm oPtical rEceiveRs based on photoNic crystal Integrated CircUitS): www.copernicusproject.eu 01/01/2010-30/06/2013

Responsabile: Prof. Stefano Trillo

Titolo: Modeling of photonic devices in periodic structures (Modelli di dispositivi fotonici in strutture periodiche).

Metodi matematici e numerici per l'ottica nonlineare, cristalli fotonici e guide d'onda integrate.

Il progetto COPENICUS ha avuto come obiettivo lo sviluppo di circuiti fotonici integrati per l'elaborazione tutto-ottica dei segnali. Diverse competenze (tecnologiche e simulative, nell'ottica o nell'optoelettronica) e diversi attori (industriali, R&D industriale e accademia) hanno potuto combinarsi in uno sforzo tecnologico congiunto.

La mia attività si è concentrata sull'integrazione di un fotodiodo su una guida a cristallo fotonico per ottenere un accoppiamento evanescente. La compatibilità dei diversi materiali (silicio o semiconduttori ternari per il cristallo fotonico e strati di diversi semiconduttori per la rivelazione ottica) e delle diverse dimensioni dei dispositivi è stata studiata e presentata a CLEO 2012 [C23].

Un altro aspetto affrontato è la dinamica di un campo ottico in una nano-cavità integrata in un cristallo fotonico. Le ridotte dimensioni e la presenza di effetti non-lineari che coinvolgono dei portatori di carica liberi (es. assorbimento a due fotoni e relativa dispersione e assorbimento plasmatico) permettono di ottenere pulsazioni auto-indotte o perfino un'evoluzione caotica [25].

In parallelo ho concluso dei lavori sui diversi fenomeni di instabilità di modulazione nel *four-wave mixing* (FWM). La coesistenza di un pompaggio cosinusoidale e dei suoi prodotti di mescolamento permette di osservare anche l'MI su ciascuna frequenza [20, 22, 27] e dei fenomeni di rottura dell'inviluppo ottico (dispersive shock-waves, DSW), analoghe a dei fenomeni idrodinamici osservati in particolari condizioni (vedi anche sotto) [19].

Insegnamento: ciclo di seminari sulla Fotonica al Silicio (4 ore, giugno 2011), nel quadro del corso di Dispositivi Fotonici rivolto agli studenti della Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni (Prof. M. Santagiustina) dell'Università di Padova.

Ho contribuito alla supervisione di uno studente di dottorato: Stefania Malaguti.

01/01/2009-31/03/2010

Assegno di ricerca all'Università degli Studi di Ferrara, Dipartimento di Ingegneria, nell'ambito del progetto PROMINER (Progetto per le Micro e Nano Tecnologie in Emilia-Romagna)

Responsabile: Prof. Stefano Trillo

Titolo: PRRIITT 2008 – Lab. PROMINER – Sviluppo di codici numerici per il progetto e la realizzazione di dispositivi ottici con applicazioni in ambito sensoristico)

Metodi matematici e numerici per l'ottica nonlineare e guide d'onda integrate.

Il progetto PROMINER ha coinvolto centri di ricerca pubblici e aziende manifatturiere per realizzare una piattaforma di micro e nanotecnologie con lo scopo di trasferire all'industria tecnologie innovative di fabbricazione e favorire lo sviluppo di nuovi processi e prodotti.

Collaborando nel settore fotonico come assegnista all'Università di Ferrara, ho affinato uno strumento di progetto, basato su un codice BPM, per uno spettrografo integrato elettro-ottico di uso in applicazione spaziali.

Parallelamente mi sono dedicato allo studio di modelli nonlineari con risposta non-locale, che ha permesso di valutare l'attendibilità di esperimenti ad alta intensità in mezzi fluidi, in cui la propagazione solitonica e la nascita delle cosiddette DSW sono state oggetto di grande interesse negli ultimi anni. Dai risultati sperimentali che rivelano tali effetti in una soluzione di rodamina-B in metanolo, si evince la stabilità di tali fenomeni soggetti a perturbazioni trasversali. Ho svolto un'analisi perturbativa delle proprietà di stabilità del sistema e simulato la sua evoluzione su lunghe distanze. Si veda [28]. Nello stesso contesto ho svolto degli studi sui risultati della trasformazione spettrale e del metodo dello scattering inverso applicati a solitoni grigi (depressione finita di un stato di fondo costante) dell'equazione NLS. Si osserva la scissione e separazione di solitoni in regimi di alta intensità, paragonabile ad uno shock della fluidodinamica. L'interesse è dovuto al fatto che i solitoni si comportano come particelle non-interagenti e quindi esibiscono una dinamica reversibile [26].

Studi Universitari

14/03/2008

Dottore di Ricerca e Docteur en Optique et Radiofrequences
[Voto: Ottimo]

01/01/2005-31/12/2007

Dottorato di ricerca in Scienze dell'Ingegneria, curriculum Ingegneria dell'Informazione, all'Università di Ferrara e in cotutela („Cotutelle de thèse“) con l'Università tecnica (Institut National Polytechnique) di Grenoble (Francia) nel quadro del progetto European Doctorate in Information Technology EDITH (Marie Curie action Early-stage Training, progetto n. 504195)

Specialità: ottica integrata su chip, ottica nonlineare

Ho intrapreso gli studi dottorali dal 2005 al 2008, in cotutela fra l'Università di Ferrara (presso il Dip. di Ingegneria) e l'Institut National Polytechnique de Grenoble (Francia), impiegato all'Institut de Microélectronique Electromagnétisme et Photonique (IMEP), nell'ambito del progetto Marie Curie EDITH (European Doctorate on Information Technology), sotto la supervisione dei proff. Stefano Trillo e Pierre Benech.

Ho inizialmente sviluppato algoritmi per la soluzione numerica di problemi di propagazione ottica in mezzi lineari e non-lineari (2° e 3° ordine), implementando una versione 2D del beam propagation method (BPM). Lo studio della propagazione in *array* di guide dielettriche nonlineari ha costituito una sua applicazione. Queste strutture presentano un peculiare comportamento diffrattivo a bande (che deriva dalla periodicità della struttura). Ad alta intensità si trovano classi di soluzioni localizzate: i solitoni di *gap* che corrispondono a soluzioni propagative a numeri d'onda proibiti in regime lineare. Questo tipo di soluzioni permette di realizzare delle applicazioni nell'elaborazione ottica dei segnali, ad es. porte logiche e commutatori. Ho svolto un confronto dettagliato fra modelli perturbativi, che forniscono soluzioni analitiche e test di propagazione numerici, svelando come i primi siano sufficientemente affidabili [31]. Test su interazioni multicomponente hanno affiancato questi risultati sulla nonlinearità Kerr.

La parte rimanente del percorso dottorale è stata dedicata ad altri dispositivi che costituiscono dei promettenti elementi per la rivelazione e l'elaborazione dell'informazione a livello ottico: i micro-risunatori. Come le strutture dielettriche periodiche traggono ispirazione dai solidi cristallini, così i risunatori dielettrici come "atomi" assorbono e ri-emettono selettivamente la luce e possono essere assemblati in "molecole". Nelle varie forme in cui si presentano permettono di ottenere dei fattori di qualità superiori al milione.

Lo studio di questi dispositivi è iniziato nell'ambito della collaborazione con il laboratorio IMEP. Esso ha riguardato principalmente strutture planari come i micro-dischi o i micro-anelli, che possono essere realizzate in tecnologia silicio su isolante

(*silicon-on-insulator*, SOI). La combinazione di silicio come mezzo guidante e silice, materiali CMOS-compatibili, permette un buon livello di miniaturizzazione. La realizzazione di circuiti ottici su silicio è stato un tema di grande rilevanza negli ultimi tre lustri, per implementare le principali funzioni, sia passive che attive, integrate con sistemi elettronici.

Ho sviluppato un metodo numerico per l'analisi vettoriale in tre dimensioni (3D) di risuonatori a simmetria cilindrica, basato sullo sviluppo in serie di Fourier lungo l'asse di simmetria, che permette di calcolare le lunghezze d'onda di risonanza ed i fattori di qualità in tempi ridotti e senza limiti di discretizzazione stringenti di cui soffrono altri metodi (es. FDTD) [30].

Parallelamente la caratterizzazione di semplici filtri e multiplexer costituiti da micro-dischi e micro-guide in SOI ha permesso di valutare la sensibilità delle prestazioni di un circuito ottico alle imprecisioni delle tecnologie di nano-fabbricazione.

Nell'ambito della fotonica su silicio, ho ritenuto interessante analizzare risuonatori a micro-disco in cui il confinamento lungo l'asse è realizzato da un sandwich di silicio e silice. Le discontinuità del campo elettrico normale alle interfacce permettono di ottenere peculiari proprietà di confinamento, che sono state opportunamente analizzate con l'approccio modale 3D sopra menzionato [29].

Insegnamento: 50 ore di esercitazioni per il Corso di Campi Elettromagnetici (Prof. S. Trillo) rivolto agli studenti del Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni. Primo semestre 2007/2008

12/2005 Abilitazione alla Professione di Ingegnere dell'Informazione, punteggio 228/240, conseguita all'Università di Bologna

21/10/2004 Laurea Specialistica in Ingegneria delle Telecomunicazioni.
Voto: 110/110 e lode

09/2002-10/2004 Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria delle Telecomunicazioni,
Università di Ferrara

19/07/2002 Laurea in Ingegneria elettronica e delle telecomunicazioni.
Voto: 110/110 e lode

09/1999-07/2002 Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e delle
Telecomunicazioni, Università di Ferrara

Formazione scolastica

09/1994-07/1998 Liceo Scientifico A. Roiti, Ferrara. Esame di Stato con voto 100/100.

Conoscenze linguistiche

Madre lingua

Italiano

Lingue straniere

Inglese: ottima padronanza sia scritta che orale, redazione della tesi di dottorato e di pubblicazioni scientifici, presentazioni a convegni internazionali, redazione di rapporti per progetti internazionali, pratica giornaliera nel luogo di lavoro.

Cambridge First Certificate (Sostenuto il 10/12/2005); TOEIC 935/990 (Esame sostenuto il 30/10/2010)

Francese: ottima conoscenza scritta e parlata, grazie ad un soggiorno pluriennale in Francia; pratica quotidiana.

Tedesco: conoscenza di base (livello A2-B1), grazie all'esperienza lavorativa in Germania e al costante studio.

Conoscenze Informatiche

- Windows, Linux (Basi), MS Office
- Linguaggi di programmazione: C, Fortran
- Linguaggi di scripting (uso scientifico): Matlab, Python
- Altro: Mathematica, COMSOL (basi), Code V, software open source e in-house per la progettazione di dispositivi ottici.

Altro

Patente di classe B con disponibilità di autovettura

Hobby

Lettura (letteratura, saggi scientifici, stampa internazionale), musica (ascolto ed pratica), studio della lingua, cucina e pasticceria.

Procedura pubblica di selezione a n° _1_ posto di ricercatore universitario a tempo determinato, ai sensi dell'Art. 24, c. 3 lettera b) della L. 240/2010, da assumere con contratto di lavoro subordinato, per la durata di tre anni per il settore concorsuale 09/F1 Campi Elettromagnetici, S.S.D ING-ING/02 Campi Elettromagnetici presso il Dipartimento di Ingegneria, bandita con decreto rettorale disponibile sul sito pubblico <http://www.albopretorionline.it/uniroma/alboente.aspx> ed il cui avviso è pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 50 del 25 – 06 – 2021.

Curriculum dell'attività scientifica e didattica

INFORMAZIONI DI CONTATTO

Cristina Ponti

Luogo/data di nascita
Codice fiscale
Indirizzo
Tel.
Cellulare
e-mail
pec:
Pagina web
Nazionalità
Stato civile

1. ISTRUZIONE E FORMAZIONE

Marzo 2010	Dottorato di ricerca in Ingegneria dell'elettronica biomedica, dell'elettromagnetismo e delle telecomunicazioni – XXII ciclo Università degli Studi "Roma Tre", Roma Tesi: "Electromagnetic scattering and radiation by objects embedded in a host medium" ("Scattering elettromagnetico e radiazione da oggetti inseriti in un mezzo ospite") Supervisore Prof. G. Schettini
Novembre 2006	Abilitazione alla professione di ingegnere dell'informazione Università degli Studi di Roma "Sapienza"
Settembre 2006	Laurea magistrale in ingegneria elettronica con lode Università degli Studi di Roma "Sapienza" Tesi: "Scattering elettromagnetici da cilindri sepolti in un mezzo stratificato" Relatore Prof. F. Frezza
Febbraio 2004	Laurea in ingegneria elettronica con lode Università degli Studi di Roma "Sapienza" Tesi "Analisi delle tolleranze di fabbricazione di un'antenna a riflettore a 95 GHz" Relatore Prof. F. S. Marzano
Luglio 2000	Diploma di maturità classica, votazione 100/100 Liceo Ginnasio statale "Giulio Cesare," Roma

SCUOLE DI DOTTORATO E CORSI

29 – 30 ottobre 2013	“CST Studio Suite – MW & Antenna training” , Roma, Italia
21 – 24 aprile 2008	“Travelling-wave antennas” (2 ECTS), European School of Antennas, Antenna Center of Excellence (ACE), Università degli Studi di Roma “Sapienza”
25 – 26 ottobre 2007	“The role of metamaterials in cloaking technology” (1ECTS), 8th edition of the Distributed European School on Metamaterials, Università degli Studi “Rom Tre”
4 – 8 giugno 2007	“Compact antennas” (2 ECTS), European School of Antennas, Antenna Center of Excellence (ACE), Technical University of Catalonia – UPC, Barcellona (Spagna)
28 – 30 marzo 2007	“Antenna synthesis” (2 ECTS), European School of Antennas, Antenna Center of Excellence (ACE). Università degli Studi di Napoli “Federico II”
2 gennaio – 3 febbraio 2006	“Accelerator physics” (10 ECTS), Joint Universities Accelerator School, JUAS), Archamps (France)
21 – 26 febbraio 2005	“High-frequency techniques and travelling wave antennas” , European School of Antennas, Antenna Center of Excellence (ACE), Università degli Studi di Roma “Sapienza”

ESPERIENZE PROFESSIONALI

1° settembre 2016 – oggi	Ricercatore tempo determinato (art. 24 c.3-a L. 240/10) S.S.D. ING-INF/02 (settore concorsuale 09/F1) Campi elettromagnetici Dipartimento di Ingegneria Università degli Studi “Roma Tre”, Roma Titolo del progetto di ricerca: “Scattering elettromagnetico in strutture stratificate. Antenne e propagazione in mezzi a Band-Gap elettromagnetico”
luglio 2017– oggi	Abilitazione scientifica nazionale per il ruolo di professore di II fascia nel S.S.D. ING-INF/02
1° febbraio – 31 marzo 2016	Prestazione occasionale Attività “Studio e Progetto di filtri di modo in guida d’onda” Università degli Studi “Roma Tre”, Roma
16 dicembre 2010 – 31 dicembre 2015	Ricercatore tempo determinato (art.1 comma 14 L. 230/05) S.S.D. ING-INF/02 (settore concorsuale 09/F1) Campi elettromagnetici Dipartimento di Ingegneria Università degli Studi “Roma Tre”, Roma Titolo del progetto di ricerca: “Scattering elettromagnetico da oggetti sepolti in un terreno stratificato”
1° febbraio – 31 dicembre 2013	Assegnista di ricerca (L. 240) Dipartimento di Ingegneria Università degli Studi “Roma Tre”, Roma Programma di ricerca: “Metodologie di progetto di materiali a Band-Gap Elettromagnetico (EBG) per l’incremento di direttività di antenne planari”

1° febbraio – 31 dicembre 2010

Assegnista di ricerca

Dipartimento di Elettronica Applicata

Università degli Studi “Roma Tre”, Roma

Programma di ricerca: “Metodi elettromagnetici per lo studio dello scattering 2D da oggetti cilindrici sepolti”

1° novembre 2006 – 31 ottobre 2009

Attività di ricerca presso la Scuola dottorale in ingegneria, Sezione dell’elettronica biomedica, dell’elettromagnetismo e delle telecomunicazioni.

