

CURRICULUM VITAE: **Claudia Triolo**

1. DATI PERSONALI

Cognome: Triolo

Nome: Claudia

2. TITOLI ACCADEMICI E CERTIFICAZIONI

- **Luglio 2007** – Maturità scientifica presso il liceo scientifico “C. Caminiti” di Santa Teresa di Riva (ME) con votazione 100/100.
- **Settembre 2007 – Luglio 2010** ha frequentato il corso di Laurea Triennale in Fisica presso l'ex facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università degli Studi di Messina.
- **23 Luglio 2010** ha conseguito la Laurea Triennale in Fisica con votazione di 108/110, discutendo una tesi laurea dal titolo “**Proprietà vibrazionali dei complessi di inclusione**”, relatore: Prof. D. Majolino.
- **Settembre 2010 – Ottobre 2012** ha frequentato il corso di Laurea Magistrale in Fisica presso l'ex facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università degli Studi di Messina.
- **15 Ottobre 2012** ha conseguito la Laurea Magistrale in Fisica con votazione 110/110 con lode, discutendo una tesi di laurea sperimentale dal titolo “**Studio delle proprietà strutturali, ottiche ed elettroniche di film sottili di ossido di zinco**”, relatore: Prof. G. Mondio.
- **11 Aprile 2016** ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in Fisica (XXVIII ciclo) presso l'Università degli Studi di Messina. Titolo della tesi: “**Nano-optics for Lithography and Plasmonics Applications**”, SC: 02/B1; SSD: FIS/03; tutor: Prof. S. Patanè.
- **Dal 1° agosto 2019 – 30/12/2022** è stata Ricercatore a tempo determinato di tipo A SC: 02/B1; SSD: FIS/01 presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, dell'Energia, dell'Ambiente e dei Materiali (DICEAM) dell'Università degli Studi “Mediterranea” di Reggio Calabria. La data di scadenza del contratto RTD-A è stata rimandata di 5 mesi per aver usufruito di un periodo di sospensione per congedo di maternità dal 05/09/2020 al 05/02/2021.
- **Dal 30/12/2022 – ad oggi** è Ricercatore a tempo determinato di tipo B SC: 02/B1; SSD: FIS/01 presso il Dipartimento di Ingegneria Civile, dell'Energia, dell'Ambiente e dei Materiali (DICEAM) dell'Università degli Studi “Mediterranea” di Reggio Calabria.

3. FORMAZIONE

- **1 Marzo 2016 – 28 Febbraio 2017** è stata vincitrice di una borsa PostDoc sul tema “*Realizzazione di tecniche ottiche innovative per lo studio di processi termodinamici in dispositivi elettronici di potenza di nuova generazione basati su SiC e GaN*”, presso il Dipartimento di Scienze Matematiche e Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra (MIFT) dell'Università degli Studi di Messina. Responsabile Scientifico: Prof. Salvatore Patanè.
- **13 Luglio 2016 – 13 Agosto 2016** è stata ospite come ricercatore PostDoc presso il centro di ricerca *RIKEN Research Institution, Saitama 351-0198, Japan*. Durante questo periodo di permanenza, sono state sviluppate e intensificate collaborazioni nell'ambito dello studio degli effetti di interazione spin-orbita in campi elettromagnetici generati da nanostrutture plasmoniche.
- **1 Novembre 2017 – 31 Ottobre 2018** è stata vincitrice di una borsa PostDoc, sul tema “*Caratterizzazione elettrica micro strutturale ed infrarossa di dispositivi elettronici per applicazioni di potenza*”, presso il Dipartimento di Scienze Matematiche e Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra (MIFT) dell'Università degli Studi di Messina. Responsabile Scientifico: Prof. Salvatore Patanè.
- **Nel periodo Gennaio 2016 – Aprile 2019** è stata nominata, con diversi contratti di lavoro a tempo determinato, docente supplente per la cattedra di Matematica e Fisica (cdc A-027) presso diversi istituti di istruzione secondaria di secondo grado di Messina e provincia.

- **8 Settembre – 2 Ottobre 2021**, visiting researcher presso i laboratori del “Materials + Technology” group. Durante il periodo di permanenza sono stati prodotti provini polimerici di High-Density PolyEthylene (HDPE) arricchiti con CNTs e meccanicamente testati. L’attività di ricerca è stata svolta nell’ambito del progetto PON-AIM, di cui la dott.ssa Triolo è risultata vincitrice come RTD-A. Oltre all’attività in presenza sopra descritta, con il gruppo “Materials + Technology” è stato concordato un ulteriore periodo di collaborazione in modalità *smartworking*, previsto nell’ambito del progetto PON-AIM in sostituzione totale o parziale del periodo di attività da svolgere all'estero a causa dell'emergenza COVID-19.

4. POSSESSO DEL REQUISITO ASN (Abilitazione Scientifica Nazionale)

- Abilitazione scientifica nazionale conseguita il 07/10/2022 e scadenza il 07/10/2032 nel Settore Concorsuale 02/B1 (Fisica sperimentale della materia), per docente di 2° fascia.

5. ATTIVITA' DI RICERCA

L’attività di ricerca ha riguardato le seguenti tematiche:

1. Studio delle interazioni luce-materia anche su scala nanometrica;
2. Studio delle proprietà capacitive di liquidi ionici come materiale attivo per supercapacitorì;
3. Studio dello stress termo-meccanico di dispositivi elettronici di potenza durante il loro funzionamento;
4. Caratterizzazione ottica e strutturale di materiali;
5. Materiali ad alta entropia: produzione, caratterizzazione chimico-fisica e applicazione.

1. Studio delle interazioni luce-materia e caratterizzazione morfologica su scala nanometrica.

Lo studio su scala nanometrica di film sottili e nanostrutturati è un’attività di ricerca di cui la dott.ssa Triolo ha iniziato ad occuparsi durante il periodo del dottorato ed è poi proseguita nel corso degli anni successivi. Lo studio ha riguardato l’interazione radiazione-materia ed ha richiesto l’uso di tecniche di microscopia a scansione a sonda, AFM (Microscopia a Forza Atomica) e SNOM (Microscopia a scansione in campo prossimo), sia come metodi di manipolazione ottica che per la caratterizzazione morfologica ed ottica. Questa esperienza ha consentito alla dott.ssa Triolo di acquisire una considerevole padronanza nell’uso di queste tecniche sperimentali. I sistemi studiati sono film sottili nanostrutturati di metalli nobili che, come ben noto, sono caratterizzati da proprietà ottiche particolari legate all’eccitazione di risonanze plasmoniche, che non soltanto producono un *enhancement* e un forte confinamento del campo elettromagnetico intorno alla nanostruttura, ma possono essere sfruttati anche per lo studio delle interazioni spin-orbita della luce. Queste interazioni sono alla base di fenomeni ottici molto particolari, come lo *spin-momentum locking effect*, l’effetto *Spin Hall* della luce, e la generazione di vortici ottici in campo prossimo che, sfruttando il carattere evanescente del campo generato dai plasmoni, consentono un controllo sullo stato di spin della luce e sulla sua propagazione. L’interpretazione dei segnali ottici ottenuti in campo prossimo è stata affiancata da simulazioni eseguite con *COMSOL Multiphysics*, un software commerciale basato sul Metodo degli Elementi Finiti e di cui la dott.ssa Triolo ha un’approfondita conoscenza per quanto riguarda i moduli: *Wave Optics Module*, *ACDC Module* e *Particle Tracing Module*. La tecnica SNOM è stata anche utilizzata come tecnica di nanolitografia su film sottili organici contenenti *spiropyrans* inclusi all’interno di una matrice polimerica di PMMA. Lo *spiropyran* è una molecola fotocromica, che se esposta a luce UV modifica le sue caratteristiche ottiche, trasformandosi nell’isomero colorato che prende il nome *merocyanine*. Il processo di isomerizzazione è reversibile e la sua velocità è estremamente alta. Utilizzando una fibra ottica rastremata come sonda, è stato possibile dimostrare

