

Esperienza lavorativa ed attività di ricerca

Date (da-a): 3 Aprile 2020 – 2 Aprile 2022

Datore di lavoro: Università di Catania – Dipartimento di Fisica ed Astronomia

Tipo di impiego: **Assegno di ricerca**

Principali attività svolte: **Attività di ricerca su materiali nanostrutturati e dispositivi per applicazioni in tecnologie avanzate come: sensoristica, microelettronica, energia e ambiente. Caratterizzazione chimica e morfologica di ceneri, tufi vulcanici e geopolimeri.**

L'attività di ricerca è stata focalizzata sulla realizzazione di materiali nanostrutturati basati su nanostrutture metalliche (pure in Au, Ag, Cu, Al, Pd, Pt e miste in PdPt) su substrati funzionali innovativi quali substrati trasparenti e conduttivi (Fluorine-doped Tin Oxide (FTO), Aluminum-doped Zinc Oxide (AZO), Indium doped Tin Oxide (ITO), Ossido di indio drogato con zirconio (IZrO)) e grafene paper. L'attività è stata focalizzata sulla caratterizzazione morfologica, strutturale, elettrica ed ottica dei nanomateriali prodotti.

Alcuni nanomateriali prodotti, come nanoparticelle di oro su graphene paper, sono stati utilizzati come sensori di cui sono state analizzate le caratteristiche in termini di sensibilità e selettività: questo composito, in varie condizioni, è stato utilizzato come sensore elettrochimico di glucosio e fruttosio in vista di una possibile applicazione per lo sviluppo di sensori a basso costo, alta sensibilità e selettività, semplici e non invasivi per la rilevazione non-enzimatica di glucosio nell'ambito di screening e trattamento di patologie diabetiche.

Altri materiali nanostrutturati basati su Au, Ag, Al e Cu vengono impiegati per applicazioni plasmoniche: la possibilità di incorporare le nanoparticelle metalliche, con funzionalità plasmoniche, all'interno dei substrati trasparenti e conduttivi, in celle solari permette di aumentare il cammino ottico della luce e quindi un suo possibile assorbimento. Nello specifico, i film sottili di TCO e metallici sono stati depositati tramite la tecnica di sputtering, la sintesi delle nanostrutture è avvenuta attraverso processi di laser ablation in liquido o solid state dewetting (SSD), mentre tutte le caratterizzazioni sono state compiute attraverso tecniche, per citarne alcune, quali: Microscopia elettronica e microanalisi elementare (SEM-EDS), Rutherford Backscattering Spectrometry (RBS), Diffattometria a raggi X (analisi XRD), Spettrofotometria UV/Vis- NIR, misure di resistenza di stato (metodo 4 punte allineate e metodo Van der Pauw).

Date (da-a): 20 Aprile 2018 – 19 Ottobre 2019

Datore di lavoro: Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto per la Microelettronica e Microsistemi (Strada VIII n 5 Zona Industriale – 95121) & Istituto di Scienze Neurologiche (Via Paolo Gaifami, 18 – 95126) - Catania

Tipo di impiego: **Borsa di Formazione** - Prot. AMMCEN n. 0028204/2018 del 17/04/2018

Principali attività svolte: **Attività di ricerca e sviluppo sulla sintesi e/o deposizione di nanomateriali per la realizzazione di sensori: caratterizzazione elettrica, strutturale ed ottica dei materiali attivi e dispositivi realizzati.** L'attività di ricerca è concentrata sulla sintesi (da fase liquida) e successiva caratterizzazione (elettrica, ottica e strutturale) di sistemi nano-compositi a base di nanotubi di carbonio ed ossidi metallici per la realizzazione di sensori ambientali e/o biologici. Inoltre, sono stati creati i primi prototipi di sensori a trasduzione elettrica basati sui sistemi nanocompositi sintetizzati al fine di valutarne le potenzialità come sensori e la sensibilità a gas, radiazioni ionizzanti, temperatura e ad un analita rilevabile in un campione biologico. Per le tecniche di sintesi e caratterizzazione impiegate si rimanda alla sezione "capacità e competenza tecniche".