Dipartimento di Elettronica Applicata

Università degli Studi “Roma Tre”, Roma

1° novembre 2003 – 31 gennaio 2004

Stage

Oerlikon Contraves Italia, Roma – Progetto di formazione ed orientamento, convenzione stipulata con l’Università degli Studi di Roma “Sapienza”

Attività: “Analisi delle tolleranze di fabbricazione di antenne a riflettore”

PERIODI DI INTERRUZIONE DELL’ATTIVITA’ DI RICERCA

19 aprile 2012 – 19 settembre 2012

Collocamento in astensione obbligatoria per maternità

4 agosto 2018 – 21 gennaio 2019

Collocamento in astensione obbligatoria per maternità

ATTIVITÀ DIDATTICA

Didattica a livello universitario

Docenza universitaria	
a.a. 2020 – 2021 a.a. 2019 – 2020 a.a. 2018 – 2019 a.a. 2017 – 2018 a.a. 2016 – 2017	Docente del corso Dispositivi per Sistemi Wireless della Laurea in Ingegneria Elettronica (<i>DM 270/2004 – L8</i>), Università degli Studi “Roma Tre”, Roma, per compito didattico (6 CFU)
a.a. 2015 – 2016	Docente a contratto per lo svolgimento del corso Dispositivi per Sistemi Wireless della Laurea in Ingegneria Elettronica (<i>DM 270/2004 – L8</i>), Università degli Studi “Roma Tre”, Roma (6 CFU)
a. a. 2014 – 2015	Docente del corso Telerilevamento ambientale della Laurea in Ingegneria Elettronica (<i>DM 270/2004 – L8</i>), Università degli Studi “Roma Tre”, Roma, per compito didattico (6 CFU)
a.a. 2013 – 2014	Docente a contratto per lo svolgimento del corso Telerilevamento ambientale della Laurea in Ingegneria Elettronica (<i>DM 270/2004 – L8</i>), Università degli Studi “Roma Tre”, Roma (6 CFU)
a.a. 2012 – 2013 a.a. 2011 – 2012	Docente del corso Telerilevamento della Laurea in Ingegneria Elettronica (<i>DM 270/2004 – L8</i>), Università degli Studi “Roma Tre”, Roma, per compito didattico (6 CFU)
a.a. 2009 – 2010	Svolgimento di attività didattica integrativa connessa alle materie di Antenne e Propagazione e di Microonde delle Lauree Magistrali del Collegio Didattico di Ingegneria Elettronica (<i>DM 270/2004 – LM 21, LM 27, LM 29</i>), Università degli Studi “Roma Tre”, Roma, in qualità di professore a contratto
a.a. 2008 – 2009	Svolgimento di attività didattica integrativa connessa alle materie di Antenne e di Progetto di antenne delle Lauree Magistrali del Collegio Didattico di Ingegneria Elettronica (<i>DM 270/2004 – LM 21, LM 27, LM 29</i>), Università degli Studi “Roma Tre”, Roma, in qualità di professore a contratto
a.a. 2008 – 2009	Cultore della materia per l’insegnamento di Microonde delle Lauree Magistrali del Collegio Didattico di Ingegneria Elettronica (<i>DM 270/2004 – LM 21, LM 27, LM 29</i>), Università degli Studi “Roma Tre”, Roma

a.a. 2007 – 2008	Cultore della materia per gli insegnamenti di Antenne, Progetto di Antenne e Microonde delle Lauree Magistrali del Collegio Didattico di Ingegneria Elettronica (<i>DM 270/2004 – LM 21, LM 27, LM 29</i>), Università degli Studi “Roma Tre”, Roma
a.a. 2008 – 2009	Contratto di prestazione occasionale per lo svolgimento dell’incarico di Tutor di matricole dei Corsi di Laurea in Ingegneria dell’Università degli Studi “Roma Tre”, Roma
a.a. 2007 – 2008	Contratto di prestazione occasionale per lo svolgimento dell’incarico di Tutor di matricole dei Corsi di Laurea in Ingegneria dell’Università degli Studi “Roma Tre”, Roma

Attività di supervisione di tesisti

Dall’ a.a. 2016 – 2017 ad oggi sono stata relatrice di n. 11 tesi di Laurea in Ingegneria Elettronica (Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi “Roma Tre”):

1. Candidato S**** S****, “Progetto di antenne a risonatore EBG a larga banda mediante superstrati dielettrici a profilo non uniforme”, marzo 2021.
2. Candidato F**** B****, “Studio di riflessione anomala da metasuperfici”, ottobre 2020.
3. Candidato A**** B**** M****, “Studio di antenne EBG a cavità risonante in geometria conforme”, marzo 2020.
4. Candidato R**** A****, “Diagnostica di cavità d’aria all’interno di tronchi mediante Georadar”, dicembre 2019.
5. Candidato P**** P****, “Progetto di strutture HMSIW”, ottobre 2019.
6. Candidato E**** B****, “Studio dello scattering elettromagnetico da N cilindri in scenario Through-Wall”, luglio 2019
7. Candidato A**** D****, “Studio di problemi di scattering in scenari radar Through-the-Wall”, ottobre 2018.
8. Candidato G**** S****, “Studio dell’assorbimento elettromagnetico da parte di muri”, marzo 2018.
9. Candidato A**** C****, “Convertitori di modo per sistemi di riscaldamento di plasmi fusionistici”, ottobre 2017.
10. Candidato V**** E****, “Studio di scenari stratificati mediante impulsi elettromagnetici”, ottobre 2017.
11. Candidato L**** Z****, “Studio dell’interazione della radiazione elettromagnetica con strati dielettrici per applicazioni Through-Wall”, dicembre 2016.

Nell’a.a. 2016 – 2017 sono stata relatrice di n. 1 tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Tecnologie della Comunicazione e dell’informazione, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi “Roma Tre”:

Candidato: A**** D****, “Progetto di antenna EBG multistrato a larga banda”, ottobre 2017.

Dall’a.a. 2016 – 2017 ad oggi sono stata co-relatrice di n. 16 tesi di Laurea in Ingegneria Elettronica, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi “Roma Tre”.

Dall’a.a. 2016 – 2017 sono stata co-relatrice di 1 n. tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica per l’Industria e l’Innovazione, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi “Roma Tre”.

Dall’a.a. 2016 – 2017 sono stata co-relatrice di n. 7 tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria delle Tecnologie della Comunicazione e dell’informazione, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi “Roma Tre”.

Didattica per scuole di dottorato internazionali e in mobilità presso atenei esteri

<i>Docenza per scuole di dottorato internazionali</i>	
2021	Docente per la European School of Antennas (ESoA) - Antennas Virtual Centre of Excellence "Leaky waves and periodic structures for antenna applications", Università degli Studi di Roma “Sapienza”, Roma, Italia, 27-30 aprile, 2021. Titolo della lezione "Antennas exploiting Band-Gap properties"

2017	Docente per la European School of Antennas (ESoA) - Antennas Virtual Centre of Excellence "Leaky waves and periodic structures for antenna applications", Università degli Studi di Roma "Sapienza", Roma, Italia, 26-29 aprile, 2017. Titolo della lezione "Antennas exploiting Band-Gap properties"
2014	Docente per la doctoral school "Civil Engineering Applications of GPR" , Università degli Studi di Pisa, Pisa, Italia, 22-25 settembre 2014. Titolo della lezione "The Cylindrical Wave Approach"
2014	Docente per la doctoral school "Metamaterials for Microwave components and systems" , <i>EUPROMETA – 4th Doctoral School on Metamaterials</i> , Università degli Studi "RomaTre", Roma, Italia, 24-27 marzo 2014. Titolo della lezione "Application note: Absorbers and EBG Structures: Design and Applications"

<i>Docenza presso università estere</i>	
2018	Docenza nell'ambito del programma Erasmus+ Staff Mobility Università 'Aix-en-Marseille' di Marsiglia, Francia. Professore dell'istituzione ospitante: Christelle Eyraud
2017	Docenza nell'ambito del programma Erasmus+ Staff Mobility 'Aristotle University' di Salonicco, Grecia. Professore dell'istituzione ospitante: Nikolaos Tsitsas.

Altre attività di docenza

<i>Docenza per Master e corsi abilitanti</i>	
2016	Docente per il Master di II livello "MSSLS – Master in salute e sicurezza nei luoghi di lavoro in Sanità", Direttore Prof.ssa Silvia Conforto. Lezioni "Campi elettromagnetici: fisica di base", "Interazione con i tessuti biologici"
2015	Docente per il Master di II livello "MSSLS – Master in salute e sicurezza nei luoghi di lavoro in Sanità", Direttore Prof.ssa Silvia Conforto. Lezioni "Campi elettromagnetici: fisica di base"
2015	Docente per lo svolgimento del modulo "Strumenti avanzati di calcolo e simulazione per l'elettronica" e Membro della Commissione esaminatrice del Tirocinio Formativo Attivo, classe A034 , presso l'Università degli Studi "Roma Tre", Roma, 2015.

ATTIVITÀ ACCADEMICHE

PARTECIPAZIONE AD ORGANI DI ATENEIO

<i>Periodo</i>	<i>Ruolo/Ateneo</i>
sett. 2016 – oggi gen. 2014 – dic.2015	Membro del Consiglio di Dipartimento di Ingegneria Università degli Studi "Roma Tre", Roma
dic. 2010 – dic. 2012	Membro del Consiglio di Dipartimento di Elettronica Applicata Università degli Studi "Roma Tre", Roma
dic. 2010 – oggi	Membro del Consiglio di Collegio Didattico di Ingegneria Elettronica Università degli Studi "Roma Tre", Roma
2013 – oggi	Membro del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in Elettronica Applicata, Università degli Studi "Roma Tre", Roma, cicli dottorali di riferimento: XXXVII, XXXIV, XXXIII Membro esperto del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in Elettronica Applicata, Università degli Studi "Roma Tre", Roma, ciclo dottorale di riferimento: XXIX

ESAMI DI STATO

<i>Periodo</i>	<i>Incarico/Ateneo</i>
2017 – II Sessione	Membro aggregato per l'Esame di Stato per l'abilitazione alla professione di ingegnere specialista, Università degli Studi "Roma Tre", Roma
2017 – I Sessione	Membro aggregato per l'Esame di Stato per l'abilitazione alla professione di ingegnere specialista, Università degli Studi "Roma Tre", Roma
2012 – II Sessione	Membro aggregato per l'Esame di Stato per l'abilitazione alla professione di ingegnere specialista, Università degli Studi "Roma Tre", Roma
2011 – II Sessione	Membro aggregato per l'Esame di Stato per l'abilitazione alla professione di ingegnere specialista, Università degli Studi "Roma Tre", Roma

INCARICHI ACCADEMICI PRESSO ALTRI ATENEI

<i>Anno</i>	<i>Incarico/Ateneo</i>
2021	Esaminatore di tesi di dottorato del XXXIII ciclo per il Corso di dottorato in Modelli Matematici per l'Ingegneria, Elettromagnetismo e Nanoscienze. Dottoranda: Sidra Batool, Relatore Prof. Fabrizio Frezza Università degli Studi di Roma "Sapienza"
2020	Membro della Commissione giudicatrice per l'ammissione al corso di Dottorato di Ricerca in Modelli Matematici per l'Ingegneria, Elettromagnetismo e Nanoscienze, XXXVI ciclo Università degli Studi di Roma "Sapienza"
2020	Esaminatore di tesi di dottorato. Principal Supervisor Prof. Stephen Hanly School of Engineering, Faculty of Science and Engineering, Macquarie University, Sidney, Australia
2018	Esaminatore di tesi di dottorato. Principal Supervisor Prof. Karu Esselle School of Engineering, Faculty of Science and Engineering, Macquarie University, Sidney, Australia
2018	Esaminatore di tesi per il conseguimento del 'Master of Research'. Relatore Prof. Karu Esselle School of Engineering, Faculty of Science and Engineering, Macquarie University, Sidney, Australia
2017	Esaminatore di tesi per il conseguimento del 'Master of Research'. Relatore Prof. Karu Esselle School of Engineering, Faculty of Science and Engineering, Macquarie University, Sidney, Australia