che questi composti possono essere utilizzati come *layer* attivi per la scrittura e lettura puramente ottica con risoluzione spaziale inferiore a 100 nm. Le conoscenze acquisite sull'uso delle simulazioni basate sul Metodo degli Elementi Finiti sono state impiegate dalla dott.ssa Triolo per studiare le proprietà ottiche di film sottili nanostrutturati di aggregati-J, nell'ambito di una collaborazione fra l'Università di Messina e l'Università del Salento. È stato dimostrato che questi materiali sono in grado di localizzare la luce in modo analogo alle nanostrutture plasmoniche. In generale, tutti i materiali che possiedono una parte reale negativa della funzione dielettrica sono in grado di supportare risonanze plasmoniche di superficie: nel caso di nanostrutture di metalli nobili, ciò si verifica in seguito all'interazione degli elettroni di conduzione con un campo elettromagnetico esterno applicato; mentre, nel caso delle molecole di aggregati-J, si verifica in condizioni di una forte risonanza di assorbimento, dovuta all'eccitazione degli eccitonni di Frenkel. In questi aggregati, i modi eccitonici sono alla base del meccanismo di assorbimento e di trasferimento di energia e non sono confinati su un singolo monomero, ma sono coerentemente delocalizzati su molti monomeri. La condizione di negatività della parte reale della funzione dielettrica degli aggregati-J si verifica intorno a 578 nm ed è stato verificato dalle simulazioni FEM che questi aggregati, sottoforma di nanoparticelle sferiche o di nanostrutture cilindriche (più facili da costruire sperimentalmente), sono in grado di produrre un forte confinamento e un *enhancement* del campo elettromagnetico ben al di sotto del limite della diffrazione della luce, analogamente a quanto accade con le nanoparticelle metalliche.

2. Studio delle proprietà capacitive di liquidi ionici polimerici come materiale attivo per supercapacitorì.

Lo scopo di questa tematica di ricerca consiste nel cercare di correlare le proprietà fisico-chimiche dei liquidi ionici polimerici (poly-IL) con le loro caratteristiche di impedenza elettrica, al fine di testarne le proprietà capacitive. La dott.ssa Triolo si è occupata di mettere a punto un sistema non commerciale in grado di eseguire misure di spettroscopia di impedenza (EIS) e misure di voltammetria ciclica al variare della temperatura del campione (da temperatura ambiente fino a 80°C). Il software di gestione del sistema di misura, interamente sviluppato in ambiente Matlab, consente di automatizzare interamente il processo di acquisizione dei dati controllando la temperatura del campione. Il dispositivo realizzato ha una struttura semplice (ITO/poly-IL/AI) composta da due elettrodi con in mezzo il materiale investigato depositato mediante *spin coating* sulla superficie di ITO. L'elettrodo superiore è stato ottenuto depositando uno strato di alluminio di circa 50 nm di spessore mediante evaporazione termica in ultra alto vuoto. La presenza della matrice polimerica in questi materiali offre numerosi vantaggi sia da un punto di vista della processabilità del dispositivo finale sia da un punto di vista della risposta elettrica al variare della frequenza del segnale in ingresso. Infatti, a causa della presenza della matrice polimerica, la mobilità degli ioni all'interno del *layer* attivo è molto limitata, e si risolve in un'elevata impedenza intrinseca del dispositivo. Le proprietà capacitive sono legate alla polarizzabilità degli ioni all'interno del polimero che si orientano rispetto all'interfaccia elettrodo/poly-IL in modo tale da generare una sorta di doppio strato elettrico di cariche che riesce a sopravvivere anche a frequenze più alte (fino a 10⁴ Hz).

3. Studio dello stress termo-meccanico di dispositivi elettronici durante il funzionamento.

Le deformazioni meccaniche sono la principale causa del fallimento prematuro dei dispositivi di potenza sottoposti a condizioni critiche di funzionamento, come impulsi ripetitivi ad alta corrente e sovraccarichi. In queste condizioni, i dispositivi subiscono elevate variazioni di temperatura (fino a 100-150°C) in pochi millisecondi che danno origine a deformazioni meccaniche e danneggiamenti microstrutturali nelle interfacce, nelle metallizzazioni e nei punti di saldatura. Questo rapido gradiente termico ed i valori di temperatura raggiunti influenzano i parametri di lavoro e il tempo di vita del dispositivo. L'attività di ricerca rappresenta l'evoluzione di una consolidata attività di ricerca volta al trasferimento tecnologico e svolta in collaborazione con lo stabilimento della *ST Microelectronics* di Catania. Nell'ambito di questa attività è stato sviluppato un sistema di microscopia infrarossa ad alta velocità in grado di fornire il *mapping* della distribuzione termica sulla superficie dei dispositivi e di identificare la presenza di punti caldi (*hot spots*). Le informazioni ottenute con questa tecnica consentono di migliorare e valutare l'affidabilità dei dispositivi studiati. Accanto allo studio del riscaldamento termico del dispositivo, è utile conoscere anche il suo comportamento meccanico. A

questo scopo, si utilizza un sistema il cui principio di funzionamento si basa sulla vibrometria laser che esegue una scansione della superficie del dispositivo misurando punto-per-punto lo spostamento della superficie nel tempo. Confrontando i dati termici e meccanici, è possibile valutare le temperature effettivamente raggiunte dal dispositivo durante il suo funzionamento ed evidenziare eventuali criticità nel design. In questo contesto, la dott.ssa Triolo ha collaborato allo svolgimento delle misure termiche e meccaniche dei dispositivi e si è occupata dell'analisi superficiale del dispositivo (stressato e non) mediante immagini ottiche e analisi AFM. I risultati mostrano una diretta correlazione fra le deformazioni meccaniche e la distribuzione del calore sulla superficie del dispositivo. Inoltre, i ripetuti stress termo-meccanici, cui è sottoposto il dispositivo, provocano un visibile deterioramento dello strato metallico superficiale, confermato da un aumento della rugosità superficiale dello stesso misurato dalle immagini AFM, probabilmente causato da un processo di ricostruzione dei grani della metallizzazione in conseguenza degli stress termo-meccanici. Queste informazioni sono utili al fine di costruire un modello di affidabilità dei dispositivi elettronici basato sulla legge di Coffin-Manson. Questa attività è stata sviluppata all'interno di un WP del **progetto europeo ECSEL “Wide band gap Innovative SiC for Advanced Power” grant agreement No.737483.**

4. Caratterizzazione ottica e strutturale di materiali.

Le tecniche utilizzate dalla dott.ssa Triolo per la caratterizzazione ottica e strutturale dei materiali sono: la spettroscopia Raman, assorbimento nel *range* spettrale UV-Visibile, misure di fotoluminescenza e fototrasporto elettrico anche al variare della temperatura e AFM. Queste tecniche sono state utilizzate per studiare diverse tipologie di materiali:

- a. Film sottili di ossido di zinco (ZnO) depositati mediante *Pulsed Laser Ablation* (PLD) con possibili applicazioni come fotorivelatori UV. Lo scopo di questo lavoro è stato quello di correlare le proprietà strutturali, morfologiche ed ottiche dei film sottili di ZnO con le caratteristiche di fototrasporto. Analizzando campioni depositati in diverse condizioni di temperatura, è stato possibile dimostrare che la tecnica di deposizione PLD favorisce la formazione di stati di difetto che funzionano come trappole e centri di ricombinazione. Questi stati, pur aumentando la sensibilità del materiale, ne limitano fortemente l'impiego in quanto la velocità di foto-risposta del *layer* attivo di ZnO diviene estremamente lenta.
- b. Materiali fibrosi a base di ZnO ed ematite, sintetizzati tramite elettrofilatura (*electrospinning*), per applicazioni come elettrodi per batterie e fotoanodi per *photoelectrochemical (PEC) water splitting*. In questi sistemi, le caratteristiche morfologiche e strutturali, la composizione chimica e l'eventuale presenza di droganti sono strettamente legate alle loro *performance* elettrochimiche.
- c. L'attività di ricerca svolta nell'ambito del progetto PON-AIM, di cui la dott.ssa Triolo è risultata vincitrice come RTD-a, riguarda la realizzazione e la caratterizzazione chimico-fisica di materiali polimerici compositi per la realizzazione di geogriglie rinforzate. Parte dell'attività di ricerca è svolta in collaborazione con *“Materials + Technology” group, Department of Chemical and Environmental Engineering, Engineering School of Gipuzkoa, University of the Basque Country* (San Sebastian, Spagna) con cui è stato concordato un periodo di *smartworking* della durata di 5 mesi (Aprile – Giugno 2021 + Giugno – Giugno 2022) per la stesura di una review sui materiali compositi polimerici. Inoltre, in qualità di *visiting researcher* presso i laboratori del *“Materials + Technology” group*, è stato svolto un periodo di attività di ricerca della durata di 1 mese (Settembre – Ottobre 2021), durante il quale sono stati prodotti provini polimerici di High-Density PolyEthylene (HDPE) arricchiti con CNTs e meccanicamente testati.
- d. Nell'ambito della caratterizzazione del comportamento ottico dei materiali, la dott.ssa Triolo si è occupata, in collaborazione con il gruppo dell'Università del Salento, dello studio dell'emissione ottica spontanea e stimolata da perovskiti, basate su bromuro di piombo e depositate per co-evaporazione termica in ultra alto vuoto dei materiali precursori, ponendo l'attenzione sul ruolo degli eccitoni. Sono stati depositati e analizzati due serie di campioni, con differente spessore di 50 e 100 nm, il primo caratterizzato da cristalliti separati su un substrato compatto, il secondo è caratterizzato da una superficie più omogenea in cui si nota la coalescenza dei cristalli. Partendo dal campione più sottile, la microscopia SNOM ha

consentito di individuare in corrispondenza dei cristalliti più grossi le aree più efficienti per l'emissione spontanea, grazie al fatto che contemporaneamente si ha informazione sulla morfologia e sull'emissione PL dal campione. Attraverso l'analisi spettrale ottenuta a partire da una mappa di microPL, è stato possibile distinguere due regioni di emissione, caratterizzate da una emissione 550 nm e che corrisponde all'emissione dai cristalliti, la seconda ha un'emissione spostata verso il rosso, piccata fra 535 e 540 nm, che corrisponde all'emissione dal substrato su cui sono cresciuti i cristalliti. In base ad un modello sviluppato in un precedente lavoro, l'emissione dai grani è stata attribuita alla ricombinazione di eccitoni localizzati; la seconda alla ricombinazione di eccitoni liberi. La presenza di eccitoni localizzati in corrispondenza dei grani può essere attribuita al trasferimento di portatori di carica fotogenerati a stati locali di minimo di potenziale (detti stati coda o *tail states*) nelle bande di valenza e/o conduzione. La presenza di questi *tail states* può essere indotta da variazioni compostionali e deformazioni strutturali nel materiale, che saranno presenti con maggiore probabilità nei cristalliti più grandi formati attraverso un processo di auto-assemblamento. L'emissione stimolata è stata studiata per il campione da 100 nm di spessore. L'emissione ASE avviene a 550 nm e analizzando i contributi relativi all'emissione mediante una procedura di fit, si trova che l'emissione ASE è attribuita alla ricombinazione degli eccitoni liberi, mentre l'emissione da eccitoni localizzati rappresenta il rumore di fondo all'ammissione ASE.

5. Materiali ad alta entropia: produzione, caratterizzazione chimico-fisica e applicazione.

Produzione e caratterizzazione chimico-fisica di materiali definiti come ***high-entropy materials*** (HEO), che rappresentano una nuova classe di materiali definiti come una soluzione solida multicomponenti, che include da 5 a più elementi metallici, in quantità equimolare, distribuiti casualmente nel reticolo cristallino. La particolarità di questi materiali è che le loro proprietà chimico-fisiche dipendono dalla combinazione di metalli scelti, per cui sembrerebbero appetibili e versatili in diverse applicazioni nell'ambito di sistemi per lo stoccaggio e la conversione di energia. Mi sono occupata di sintetizzare diverse combinazioni di HEOs mediante tecnica sol-gel e deposizione mediante elettrofilatura. Nel primo caso, si ottengono nanoparticelle con una distribuzione di dimensioni piuttosto larga, con valore medio intorno a qualche micron. I campioni ottenuti per elettrofilatura sono membrane bidimensionali composte da fibre di polimero (tipicamente PAN), che serve per mantenere la struttura filamentosa una volta evaporato il solvente durante la deposizione, con i precursori metallici. La membrana è depositata applicando un d.d.p. di qualche decina di kV tra la l'ago metallico della siringa in cui è contenuta la soluzione di partenza e un controelettrodo di alluminio. La membrana depositata sul foglio di alluminio viene staccata e trattata termicamente in aria statica per ottenere l'ossido. Il materiale trattato termicamente sarà costituito da particelle di ossido, più piccole di quelle ottenute con il metodo sol-gel. Da un punto di vista strutturale, l'analisi XRD consente di individuare la fase cristallina formata. La spettroscopia Raman è usata come tecnica complementare all'XRD per l'analisi strutturale. La risoluzione spaziale dell'ordine del micron, consente di valutare l'omogeneità spaziale della struttura cristallina del campione, evidenziare la presenza di inversione di fase (importante per le strutture spinello prodotte, in particolare CrMnFeCoNi) ed evidenziare il grado di distorsione del reticolo cristallino.