Date (da-a): 15 Novembre 2014 – 14 Agosto 2015

Datore di lavoro: Università di Catania – Dipartimento di Fisica ed Astronomia

Tipo di impiego: **Tutor di Stage & attività di ricerca**

Riferimenti o n.protocollo: Prot. n°107599 del 15/09/2014

- Principali attività svolte: Durante questo incarico ho seguito e formato due stagisti al fine di creare la figura di “Tecnologo esperto in materiali innovativi e tecnologie per la realizzazione di celle solari e loro caratterizzazione”. Durante questo incarico i principali compiti ricoperti sono stati: stabilire con il responsabile scientifico, e in accordo con gli stagisti, gli obiettivi e le modalità di svolgimento dello stage ed indicarli nel progetto formativo; affiancare costantemente gli stagisti garantendo la supervisione continuativa di tutte le attività di ricerca previste nel loro progetto formativo; affiancare all’acquisizione delle competenze teoriche e tecniche; la crescita graduale dell’autonomia dello stagista; aggiornare la documentazione degli stagisti (timesheet, relazione sul lavoro svolto, ecc.); collaborare e supervisionare l’elaborato finale sul lavoro svolto e la realizzazione del progetto formativo.
- Durante il periodo di tutor, ho anche avviato e svolto un’attività di ricerca e collaborazione internazionale con l’università di Konstanz, il CEA e LMGP di Grenoble su elettrodi trasparenti innovativi costituiti da nanowires di argento (Ag NWs), con l’obiettivo di incrementare le proprietà elettriche ed ottiche, in termini di minore resistenza di strato e maggiore trasparenza nel visibile, attraverso processi con laser impulsato, variando la densità di energia impiegata e l’intervallo temporale in cui agisce il laser. Per le tecniche di sintesi e caratterizzazione impiegate si rimanda alla sezione “capacità e competenza tecniche”
- Date (da-a): 17 Giugno 2011 – 17 Dicembre 2011
- Datore di lavoro: CSFNSM (Centro Siciliano di Fisica Nucleare e Struttura della Materia)
- Tipo di impiego: **Borsa di studio**
- Riferimenti o n. protocollo: Nomina vincitore prot n 295 del 14/06/2011 - proroga borsa di studio prot n 485 del 14/9/2011
- Principali attività svolte: **Attività di ricerca su “Sintesi e caratterizzazione di films sottili TCO per applicazioni nel fotovoltaico”**
- Attività di R&D industriale e di consulenza scientifica per la divisione fotovoltaica della Moncada Solar Energy Group s.r.l., al fine di aumentare l’efficienza delle loro celle solari, basate su silicio amorfo idrogenato a singola giunzione, e trovare nuove soluzioni come elettrodi trasparenti idonei per tali celle solari. Questa attività di R&D coinvolgeva tale azienda in collaborazione con l’IMM-CNR di Roma e Catania. Alcune delle attività di R&D svolte hanno riguardato: le misure delle proprietà elettriche, ottiche e strutturali dei singoli strati di materiali componenti la cella solare a film sottile; il controllo della qualità ed attività di ricerca su film amorfi e microcristallini idrogenati (Si e SiGe) sintetizzati per deposizione chimica da fase vapore (CVD), su Ossidi Trasparenti e Conduttivi come l’ossido di zinco drogato con alluminio (AZO), l’ossido di zinco drogato con Boro (BZO), l’ossido di stagno drogato con fluoro (FTO), L’ossido di indio drogato con stagno (ITO) e film sottili metallici (Alluminio, Argento, Molibdeno) realizzati per RF magnetron-sputtering; la sintesi e caratterizzazione (elettrica, ottica e strutturale) di films sottili multistrato TCO/Ag/TCO per applicazioni nel fotovoltaico. Lo studio delle proprietà elettriche, ottiche e strutturali di elettrodi trasparenti innovativi costituiti da nanowires di argento (Ag NWs) per l’applicazione in celle solari a film sottile; come anche lo studio ed analisi elettriche e morfologiche dei processi di laser scribing impiegati nella realizzazione delle celle fotovoltaiche a film sottile, in funzione dei diversi elettrodi trasparenti utilizzati. Per le tecniche di sintesi e caratterizzazione impiegate si rimanda alla sezione “capacità e competenza tecniche”.
- Date (da-a): 10 Febbraio 2016 – in corso
- Datore di lavoro: Università Degli Studi di Catania
- Principali attività svolte: **Incarichi di docenza in corsi universitari (docente a contratto e tutor qualificato)**

DOCENTE A CONTRATTO

Tipologia di corso: **Laurea magistrale a ciclo unico in Architettura – Struttura didattica speciale di Architettura (sede di Siracusa)**