COORDINAMENTO E PARTECIPAZIONE IN PROGETTI DI RICERCA AMMESSI AL FINANZIAMENTO SULLA BASE DI BANDI COMPETITIVI

<i>Periodo</i>	<i>Tipologia del Progetto e del finanziamento/Titolo del progetto/Ruolo</i>
27/01/2020 – 27/07/2023	<p>Programma di ricerca di interesse nazionale PRIN 2017 finanziato dal MIUR (Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca)</p> <p>“Quick, reliable, cost effective methodology for diagnostics of conformal antennas (DI-CA).”</p> <p>Coordinatrice dell'Unità di Ricerca dell'Università degli Studi “Roma Tre”, Roma</p>
01/02/2017 – 31/01/2020	<p>Programma di ricerca di interesse nazionale PRIN 2015 finanziato dal MIUR (Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca)</p> <p>“U-VIEW (Ultra-wideband Virtual Imaging Extra Wall for high-penetration high quality imagery of enclosed structures)”.</p> <p>Partecipante dell'Unità di Ricerca dell'Università degli Studi “Roma Tre”, Roma</p>
17/10/2011 – 16/10/2013	<p>Programma di ricerca di interesse nazionale PRIN 2009 finanziato dal MIUR (Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca)</p> <p>“Sviluppo di metodologie di progetto di strutture selettive in frequenza”.</p> <p>Partecipante dell'Unità di Ricerca dell'Università degli Studi “Roma Tre”, Roma, per il programma di ricerca locale “Sviluppo di metodologie di progetto di materiali a Band-Gap Elettromagnetico (EBG) per l'incremento di direttività di antenne planari”</p>
2013 – 2016	<p>EU Cost Action TU1208</p> <p>“Civil Engineering applications of ground Penetrating Radar”</p> <p>Partecipante e Leader del progetto 3.1 “Electromagnetic modelling for Ground Penetrating Radar”.</p>
16/12/2010 – 15/12/2012	<p>Programma di ricerca finanziato dalla Regione Lazio all'esito di valutazione comparativa bandita con il D. R. Lazio 683-2010 del 10/5/2010 (“Fondo per la Ricerca Scientifica”, triennio 2009-2011), per il settore scientifico disciplinare ING-INF/02</p> <p>“Electromagnetic scattering by buried objects in a stratified ground”</p> <p>Responsabile del programma</p>
2009	<p>Associazione EURATOM/ENEA/Università degli Studi “Roma Tre” sulla fusione nucleare.</p> <p>“Analysis and design on microwave components for LH coupling systems”</p> <p>Partecipante</p>
2008	<p>Programma di ricerca accademico – Università degli Studi di Roma “Sapienza”</p> <p>“Scattering elettromagnetici inverso e diretto da oggetti sepolti” Responsabile Prof. Fabrizio Frezza.</p> <p>Collaboratrice</p>

ATTIVITÀ DI SERVIZIO PER EVENTI SCIENTIFICI

<i>Conferenza</i>	<i>Ruolo</i>
MELECON 2022 – IEEE Region 8 Conference 14 – 16/06/2022, Palermo, Italia	Organizzazione delle sessioni per IEEE Woman in Engineering (WIE) Affinity Group – Italy Section
URSI Antennas and Propagation Symposium (AP-S) 2021 04 – 10/12/2021 Singapore	Incarico di ‘Super Reviewer’ per il coordinamento dell’attività di revisione dei lavori sottomessi e di organizzazione delle Sessioni, per il tema ‘Electromagnetics and materials’
URSI General Assembly (GASS) 2021 29/08 – 05/09/2021, Roma, Italia	Convener della Sessione B15 “Forward Scattering and Propagation” Chair della Sessione B15 “Forward Scattering and Propagation” Revisore dei lavori
15th European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP) 2021 22 – 26/03/2021, Düsseldorf, Germania	Membro del Reviewers’ Panel
URSI Antennas and Propagation Symposium (AP-S) 2020 05 – 10/07/2020 Montréal, Canada	Incarico di ‘Super Reviewer’ per il coordinamento dell’attività di revisione dei lavori sottomessi e di organizzazione delle Sessioni, per il tema ‘Electromagnetics and materials’
14th European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP) 2020 15–20/03/2020, Copenhagen, Danimarca	Chair della Sessione T10-E05/1 “Electromagnetic Methods for Direct and Inverse Scattering Involving Stratified Media”
XXIII Riunione Nazionale di Elettromagnetismo (RiNEm) 26 – 27/11/2020, Roma, Italia	Membro della Commissione Organizzatrice
URSI General Assembly (GASS) 2020 28/08– 04/09/2020, Roma, Italia	Convener della Sessione “Forward Scattering and Propagation” Revisore dei lavori
URSI ElectroMagnetic Theory Symposium (EMTS) 2019 27/05 – 01/06/2019, San Diego, USA	Convener della Sessione F08 “Forward Scattering and Propagation” Chair della Sessione F08 “Forward Scattering and Propagation” Revisore dei lavori
International Symposium on Medical Information and Communication Technology (ISMICT) 2018 26 – 28/03/2018, Sidney, Australia	Membro del Technical Programme Committee
URSI ElectroMagnetic Theory Symposium (EMTS) 2016 14 – 16/08/2016, Espoo, Finlandia	Convener della Sessione Speciale “Forward Scattering and Propagation” Chair delle Sessione B10 (Forward Scattering and Propagation II) e B12 (Forward Scattering and Propagation III) Revisore dei lavori
Ground Penetrating Radar (GPR) 2014 30/06 – 4/07/2014, Brussels, Belgio	Membro dello Scientific Panel
XIX XXIII Riunione Nazionale di Elettromagnetismo (RiNEm) 10 – 14/09/2012, Roma, Italia	Membro della Commissione Organizzatrice

INCARICHI DI VALUTAZIONE DI PROGETTI SCIENTIFICI

Anno	Incarico/Istituzione
2020	Incarico di valutatore di progetti scientifici Fonds de la Recherche Scientifique – FNRS, Brussels, Belgio
2019	Incarico di valutatore di progetti scientifici Fonds de la Recherche Scientifique – FNRS, Brussels, Belgio
2017	Incarico di valutatore di progetti scientifici Fonds de la Recherche Scientifique – FNRS, Brussels, Belgio

PARTECIPAZIONE COME RELATORE A CONGRESSI SCIENTIFICI

Conferenza	Titolo del contributo/autori
14th European Conference on Antennas and Propagation (EUCAP) 2020 Copenhagen, Danimarca, 15 – 20 marzo 2020	“Forward and Inverse Scattering Models Applied to Through-Wall Imaging” A. Fedeli, M. Pastorino, C. Ponti, A. Randazzo, and G. Schettini
	“Radiation Shaping by Using Lattice Modes in a Dual-feed Dielectric Structure” S. Ceccuzzi, L. Tognolatti, P. Baccarelli V. Jandieri, <u>C. Ponti</u> , G. Schettini
International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications, ICEAA 2019 Granada, Spagna, 9 – 13 settembre 2019	“Recent advances on dielectric EBGs for directive antennas” S. Ceccuzzi, P. Baccarelli, <u>C. Ponti</u> , G. Schettini (<i>Invited Paper</i>)
International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications, ICEAA 2017 Verona, Italia, 11 – 17 settembre 2017	“Modelling of trough-the-wall scenarios with the CWA” <u>C. Ponti</u> , M. Santarsiero, and G. Schettini (<i>Invited Paper</i>)
32nd General Assembly and Scientific Symposium of the International Union of Radio Science, URSI GASS 2017 Montreal, Canada, 19 – 26 luglio 2017	“On the scattering by a pulsed source with the CWA” <u>C. Ponti</u> , M. Santarsiero, G. Schettini
International Applied Computational Electromagnetics Society (ACES) Symposium Firenze, Italia, 26 – 30 marzo 2017	“On Time-Domain Use of the Cylindrical Wave Approach” <u>C. Ponti</u> , G. Schettini (<i>Invited paper</i>)
11th European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP) 2017 Parigi, Francia, 19 – 24 marzo 2017	“Direct Scattering Methods in Presence of Interfaces with Different Media” <u>C. Ponti</u> , G. Schettini
14th International Workshop on Optimization and Inverse Problems in Electromagnetism (OIPE 2016) Roma, Italia, 13 – 16 settembre 2016	“New Forward Scattering Model For Synthetic Data Production In Microwave Imaging Applications” A. Fedeli, M. Pastorino, <u>C. Ponti</u> , A. Randazzo, G. Schettini
2016 URSI International Symposium on Electromagnetic Theory (EMTS) 2016 Espoo, Finlandia, 15 – 18 agosto 2016	“Recent advancements in the forward scattering with the Cylindrical Wave Approach” <u>C. Ponti</u> , M. Santarsiero, G. Schettini

	<p>“Directive scattering by a line source coupled to infinite or finite Electromagnetic Band-Gap media”</p> <p>S. Ceccuzzi, V. Jandieri, P. Baccarelli, <u>C. Ponti</u>, G. Schettini (<i>Invited paper</i>)</p>
<p>IEEE International Symposium on Antennas and Propagation (AP-S) 2015</p> <p>Vancouver, Canada, 19 – 25 luglio 2015</p>	<p>“Low permittivity EBG materials for antenna superstrates,”</p> <p>S. Ceccuzzi, <u>C. Ponti</u>, G. Schettini</p>
<p>XX Riunione Nazionale di Elettromagnetismo (RiNEm)</p> <p>Padova, Italia, 15 – 18 settembre 2014</p>	<p>“EBG-based spatial filters for directive antennas: a comparison between two different methods”</p> <p>S. Ceccuzzi, <u>C. Ponti</u>, L. Pajewski, G. Schettini</p>
	<p>“On the scattering by a cylindrical target below a rough Gaussian surface”</p> <p><u>C. Ponti</u></p>
<p>IEEE International Symposium on Antennas and Propagation (AP-S) 2014</p> <p>Memphis, Tennessee, USA, 116 – luglio 2014</p>	<p>“Enhancing the Directivity of a Short-Length Horn by an EBG Cavity”</p> <p>S. Ceccuzzi, <u>C. Ponti</u>, G. Schettini</p>
<p>IEEE MTT-S Int. Conf. Num. Electromagn. Mod. and Opt. for RF, Microwave, and Terahertz Applications (NEMO 2014)</p> <p>Pavia, Italia, 14 – 16 maggio 2014</p>	<p>“On the scattering by a cylindrical object below a rough surface with the CWA”</p> <p>M. A. Fiaz, <u>C. Ponti</u>, G. Schettini</p>
<p>Cost Action TU1208, 2014 Working Group Progress Meeting, IFSTTAR (Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux)</p> <p>Nantes, Francia, 24 – 25 febbraio 2014</p>	<p>“Development of advanced methods for the solution of forward electromagnetic scattering by buried objects. Progress report on Project 3.1”</p> <p><u>C. Ponti</u></p>
<p>Progress In Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2013)</p> <p>Stoccolma, Svezia, 12 – 15 agosto 2013</p>	<p>“Comparison between Two Methods for Directivity Enhancement of Antennas through 2-D EBGs”</p> <p>S. Ceccuzzi, <u>C. Ponti</u>, L. Pajewski, G. Schettini</p>
<p>Cost Action TU1208, First Action's General Meeting, Università degli Studi "Roma Tre"</p> <p>Roma, Italia, 22 – 24 luglio 2013</p>	<p>"Development of new methods for the solution of forward electromagnetic scattering problems by buried structures. State of the art and open issues"</p> <p><u>C. Ponti</u></p>
<p>URSI International Symposium on Electromagnetic Theory (EMTS) 2013</p> <p>Hiroshima, Giappone, 19 – 24 maggio 2013</p>	<p>“Scattering by buried PEC cylinders from an arbitrary 2D illumination”</p> <p>C. Ponti, F. Frezza, L. Pajewski, G. Schettini</p>
<p>Micro- and nano-photonic materials and devices MINAP 2012</p> <p>Trento, Italia, 16 – 18 gennaio 2012</p>	<p>"Analysis and Design of Diffractive-Optical and Photonic Band-Gap Elements: Activities during the COST Action MP0702"</p> <p>L. Pajewski, <u>C. Ponti</u>, G. Schettini</p>
<p>5th International Conference on Electromagnetic Near-Field Characterization and Imaging (ICONIC) 2011</p> <p>Rouen, Francia, 30 novembre – 2 dicembre 2011</p>	<p>“Near-field solution to scattering by buried cylindrical targets”</p> <p>L. Pajewski, <u>C. Ponti</u>, G. Schettini, F. Frezza</p>
<p>6th International Workshop on Advanced Ground Penetrating Radar (IWAGPR2011)</p> <p>Aachen, Germania, 22 – 24 giugno 2011</p>	<p>“Scattering by cylindrical targets buried in a ground with rough interface”</p> <p>M. A. Fiaz, L. Pajewski, <u>C. Ponti</u>, G. Schettini, F. Frezza</p>
<p>40th European Microwave Conference 2010 (EuMC)</p> <p>Parigi, Francia, 28 – 30 settembre 2010</p>	<p>“Analysis and Experimental characterization of a Woodpile-Covered Planar Antenna”</p> <p>F. Frezza, L. Pajewski, E. Piuze, <u>C. Ponti</u>, G. Schettini</p>