Questi materiali sono stati principalmente testati come elettrodi per batterie a ioni di litio e come elettrodi per *OER* (*Oxygen evolution reaction*) in collaborazione con l'Università di Padova e Humboldt-Universität di Berlino. Ulteriori studi, ottimizzazione dei processi di sintesi e ingegnerizzazione di questa tipologia di materiali sono necessari, pertanto sono diventati oggetti di studio nell'ambito di due progetti PRIN, in cui la dott.ssa Triolo partecipa come membro dell'unità di Reggio Calabria: (i) **PRIN (20227YZZ9E) - OPerando studies of High-Entropy oxide-based active materiaLs for Na-Ion bAttery cathodes (OPHELIA)**. Nell'ambito di questo progetto, la dott.ssa Triolo si occupa della produzione di questi materiali ad alta entropia mediante le tecniche di elettrospinning e sol-gel, caratterizzazione strutturale mediante XRD e misure Raman e della messa a punto di un setup Raman per la caratterizzazione *in operando* degli elettrodi della cella. Lo scopo è quello di ottimizzare le prestazioni e la stabilità di questi materiali come catodi per batterie a ioni di Na. (ii) **PRIN PNRR (P2022BHKRA) - High-Entropy Materials as cost-efficitive catalysts in anion exchange**

membrane water electrolysis for GREen hydrogEN production (HEM4GREEN). Nell'ambito di questo progetto, la dott.ssa Triolo si occupa della produzione di questi materiali ad alta entropia mediante le tecniche di elettrospinning e sol-gel, caratterizzazione strutturale mediante XRD e misure Raman di HEO e HEA (*high-entropy alloys*). In questo caso, i materiali vengono utilizzati come eletrodi catalizzatori per la produzione di idrogeno *via electrochemical water splitting*. Lo scopo è quello di ottimizzare le prestazioni e la stabilità di questi materiali per la catalisi, ponendo particolare attenzione all'ingegnerizzazione dei difetti strutturali del materiale, in particolare vacanze di ossigeno, e alla scelta della combinazione di metalli, che deve essere elettrocataliticamente attiva ed escludere metalli designati come *critical raw materials*.

Competenze professionali:

- Conoscenza di sistemi di deposizione in ultra alto vuoto per evaporazione termica;
- Conoscenza di sistemi per la deposizione di membrane elettrofilate a base polimerica (electrospinning) e tecniche di preparazione *via* sol-gel sintesi e sistemi per il trattamento termico post-deposizione dei materiali in aria e gas inerti;
- Conoscenza di alcune delle principali tecniche spettroscopiche per la caratterizzazione dei materiali (Raman, XRD, Assorbimento UV-Vis, Photoluminescenza);
- Conoscenza di tecniche di microscopia a scansione a sonda, AFM (Microscopia a Forza Atomica) e SNOM (Microscopia a scansione in campo prossimo), sia come metodi di manipolazione ottica che per la caratterizzazione morfologica ed ottica.
- Conoscenza dei software commerciale basato sul Metodo degli Elementi Finiti COMSOL Multiphysics, per quanto riguarda i moduli: *Wave Optics Module*, *ACDC Module* e *Particle Tracing Module*; e MatLab per analisi dati e tool di interfaccia per strumentazione di laboratorio.
- Conoscenza di sistemi di spettroscopia di impedenza (EIS) e misure di voltammetria ciclica. In particolare, La dott.ssa Triolo si è occupata di mettere a punto un sistema non commerciale in grado di eseguire misure EIS e misure di voltammetria ciclica al variare della temperatura del campione. Il software di gestione del sistema di misura, interamente sviluppato in ambiente MatLab, consente di automatizzare interamente il processo di acquisizione dei dati controllando la temperatura del campione.

6. PARTECIPAZIONE A CENTRI E/O GRUPPI DI RICERCA NAZIONALI

Principali collaborazioni nazionali:

- Prof. Salvatore Patanè, Università degli Studi di Messina.
- Prof.ssa Santangelo Saveria, Università Mediterranea di Reggio Calabria.
- Prof. Mazzeo Marco, Università del Salento.
- Prof.ssa Antonella Lorusso, Università del Salento.
- Prof. Salvatore Savasta, Università degli Studi di Messina.
- Prof.ssa Rosalba Saija, Università degli Studi di Messina.
- Dr. Patti Davide, ST Microelectronics, Catania.
- Dr. Alessandro Ponti, CNR-SCITEC, Milano.
- Prof. Vito Di Noto, Università degli Studi di Padova.
- Prof. Alessandro Giorgetti, Università degli Studi di Bologna.

Principali collaborazioni internazionali:

- Prof. Nori Franco, CEMS, RIKEN, Saitama 351-0198, Japan.
- Prof. Nicola Pinna, Institut für Chemie and IRIS Adlershof Humboldt-Universität zu Berlin Brook-Taylor Str. 2, 12489 Berlin, Germany.
- Prof.ssa Arantxa Eceiza, Department of Chemical and Environmental Engineering, Engineering School of Gipuzkoa, University of the Basque Country, San Sebastian, Spain.

7. PARTECIPAZIONE A COMITATI EDITORIALI DI RIVISTE

- *Editor dello Special Issue: "Advanced Membranes for Energy and Environment: Synthesis and Characterization"* della sezione "Membrane Analysis and Characterization" della rivista *Membranes* (ISSN 2077-0375).
https://www.mdpi.com/journal/membranes/special_issues/membranes_energy_environment
- *Editor dello Special Issue: "High-Entropy Materials and Their Applications"* della sezione "Materials Science and Engineering" della rivista *Applied Sciences* (ISSN 2076-3417)
https://www.mdpi.com/journal/applsci/special_issues/High_Entropy_Materials_Application
- Attività di *peer-reviewer* per riviste scientifiche internazionali:
Applied Surface Science
Membranes
Electrochimica Acta

8. PREMI & RICONOSCIMENTI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

- 1 copertina della rivista *ACS Photonics* (September 2017, vol. 4, n. 9).
- Premio Best paper Award Nominee per il lavoro "Improving ICs reliability with high speed thermal mapping" nel corso della 14° conferenza internazionale Synthesis, Modeling, Analysis and simulation Methods and Applications to Circuit Design (SMACD 2017), 12-15 June 2017, Giardini Naxos (Italy).

9. PUBBLICAZIONI & CONFERENZE

L'attività di ricerca della dott.ssa Triolo è documentata da pubblicazioni scientifiche e diversi contributi a congressi nazionali e internazionali. In dettaglio:

51 pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali con *peer review*:

1. **C. Triolo**, S. Patanè, M. Mazzeo, S. Gambino, G. Gigli, M. Allegrini, "Pure optical nano-writing on light-switchable spiropyrans/merocyanine thin film", *OPTICS EXPRESS* 22 (2014) 283-288.
2. S. Panarello, **C. Triolo**, A. Testa, S. Patanè, D. Patti, S. Russo, "Thermal Stress and Mechanical Strain Real Time Mapping in Intelligent Power Switching Device", Proceedings of the 26th International Symposium on Power Semiconductor Devices & IC's, June 15-19, 2014 Waikoloa, Hawaii.
3. **C. Triolo**, A. Cacciola, R. Saija, S. Trusso, M.C. Spadaro, F. Neri, P.M. Ossi, S. Patanè, "Near-Field Optical Detection of Plasmon Resonance from Gold Nanoparticles: Theoretical and Experimental Evidence", *Plasmonics* 10 (2015) 63-70.
4. A. Cacciola, **C. Triolo**, O. Di Stefano, A. Genco, M. Mazzeo, R. Saija, S. Patanè, S. Savasta, "Subdiffraction Light Concentration by J-aggregate Nanostructures", *ACS Photonics* 2 (2015) 971-979.
5. M. Allieta, M. Scavini, A. Naldoni, M. Coduri, S. Cappelli, C. Oliva, S. Santangelo, **C. Triolo**, S. Patanè, A. Lascialfari, V. Scagnoli, "Interplay of structural and magnetic nanoscale phase separation in layered cobaltites", *PHYSICAL REVIEW B* 92 (2015) 054202.
6. **C. Triolo**, E. Fazio, F. Neri, M.A. Mezzasalma, S. Trusso, S. Patanè, "Correlation between structural and electrical properties of PLD prepared ZnO thin films used as a photodetector material", *Applied Surface Science* 359 (2015) 266–271. (**Corresponding author**)
7. S. Panarello, F. Garesci, **C. Triolo**, S. Patanè, D. Patti, S. Russo, "Reliability Model Application for Power Devices using Mechanical Strain Real Time Mapping", Proceedings of the 28th International Symposium on Power Semiconductor Devices & IC's, June 12-16, 2016 Prague, Czech Republic.
8. S. Patanè, **C. Triolo**, P. Cardiano, S. Lo Schiavo, "Capacitive properties of the hydrophobic [2-(methacryloyloxy) ethyl]-trimethyl ammonium nonafluoro-1-butanesulfonate poly(ionic liquid) thin film", *Ionics* 23 (2017) 1481–1487.
9. S. Santangelo, S. Patanè, P. Frontera, F. Pantò, **C. Triolo**, S. Stelitano, P. Antonucci, "Effect of calcium-and/or aluminum-incorporation on morphological structural and photoluminescence properties of electro-spun zinc oxide fibers", *Materials Research Bulletin* 92 (2017) 9–18.