Materia di insegnamento: Fisica 1

Date (dal-al) : 31/10/2017 al 13/03/2018 (nr. 50 ore complessive)

TUTOR QUALIFICATO

Tipologia di corso: **Laurea triennale in Pianificazione e tutela del territorio e del paesaggio**

Materia di insegnamento: Fisica 1

Date (dal-al) : 23/10/2019 – 23/06/2020 (nr. 60 ore complessive)

Tipologia di corso: **Laurea magistrale a ciclo unico in Architettura – Struttura didattica speciale di Architettura (sede di Siracusa)**

Materia di insegnamento: Fisica 1

Date (dal-al) : 5/04/2018 al 19/04/2018 (nr. 30 ore complessive – nota: Cessazione anticipata del contratto per incompatibilità con la Borsa di Formazione/Tirocinio del CNR (ISN & IMM))

Date (dal-al) : 6/03/2017 al 30/08/2017 (nr. 40 ore complessive)

Tipologia di corso: **Laurea magistrale a ciclo unico in ingegneria Edile-Architettura**
 Materia di insegnamento: Fisica Generale (Fisica 1 & Fisica 2)
 Date (dal-al): 03/04/2018 al 19/04/2018 (nr. 45 ore complessive – nota: Cessazione anticipata del contratto per incompatibilità con la Borsa di Formazione/Tirocinio del CNR (ISN & IMM))
 Date (dal-al): 13/03/2017 al 12/07/2017 (nr. 45 ore complessive)

Tipologia di corso: **Laurea triennale in ingegneria civile e ambientale**
 Materia di insegnamento: Fisica 1
 Date (dal-al): 01/04/2018 al 19/04/2018 (nr. 45 ore complessive – nota: Cessazione anticipata del contratto per incompatibilità con la Borsa di Formazione/Tirocinio del CNR (ISN & IMM))
 Date (dal-al): 01/03/2017 al 30/08/2017 (nr. 45 ore complessive)

Tipologia di corso: **Laurea triennale in ingegneria industriale**
 Materia di insegnamento: Fisica 1 e Fisica 2
 Date (dal-al): 05/04/2018 al 19/04/2018 (nr. 40 ore complessive – nota: Cessazione anticipata del contratto per incompatibilità con la Borsa di Formazione/Tirocinio del CNR (ISN & IMM))
 Date (dal-al): 28/07/2017 al 27/01/2018 (nr. 40 ore complessive)

Tipologia di corso: **Laurea triennale in scienza biologiche**
 Materia di insegnamento: Fisica generale (Fisica 1 & Fisica 2)
 Date (dal-al): 01/03/2017 al 08/08/2017 (nr. 25 ore complessive)

Tipologia di corso: **Laurea magistrale a ciclo unico in chimica e tecnologia farmaceutica**
 Materia di insegnamento: Matematica
 Date (dal-al): 21/03/2017 al 20/07/2017 (nr. 15 ore complessive)

Tipologia di corso: **Laurea triennale in scienze farmaceutiche applicate**
 Materia di insegnamento: Matematica e statistica – informatica
 Date (dal-al): 21/03/2017 al 30/10/2017 (nr. 20 ore complessive)

Tipologia di corso: **Laurea magistrale a ciclo unico in farmacia**
 Materia di insegnamento: Matematica con elementi di statistica
 Date (dal-al): 24/03/2017 al 23/07/2017 (nr. 25 ore complessive)

Tipologia di corso: **Laurea triennale in chimica industriale**
 Materia di insegnamento: Fisica 1
 Date (dal-al): 10/02/2016 al 09/05/2016 (nr. 30 ore complessive)

Date (da-a): 16 Gennaio 2016 – 19 Marzo 2018
 Datore di lavoro: Istituto Polivalente “Valdisavoia” - Via Valdisavoia, 7 – 95100 Catania
 Tipologia di corso: Scuola secondaria di secondo grado
 Principali attività svolte: **Insegnante di matematica e fisica**

Date (da-a): 23 Dicembre 2009 – 13 Luglio 2010 (nr. 50 ore complessive)
 Datore di lavoro: Università di Catania – Dipartimento di Fisica e Astronomia
 Principali attività svolte: **Attività di tutorato:** assistenza agli studenti del corso di laurea in fisica nella comprensione e svolgimento degli esperimenti di meccanica, termodinamica e meccanica dei fluidi presso i **laboratori di fisica 1**.
 Ulteriore informazioni: Vincitore di contratto di collaborazione in quanto studente meritevole del corso di laurea specialistica in fisica.