XVIII Riunione Nazionale di Elettromagnetismo (RINEm2010) Benevento, Italia, 6 – 10 settembre 2010	“Scattering by a Dielectric Cylinder buried under a Rough Surface by the CWA Method” M. A. Fiaz, F. Frezza, L. Pajewski, <u>C. Ponti</u> , G. Schettini
XIII International Conference on Ground Penetrating Radar (GPR2010) Lecce, Italia, 21 – 25 giugno 2010	“Scattering by circular cylinders buried beneath a rough surface” M. A. Fiaz, F. Frezza, L. Pajewski, <u>C. Ponti</u> , G. Schettini
European Microwave Conference 2009 (EuMC) Roma, Italia, 29 settembre – 1° ottobre 2009	“Scattering by Conducting Cylinders Buried in a Dielectric Layer” F. Frezza, L. Pajewski, <u>C. Ponti</u> , G. Schettini
	“Design and a Fabrication of a 3D-EBG Superstrate for Patch Antennas” F. Frezza, L. Pajewski, E. Piuze, <u>C. Ponti</u> , G. Schettini
MMSM08 – 4th National Workshop on Metamaterials and Special Material for Electromagnetic Applications and TLC Napoli, Italia, 18 – 19 dicembre 2008	“Investigation on the effects of EBG superstates on antenna performances” F. Frezza, L. Pajewski, <u>C. Ponti</u> , G. Schettini
XVII Riunione Nazionale di Elettromagnetismo (RiNEM) Lecce, Italia, 15 – 18 settembre 2008	“Scattering elettromagnetico da cilindri sepolti in uno strato dielettrico mediante il metodo CWA” F. Frezza, L. Pajewski, <u>C. Ponti</u> , G. Schettini
9th International Workshop on Finite Elements for Microwave Engineering Bonn, Germania, 8 – 9 maggio 2008	“Analysis of Electromagnetic Band-Gap Metamaterials by using the Finite-Element Method” F. Frezza, L. Pajewski, S. Paulotto, <u>C. Ponti</u> , G. Schettini
COST MP0702 Kick-off Workshop Varsavia, Polonia, 28 – 29 aprile 2008	“Analysis and Design of Diffractive-Optical and Photonic Band-Gap Elements” L. Pajewski, <u>C. Ponti</u> , G. Schettini
	“Fourier Modal Method for the Analysis of Two- and Three-Dimensional PBGs” L. Pajewski, <u>C. Ponti</u> , G. Schettini
Giornata di studio – Il Metodo degli Elementi Finiti nelle Applicazioni dell'Ingegneria Elettrica e dell'Informazione Roma, Italia, 14 dicembre 2007	“Utilizzo del metodo agli elementi finiti (FEM) per l'analisi di strutture a banda elettromagnetica proibita (EBG)” F. Frezza, L. Pajewski, S. Paulotto, <u>C. Ponti</u> , G. Schettini
Metamaterials 2007: First International Congress on Advanced Electromagnetic Materials in Microwaves and Optics Roma, Italia, 22 – 26 ottobre 2007	“Band properties and directivity enhancement in 3D electromagnetic crystals for antenna applications” F. Frezza, L. Pajewski, <u>C. Ponti</u> , G. Schettini

ATTIVITÀ EDITORIALE

Associate Editor della rivista internazionale *IET Microwaves, Antennas, and Propagation* (settembre 2016 – settembre 2022). <https://digital-library.theiet.org/journals/iet-map/editorial-board>

Guest Editor della Special Issue "Microwave Sensing and Imaging" pubblicata su *Sensors* (ISSN 1424-8220). Co-Guest Editors: Andrea Randazzo ed Alessandro Fedeli (1° novembre 2019 – 30 novembre 2021). https://www.mdpi.com/journal/sensors/special_issues/microwaveimaging Lavori pubblicati:

- C. Li, D. Li, Y. Zheng, F. Sun, A. Du, Y. Ge, “Detecting Axial Ratio of Microwave Field with High Resolution Using NV Centers in Diamond”, *Sensors* 2019, 19(10), 2347.
- Y Guo, B. Yuan, Z. Wang, R. Xia, “An Imaging Plane Calibration Method for MIMO Radar Imaging”, *Sensors* 2019, 19(23), 5261.

- O. Karadima, M. Rahman, I. Sotiriou, N. Ghavami, P. Lu, S. Ahsan, P. Kosmas, “Experimental Validation of Microwave Tomography with the DBIM-TwIST Algorithm for Brain Stroke Detection and Classification”, *Sensors* 2020, 20(3), 840.
- S. Pavone, G. Sorbello, L. Di Donato, “On the Orbital Angular Momentum Incident Fields in Linearized Microwave Imaging”, *Sensors* 2020, 20(7), 1905.
- J. Tobon Vasquez, R. Scapaticci, G. Turvani, G. Bellizzi, D. Rodriguez-Duarte, N. Joachimowicz, B. Duchêne, E. Tedeschi, M. Casu, L. Crocco, F. Vipiana, “A Prototype Microwave System for 3D Brain Stroke Imaging”, *Sensors* 2020, 20(9), 2607.
- Fedeli, M. Pastorino, C. Ponti, A. Randazzo, G. Schettini, “Through-the-Wall Microwave Imaging: Forward and Inverse Scattering Modeling”, *Sensors* 2020, 20(10), 2865.
- P. Meaney, A. Hartov, T. Raynolds, C. Davis, S. Richter, F. Schoenberger, S. Geimer, K. Paulsen, “Low Cost, High Performance, 16-Channel Microwave Measurement System for Tomographic Applications” *Sensors* 2020, 20(18).
- J. Solano-Perez, M. T. Martínez-Inglés, J. Molina-Garcia-Pardo, J. Romeu, L. Jofre-Roca, C. Ballesteros-Sánchez, J.-V. Rodríguez, A. Mateo-Aroca, “Terahertz Frequency-Scaled Differential Imaging for Sub-6 GHz Vehicular Antenna Signature Analysis” *Sensors* 2020, 20(19), 5636.
- C. Friedrich, S. Bourguignon, J. Idier, Y. Goussard, “Three-Dimensional Microwave Imaging: Fast and Accurate Computations with Block Resolution Algorithms” *Sensors* 2020, 20(21), 6282.
- J. Martínez Rojas, J. Fernández, R. Sánchez Montero, P. López Espí, E. Diez-Jimenez, “Model-Based Systems Engineering Applied to Trade-Off Analysis of Wireless Power Transfer Technologies for Implanted Biomedical Microdevices” *Sensors* 2021, 21(9), 3201.
- C. Baer, K. Orend, B. Hattenhorst, T. Musch, “Field Representation Microwave Thermography Utilizing Lossy Microwave Design Materials” *Sensors* 2021, 21(14), 4830.

Attività di revisione per numerose riviste internazionali, tra cui: *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*, *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, *IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques*, *IEEE Antennal and Wireless Propagation Letters*, *IEEE Open Journal on Antennas and Propagation*, *Applied Optics*, *Journal of the Optical Society of America A*, *Journal of Applied Geophysics*, *Nondestructive Testing and Evaluation*.

PREMI E RICONOSCIMENTI

Abilitazione scientifica nazionale per il ruolo di professore di II fascia nel S.S.D. ING-INF/02 conseguita nel luglio 2017.

Best Paper Award – 2012 International Symposium on Antennas and Propagation (ISAP), Nagoya, Giappone 28 ottobre – 2 novembre 2012. Autori: F. Frezza, L. Pajewski, E. Piuze, C. Ponti, G. Schettini, Titolo: “Recent advances in EBG-resonator antennas”

Grant assignement per la scuola dottorale “Travelling-wave antennas” (2 ECTS), European School of Antennas, Antenna Center of Excellence (ACE), Università degli Studi di Roma “Sapienza”, Roma, Italia, 21 – 24 aprile 2008, per il contributo di ‘Marie Curie Actions’.

Grant assignement per la scuola dottorale “Compact antennas” (2 ECTS), European School of Antennas, Antenna Center of Excellence (ACE), Technical University of Catalonia – UPC, Barcellona, Spagna, 4 – 8 giugno 2007, su fondi per non-ACE (Antenna Center of Excellence) members.

Contributi sottomessi a conferenze di rilevanza internazionale su invito:

- L. Tognolatti, P. Baccarelli, V. Jandieri, S. Ceccuzzi, C. Ponti, G. Schettini, “Dielectric Photonic Crystal Slabs: Leaky-Wave Radiation from an Embedded 2-D Electric Line Source”, sottomesso a IEEE COMCAS 2021, Special Session “Computational photonics: theory and applications”, Organizzatori: N. Tsitsas, G. Zouros, 1 – 3 novembre 2021, Tel Aviv, Israele.
- C. Ponti, M. Santarsiero, G. Schettini, “Scattering of a pulsed beam by cylindrical targets in a tomographic layout”, URSI-GASS 2021, Special Session “Semi-analytical modeling techniques in electromagnetics & photonics”, Session Conveners: N. Tsitsas, G. Zouros, Roma, Italia, 28 agosto – 4 settembre 2021.
- L. Tognolatti, C. Ponti, G. Schettini, “Scattering by Dielectric or Conducting Cylinders above a Lossy Medium and Relevant Focusing Effects”, URSI-GASS 2021, Special Session “Electromagnetic methods for direct & inverse

scatt. involving stratified media”, Session Conveners: M. Pastorino, G. Schettini, Roma, Italia, 28 agosto – 4 settembre 2021.

- G. Schettini, S. Ceccuzzi, P. Baccarelli, C. Ponti, L. Tognolatti, “Input Impedance to Feed a Lattice of Dielectric Scatterers”, URSI-GASS 2021, Special Session “Scattering and Diffraction”, Session Conveners: L. Klinkenbusch, G. Manara, Roma, Italia, 28 agosto – 4 settembre 2021.
- L. Tognolatti, P. Baccarelli, V. Jandieri, S. Ceccuzzi, C. Ponti, G. Schettini, “Input Impedance to Feed a Lattice of Dielectric Scatterers”, URSI-GASS 2020, Special Session “Scattering and Diffraction”, Session Conveners: L. Klinkenbusch, G. Manara, Roma, Italia, 29 agosto – 5 settembre 2020.
- S. Ceccuzzi, P. Baccarelli, C. Ponti, and G. Schettini, “Recent advances on dielectric EBGs for directive antennas,” 2019 International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications, ICEAA 2019, Special Session: “EBG-Inspired Antennas and Microwave Structures”, Organizzatori: K. Esselle, L. Matekovits, Granada, Spagna, 9 – 13 settembre 2019
- C. Ponti, and G. Schettini, “Simulation of Electromagnetic Scattering in a Through-Wall Environment,” 13th European Conference on Antennas and Propagation (EUCAP 2019), Special Session “Electromagnetic Methods for Direct and Inverse Scattering Involving Stratified Media”, Session Conveners: M. Pastorino, G. Schettini, Cracovia, Polonia, 31 marzo – 5 aprile 2019.
- C. Ponti, M. Santarsiero, and G. Schettini, “Modelling of trough-the-wall scenarios with the CWA,” 2017 19th International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications, ICEAA 2017, Special Session “Microwave Imaging and Applications”, Organizzatori: M. Pastorino, C. Pichot, Verona, Italia, 11 – 15 settembre 2017.
- S. Ceccuzzi, C. Ponti, and G. Schettini, “Lattice modes paving the way to printable efficient antennas,” 2017 19th International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications, ICEAA 2017, Special Session: “EBG-Inspired Antennas and Microwave Structures”, Organizzatori: K. Esselle, L. Matekovits, Verona, Italia, 11 – 15 settembre, 2017.
- C. Ponti, G. Schettini, “On Time-Domain Use of the Cylindrical Wave Approach”, ACES 2017, Special Session “Inverse scattering techniques for GPR and subsurface imaging”, Organizzatori: L. Poli, M. Salucci, A. Massa Firenze, Italia, 16 – 30 marzo 2017.
- S. Ceccuzzi, V. Jandieri, P. Baccarelli, C. Ponti, G. Schettini, “Directive scattering by a line source coupled to infinite or finite Electromagnetic Band-Gap media”, URSI International Symposium on Electromagnetic Theory, Special Session: “Scattering and Diffraction”, Session Conveners: L. Klinkenbusch, G. Manara, EMTS 2016 Espoo, Finlandia, 15 – 18 agosto 2016.
- C. Ponti, L. Pajewski, and G. Schettini “The cylindrical-wave approach as a useful tool for defining reference scenarios for inverse and imaging techniques,” IEEE Conference on Antenna Measurements and Applications, (CAMA 2014), Special Session “Recent Advances on Inverse & Imaging Techniques”, Organizzatori: P. Rocca, A. Massa, Antibes, Francia, 16 – 19 novembre 2014.
- S. Ceccuzzi, C. Ponti, G. Schettini “On highly-directive EBG-based antennas,” 2014 International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications (ICEAA), Special Session on “Antennas and Electromagnetic Devices Inspired by Electromagnetic Band Gap”, Organizzatori: K. Esselle, L. Matekovits, Aruba, 3 – 9 agosto 2014.
- S. Ceccuzzi, C. Ponti, L. Pajewski, and G. Schettini, “On 2D photonic crystals and the shaping of radiation diagrams,” Organizzatori: M. Marciniak (Chairman dell’Organizing Committee), P. Erich (ICTON 2014 General Chair), International Conference on Transparent Optical Networks, 6 – 10 luglio 2014, Graz, Austria.
- C. Ponti, F. Frezza, L. Pajewski, and G. Schettini, “Scattering by buried PEC cylinders from an arbitrary 2D illumination,” URSI-EMTS 2013, Special Session “Inversion methods for electromagnetic imaging and applications”, Session Conveners: M. Pastorino, A. Randazzo, Hiroshima, Giappone, 19 – 24 maggio 2013.