10. P. Cardiano, O. Gómez-Laserna, P. G. Mineo, E. Furia, **C. Triolo**, S. Patanè, S. Lo Schiavo, "Synthesis, CO₂ sorption and capacitive properties of novel protic poly(ionic liquid)s", Journal of Molecular Liquids 241 (2017) 222–230.
11. **C. Triolo**, A. Cacciola, S. Patanè, R. Saija, S. Savasta, F. Nori, "Spin-Momentum Locking in the Near Field of Metal Nanoparticles", ACS Photonics 4 (2017) 2242–2249.
12. S. Panarello, **C. Triolo**, F. Garescì, S. Patanè, G. Billè, D. Patti, L. Burian, D. Gazzo, S. Petényi, C. Ribellino, "Improving ICs reliability with high speed thermal mapping", Proceedings of the 14th International Conference on Synthesis, Modeling, Analysis and Simulation Methods and Applications to Circuit Design (SMACD), 12-15 June 2017, Giardini Naxos, Italy.
13. S. Panarello, **C. Triolo**, F. Garescì, S. Patanè, R. Denaro, "Improving ICs reliability with high speed thermal mapping", Integration, the VLSI Journal 63 (2018) 342–350.
14. V. Modafferi, M. Fiore, E. Fazio, S. Patanè, **C. Triolo**, S. Santangelo, R. Ruffo, F. Neri, M.G. Musolino, "Synthesis and Characterization of Fe₂O₃/Reduced Graphene Oxide Nanocomposite as a High-Performance Anode Material for Sodium-Ion Batteries", Modelling, Measurement and Control B 87 (2018) 129-134.
15. A. Caddemi, E. Cardillo, **C. Triolo**, S. Patanè, "An Accurate Experimental Investigation of an Optical Sensing Microwave Amplifier", IEEE Sensors Journal 18 (2018) 9214-9221.
16. P. Frontera, A. Macario, A. Malara, S. Santangelo, **C. Triolo**, F. Crea, P. Antonucci, "Trimetallic Ni-Based Catalysts over Gadolinia-Doped Ceria for Green Fuel Production", Catalysts 8 (2018) 435-455.
17. D. Iannazzo, A. Pistone, C. Celesti, **C. Triolo**, S. Patané, S.V. Giofré, R. Romeo, I. Ziccarelli, R. Mancuso, B. Gabriele, G. Visalli, A. Facciolà, A. Di Pietro, "A Smart Nanovector for Cancer Targeted Drug Delivery Based on Graphene Quantum Dots", Nanomaterials 9 (2019) 282.
18. M. Allieta, M. Marelli, F. Malara, C.L. Bianchi, S. Santangelo, **C. Triolo**, S. Patanè, A.M. Ferretti, S. Kment, A. Ponti, A. Naldoni, "Shaped-controlled silicon-doped hematite nanostructures for enhanced PEC water splitting", Catalysis Today 329 (2019), 43-49.
19. **C. Triolo**, S. Savasta, A. Settineri, S. Trusso, R. Saija, N.R. Agarwal, S. Patané, "Near-field imaging of surface plasmon vortex-modes around a single elliptical nanohole in a gold film", Scientific Reports 9 (2019) 5320. (**Corresponding author**)
20. V. Modafferi, S. Santangelo, M. Fiore, E. Fazio, **C. Triolo**, S. Patanè, R. Ruffo, M.G. Musolino, "Transition Metal Oxides on Reduced Graphene Oxide Nanocomposites: Evaluation of Physicochemical Properties", Journal of Nanomaterials (2019), pp. 9.
21. S. Santangelo, F. Pantò, **C. Triolo**, S. Stelitano, P. Frontera, F. Fernandez-Carretero, I. Rincon, P. Azpiroz, A. Garcia-Luis, Y. Belaustegui, "Evaluation of the electrochimica performance of electrospun transition metal oxide-based electrode nanomaterials for water CDI applications", Electrochimica Acta 309 (2019) 125-39.
22. R. Zagami, V. Rapozzi, A. Piperno, A. Scala, **C. Triolo**, M. Trapani, L. Xodo, L. Monsù Scolaro, A. Mazzaglia, "Folate-decorated Amphiphilic Cyclodextrins as Cell-Targeted Nano-phototherapeutics", Biomacromolecules 20 (2019) 2530-2544.
23. A. Caddemi, E. Cardillo, S. Patané, **C. Triolo**, "Light Exposure Effects on the DC Kink of AlGaN/GaN HEMTs", Electronics 8 (2019) 698-707.
24. A. Ponti, M.H. Raza, F. Pantò, A.M. Ferretti, **C. Triolo**, S. Patané, N. Pinna, S. Santangelo, "Structure, Defects, and Magnetism of Electrospun Hematite Nanofibers Silica-Coated by Atomic Layer Deposition", Langmuir 36 (2020) 1305-1319.
25. F. Puoci, C. Saturnino, V. Trovato, D. Iacopetta, E. Piperopoulos, **C. Triolo**, M.G. Bonomo, D. Drommi, O.I. Parisi, C. Milone, M.S. Sinicropi, G. Rosace, M.R. Plutino, "Sol-gel treatment of textiles for the entrapping of an antioxidant/anti-inflammatory molecule: Functional coating morphological characterization and drug release evaluation", Applied Science 10 (2020) 2287.
26. X. Han, P.A. Russo, **C. Triolo**, S. Santangelo, N. Goubard-Bretesché, N. Pinna, "Comparing the Performance of Nb₂O₅ Composites with Reduced Graphene Oxide and Amorphous Carbon in Li- and Na-Ion Electrochemical Storage Devices", ChemElectroChem 7 (2020) 1689-1698.
27. A. Caddemi, E. Cardillo, S. Patané, **C. Triolo**, "Noise performance of an AlGaN/GaN monolithic microwave integrated circuit (MMIC) low-noise amplifier under laser exposure", IET Microwaves, Antennas and Propagation 14 (2020) 409-413.
28. V. Modafferi, **C. Triolo**, M. Fiore, A. Palella, L. Spadaro, N. Pianta, R. Ruffo, S. Patané, S. Santangelo, M.G. Musolino, "Effect of hematite doping with aliovalent impurities on the electrochemical performance of α-Fe₂O₃@rGO-based anodes in sodium-ion batteries", Nanomaterials 10 (2020) 1-18.
29. Y. Belaustegui, F. Pantò, L. Urbina, M.A. Corcuera, A. Eceiza, A. Palella, **C. Triolo**, S. Santangelo, "Bacterial-cellulose-derived carbonaceous electrode materials for water desalination via capacitive method: The crucial role of defect sites", Desalination 492 (2020) 114596.