Istruzione e formazione

Date (da-a): 2 Gennaio 2012 – 31 Ottobre 2014
 Istituto di istruzione: Università di Catania – dipartimento di Fisica ed Astronomia
 Associato al C.N.R. – I.M.M. – U.O.S. Catania (Università)
 Qualifica conseguita: **Dottorato di ricerca in scienza e tecnologia dei materiali - XXVII ciclo**
 (sostenuto esame finale e conseguito il titolo in data 16/02/2015)
 Titolo tesi Dottorato: **Ultra-thin transparent electrodes for energy applications**

Tematica principale: L'attività di ricerca, svolta durante il corso di dottorato, è la continuazione e l'ampliamento dei primi risultati ottenuti durante l'attività di tesi di laurea specialistica in fisica e nel successivo periodo di borsa di studio presso il CSFNM. L'attività di ricerca ha come obiettivo la sintesi e successiva caratterizzazione elettrica, ottica e strutturale di film di ossido di zinco drogato con alluminio (AZO), ossido di indio drogato con stagno (ITO), e multistrati ultrasottili simmetrici ed asimmetrici di TCO/Ag/TCO basati sui TCO precedentemente menzionati. I film di TCO e le strutture multistrato TCO/Ag/TCO sono stati sintetizzati tramite RF Magnetron-Sputtering variando alcuni parametri di deposizione (potenze e tempo di sputtering per AZO, ITO e Argento, distanza target-substrato, concentrazione di O₂ presente nel plasma di processo Ar+O₂, temperatura del substrato), i substrati sia flessibili che non (Si, SiO₂, a-Si:H, PEN) e compiuti trattamenti termici, di irraggiamento ionico, di laser scribing e di bending stress. L'obiettivo era di comprendere i meccanismi fisici di base del trasporto dei portatori di carica, la correlazione tra le proprietà elettriche e strutturali, i meccanismi di assorbimento, riflessione e trasmissione della luce e la correlazione tra le proprietà elettriche e ottiche. Come anche di quantificare le variazioni nelle proprietà elettriche (resistenza di strato, concentrazione dei portatori di carica e loro mobilità), ottiche (trasmissione, riflessione, haze, gap ottica) e strutturali (struttura cristallina, spessore film e morfologia sia superficiale che in sezione) al variare dei parametri di sintesi e dei processi post sintesi compiuti, al fine di ottenere film sottili di TCO e multistrato TCO/Ag/TCO con le più alte prestazioni elettro-ottiche per applicazioni in dispositivi opto-elettronici e celle solari. Per le tecniche di sintesi e caratterizzazione impiegate si rimanda alla sezione "capacità e competenza tecniche"

Date (da-a): Ottobre 2006 – 31 Marzo 2011

Istituto di istruzione: Università di Catania – dipartimento di fisica e astronomia

Qualifica conseguita: **Laurea specialistica in fisica – struttura della materia**
Certificato di laurea registrato n° 74409 / inf.

Titolo tesi di laurea: **Sintesi e caratterizzazione di films sottili di AZO (ZnO:Al)**

Principali materie/abilità professionali dello studio Argomento e studio di questo lavoro di tesi sperimentale è stata la sintesi e la successiva caratterizzazione elettro-ottica e strutturale di film sottili di AZO (Ossido trasparente e conduttivo - TCO). Tali film sono stati sintetizzati, presso il Dipartimento di Fisica ed Astronomia di Catania, tramite RF Magnetron-Sputtering sia su substrati di quarzo che su Si/SiO₂. Sono stati variati alcuni dei parametri di deposizione e compiuti trattamenti termici sui film al fine di indirizzare la scelta sui migliori parametri per ottenere strati di AZO con le più alte prestazioni elettro-ottiche per applicazione in dispositivi fotovoltaici e opto-elettronici. Per le tecniche di sintesi e caratterizzazione impiegate si rimanda alla sezione "capacità e competenza tecniche"

Voto laurea: **110 / 110**

Ulteriore informazioni: Tesi svolta in collaborazione con il C.N.R. – I.M.M. – U.O.S. Catania (Università)

Date (da-a): Ottobre 2001 - 23 Novembre 2006

Istituto di istruzione: Università di Catania – Dipartimento di fisica ed astronomia

Qualifica conseguita: **Laurea triennale in fisica – struttura della materia**
Certificato di laurea registrato n° 33691 / inf.