Seminario su invito:

- Invito di ‘Ansys Italia’ per la presentazione del seminario “Research activities on antennas based on dielectric Electromagnetic Band-Gap materials at EMLAB3 Laboratory”, in occasione dell’evento “La simulazione elettronica con ANSYS R17”, 10 giugno 2016 Roma

AFFILIAZIONI E MEMBERSHIP

IEEE Membership
IEEE Antennas and Propagation Society
IEEE Microwave Theory and Technique Society
IEEE Geoscience and Remote Sensing Society
IEEE Women in Engineering Society
Società Italiana di Elettromagnetismo (SIEm)
Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Telecomunicazioni (CNIT)

ATTIVITÀ DI DIVULGAZIONE SCIENTIFICA

Liceo scientifico Cavour

Via delle Carine 18, Roma

2018

Seminario sui Campi elettromagnetici, in qualità di esperto del SSD ING-INF/02

Notte Europea dei Ricercatori

29 settembre 2017

Università degli Studi "Roma Tre", Roma, Italia

Presentazione delle "Pillole di scienza": "Vedere l'invisibile? Campi elettromagnetici per la ricerca di monumenti, manufatti artistici, mine e molti altri oggetti sepolti"

<http://nottericerca.uniroma3.it/index.php?page=pillole>

Notte Europea dei Ricercatori

30 settembre 2016

Università degli Studi "Roma Tre", Roma, Italia

Presentazione delle "Pillole di scienza": "In viaggio con un'onda elettromagnetica: scopriamo come le onde elettromagnetiche interagiscono con l'ambiente e con l'uomo"

<https://romatrenotterricercatori.wordpress.com/pillole-di-scienza/>

Maker Faire

14 – 16 ottobre 2016

Roma, Nuova Fiera di Roma

Presentazione delle attività di ricerca del Laboratorio di Campo Elettromagnetico EMLAB3: materiali periodici EBG in stampa 3D, antenne a large banda per radar through-wall, modelli di scattering per la localizzazione di oggetti sepolti, componenti a microonde per la fusione nucleare

Maker Faire

3 – 5 ottobre 2014

Roma, Auditorium "Parco della Musica"

Presentazione delle attività di ricerca del Laboratorio di Campo Elettromagnetico EMLAB3: materiali periodici EBG in stampa 3D, modelli di scattering per la localizzazione di oggetti sepolti, componenti a microonde per la fusione nucleare

ATTIVITÀ DI RICERCA SCIENTIFICA

Scattering elettromagnetico in mezzi stratificati

L'attività di ricerca relativa allo scattering elettromagnetico in mezzi stratificati è stata affrontata inizialmente nell'ambito del Dottorato di Ricerca. Nella della Tesi di dottorato [D1] è stato elaborato un modello teorico basato su sviluppi in onde cilindriche (Cylindrical Wave Approach, CWA) relativamente ad oggetti perfettamente, conduttori o dielettrici, inseriti all'interno di uno strato dielettrico [R34], [R31], [C57], [C54], [C53] [C47]. In tali lavori, il CWA è stato implementato come metodo analitico-numerico nel dominio della frequenza. La sua formulazione include l'uso di espansioni in onde cilindriche, che definiscono i campi scatterati, e di sviluppi spettrali in onde piane, che permettono di risolvere la riflessione

e trasmissione delle onde cilindriche attraverso interfacce piane. L'implementazione numerica del metodo è stata formulata tramite un opportuno algoritmo per la valutazione degli integrali spettrali, mediante tecniche di integrazione adattative, che garantiscono un'accurata risoluzione. Il troncamento degli sviluppi in espansioni cilindriche è inoltre effettuato con criteri che consentono di garantire, oltre all'accuratezza dei risultati, anche rapidi tempi di esecuzione. Tale approccio numerico, evitando il ricorso a tecniche asintotiche, offre una valutazione del campo scatterato dai cilindri sia in regione di campo lontano che di campo vicino. Il modello di scattering elettromagnetico proposto ha applicazioni nell'ambito della simulazione di problemi di Georadar per la ricerca di bersagli inseriti in un mezzo non omogeneo come, ad esempio, quelli collocati in uno strato di terreno per indagini subsuperficiali. Altre applicazioni sono la diagnostica di strutture dielettriche per applicazioni ottiche.

Il tema dello scattering elettromagnetico è successivamente stato investigato all'interno del programma ricerca "Scattering elettromagnetico da oggetti sepolti in un terreno stratificato" relativo al ruolo di Ricercatore Tempo Determinato (art.1 c. 14 L. 230/05), finanziato su bando della Regione Lazio, nel quinquennio 2010 – 2015. In [R30] e [R28] sono state proposte applicazioni numeriche dello scattering da oggetti sepolti. In particolare, in [R30] è stato introdotto il Cylindrical Wave Approach come strumento per la simulazione di sottoservizi in applicazioni del Georadar nell'ambito dell'ingegneria civile. In [R28], è stato affrontato il problema della simulazione di scatteratori cilindrici metallici di arbitraria sezione trasversa con approssimazioni di tipo wire-grid. Nei lavori [R27], [R26], [R24], [R23] il Cylindrical Wave Approach è stato implementato per l'analisi di geometrie di scattering che consentono una simulazione realistica ed accurata di scenari geofisici nell'ambito di indagini di tipo Georadar, attraverso la modellazione di perdite dielettriche o ohmiche nel mezzo ospitante gli scatteratori [R26], [R24], [R23] o mediante l'introduzione di una linea di corrente come sorgente del problema di scattering [R27], eccitazione che rappresenta una buona modellazione delle antenne installate su un Georadar. Queste attività sono state presentate in congressi nazionali ed internazionali [C52], [C44], [C43], [C40], [C38], [C37], [C35], [C34].

Un importante avanzamento del CWA è stato determinato dalla sua formulazione rispetto ad un problema di scattering con cilindri sepolti sotto un'interfaccia rugosa. Tale un modello elettromagnetico ha utili applicazioni in ambito Georadar, rispetto alla possibilità di includere l'effetto delle irregolarità superficiali tipiche del suolo sul campo scatterato dagli oggetti sepolti. In [R29], [R25] è stato presentato l'approccio generale, implementato per una superficie rugosa di estensione illimitata. La tecnica risolutiva proposta combina il CWA con un metodo perturbativo al primo ordine, nell'ipotesi di piccole rugosità superficiali. I risultati numerici sono valutati per una superficie con profilo deterministico di tipo sinusoidale. In [R29], l'implementazione numerica è eseguita mediante una tecnica risolutiva degli integrali spettrali che fornisce risultati accurati anche in campo vicino, mentre in [R25] il problema è stato risolto valutando tali integrali in forma asintotica e fornendo così risultati solo in campo lontano, questi ultimi in ottimo accordo con la valutazione numerica in [R29]. Il caso di un profilo superficiale più generale è stato affrontato in [R21], in cui è stata proposta per la superficie rugosa un profilo irregolare di natura periodica, impiegando come sorgente del problema un fascio Gaussiano [R17]. In particolare, entro il periodo elementare i campioni della superficie sono generati a partire da una distribuzione Gaussiana. I risultati sono stati confrontati con altri metodi di letteratura fornendo un ottimo accordo. Le attività sono state presentate in congressi nazionali ed internazionali [C51], [C49], [C42], [C41], [C31], [C25].

Dal 2013 al 2016 sono stata membro della Cost Action TU-1208, "Civil Engineering Applications of Ground Penetrating Radar", ricoprendo il ruolo di Project Leader, relativamente al progetto "Development of new methods for the solution of forward electromagnetic scattering by buried structures". In questo contesto, mi sono occupata di confrontare le diverse tecniche elettromagnetiche applicabili alla simulazione degli scenari analizzati dal Georadar [L1], [L2].

La presenza di un mezzo stratificato al di sopra degli scatteratori è stata considerata in [R22], [R18]. Da un punto di vista analitico il problema è stato affrontato seguendo due approcci differenti. In [R22] le funzioni spettrali per i campi riflessi e trasmessi attraverso le due interfacce che delimitano lo strato sono state definite mediante un approccio a riflessioni multiple. Nell'implementazione numerica si è dimostrato che il metodo risulta rapidamente convergente per pochi ordini di interazione multipla. Un secondo approccio [R18] ha considerato una diversa definizione dei coefficienti di riflessione all'interno degli integrali spettrali, consentendo di risolvere l'interazione delle onde cilindriche con l'interfaccia mediante una tecnica non iterativa. I risultati, confrontati con quelli dell'approccio originale a riflessioni multiple [R22], hanno evidenziato il vantaggio del nuovo approccio nella rapidità dei tempi di esecuzione, unitamente all'uso di una formulazione teorica più compatta. I tempi di calcolo sono risultati vantaggiosi anche nel confronto con la simulazione degli stessi scenari mediante software commerciali. La geometria di scattering

considerata si presta alla simulazione di oggetti in un terreno stratificato, nonché alla rappresentazione di scenari di tipo “Through-Wall”, per la ricerca di oggetti nascosti all’interno di edifici, nel caso in cui il modello sia quello di uno strato dielettrico tra due semispazi d’aria. Le attività sono state presentate nei congressi internazionali [C30], [C24].

L’attività di scattering elettromagnetico in strutture stratificate è stata proseguita nell’ambito del ruolo di Ricercatore Tempo Determinato (L. 240/2010), dal 2016 ad oggi, per il tema “Scattering elettromagnetico in strutture stratificate”. Gli sviluppi dell’attività hanno riguardato l’estensione del Cylindrical Wave Approach al dominio del tempo [R13], [R8], consentendo una rappresentazione immediata delle tecniche Georadar o Through-Wall radar funzionanti con sorgenti impulsive. L’implementazione numerica del problema di scattering da oggetti sepolti un’interfaccia, nel dominio del tempo, ha consentito di simulare la risposta radar delle indagini Georadar nella forma di A-scan e B-scan, ed è stata validata mediante software numerico basato su un metodo alle differenze finite (Finite-Difference Time-Domain). La tecnica impulsiva proposta in [R13] è stata inoltre implementata in [R11] per rappresentare lo scattering da sorgenti impulsive con distribuzione spaziale di tipo Gaussiano, utilizzate a frequenze ottiche per l’indagine tomografica di bersagli biologici, quali microvene all’interno di tessuti. In questo contesto, il contributo della ricerca proposta è stato nella modellistica dello scattering da parte dei bersagli considerando anche l’effetto della discontinuità rappresentata dal tessuto biologico ospitante, con applicazioni nell’ambito dell’Optical Coherence Tomography. I risultati relativi alla modellistica dello scattering nel dominio del tempo sono stati presentati ai congressi internazionali [C18], [C16], [C14], [C10]. Queste attività di ricerca rispetto a sorgenti impulsive sono state proposte anche nella partecipazione al PRIN 2015 “U-VIEW (Ultra-wideband Virtual Imaging Extra Wall for high-penetration high quality imagery of enclosed structures)”. Nell’ambito del PRIN U-VIEW, rispetto alla modellistica degli scenari dei radar Through-the-Wall è stato affrontato in modo più dettagliato il problema numerico della simulazione di bersagli dietro muri [R9], [R7], [C15], [C11], [C9], [C8], [C7], [C4], [C3], [C1], ed è stata sviluppata una generalizzazione del CWA al problema di scattering da bersagli collocati sotto un mezzo multistrato [R5]. La ricerca sullo scattering per applicazioni Through-the-Wall si è anche incentrata su attività di tipo sperimentale, per l’acquisizione di misure di campo scatterato in Laboratorio, tramite scansione multi-illuminazione e multi-view di un Georadar impulsivo impiegato in modalità bistatica [R2], [R3]. Il setup sperimentale ha considerato bersagli di diverse proprietà dielettriche, ovvero oggetti molto riflettenti (metallici) e poco riflettenti (legno), nascosti un singolo muro. I dati raccolti sono stati trasformati in frequenza ed elaborati con tecniche di imaging.

Recentemente, per il problema dello scattering elettromagnetico è considerato uno scenario in cui scatteratori cilindrici metallici sono collocati al di sopra di un mezzo con permittività caratteristica dei mezzi biologici [R6]. Questa applicazione consente di valutare l’assorbimento di un segnale elettromagnetico all’interno dei tessuti biologici in sistemi di trasferimento wireless di potenza per alimentare dispositivi indossabili, quando sono presenti scatteratori esterni quali bottoni, fibbie o collane.

Antenne e propagazione in mezzi a Band-Gap elettromagnetico

Un altro tema di ricerca di cui mi sono occupata ha riguardato la propagazione elettromagnetica in strutture periodiche a band-gap elettromagnetico (EBG). Tali strutture si caratterizzano per la possibilità di filtrare la radiazione da un punto di vista spaziale ed in frequenza, e presentano molteplici applicazioni nell’ambito di strutture guidanti, componenti circuitali ed antenne. Nelle mie attività di ricerca ho considerato, in particolare, il ruolo delle strutture EBG per il progetto di antenne ad incremento di direttività.

Le tematiche inerenti a questa linea di ricerca sono state avviate durante il Dottorato [D1], attraverso lo studio delle proprietà selettive di EBG con periodicità unidimensionale e tridimensionale, e la loro implementazione come superstrati di antenne a cavità, anche note come Resonant-Cavity Antennas (RCA) o EBG Resonator Antennas [R35], [R33], [R32], [L3], [C64] – [C58], [C56], [C55]. Nelle RCA, uno strato di EBG, collocato ad una distanza risonante da un’antenna primaria a bassa direttività, e terminata su un piano di massa, consente di ottenere un fascio irradiato direttivo in direzione broadside. Lo studio dei materiali EBG e le loro applicazioni nel progetto di antenne sono stati successivamente affrontati nell’ambito delle attività del PRIN 2009 “Sviluppo di metodologie di progetto di Strutture Selettive in Frequenza”, a cui ho partecipato, svolgendo il progetto locale dell’unità di ricerca “Roma Tre” “Sviluppo di metodologie di progetto di materiali a Band-Gap Elettromagnetico (EBG) per l’incremento di direttività di antenne planari”. Le attività del PRIN 2013 sono state svolte anche nell’ambito dell’Assegno di Ricerca (febbraio – dicembre 2013), per il programma di ricerca Programma di ricerca: “Metodologie di progetto di materiali a Band-Gap

Elettromagnetico (EBG) per l'incremento di direttività di antenne planari". Le attività hanno riguardato in particolare la realizzazione di un prototipo di antenna a cavità che impiega un superstrato EBG di tipo woodpile in allumina, alimentato da un'antenna a patch risonante in banda X, che è stato caratterizzato sperimentalmente mediante misure in camere anecoica [C50], [C48], [C45]. I risultati relativi a questa linea di ricerca sono stati pubblicati in [R20] e presentati a conferenza [C36]. Il lavoro presentato all'*International Symposium on Antennas and Propagation (ISAP) 2012* [C36], svoltosi a Nagoya (Giappone), ha ricevuto il riconoscimento "Best Paper Award".

L'attività è proseguita considerando differenti meccanismi di incremento della direttività mediante materiali EBG, al fine di esplorare nuove soluzioni e di orientare la progettazione di queste antenne in maniera più efficiente. In particolare, oltre al metodo della cavità, è stata indagata una modalità di alimentazione dell'EBG con sorgente "embedded" nel cristallo, in cui il meccanismo di irradiazione è basato sull'accoppiamento tra il campo irradiato dalla sorgente con i modi del reticolo EBG [R19], [C33], [C32], [C29], [C27], [C26], [C23], [C22].