30. D. Romano, F. Caridi, M. Di Bella, F. Italiano, S. Magazù, M.T. Caccamo, A. Tripodo, G. Faggio, R. Grillo, **C. Triolo**, G. Messina, A. Gattuso, G. Sabatino, "Natural radioactivity of the crystalline basement rocks of the Peloritani Mountains (north-eastern Sicily, Italy): measurements and radiological hazard". Radiation Protection Dosimetry 191 (2020) 452-464.
31. S.V. Giofrè, M. Tiecco, C. Celesti, S. Patanè, **C. Triolo**, A. Gulino, L. Spitaleri, S. Scalese, M. Scuderi, D. Iannazzo, "Eco-friendly 1,3-dipolar cycloaddition reactions on graphene dots in natural deep eutectic solvent", Nanomaterials 10 (2020) 1-15.
32. B. Petrovicova, C. Ferrara, G. Brugnetti, C. Ritter, M. Fracchia, P. Ghigna, S. Pollastri, **C. Triolo**, L. Spadaro, R. Ruffo, S. Santangelo, "Effect of germanium incorporation on the electrochemical performance of electrospun Fe_2O_3 nanofibers-based anodes in sodium-ion batteries", Applied Sciences 11 (2021) 1-15.
33. F. Pantò, Z. Dahrouch, A. Saha, S. Patanè, S. Santangelo, **C. Triolo**, "Photocatalytic degradation of methylene blue dye by porous zinc oxide nanofibers prepared via electrospinning: When defects become merits", Applied Surface Science 557 (2021) 149830.
34. A. Folino, **C. Triolo**, B. Petrovičová, F. Pantò, D. Zema, S. Santangelo, "Evaluation of electrospun self-supporting paper-like fibrous membranes as oil sorbents", Membranes 11 (2021) 515.
35. L. Anoldo, **C. Triolo**, S. Panarello, F. Garesci, S. Russo, A. Messina, M. Calabretta, S. Patanè, "Study of the Thermomechanical Strain Induced by Current Pulses in SiC-Based Power MOSFET", IEEE Electron Device Letters 42 (2021) 1089-1092.
36. B. Petrovičová, Z. Dahrouch, **C. Triolo**, F. Pantò, A. Malara, S. Patanè, M. Allegrini, S. Santangelo, "Photocatalytic Degradation of Methylene Blue Dye by Electrospun Binary and Ternary Zinc and Titanium Oxide Nanofibers", Applied Science 11 (2021) 9720.
37. A. Gulino, G. Papanikolaou, P. Lanzafame, A. Aaliti, P. Primerano, L. Spitaleri, **C. Triolo**, Z. Dahrouch, A. Khaskhoussi, S. Lo Schiavo, "Synthesis, Characterization and Photocatalytic Behavior of SiO_2 @nitrided- TiO_2 Nanocomposites Obtained by a Straightforward Novel Approach", ChemistryOpen 10 (2021) 1033-1040.
38. **C. Triolo**, G. Cardile, M. Pisano, L. Conzatti, R. Utzeri, P. Stagnaro, S. Patanè, S. Santangelo, N. Mora "High-density polyethylene/carbon nanotubes composites: Investigation on the factors responsible for the fracture formation under tensile loading", Journal of Polymer Research 28 (2021) 454.
39. **C. Triolo**, M.L. De Giorgi, A. Lorusso, A. Creti, S. Santangelo, M. Lomascolo, M. Anni, M. Mazzeo, S. Patané, "Light Emission Properties of Thermally Evaporated $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbBr}_3$ Perovskite from Nano-to Macro-Scale: Role of Free and Localized Excitons", Nanomaterials 12 (2022) 211. ([Corresponding author](#))
40. B. Petrovičová, W. Xu, M.G. Musolino, F. Pantò, S. Patanè, N. Pinna, S. Santangelo, **C. Triolo**, "High-Entropy Spinel Oxides Produced via Sol-Gel and Electrospinning and Their Evaluation as Anodes in Li-Ion Batteries", Applied Sciences 12 (2022) 5965.
41. **C. Triolo**, W. Xu, B. Petrovičová, N. Pinna, S. Santangelo, "Evaluation of Entropy-Stabilized $(\text{Mg}_{0.2}\text{Co}_{0.2}\text{Ni}_{0.2}\text{Cu}_{0.2}\text{Zn}_{0.2})\text{O}$ Oxides Produced via Solvothermal Method or Electrospinning as Anodes in Lithium-Ion Batteries", Advanced Functional Materials, 32 (2022) 2202892.
42. **C. Triolo**, M. Maisuradze, L. Min, Yanchen Liu, A. Ponti, G. Pagot, V. Di Noto, G. Aquilanti, N. Pinna, M. Giorgetti, S. Santangelo, "Charge Storage Mechanism in Electrospun Spinel-Structured High-Entropy $(\text{Mn}_{0.2}\text{Fe}_{0.2}\text{Co}_{0.2}\text{Ni}_{0.2}\text{Zn}_{0.2})_3\text{O}_4$ Oxide Nanofibers as Anode Material for Li-Ion Batteries", Small, 19 (2023) 2304585.
43. G. Brugnatti, **C. Triolo**, A. Massaro, I. Ostroman, N. Pianta, C. Ferrara, D. Sheptyakov, A.B. Munoz-Garcia, M. Pavone, S. Santangelo, R. Ruffo. "Structural Evolution of Air-Exposed Layered Oxide Cathodes for Sodium-Ion Batteries: An Example of Ni-doped Na_xMnO_2 ", Chemistry of Materials, 35 (2023) 8440-8454.
44. N. El I. Boukortt, **C. Triolo**, S. Santangelo, S. Patané. "All-Perovskite Tandem Solar Cells: From Certified 25% and Beyond", Energies, 16 (2023) 3519.
45. A. Ponti, **C. Triolo**, B. Petrovicova, A.M. Ferretti, G. Pagot, W. Xu, V. Di Noto, N. Pinna, S. Santangelo. "Structure and magnetism of electrospun porous high-entropy $(\text{Cr}_{1/5}\text{Mn}_{1/5}\text{Fe}_{1/5}\text{Co}_{1/5}\text{Ni}_{1/5})_3\text{O}_4$, $(\text{Cr}_{1/5}\text{Mn}_{1/5}\text{Fe}_{1/5}\text{Co}_{1/5}\text{Zn}_{1/5})_3\text{O}_4$ and $(\text{Cr}_{1/5}\text{Mn}_{1/5}\text{Ni}_{1/5}\text{Zn}_{1/5})_3\text{O}_4$ spinel oxide nanofibers", Physical Chemistry Chemical Physics, 25 (2023) 2212-2226.
46. **C. Triolo**, S. Schweidler, L. Lin, G. Pagot, V. Di Noto, B. Breitung, S. Santangelo. "Evaluation of electrospun spinel-type high-entropy $(\text{Cr}_{0.2}\text{Mn}_{0.2}\text{Fe}_{0.2}\text{Co}_{0.2}\text{Ni}_{0.2})_3\text{O}_4$, $(\text{Cr}_{0.2}\text{Mn}_{0.2}\text{Fe}_{0.2}\text{Co}_{0.2}\text{Zn}_{0.2})_3\text{O}_4$ and $(\text{Cr}_{0.2}\text{Mn}_{0.2}\text{Fe}_{0.2}\text{Ni}_{0.2}\text{Zn}_{0.2})_3\text{O}_4$ oxide nanofibers as electrocatalysts for oxygen evolution in alkaline medium", Energy Advances, 2 (2023) 667-678.
47. **C. Triolo**, S. Santangelo, B. Petrovicova, M.G. Musolino, I. Rincon, A. Atxirika, S. Gil, Y. Belaustegui. "Evaluation of the Specific Capacitance of High-Entropy Oxide-Based Electrode Materials in View of Their Use for Water Desalination via Capacitive Method", Applied Sciences, 13 (2023) 721.