Titolo tesi di laurea: **Trasporto di elettroni attraverso un quantum dot**

Voto laurea: **110 / 110**

Capacità e competenze personali

Madrelingua	Italiano				
Inglese (Autovalutazione):	UNDERSTANDING		SPEAKING		WRITING
	Listening	Reading	Spoken interaction	Spoken production	
	C1	C1	C1	C1	C1
Corsi di inglese					
Titolo:	English Course C1		English Course A1+		
Istituto di formazione:	English Speaking Board (ESB) & British Schools		Centro Linguistico Multimediale d'Ateneo (CLMA)		
Data e luogo esame:	15 Marzo 2016 – Catania (Italia)		18 Luglio 2011 – Catania (Italia)		
Nota:	Pass with merit		Pass with distinction		
referimenti o numeri prot.:	Qualification accreditation n° 500/3648/8		Prot. n° 49 del 5/09/2011		

Capacità e competenze tecniche

Sintesi & • Deposizione di films sottili tramite tecnica Magnetron Sputtering

processi post-sintesi	<ul style="list-style-type: none"> • Deposizione di film sottili tramite deposizione fisica da fase vapore: Evaporazione • Elettrodeposizione di materiali nanostrutturati per elettroforesi e dielettroforesi • Conoscenza base delle tecniche di deposizione: Atomic layer deposition (ALD) e molecular beam epitaxy (MBE). • Trattamenti termici in forno (in vuoto o in atmosfera controllata e flussata di Ar, O₂ o N₂) • Rapid thermal annealing (RTA) • Laser ablation • Impiantazione ionica. • Clean room
Caratterizzazione elettrica, ottica e strutturale	<ul style="list-style-type: none"> • Misure di efficienza quantica (IQE, EQE); caratteristiche C-V e I-V; misure di resistenza di strato, resistività del materiale, concentrazione e mobilità dei portatori (tramite metodo 4 punte allineate e metodo Van der Pauw), • Spettrofotometria UV/Vis- NIR • Diffrazione a raggi X (analisi XRD) • Rutherford Backscattering Spectrometry (RBS) • Spettroscopia fotoelettronica a raggi X (analisi XPS) • Spettroscopia Raman • Microscopia elettronica e microanalisi elementare (SEM-EDS) • Microscopia ottica
Corso di specializzazione tecnico scientifica	<ul style="list-style-type: none"> • Corso base di tecnologie del vuoto (Associazione Italiana di Scienza e Tecnologia - 7/05/2019)
Idoneità all'assunzione per esperto in attrezzatura scientifica di alta specializzazione	<p>Risultato Idoneo (3 classificato) alla selezione pubblica, per titoli ed esami, per l'assunzione, per n. 1 posto di cat. D, posizione economica D1, area tecnica, tecnico-scientifica ed elaborazione dati, con rapporto di lavoro subordinato a tempo indeterminato in regime di tempo pieno, per esperto nell'utilizzo e conduzione di attrezzature scientifiche di alta specializzazione dei laboratori didattici di fisica, con particolare riferimento alla spettroscopia e microscopia ottica ed elettronica</p> <p>Bando n prot. 62393 del 16 10 2015 – Università degli Studi di Messina Decreto approvazione atti classifica prot. n 81625 del 28/12/2015 - Università degli Studi di Messina.</p>
riferimenti o numeri prot.:	
Competenze informatiche	<ul style="list-style-type: none"> • Ottima conoscenza di Data Analysis e simulation software: Origin, Optical, Gatan digital microscope. • Ottima conoscenza di elementi di informatica di base e dei principali pacchetti applicativi. ottima conoscenza di Windows operative system, office package, internet browsers e posta elettronica. • Conoscenza base di linguaggi: Matlab e Fortran 90 • Conoscenza base di simulation software:SIMNRA,XRUMP, SRIM

Capacità e competenze trasversali

Possiedo ottime capacità relazionali e di comunicazione, acquisite nel corso della mia attività di R&D e docenza presso l'Università di Catania; lavorando all'interno di gruppi di lavoro che mi hanno consentito di collaborare e confrontarmi con ricercatori, gruppi di ricerca, sia italiani che stranieri, e studenti. Queste capacità mi hanno permesso anche di svilupparne altre come: la capacità di adattamento al ritmo di lavoro in funzione del carico richiesto per il rispetto delle scadenze prefissate; la capacità di lavorare in gruppo, maturata in molteplici situazioni in cui era indispensabile la collaborazione tra figure diverse e con modalità orarie varie, la capacità di saper ascoltare e comunicare, sia verbale che scritta, in modo chiaro e mirato. Queste capacità sono state sviluppate e valorizzate anche sulla base delle varie esperienze fatte nella vita quotidiana come: vivere in completa autonomia, organizzando e gestendo le mie giornate tra lavoro e vita privata; ascoltare musica e suonare la chitarra, sia acustica che elettrica, faccio parte di una rock band composta da amici; praticare sport, sia a livello agonistico che amatoriale, come il calcio a 5, snowboard e palestra ed essere un appassionato di moto