Dal 2016 ad oggi, l'attività è stata proseguita nel ruolo di Ricercatore Tempo Determinato, per lo svolgimento del tema di ricerca "Antenne e propagazione in mezzi a Band-Gap elettromagnetico". Gli studi avviati relativamente alle antenne con EBG con sorgente "embedded" nel cristallo sono stati verificati sperimentalmente su un prototipo in banda X, realizzato con un EBG di tipo bidimensionale formato da barre di sezione circolare a bassa permittività dielettrica [R14]. Lo studio delle mappe di campo dei modi del reticolo EBG ha consentito, inoltre, di definire le posizioni spaziali che consentono un migliore accoppiamento del campo irradiato con tali modi, implementando così anche soluzioni con doppio fascio radiante [R10]. Un'attenzione importante, ai fini della realizzazione sperimentale di queste antenne, è stata prestata alla comprensione dei meccanismi che si instaurano in queste strutture a causa del troncamento che viene introdotto nei materiali a Band-Gap Elettromagnetico [R15]. Gli EBG sono infatti caratterizzati mediante i loro diagrammi a bande, calcolati rispetto alla cella elementare di una struttura di dimensione infinita. La realizzazione pratica di antenne richiede di fissare per l'EBG delle dimensioni finite, tipicamente limitate ad alcune lunghezze d'onda, con l'effetto di eccitare ulteriori modi. Una successiva caratterizzazione dei reticoli EBG mediante un'interpretazione con 'modi leaky' ha offerto una comprensione maggiore dei meccanismi di radiazione di queste antenne, consentendo di controllare i modi eccitati e di migliorare le caratteristiche radiative in termini di direttività massima [R1]. Queste attività sono state presentate ai congressi internazionali [C19], [C13], [C12], [C6], [C5], [C2].

Le antenne con materiali EBG sono inoltre argomento del PRIN 2017 Di-CA ("Quick, reliable, cost effective methodology for diagnostics of conformal antennas), di cui sono responsabile per l'Unità locale dell'Università degli Studi "Roma Tre". Le attività del PRIN hanno riguardato, nella prima fase del progetto, la realizzazione di due Resonant-Cavity Antenna con proprietà di larga banda e riduzione dei lobi laterali [R4]. I requisiti sull'allargamento di banda, rispetto alle tradizionali Resonant-Cavity Antenna, che presentano bande frazionali dell'ordine del 3-4%, sono stati soddisfatti mediante l'impiego di superstrati EBG di tipo multistrato, caratterizzati dall'alternanza di strati con contrasto dielettrico, e di spessori non periodici. L'estensione del superstrato EBG di queste strutture è inoltre troncata ad una lunghezza tipicamente di 1.5 – 2 lunghezze d'onda, con conseguenti effetti di diffrazione ai bordi della struttura, che sono responsabili di un innalzamento del livello dei lobi laterali nella banda di funzionamento dell'antenna. La sostituzione di strati dielettrici uniformi con strati forati, in cui il profilo dei fori risulta di tipo 'tapered' dal centro ai bordi di ciascuno strato, ha consentito di variare la riflettività sul piano del superstrato EBG, per una minore diffrazione ai bordi ed in definitiva per un migliore livello dei lobi laterali. Questa soluzione di progetto è stata proposta implementando alcuni studi preliminari sull'efficacia di strati EBG con profilo sul piano di tipo 'tapered' [C20], [C17]. Per la realizzazione dei due prototipi di antenne EBG con caratteristiche di larga banda e riduzione dei lobi laterali, presentati in [R4], ho utilizzato tecniche di additive manufacturing con stampa 3D in tecnologia FDM, che ben si prestano alla fabbricazione di strati 'tapered' in geometrie non regolari.

Componenti a microonde per alte potenze

Un altro tema di ricerca ha riguardato il progetto di strutture guidanti non standard per sistemi ad alta potenza a microonde su medie/lunghe distanze. In questa attività mi sono occupata in particolare del progetto di filtri di modo in guida rettangolare, da utilizzare nell'ambito di sistemi in guida rettangolare con dimensioni surmodate [C46]. Il trasporto di elevate potenze, e al tempo stesso con basse perdite ohmiche,

comporta, inevitabilmente, perdite di potenza causate dalla conversione dei modi di propagazione in altri modi, non desiderati, ma supportati dalla struttura guidante perché sopra cut-off. L'eccitazione di questi modi si verifica, in particolare, in corrispondenza di discontinuità, quali curvature dalla guida ('bends'), o di flange. L'introduzione di opportuni filtri di modo consente pertanto l'assorbimento di questi modi indesiderati, con l'effetto di evitare anche dannose risonanze. In [R16], [R12], [C21] sono stati proposti dei filtri in guida rettangolare basati su giunzioni con corrugazioni sulle pareti esterne, il cui dimensionamento dipende dal particolare modo TE o TM su cui è operato l'assorbimento. Per il calcolo dell'accoppiamento del modo con la giunzione e del suo assorbimento sono utilizzate delle tecniche analitiche, basate su mode matching e metodo della risonanza. Tali tecniche si sono rivelate particolarmente veloci rispetto alla simulazione con software commerciali, soprattutto in relazione ad un loro utilizzo per il progetto dei filtri mediante tecniche di ottimizzazione globale. L'impiego di queste strutture ha importanti applicazioni nell'ambito dei sistemi per il riscaldamento dei plasmi per fusione nucleare. Le frequenze adottate nello studio fanno riferimento, in particolare, ai sistemi di riscaldamento dei plasmi mediante modi di Lower Hybrid, benché esse possano essere impiegate anche in altri sistemi di riscaldamento dei plasmi a radiofrequenza. Queste attività sono state condotte anche nell'ambito della prestazione occasionale su "Studio e Progetto di filtri di modo in guida d'onda", a carico del progetto ENEA-Euratom e della partecipazione all'Associazione EURATOM/ENEA/Università degli Studi "Roma Tre" sulla fusione nucleare "Analysis and design on microwave components for LH coupling systems".

COLLABORAZIONI CON GRUPPI DI RICERCA

Le attività di ricerca sopra descritte sono state svolte principalmente attraverso la partecipazione alle attività di Ricerca del Laboratorio di Campi Elettromagnetici EMLAB3 dell'Università degli Studi "Roma Tre", di cui è responsabile il Prof. Giuseppe Schettini.

Per il tema "Scattering elettromagnetico in mezzi stratificati", i lavori [R34], [R31], [R30], [R28] sono stati pubblicati anche in collaborazione con l'Università degli Studi di Roma "Sapienza". Nell'ambito di questa collaborazione è stato registrato presso la SIAE il "Software per il calcolo dello scattering di onde elettromagnetiche da parte di un numero arbitrario di oggetti cilindrici sepolti in un semispazio dielettrico", numero 009073, in data 10/12/2013. Per il "Scattering elettromagnetico in mezzi stratificati", le attività relative alle applicazioni "Through-the Wall" sono state portate avanti nell'ambito del PRIN 2015 U-VIEW, in collaborazione con le unità dell'Università degli Studi di Genova, dell'Università degli Studi di Roma "Sapienza" e dell'Università della Calabria [C1]. Sempre nell'ambito del PRIN U-VIEW, i lavori [R2], [R2], [R7], [C3], [C4] sono stati pubblicati in collaborazione con l'Università degli Studi di Genova. In collaborazione l'Università degli Studi di Genova (Prof. A. Randazzo, Dr. A. Fedeli), sto inoltre curando la special issue "Microwave Sensing and Imaging" in pubblicazione su Sensors (ISSN 1424-8220). Con il Prof. A. Randazzo mi sono occupata dell'organizzazione di Sessioni per le conferenze di rilevanza internazionale: URSI-EMTS 2016, URSI-EMTS 2019, URSI-GASS 2020 e URSI-GASS 2021.

Per il tema di ricerca "Propagazione e antenne in mezzi a bandgap elettromagnetico" i lavori [R20], [R32], [R33], [R35], [C36], [C46], [C47], [C48], [C50], [C55], [C56], [C58], [C59], [C62], [C63], [C65] sono stati pubblicati in collaborazione con l'Università degli Studi di Roma "Sapienza".

I lavori [R1], [R15], [C2], [C5], [C13], [C15], [C19] hanno riguardato attività di ricerca svolte in collaborazione con il Prof. V. Jandieri, affiliato presso un centro di ricerca estero, l'University of Duisburg-Essen, Germania, il quale è stato Visiting Scientist presso il Laboratorio di Campi Elettromagnetici EMLAB3 dal 1° maggio al 31 luglio 2015.

I lavori [R12], [R16], [C45], [C21] riguardano ricerche svolte in collaborazione con l'ENEA Frascati relativamente al tema 'Componenti a microonde per alte potenze'.

Altre attività di collaborazione sono state intraprese sul fronte della didattica con la Prof.ssa Christelle Eyraud dell'Università 'Aix-en-Marseille' di Marsiglia (Francia), e con il Prof. N. Tsitsas della 'Aristotle University' di Salonicco (Grecia), nell'ambito di missioni Erasmus +Staff Mobility. Il Prof. N. Tsitsas è stato inoltre da me invitato nel 2018 presso il Laboratorio di Campi Elettromagnetici EMLAB3 nell'ambito della *Macroazione*: 'Internazionalizzazione', *Azione*: 'Visiting per ricerca, dottorati e didattica in lauree magistrali', della Sezione di Elettronica Applicata del Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi "Roma Tre".

SVILUPPO DI SOFTWARE

Autore del programma per elaboratore: "Software per il calcolo dello scattering di onde elettromagnetiche da parte di un numero arbitrario di oggetti cilindrici sepolti in un semispazio dielettrico" registrato presso la SIAE al numero 009073 in data 10/12/2013. Altri autori: Fabrizio Frezza, Lara Pajewski, Giuseppe Schettini.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

Tesi di dottorato

- [D1] Cristina Ponti, "Electromagnetic scattering and radiation by objects embedded in a host medium" ("Scattering elettromagnetico e radiazione da oggetti inseriti in un mezzo ospite"), tesi di dottorato discussa il giorno 8 marzo 2010 presso l'Università degli Studi "Roma Tre", Roma, Scuola Dottorale in Ingegneria – sezione: Ingegneria dell'Elettronica Biomedica, dell'Elettromagnetismo e delle Telecomunicazioni – XXII ciclo.

Riviste internazionali

- [R1] P. Baccarelli, L. Tognolatti, V. Jandieri, S. Ceccuzzi, C. Ponti, and G. Schettini, "Leaky-wave radiation from 2-D dielectric lattices excited by an embedded electric line source," IEEE Transactions on Antennas and Propagation, Vol. 69, 2021. ISSN: 0018-926X, DOI: 10.1109/TAP.2021.3083768 (*Open Access*)
- [R2] A. Randazzo, C. Ponti, A. Fedeli, C. Estatico, P. D'Atanasio, M. Pastorino, and G. Schettini, "A two-step inverse-scattering technique in variable-exponent Lebesgue spaces for through-the-wall microwave imaging: experimental results," IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, in press. DOI: 10.1109/TGRS.2021.3052608
- [R3] A. Randazzo, C. Ponti, C. Estatico, A. Fedeli, P. D'Atanasio, M. Pastorino and G. Schettini, "A two-step inverse-scattering technique in variable-exponent lebesgue spaces for through-the-wall microwave imaging: experimental results," Remote Sensing, Vol. 13, No. 11, 2021. ISSN: 20724292, DOI: 10.3390/rs13112028 (*Open Access*)
- [R4] C. Ponti, P. Baccarelli, S. Ceccuzzi, and G. Schettini, "Tapered all-dielectric EBGs with 3D additive manufacturing for high-gain resonant-cavity antennas," IEEE Transactions on Antennas and Propagation, Vol. 69, No. 5, May 2021, pp. 2473 – 2480. ISSN: 0018-926X, DOI: 10.1109/TAP.2020.3030924
- [R5] C. Ponti, "Scattering by perfectly conducting cylindrical targets hidden below a multilayered medium," IEEE Open Journal of Antennas and Propagation, Vol. 2, pp. 385 - 395, 2021. ISSN: 2637-6431. DOI: 10.1109/OJAP.2021.3059470 (*Open Access*)
- [R6] C. Ponti, L. Tognolatti, and G. Schettini, "Electromagnetic scattering by metallic targets above a biological medium with a spectral-domain approach," IEEE Open Journal of Antennas and Propagation, Vol. 2, pp. 230 – 237, 2021. DOI: 10.1109/OJAP.2021.3057138 (*Open Access*)
- [R7] A. Fedeli, M. Pastorino, C. Ponti, A. Randazzo, G. Schettini, "Through-the-wall microwave imaging: Forward and inverse scattering modeling," Sensors (Switzerland), Vol. 20, No. 10, October 2020. ISSN: 14248220, DOI: 10.3390/s20102865 (*Open Access*)
- [R8] C. Ponti, M. Santarsiero, G. Schettini, "Time-domain electromagnetic scattering by buried dielectric objects with the cylindrical-wave approach for GPR modelling," Electronics (Switzerland), Vol. 9, No. 3, March 2020. ISSN: 20799292, DOI: 10.3390/electronics9030421 (*Open Access*)
- [R9] C. Ponti, and G. Schettini, "The cylindrical wave approach for the electromagnetic scattering by targets behind a wall," Electronics (Switzerland), Vol. 8, No. 11, November 2019. ISSN: 20799292, DOI: 10.3390/electronics8111262 (*Open Access*)