48. **C. Triolo**, K. Moulaee, A. Ponti, G. Pagot, V. Di Noto, N. Pinna, G. Neri, S. Santangelo. "Spinel-Structured High-Entropy Oxide Nanofibers as Electrocatalysts for Oxygen Evolution in Alkaline Solution: Effect of Metal Combination and Calcination Temperature", Advanced Functional Materials, 34 (2024) 2306375.
49. M. Bartoli, A. Piovano, G.A. Elia, G. Meligrana, R. Pedrazza, N. Pianta, C. Tealdi, G. Pagot, E. Negro, **C. Triolo**, L.V. Gomez, N. Comisso, A. Tagliaferro, S. Santangelo, E. Quartarone, V. Di Noto, P. Mustarelli, R. Ruffo, C. Gerbaldi. "Pristine and engineered biochar as Na-ion batteries anode material: A comprehensive overview", Renewable and Sustainable Energy Reviews, 194 (2024) 114304.
50. **C. Triolo**, M. Maisuradze, Y. Liu, M. Li, G. Pagot, A. Ponti, V. Di Noto, G. Aquilani, N. Pinna, M. Giorgetti, S. Santangelo. "Role of the Microstructure in the Li-Storage Performance of Spinel-Structured High-Entropy (Mn,Fe,Co,Ni,Zn) Oxide Nanofibers", Journal of the Electrochemical Society, 171 (2024) 060509.
51. A. Lorusso, S. Masi, **C. Triolo**, F. Mariano, S. Muia, A. Cannavale, Y. Duan, M. Anni, M.L. De Giorgi, S. Patané, O. Selmi, I. Mora-Serò. "A Rational Approach to Improve the Overall Performances of Semitransparent Perovskite Solar Cells by Electrode Optical Management", ACS Energy Letters, 9 (2024) 1923-1931.
- 1 capitolo in libro: M. Mazzeo, F. Mariano, A. Genco, **C. Triolo**, S. Patanè, "Cavity-Matter Interaction in weak-and Strong-Coupling Regime: From White OLEDs to Organic Polariton Lasers" (Capitolo 5) in "Organic Lasers: Fundamental, Developments and Applications", New York: Pan Stanford (2018) ISBN: 978-4774-46-8.

Partecipazioni a congressi nazionali e internazionali:

RELATORE:

1. **C. Triolo**, A. Cacciola, O. Di Stefano, A. Genco, M. Mazzeo, R. Saija, S. Patanè, S. Savasta, "Plasmon-like Subdiffraction Light Concentration by J-aggregate Nanostructures", 3th Conference Plasmonica 2015, July 1-3, 2015 Padova, Italy.
2. **C. Triolo**, V. Modafferi, M. Fiore, G. Longoni, E. Fazio, S. Patanè, S. Santangelo, R. Ruffo, F. Neri, M.G. Musolino, "Synthesis and Characterization of Fe2O3/Reduced Graphene Oxide Nanocomposite as a High-Performance Anode Material for Sodium-Ion Batteries", 3rd AIGE/IIETA International Conference 12th AIGE Conference 2018, 14-16 June 2018, Reggio Calabria-Messina, Italy.
3. **C. Triolo**, S. Savasta, A. Settineri, S. Trusso, R. Saija, N. R. Agarwal, S. Patanè, "Generation of Plasmon-Vortex around a single elliptical nanohole in a gold film", AIV XXIV Conference, 7-10 May 2019, Giardini Naxos (ME), Italy.
4. **C. Triolo**, S. Savasta, A. Settineri, S. Trusso, R. Saija, N. R. Agarwal, S. Patanè, "Near-field imaging of surface-plasmon vortex-modes around a single elliptical nanohole in a gold film", 7th International workshop Plasmonica 2019, University of Naples "Federico II", 19-21 June 2019, Napoli (NA), Italy.
5. **C. Triolo**, F. Pantò, Y. Belaustegui, P. Frontera, F. Fernandez-Carretero, I. Rincon, P. Azpiroz, A. García-Luis, S. Patanè, "Electrospun transition metal oxide/carbon fibres for water desalination via capacitive deionisation", FisMat2019, University of Catania, 30 September – 4 October 2019, Catania (CT), Italy.
6. **C. Triolo**, S. Savasta, S. Patanè, "Plasmon vortex-mode generation in the near-field region: role of the rotational symmetry breaking of the nanostructures", SIF 2020 Società Italiana di Fisica, 106° Congresso Nazionale, 14–18 September 2020 (ONLINE).
7. B. Petrovičovà, C. Ferrara, G. Brugnetti, C. Ritter, M. Fracchia, P. Ghigna, S. Pollastri, **C. Triolo**, L. Spadaro, R. Ruffo, S. Santangelo, "Evaluation of electrospun Ge-doped Fe₂O₃ nanofibers as anode in Na-ion batteries", IWES 2021, First Italian workshop on energy storage, 24-26 February 2021 (ONLINE)
8. B. Petrovičovà, C. Ferrara, G. Brugnetti, C. Ritter, M. Fracchia, P. Ghigna, S. Pollastri, **C. Triolo**, L. Spadaro, R. Ruffo, S. Santangelo, "Microstructural properties and electrochemical performance of electrospun Ge-doped Fe₂O₃ nanofibers as anode material in sodium-ion batteries", ANNIC 2021, Applied Nanotechnology and Nanoscience International Conference, 24-26 March 2021 (ONLINE)
9. **C. Triolo**, B. Petrovičovà, M.G. Musolino, S. Patanè, C. Ferrara, R. Ruffo, L. Spadaro, S. Santangelo, "Anode materials based on doped iron oxides for Na-ion storage", 107° CONGRESSO SIF, 13-17 SETTEMBRE 2021 (ONLINE).