Pubblicazioni Scientifica

Tipologia di prodotto:	Articolo in rivista
Titolo:	Optimization of ZnO:Al/Ag/ZnO:Al structures for ultra-thin high-performance transparent conductive electrodes

- Autori: I. Crupi, **S. Boscarino**, V. Strano, S. Mirabella, F. Simone, A. Terrasi
 Rivista: *Thin Solid Films* – 2012, 520, 4432-4435
 Fonte scopus: 96 Citazioni – I.F. 2.183
- Tipologia di prodotto: **Articolo in rivista**
 Titolo: **Laser irradiation of ZnO:Al/Ag/ZnO:Al multilayers for electrical isolation in thin film photovoltaics**
 Autori: I. Crupi, **S. Boscarino**, G. Torrasi, G. Scapellato, S. Mirabella, G. Piccitto, F. Simone, A. Terrasi
 Rivista: *Nanoscale Research Letters* – 2013, 8, 392-396
 Open Access - Fonte scopus: 13 Citazioni – I.F. 4.703
- Tipologia di prodotto: **Articolo in rivista**
 Titolo: **TCO/Ag/TCO transparent electrodes for solar cells application**
 Autori: **S. Boscarino***, I. Crupi, S. Mirabella, F. Simone, A. Terrasi (* corresponding author)
 Rivista: *Applied Physics A, Materials science e processing* – 2014, 116, 1287-1291
 Fonte scopus: 40 Citazioni – I.F. 2.584
- Tipologia di prodotto: **Articolo in rivista**
 Titolo: **Ion irradiation of AZO thin films for flexible electronics**
 Autori: **S. Boscarino**, G. Torrasi, I. Crupi, A. Alberti, S. Mirabella, F. Ruffino, A. Terrasi
 Rivista: *Nuclear Instruments & Methods In Physics Research. Section B, Beam Interaction With Materials and Atoms* – 2017, 392, 14-20
 Fonte scopus: 9 Citazioni – I.F. 1.377
- Tipologia di prodotto: **Articolo in rivista**
 Titolo: **Investigation of ZnO-decorated CNTs for UV light detection applications**
 Autori: **S. Boscarino**, S. Filice, A. Sciuto, S. Libertino, M. Scuderi, C. Galati, S. Scalese
 Rivista: *Nanomaterials* – 2019, 9, 1099-1100
 Open Access - Fonte scopus: 17 Citazioni – I.F. 5.076
- Tipologia di prodotto: **Articolo in rivista**
 Titolo: **Deposition-rate dependent kinetic roughening for nanoscale sputter-deposited Cu films on Si surface**
 Autori: **S. Boscarino**, M. Censabella, G. Piccitto, M.G. Grimaldi, F. Ruffino.
 Rivista: *Journal of Physics and Chemistry of Solids* – 2021, 156, 110167
 Fonte scopus: 0 Citazioni – I.F. 3.995
- Tipologia di prodotto: **Articolo in rivista**
 Titolo: **Ag droplets nano-shape design on SiC: Study on wetting and energetics**
 Autori: M.Censabella, D. Irrera, **S. Boscarino**, M.G. Grimaldi, F. Ruffino.
 Rivista: *Materials Chemistry and Physics* – 2021, 267, 124692
 Fonte scopus: 2 Citazioni – I.F. 4.094
- Tipologia di prodotto: **Articolo in rivista**
 Titolo: **Solid state fabrication of Cu₂O/CuO-hydroxide nanoelectrode array onto graphene paper by thermal dewetting for high sensitive detection of glucose**
 Autori: A. Scandurra, M. Censabella, **S. Boscarino**, M.G. Grimaldi, F. Ruffino, G.G. Condorelli, G. Malandrino.
 Rivista: *Phys. Status Solidi A: Applications and Materials Science* – 2021, 218, 2100389
 Open access - Fonte scopus: 3 Citazioni – I.F. 1.981
- Tipologia di prodotto: **Articolo in rivista**
 Titolo: **Fabrication of Cu(II) oxide-hydroxide nanostructures onto graphene paper by laser and thermal processes for sensitive nano-electrochemical sensing of glucose.**
 Autori: A. Scandurra, M. Censabella, **S. Boscarino**, G.G. Condorelli, M.G. Grimaldi, F. Ruffino
 Rivista: *Nanotechnology* – 2022, 33, 045501. DOI: 10.1088/1361-6528/ac2d0b
 Fonte scopus: 0 Citazioni – I.F. 3.874
- Tipologia di prodotto: **Articolo in rivista**
 Titolo: **Morphology, electrical and optical properties of Cu nanostructures embedded in AZO: a comparison between dry and wet methods.**
 Autori: **S. Boscarino***, M. Censabella, M. Micali, M. Russo, A. Terrasi, M. G. Grimaldi, F. Ruffino (*corresponding author)
 Rivista: *Micromachines* – 2022, 13, 247
 Open access - Fonte scopus: 0 Citazioni – I.F. 2.891