- [R10] S. Ceccuzzi, P. Baccarelli, C. Ponti, and G. Schettini, "Effect of source position on directive radiation in EBG structures with epsilon-near-zero behavior," *IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters*, Vol. 18, No. 6, June 2019, pp. 1253 – 1257. ISSN: 15361225, DOI: 10.1109/LAWP.2019.2913997
- [R11] C. Ponti, M. Santarsiero, and G. Schettini, "Full-wave analysis of the scattering of a pulsed light beam by dielectric cylinders embedded in a homogeneous medium," *Journal of Applied Optics*, Vol. 21, No. 4, April 2019, pp. 3073-3083. ISSN: 20408978, DOI: 10.1088/2040-8986/ab0ac2
- [R12] S. Ceccuzzi, C. Ponti, G. L. Ravera, and G. Schettini, "Physical mechanisms and design principles in mode filters for oversized rectangular waveguides," *IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques*, Vol. 65, No. 8, August 2017, pp. 2726-2733. ISSN: 0018-9480, doi: 10.1109/TMTT.2017.2684119
- [R13] C. Ponti, M. Santarsiero, and G. Schettini, "Electromagnetic scattering of a pulsed signal by conducting cylindrical targets embedded in a half-space medium," *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*, Vol. 65, No. 6, June 2017, pp. 3073-3083. ISSN: 0018-926X, doi: 10.1109/TAP.2017.2696419
- [R14] S. Ceccuzzi, C. Ponti, and G. Schettini, "Directive EBG antennas based on lattice modes," *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*, Vol. 65, No. 4, April 2017, pp. 1691-1699. ISSN: 0018-926X, doi: 10.1109/TAP.2017.2670599
- [R15] S. Ceccuzzi, V. Jandieri, P. Baccarelli, C. Ponti, and G. Schettini, "On beam shaping of the field radiated by a line source coupled to finite or infinite photonic crystals," *Journal of the Optical Society of America A*, Vol. 33, No. 4, April 2016, pp. 764-770. ISSN: 1084-7529, doi: 10.1364/JOSAA.33.000764
- [R16] S. Ceccuzzi, C. Ponti, G. L. Ravera, and G. Schettini, "Mode filters for oversized rectangular waveguides: a modal approach," *IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques*, Vol. 63, No. 8, August 2015, pp. 2468 – 2481. ISSN: 0018-9480, doi: 10.1109/TMTT.2015.2447537
- [R17] M. A. Fiaz, F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "Spectral domain solution to the electromagnetic scattering of a two-dimensional beam by cylinders buried below a flat interface," *Near Surface Geophysics*, Vol. 13, No. 3, April 2015, pp. 219-225. ISSN: 1569-4445, doi: 10.3997/1873-0604.2015022
- [R18] C. Ponti, and S. Vellucci, "Scattering by conducting cylinders below a dielectric layer with a fast noniterative approach," *IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques*, Vol. 63, No. 1, January 2015 pp. 30-39. ISSN: 0018-9480, doi: 10.1109/TMTT.2014.2376553
- [R19] S. Ceccuzzi, L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "Directive EBG antennas: a comparison between two different radiating mechanisms," *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*, Vol. 62, No. 10, October 2014, pp. 5420 - 5424. ISSN: 0018-926X, doi: 10.1109/TAP.2014.2346174
- [R20] F. Frezza, E. Piuze, C. Ponti, L. Pajewski, and G. Schettini, "Radiation-enhancement properties of an X-band woodpile EBG and its application to a planar antenna" *International Journal of Antennas and Propagation*, Vol. 2014, 15 pp, 2014. ISSN: 1687-5877, doi:10.1155/2014/729187
- [R21] M. A. Fiaz, F. Frezza, C. Ponti, and G. Schettini, "Electromagnetic scattering by a circular cylinder buried below a slightly rough Gaussian surface," *Journal of the Optical Society of America A*, Vol. 31, No. 1, January 2014, pp. 26-34. ISSN: 1084-7529, doi: 10.1364/JOSAA.31.000026
- [R22] F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "Through-wall electromagnetic scattering by N conducting cylinders," *Journal of the Optical Society of America A*, Vol. 30, No. 8, August 2013, pp. 1632-1639. ISSN: 1084-7529, doi: 10.1364/JOSAA.30.001632
- [R23] F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, G. Schettini, and N. Tedeschi "Cylindrical-Wave Approach for electromagnetic scattering by subsurface metallic targets in a lossy medium," *Journal of Applied Geophysics*, Vol. 97, April 2013, pp. 55-59. ISSN: 0926-9851,doi: 10.1016/j.jappgeo.2013.01.004

- [R24] F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, G. Schettini e N. Tedeschi, "On some numerical aspects of the scattering problem by buried cylinders", *COMPEL: The International Journal for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering*, Vol. 32, 2013, pp. 1809-1820. ISSN: 0332-1649, doi: 10.1108/COMPEL-10-2012-0275
- [R25] M. A. Fiaz, F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "Asymptotic solution for the scattered field by cylindrical objects buried beneath a slightly rough surface," *Near Surface Geophysics*, Vol. 11, No. 6, January 2013, pp. 177-183. ISSN: 1569-4445, doi: 10.3997/1873-0604.2012021
- [R26] F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, G. Schettini, and N. Tedeschi, "Electromagnetic scattering by a metallic Cylinder buried in a lossy medium with the Cylindrical Wave Approach," *IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters*, Vol. 10, No. 1, January 2013, pp.179-183. ISSN: 1545-598X, doi: 10.1109/LGRS.2012.2197172
- [R27] F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "Line-source scattering by buried perfectly-conducting circular cylinders," *International Journal of Antennas and Propagation*, Vol. 2012, 7 pp., 2012. ISSN: 1687-5877, doi: 10.1155/2012/261818
- [R28] F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "Accurate wire-grid modeling of buried conducting cylindrical scatterers," *Nondestructive Testing and Evaluation*, Vol. 27, No. 3, 2012, pp. 199-207. ISSN: 1058-9759, doi: 10.1080/10589759.2012.665921
- [R29] M. A. Fiaz, F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "Scattering by a circular cylinder buried under a slightly rough surface: the Cylindrical Wave Approach," *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*, Vol. 60, No. 6, June 2012, pp. 2834-2842. ISSN: 0018-926X, doi: 10.1109/TAP.2012.2194641.
- [R30] F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "Application of the Cylindrical Wave Approach to the simulation of buried utilities," *International Journal of Geophysics*, Vol. 2011, 8 pp., 2011. ISSN: 1687-885X, doi: 10.1155/2011/974518
- [R31] F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "Scattering by dielectric circular cylinders in a dielectric slab," *Journal of the Optical Society of America A*, Vol. 27, No. 4, April 2010, pp. 687-695. ISSN: 1084-7529, doi: 10.1364/JOSAA.27.000687
- [R32] F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "Directivity-enhancement of double-slot antennas by a woodpile Electromagnetic Bandgap," *Electromagnetics*, Vol. 30, No. 1-2, January 2010, pp. 69-81. ISSN: 0272-6343, doi: 10.1080/02726340903485323
- [R33] F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "Unidimensional EBG cavities as superstrates of a patch antenna," *Microwave and Optical Technology Letters*, Vol. 51, No. 11, November 2009, pp. 2769-2774. ISSN: 0895-2477, doi: 10.1002/mop.24737
- [R34] F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "Scattering by perfectly conducting circular cylinders buried in a dielectric slab through the Cylindrical Wave Approach," *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*, Vol. 57, No. 4, April 2009, pp. 1208-1217. ISSN: 0018-926X, doi: 10.1109/TAP.2009.2015811.
- [R35] F. Frezza, L. Pajewski, S. Paulotto, C. Ponti, and G. Schettini, "Application of a woodpile superstrate for directivity enhancement of antennas," *Compel: The International Journal for Computation and Mathematics in Electric and Electronic Engineering*, Vol. 27, No. 6, 2008, pp. 1219-1226. ISSN: 0332-1649, doi: 10.1108/03321640810905701

Capitoli di libro

- [L1] C. Ponti, "Methods for the electromagnetic forward scattering by buried objects", chapter in *Civil Engineering Applications of Ground Penetrating Radar*, editors L. Pajewski and A. Benedetto, pp. 197-217, Springer, 2015. ISBN: 978-3-319-04812-3

- [L2] C. Ponti, "Development of new methods for the forward solution of the forward scattering by buried objects." State of the art and open issues, chapter in Cost action Tu1208 "Civil Engineering Applications of Ground Penetrating Radar" Proceedings of First Action General Meeting, pp.109-115, Aracne, Rome, 2013. ISBN: 978-88-548-6190-9
- [L3] F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "EBG superstrates for directivity enhancement of antennas," in Selected topics in photonic crystals and metamaterials, A. Andreone, A. Cusano, A. Cutolo, V. Galdi, Editors, chapter 6, pp. 215-238, World Scientific Publishing Co., Singapore, 2011. ISBN: 978-981-4355-18-6

Conference Proceedings

- [C1] R. Cicchetti, V. Cicchetti, S. Costanzo, P. D'Atanasio, A. Fedeli, M. Pastorino, S. Pisa, E. Pittella, E. Piuze, C. Ponti, A. Randazzo, M. Santarsiero, G. Schettini, O. Testa, "A Microwave Imaging System for the Detection of Targets Hidden behind Dielectric Walls," Proc. of 2020 General Assembly and Scientific Symposium of the International Union of Radio Science, URSI GASS 2020, Rome, Italy, August 29 – September 5, 2020
- [C2] L. Tognolatti, P. Baccarelli, V. Jandieri, S. Ceccuzzi, C. Ponti, G. Schettini, "Input Impedance to Feed a Lattice of Dielectric Scatterers", Proc. of 2020 URSI-GASS 2020, Special Session "Scattering and Diffraction", Rome, Italy, August 29 – September 5, 2020 (*Invited paper*)
- [C3] A. Fedeli, M. Pastorino, C. Ponti, A. Randazzo, and G. Schettini, "Forward and Inverse Modeling for Through-the-Wall Imaging Applications", Proc. of 2020 URSI-GASS 2020, Special Session "Scattering and Diffraction", Rome, Italy, August 29 – September 5, 2020
- [C4] A. Fedeli, M. Pastorino, C. Ponti, A. Randazzo, and G. Schettini, "Forward and Inverse Scattering Models Applied to Through-Wall Imaging," Proc. 14th European Conference on Antennas and Propagation (EUCAP 2020), Copenhagen, Denmark, March 15 – 20, 2020
- [C5] S. Ceccuzzi, L. Tognolatti, P. Baccarelli V. Jandieri, C. Ponti, and G. Schettini, "Radiation Shaping by Using Lattice Modes in a Dual-feed Dielectric Structure," Proc. 14th European Conference on Antennas and Propagation (EUCAP 2020), Copenhagen, Denmark, March 15 – 20, 2020
- [C6] S. Ceccuzzi, P. Baccarelli, C. Ponti, and G. Schettini, "Recent advances on dielectric EBGs for directive antennas," Proc. of the 2019 19th International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications, ICEAA 2019, pp. 937–940, Granada, Spain, Sept. 9 – 13, 2019 (*Invited paper*)
- [C7] C. Ponti and G. Schettini, "Simulation of electromagnetic scattering in a Through-Wall Environment," Proc. 13th European Conference on Antennas and Propagation (EUCAP 2019), Krakow, Poland, March 31- April 5, 2019 (*Invited paper*)
- [C8] C. Ponti, V. Santarini, and G. Schettini, "On the Forward Scattering by Targets below a Multilayer," Proc. 2nd URSI Atlantic Radio Science Meeting, AT-RASC 2018, Gran Canaria, Spain, May 28 – June 1, 2018
- [C9] C. Ponti, and G. Schettini, "The Cylindrical Wave Approach and its application to radar problems," Proc. 2nd URSI Atlantic Radio Science Meeting, AT-RASC 2018, Gran Canaria, Spain, May 28 – June 1, 2018
- [C10] C. Ponti, M. Santarsiero, and G. Schettini, "Scattering and transmission of pulsed electromagnetic waves with the CWA," IET Conference Publications, 12th European Conference on Antennas and Propagation (EUCAP 2018), London, United Kingdom, April 9 – 13, 2018
- [C11] C. Ponti, M. Santarsiero, and G. Schettini, "Modelling of trough-the-wall scenarios with the CWA," Proc. of the 2017 19th International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications, ICEAA 2017, pp. 1832-1835, Verona, Italy, Sept. 11 – 15, 2017
- [C12] S. Ceccuzzi, C. Ponti, and G. Schettini, "Lattice modes paving the way to printable efficient antennas," Proc. of the 2017 19th International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications, ICEAA 2017, pp. 1089-1092, Verona, Italy, Sept. 11 – 15, 2017