10. **C. Triolo**, M.L. De Giorgi, A. Lorusso, A. Cretì, S. Santangelo, M. Lomascolo, M. Anni, M. Mazzeo, S. Patané, "Spontaneous and stimulated optical emission from $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbBr}_3$ perovskite: Role of excitons", Plasmonica 2022, 7-8 LUGLIO 2022, Torino, Italy.
11. **C. Triolo**, M.L. De Giorgi, A. Lorusso, A. Cretì, S. Santangelo, M. Lomascolo, M. Anni, M. Mazzeo, S. Patané, "Role of excitons in light emission properties of thermally evaporated $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbBr}_3$ perovskite", 108° CONGRESSO SIF, 12-16 SETTEMBRE 2022, Milano, Italy.
12. **C. Triolo**, B. Petrovicova, M.G. Musolino, S. Santangelo, "High Entropy Oxides as advanced anode materials for Lithium-Ion Batteries", Convegno Congiunto delle Sezioni Calabria e Sicilia della Società di Chimica Italiana "SCICaSi2022", presso l'Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria, 1-2 Dicembre 2022.
13. **C. Triolo**, R. Sajja, S. Santangelo, S. Patané, R. Zagami, L. Monsù Scolaro, "Wavelength-dependent tuning of thermal and thermo-plasmonic response in aggregates of porphyrins" Future Materials, Valencia (Spain) & Online, 23-27 October 2023.
14. **C. Triolo**, G. Pagot, K. Moulaee, A. Ponti, N. Pinna, V. Di Noto, G. Neri, S. Santangelo, "Effect of the calcination temperature and composition on the electrocatalytic activity of electrospun spinel-type high-entropy transition metal oxide nanofibers for oxygen evolution in alkaline medium.", Materials Science and Technology in Europe FEMS EUROMAT23, Francoforte (Germany) & Online, 03-07 September 2023.
15. **C. Triolo**, S. Santangelo, B. Petrovicova, M.G. Musolino, I. Rincon, A. Atxirika, S. Gil, Y. Belaustegui, "High-entropy oxide-based electrode materials for capacitive de-ionization of brackish water", 109° CONGRESSO SIF, 11-15 SETTEMBRE 2023, Salerno, Italy.
16. K. Vezzù, G. Pagot, **C. Triolo**, K. Moulaee, A. Ponti, N. Pinna, G. Neri, S. Santangelo, V. Di Noto, "Electrospun spinel-type high-entropy transition metal oxide nanofibers for alkaline oxygen evolution: Effect of the calcination temperature", IWES Third Italian Workshop on Energy Storage. 7-9 Febbraio 2024.
17. **C. Triolo**, M. Maisuradze, M. Li, Y. Liu, A. Ponti, G. Pagot, V. Di Noto, N. Pinna, M. Giorgetti, S. Santangelo. "Lithium-ion battery anodes based on $(\text{Mn}_{1/5}\text{Fe}_{1/5}\text{Co}_{1/5}\text{Ni}_{1/5}\text{Zn}_{1/5})_3\text{O}_4$ nanofibers charge storage mechanism." XIV Convegno INSTM, 9-12 giugno 2024, Cagliari, Italy.
18. **C. Triolo**, A. Lorusso, S. Masi, G. Accorsi, V. Arima, S. Patané, S. De Leo, M. Marco. "An Ellipsometric study of dielectric/metal/dielectric electrode optical response for angular electroluminescence stability in Transparent-White-OLEDs." Plasmonica 2024, 10-12 July 2024, Messina, Italy.
19. **C. Triolo**, A. Patriarchi, M.A. Munoz-Marquez, F. Nobili, S. Santangelo. "Electrospun spinel-structured high-entropy oxide nanofibers as fillers for solid polymer electrolytes." Congresso Nazionale SIF, 9-13 Settembre 2024, Bologna, Italy.

10. PARAMETRI BIBLIOMETRICI (aggiornati al 10/10/2024)

- **Scopus:** 770 citazioni, h-index 17.

11. ATTIVITA' ISTITUZIONALE

- Delegato per le disabilità e le fasce deboli per conto del Dipartimento di Ingegneria Civile, dell'Energia, dell'Ambiente e dei Materiali (DICEAM) dell'Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria, anni accademici dal 2019/20 al 2021/22.
- Da ottobre 2023 è membro del Collegio dei Docenti del Dottorato in Fisica, Dipartimento di Scienze Matematiche e Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra (MIFT), Università degli Studi di Messina.
- Ha fatto parte del Comitato Organizzatore per il Convegno Congiunto delle Sezioni Calabria e Sicilia della Società di Chimica Italiana "SCICaSi2022", presso l'Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria, 1-2 Dicembre 2022.
- Dall'anno accademico 2019/20 al 2023/24 è membro della commissione di esami del corso di Elementi di Fisica per il corso di laurea magistrale in Scienze della Formazione Primaria, presso il Dip. di Giurisprudenza, Economia e Scienze Umane (DIGiES), Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria.

12. ATTIVITA' DIDATTICA

Attività didattica frontale:

- a.a. 2019/2020 Corso di potenziamento per recupero crediti OFA (10 ore), presso il Dip. Di Ingegneria Civile, dell'Energia, dell'Ambiente e dei Materiali (DICEAM) dell'Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria.
48 ore (per anno); 6 CFU
SSD: FIS/01
Corso di base
Lingua: Italiano
- a.a. 2020/21: Docente del corso di Fisica (Il modulo, Termodinamica ed Elettromagnetismo) per il corso di laurea triennale in Ingegneria Industriale (L-9), presso il Dip. Di Ingegneria Civile, dell'Energia, dell'Ambiente e dei Materiali (DICEAM) dell'Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria.
48 ore (per anno); 6 CFU
SSD: FIS/01
Corso di base
Lingua: Italiano
- a.a. 2021/22: Docente del corso di Fisica (Il modulo, Termodinamica ed Elettromagnetismo) per il corso di laurea triennale in Ingegneria Industriale (L-9), presso il Dip. Di Ingegneria Civile, dell'Energia, dell'Ambiente e dei Materiali (DICEAM) dell'Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria.
48 ore (per anno); 6 CFU
SSD: FIS/01
Corso di base
Lingua: Italiano
- a.a. 2023/24: Docente del corso di Fisica (Il modulo, Termodinamica ed Elettromagnetismo) per il corso di laurea triennale in Ingegneria Industriale (L-9), presso il Dip. Di Ingegneria Civile, dell'Energia, dell'Ambiente e dei Materiali (DICEAM) dell'Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria.
48 ore (per anno); 6 CFU
SSD: FIS/01
Corso di base
Lingua: Italiano
- a.a. 2022/2023 Corso di Materiali per l'energia (4 ore, 1 CFU) nell'ambito del Dottorato in Ingegneria Civile, Ambientale e Industriale presso il Dip. Di Ingegneria Civile, dell'Energia, dell'Ambiente e dei Materiali (DICEAM) dell'Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria.
- a.a. 2023/2024 Corso di Materiali per l'energia (4 ore, 1 CFU) nell'ambito del Dottorato in Ingegneria Civile, Ambientale e Industriale presso il Dip. Di Ingegneria Civile, dell'Energia, dell'Ambiente e dei Materiali (DICEAM) dell'Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria.
- a.a. 2024/25: Docente del corso di Fisica per il corso di laurea triennale in Ingegneria Meccanica e Gestionale (L-9), presso il Dip. Di Ingegneria Civile, dell'Energia, dell'Ambiente e dei Materiali (DICEAM) dell'Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria.
96 ore (per anno); 12 CFU
SSD: PHYS/03
Corso di base
Lingua: Italiano
- a.a. 2024/25: Docente del corso di Physics per il corso di laurea triennale in Ingegneria Civile (L-7) per studenti stranieri, presso il Dip. Di Ingegneria Civile, dell'Energia, dell'Ambiente e dei Materiali (DICEAM) dell'Università degli Studi "Mediterranea" di Reggio Calabria.
48 ore (per anno); 6 CFU
SSD: PHYS/03
Corso di base
Lingua: Inglese

Attività didattica integrativa:

- Seminario "*Brief overview of some experimental techniques for the structural and morphological characterization of materials*" per il Dottorato in Chimica, giugno 2020, 4 ore, Università degli Studi di Messina.

- Seminario “*Brief overview of some experimental techniques for the structural and morphological characterization of materials*” per il Dottorato in Scienze Chimiche, giugno 2020, 4 ore, Università degli Studi di Milano.

Andrea Tricoli