Partecipazione e contributi a conferenze nazionali ed internazionali

- Conferenza: **New frontiers in innovative and green materials for cultural heritage conservation and building industry 2022 - Catania, 24-25/02/2022**
Autori: **S. Boscarino, M.J. Lo Faro, F. Ruffino, M.G. Grimaldi**
Tipo di contributo: **Presentazione orale: "Morphological, structural and chemical characterizations of geopolymers for green building and restoration sectors"**
- Conferenza: **FisMat 2019, 30 Settembre – 4 Ottobre**
Autori: **S. Boscarino, S. Filice, A. Sciuto, S. Libertino, M. Scuderi, C. Galati, S. Scalese**
Tipo di contributo: **Presentazione orale: "Investigation of ZnO-decorated CNTs for UV light detection applications"**
- Conferenza: **7th International Symposium on Sensor Science 2019, Maggio 9-11**
Autori: **S. Boscarino, S. Filice, A. Sciuto, S. Libertino, M. Scuderi, C. Galati, S. Scalese**
Tipo di contributo: **Presentazione poster: "ZnO-MWCNTs hybrid layer for UV light detection"**
- Conferenza: **XXIV Congresso AIV 2019, Maggio 7-10**
Autori: **S. Boscarino, S. Filice, A. Sciuto, S. Libertino, C. Galati, S. Scalese**
Tipo di contributo: **Presentazione orale: "ZnO-MWCNTs hybrid layer for UV light detection"**
- Conferenza: **E-MRS 2016 Spring Meeting – Maggio 2-6**
Autori: **G. Torrasi, I. Crupi, S. Boscarino, S. Mirabella, A. Terrasi**
Tipo di contributo: **Presentazione Poster: "Laser cutting and response to mechanical bending stress of AZO/Ag/AZO thin films"**
- Conferenza: **IEEE Nanotechnology Materials and Devices Conference 2014, Ottobre 12-15**
Autori: **S. Boscarino, I. Crupi, G. Torrasi, A. Alberti, S. Mirabella, F. Ruffino, F. Simone, A. Terrasi**
Tipo di contributo: **Presentazione orale: "Modification of AZO thin films under O⁺ ion beam irradiation"**
- Conferenza: **E-MRS 2014 Spring Meeting, Maggio 26-30**
Autori: **S. Boscarino, G. Torrasi, I. Crupi, A. Alberti, S. Mirabella, F. Ruffino, F. Simone, A. Terrasi**
Tipo di contributo: **Presentazione Poster: "Improvement of the structural, optical and electrical properties of AZO thin films upon O⁺ ion beam irradiation"**
- Conferenza: **E-MRS 2014 Spring Meeting, Maggio 26-30**
Autori: **S. Boscarino, I. Crupi, G. Torrasi, G. G. Scapellato, S. Mirabella, G. Piccitto, F. Simone, A. Terrasi**
Tipo di contributo: **Presentazione poster: "Laser cutting of AZO/Ag/AZO thin films"**
- Conferenza: **E-MRS 2013 Spring Meeting, Maggio 27-31**
Autori: **S. Boscarino, I. Crupi, G. Torrasi, G. G. Scapellato, S. Mirabella, F. Simone, A. Terrasi**
Tipo di contributo: **Presentazione Poster: "Laser scribing of TCO/Ag/TCO structures"**
- Congresso: **XXI congresso AIV 2013 Catania, Maggio 15-17**
Autori: **S. Boscarino, I. Crupi, S. Mirabella, G. Scapellato, G. Torrasi, F. Simone, A. Terrasi**
Tipo di contributo: **Presentazione orale: "TCO/Ag/TCO multilayer for ultra-thin solar cells"**
- Conferenza: **4th International Symposium on Transparent Conductive Materials 2012, Ottobre 21-25**
Autori: **S. Boscarino, I. Crupi, S. Mirabella, F. Simone, A. Terrasi**
Tipo di contributo: **Presentazione orale: "TCO/Ag/TCO multilayers for ultra-thin solar cells"**
- Conferenza: **E-MRS 2012 Spring Meeting - Maggio 14-18**
Autori: **S. Boscarino, I. Crupi, V. Strano, S. Mirabella, F. Simone, A. Terrasi**
Tipo di contributo: **Presentazione Poster: "AZO/Ag/AZO structures for ultra-thin solar cell application"**