- [C13] V. Jandieri, P. Baccarelli, G. Valerio, S. Ceccuzzi, C. Ponti, and G. Schettini, "Efficient and rigorous analysis of leaky modes in 2-D EBG guiding structures," Proc. of the 2017 19th International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications, ICEAA 2017, pp. 444-445, Verona, Italy, Sept. 11 – 15, 2017
- [C14] C. Ponti, M. Santarsiero, and G. Schettini, "On the scattering by a pulsed source with the CWA," Proc. 32nd General Assembly and Scientific Symposium of the International Union of Radio Science, URSI GASS 2017, Montreal, Canada, August 19 – 26, 2017
- [C15] C. Ponti, and G. Schettini, "Direct scattering methods in presence of interfaces with different media," Proc. 11th European Conference on Antennas and Propagation (EUCAP 2017), Paris, France, March 19 – 24, 2017
- [C16] C. Ponti, and G. Schettini, "On time-domain use of the cylindrical wave approach", Proc. 2017 International Applied Computational Electromagnetics Society Symposium International Applied Computational Electromagnetics Society Symposium (ACES 2017), Firenze, Italy, March 26-30, 2017 (*Invited paper*)
- [C17] C. Ponti, S. Ceccuzzi, G. Schettini, and P. Baccarelli, "Tapered EBG superstrates for low-permittivity resonator antennas", 2016 IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium, APSURSI 2016 – Proceedings, Pages 345-346, 2016 IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium, APSURSI 2016; Puerto Rico; 26 June 2016- 1 July 2016
- [C18] C. Ponti, M. Santarsiero, and G. Schettini, "Recent advancements in the forward scattering with the Cylindrical Wave Approach," pp. 598-599, Proc. of URSI-EMTS 2016, Espoo, Finland, August 14-18, 2016
- [C19] S. Ceccuzzi, V. Jandieri, P. Baccarelli, C. Ponti, and G. Schettini, "Directive scattering by a line source coupled to infinite or finite Electromagnetic Band-Gap media," Proc. of URSI-EMTS 2016, pp. 407-408, Espoo, Finland, August 14-18, 2016 (*Invited paper*)
- [C20] C. Ponti, S. Ceccuzzi, P. Baccarelli, and G. Schettini, "Tapered EBG superstrates for low-permittivity resonator antennas," IEEE International Symposium on Antennas and Propagation (AP-S 2016), pp. 345-346, June 26 – July 1, 2016, Puerto Rico
- [C21] S. Ceccuzzi, C. Ponti, and G. Schettini, G.L. Ravera, "On the use of corrugations in mode filters for oversized rectangular waveguides," 2016 IEEE International Microwave Symposium (IMS) Digest, San Francisco, United States, May 22-27, 2016
- [C22] S. Ceccuzzi, L. Pajewski, and G. Schettini, "Gain Enhancement of Realistic 3D Antennas by Periodic Dielectric Cylinders: a Comparison between Two Different EBG-based Mechanisms," Proceedings of Metamaterials 2015, September 7-10, 2015, Oxford
- [C23] S. Ceccuzzi, L. Pajewski, and G. Schettini, "Low permittivity EBG materials for antenna superstrates," IEEE International Symposium on Antennas and Propagation (AP-S 2015), July 19-25, 2015, Vancouver, Canada
- [C24] C. Ponti, L. Pajewski, and G. Schettini "The cylindrical-wave approach as a useful tool for defining reference scenarios for inverse and imaging techniques," IEEE Conference on Antenna Measurements and Applications, (CAMA 2014), Antibes, November 16-19, 2014 (*Invited paper*)
- [C25] C. Ponti, "On the scattering by a cylindrical target below a rough Gaussian surface," Proc. XX Riunione Nazionale di Elettromagnetismo (RiNEm), Padova, Italy, September 15 – 18, 2014
- [C26] S. Ceccuzzi, C. Ponti, L. Pajewski, and G. Schettini, "EBG-based spatial filters for directive antennas: a comparison between two different methods," Proc. XX Riunione Nazionale di Elettromagnetismo (RiNEm), Padova, Italy, September 15 – 18, 2014
- [C27] S. Ceccuzzi, C. Ponti, G. Schettini "On highly-directive EBG-based Antennas," Proc. of the 2014 International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications (ICEAA), Aruba, August 3-9, 2014, pp 121-124 (*Invited paper*)

- [C28] S. Ceccuzzi, L. Pajewski, and G. Schettini, "Enhancing the Directivity of a Short-Length Horn by an EBG Cavity," IEEE International Symposium on Antennas and Propagation (AP-S 2014), July 6-11, 2014, Memphis, Tennessee, U.S.A, pp. 1776-1777
- [C29] S. Ceccuzzi, C. Ponti, L. Pajewski, and G. Schettini, "On 2D photonic crystals and the shaping of radiation diagrams," Proc. International Conference on Transparent Optical Networks, July 6-10, 2014, Graz, Austria (*Invited paper*)
- [C30] C. Ponti, L. Pajewski, and G. Schettini, "Simulation of scattering by cylindrical targets hidden behind a layer," Proc. XV International Conference on Ground Penetrating Radar (GPR2014), June 30 - July 4, 2014, Brussels, Belgium
- [C31] M.A. Fiaz, C. Ponti, and G. Schettini, "On the scattering by a cylindrical object below a rough surface with the CWA," Proc. IEEE MTT-S Int. Conf. Num. Electromagn. Mod. and Opt. for RF, Microwave, and Terahertz Applications (NEMO 2014), Pavia, Italy, May 14-16, 2014
- [C32] S. Ceccuzzi, L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "Comparison between Two Methods for Directivity Enhancement of Antennas through 2-D EBGs," Progress In Electromagnetics Research Symposium Proceedings, Stockholm, Sweden, Aug. 12-15, 2013, pp. 557-561
- [C33] S. Ceccuzzi, L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "Comparison Between two Methods for the Directivity Enhancement of Antennas Through 2-D Electromagnetic Bandgap Structures," 2013 IEEE International Microwave Symposium (IMS) Digest, Seattle, WA, June 2-7, 2013
- [C34] F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "Cylindrical-wave approach for line-source electromagnetic scattering by buried dielectric cylinders," Proc. of IWAGPR 2013, Nantes, France, July 2-5, 2013
- [C35] C. Ponti, F. Frezza, L. Pajewski, and G. Schettini, "Scattering by Buried PEC Cylinders from an Arbitrary 2D Illumination," Proc. of URSI-EMTS 2013, Hiroshima, Japan, May 19-24, 2013 (*Invited paper*)
- [C36] F. Frezza, L. Pajewski, E. Piuze, C. Ponti, G. Schettini, Titolo: "Recent advances in EBG-resonator antennas", 12 International Symposium on Antennas and Propagation (ISAP), Nagoya, Japan, Oct. 28 – Nov. 2, 2012
- [C37] F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, G. Schettini, and N. Tedeschi, "Plane-Wave Scattering by a Perfectly-Conducting Circular Cylinder Buried in a Lossy Medium," Proc. XIX Riunione Nazionale di Elettromagnetismo (RiNEm), Rome, Italy, September 10 – 14, 2012, pp. 207-212
- [C38] F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, G. Schettini, and N. Tedeschi, "CWA for Electromagnetic Scattering by Subsurface Targets in a Lossy Medium," Geophysical Research Abstracts, vol. 14, 2012, 9th European Geosciences Union (EGU) General Assembly, April 22 – 27, 2012, Vienna, Austria
- [C39] L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "Analysis and Design of Diffractive-Optical and Photonic Band-Gap Elements: Activities during the COST Action MP0702", Proceedings of Micro- and nano-photonic materials and devices MINAP 2012, January 16 – 18, 2012, Trento, Italy, pp. 137-140
- [C40] L. Pajewski, C. Ponti, G. Schettini e F. Frezza, "Near-field solution to scattering by buried cylindrical targets" Proc. 5th International Conference on Electromagnetic Near-Field Characterization and Imaging (ICONIC 2011), November 30 – December 2, 2011, Rouen
- [C41] M. A. Fiaz, L. Pajewski, C. Ponti, G. Schettini, and F. Frezza, "On the scattering by buried objects", Proc. of 14th International Conference on Network-Based Information Systems (NBIS) 2011, September 7 – 9, 2011, Tirana, Albania, pp. 478-483
- [C42] M. A. Fiaz, L. Pajewski, C. Ponti, G. Schettini, and F. Frezza "Scattering by cylindrical targets buried in a ground with rough interface," Proc. 6th International Workshop on Advanced Ground Penetrating Radar (IWAGPR2011), June 22 – 24, 2011, Aachen, Germany, pp. 166-171

- [C43] F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "CWA characterization of buried infrastructures," *Geophysical Research Abstracts*, vol. 13, 2011, 8th European Geosciences Union (EGU) General Assembly, April 3 – 8 2011, Vienna, Austria
- [C44] G. Schettini, M. A. Fiaz, F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, and N. Tedeschi, "Recent advances in the cylindrical-wave approach for electromagnetic scattering by subsurface targets," *Geophysical Research Abstracts*, vol. 13, 2011, 8th European Geosciences Union (EGU) General Assembly, April 3 – 8, 2011, Vienna, Austria
- [C45] L. Di Palma, F. Frezza, L. Pajewski, E. Piuze, C. Ponti, G. Rossi, and G. Schettini, "Experimental investigations on woodpile EBG metamaterials," *META2010 – 5th National Workshop on Metamaterials and Special Material for Electromagnetic Applications and TLC*, December 13-15, 2010, Rome, Italy
- [C46] S. Ceccuzzi, S. Meschino, F. Mirizzi, L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "A FEM analysis of microwave components for oversized waveguides," *Quarta giornata di studio italiana: Il metodo degli elementi finiti nelle applicazioni dell'ingegneria elettrica e dell'informazione*, December 13-15 2010, Rome, Italy
- [C47] F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "Scattering by cylindrical objects buried in a dielectric layer," *Proc. Asia-Pacific Microwave Conference 2010 (APMC 2010)*, December 7 – 10 2010, Pacifico Yokohama, Yokohama, Japan, pp.861-864
- [C48] F. Frezza, L. Pajewski, E. Piuze, C. Ponti, and G. Schettini, "Analysis and Experimental characterization of a Woodpile-Covered Planar Antenna," *Proc. 40th European Microwave Conference 2010 (EuMC)*, September 28 – 30 2010, Paris, France, pp. 200-203. ISBN: 978-1-4244-7232-1
- [C49] M. A. Fiaz, F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "Scattering by a Dielectric Cylinder buried under a Rough Surface by the CWA Method," *Atti della XVIII Riunione Nazionale di Elettromagnetismo (RINEm2010)*, September 6 – 10 2010, Benevento, Italy
- [C50] L. Pajewski and C. Ponti, "Progetto, realizzazione e caratterizzazione sperimentale di superstrati a band-gap elettromagnetico per l'aumento della direttività di antenne planari," *Atti della XVIII Riunione Nazionale di Elettromagnetismo (RINEm2010)*, September 6 – 10 2010, Benevento, Italy
- [C51] M. A. Fiaz, F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "Scattering by circular cylinders buried beneath a rough surface," *Proc. XIII International Conference on Ground Penetrating Radar (GPR2010)*, June 21 – 25 2010, Lecce, Italy, pp. 883-887. doi: 10.1109/ICGPR.2010.5550197
- [C52] F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "Electromagnetic scattering by underground targets using the cylindrical-wave approach," *Geophysical Research Abstracts*, vol. 12, 2010, 7th European Geosciences Union (EGU) General Assembly, May 2 – 7 2010, Vienna, Austria
- [C53] F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "Scattering by Conducting Cylinders Buried in a Dielectric Layer," *Proc. 39th European Microwave Conference 2009 (EuMC)*, September 29 –October 1 2009, Rome, Italy, pp. 1559-1562
- [C54] F. Frezza, P. Nocito, L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "Scattering by Cylinders Buried in a Ground Layer," *Proc. 5th International Workshop on Advanced Ground Penetrating Radar (IWAGPR2009)*, May 27-29 2009, Granada, Spain, pp. 236-240
- [C55] F. Frezza, L. Pajewski, E. Piuze, C. Ponti, and G. Schettini, "Design and a Fabrication of a 3D-EBG Superstrate for Patch Antennas," *Proc. 39th European Microwave Conference 2009 (EuMC)*, September 29 – October 1 2009, Rome, Italy, pp. 1496-1499
- [C56] F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "Investigation on the effects of EBG superstates on antenna performances," *MMSM08 – 4th National Workshop on Metamaterials and Special Material for Electromagnetic Applications and TLC*, December 18 – 19 2008, Naples, Italy, pp. 41-42

- [C57] F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "Scattering elettromagnetico da cilindri sepolti in uno strato dielettrico mediante il metodo CWA," Atti della XVII Riunione Nazionale di Elettromagnetismo, September 15-18 2008, Lecce, Italy, 4 pp.
- [C58] F. Frezza, L. Pajewski, S. Paulotto, C. Ponti, and G. Schettini, "Enhanced-Directivity EBG- Metamaterial Antennas for Space Applications," 30th ESA Antenna Workshop on Antennas for Earth Observation, Science, Telecommunication and Navigation Space Missions, May 27-30 2008, Noordwijk, Netherlands, pp. 147-150
- [C59] F. Frezza, L. Pajewski, S. Paulotto, C. Ponti, and G. Schettini, "Analysis of Electromagnetic Band-Gap Metamaterials by using the Finite-Element Method," Proc. of 9th International Workshop on Finite Elements for Microwave Engineering, May 8 - 9 2008, Bonn, Germany, p. 87
- [C60] L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "Analysis and Design of Diffractive-Optical and Photonic Band-Gap Elements," Proc. of the COST MP0702 Kick-off Workshop, April 28-29 2008, Warsaw, Poland, p. 45
- [C61] L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "Fourier Modal Method for the Analysis of Two- and Three-Dimensional PBGs," Proc. of the COST MP0702 Kick-off Workshop, April 28-29 2008, Warsaw, Poland, p. 82
- [C62] F. Frezza, L. Pajewski, S. Paulotto, C. Ponti, and G. Schettini, "Utilizzo del metodo agli elementi finiti (FEM) per l'analisi di strutture a banda elettromagnetica proibita (EBG)," Giornata di studio - Il Metodo degli Elementi Finiti nelle Applicazioni dell'Ingegneria Elettrica e dell'Informazione, December 14 2007, Rome, Italy
- [C63] F. Frezza, L. Pajewski, S. Paulotto, C. Ponti, and G. Schettini, "3D Electromagnetic Crystals for antenna applications," Ansoft World-wide Workshop: First-Pass System Success, November 9 2007, Milan, Italy
- [C64] F. Frezza, L. Pajewski, C. Ponti, and G. Schettini, "Band properties and directivity enhancement in 3D electromagnetic crystals for antenna applications," Proc. Metamaterials 2007: First International Congress on Advanced Electromagnetic Materials in Microwaves and Optics, October 22 - 26, 2007, Rome, Italy, pp. 355-358

SOFTWARE

Sistemi operativi: Microsoft, Android

Programmi di videoscrittura: LaTeX, MS Word, Adobe Acrobat Writer

Programmazione: Fortran, Matlab

Software per la modellazione elettromagnetica CST Microwave Studio, Ansys HFSS, Grasp, gprMax

CONOSCENZE LINGUISTICHE

Conoscenza madrelingua dell'**italiano**.

Conoscenza molto buona dell'**inglese**.

INDICATORI BIBLIOMETRICI

	Scopus	Google Scholar
Numero di articoli	32	35
h-index	12	13
Numero totale di citazioni	419	535

La sottoscritta esprime il proprio consenso affinché i dati personali forniti possano essere trattati nel rispetto del D.Lgs. n. 196/2003-Reg. UE 2016/679 (GDPR), per gli adempimenti connessi alla presente procedura.

Roma, 26 luglio 2021