Partecipazione Scuole

- Tematica: **Conventional and Counting EELS spectroscopy school – 22-25 Luglio 2019, Catania (Ct)**
Organizzato da: **CNR - IMM**
Ulteriori informazioni: **Certificata con attestato di partecipazione/frequenza.**
- Tematica: **Materials for Renewable Energy – 12-18 Luglio 2014, Erice (Tp)**
Tematica: **Materials for Renewable Energy – 18-28 Luglio 2012, Erice (Tp)**
Organizzato da: **International School of Solid State Physics (Material Research Society)**
Ulteriori informazioni: **Certificate con attestato di partecipazione/frequenza.**

Rapporti tecnici

- Tipologia prodotto: **Relazione tecnica depositata presso CNR- IRIB (ex CNR- ISN)**
Titolo: **Sintesi e caratterizzazione di sistemi nano-compositi a base di nanotubi di carbonio (MWCNTS) e nanoparticelle di ossido di zinco (ZnO-NP) per applicazioni sensoristiche**

- Descrizione: L'attività di ricerca si è concentrata sulla sintesi e successiva caratterizzazione di sistemi nano-compositi a base di nanotubi di carbonio (MWCNTS) e nanoparticelle di ossido di zinco (ZnO-NP). In questi primi esperimenti, sono stati variati in modo sistematico e ottimizzati i parametri fondamentali per la realizzazione di tali sistemi nanocompositi (dispersione dei nanomateriali in solvente; rapporto in peso tra MWCNT e ZnO; tempo di processo in ultrasuoni). I materiali prodotti sono stati caratterizzati e studiati in modo sistematico tramite microscopia elettronica a scansione (SEM) e microanalisi a raggi X (EDS).
- Riferimenti o n.prot.: n° 0001339 20/06/2018
- Elenco autori: Boscarino Stefano
- Tipologia prodotto: **Relazione tecnica depositata presso CNR- IRIB (ex CNR-ISN)**
- Titolo: Sintesi e caratterizzazione di sistemi nano-compositi a base di nanotubi di carbonio (MWCNTS) e nanoparticelle di ossido di zinco (ZnO-NP) per applicazioni sensoristiche
- Descrizione: L'attività di ricerca si è concentrata sulla sintesi e successiva caratterizzazione di sistemi nanocompositi, a base di nanotubi di carbonio (MWCNTS) e nanoparticelle di ossido di zinco (ZnO-NP). In questi esperimenti, sono stati variati e ottimizzati i parametri fondamentali (dispersione dei nanomateriali in solvente; tempo di processo in ultrasuoni), così come la sequenza delle fasi da compiere per la realizzazione di tali sistemi nanocompositi. I materiali sintetizzati sono stati caratterizzati e studiati in modo sistematico tramite diverse analisi: microscopia elettronica a scansione (SEM), microanalisi a raggi X (EDS), Spettroscopia Raman e spettrofotometria UV-VIS.
- Riferimenti o n.prot.: n° 0001482 data 10/07/2018
- Elenco autori: Boscarino Stefano
- Tipologia prodotto: **Relazione tecnica depositata presso CNR- IRIB (ex CNR-ISN)**
- Titolo: Sintesi e caratterizzazione di sistemi nano-compositi a base di nanotubi di carbonio (MWCNTS) e nanoparticelle di ossido di zinco (ZnO-NP): integrazioni in prototipi di sensori.
- Descrizione: L'attività di ricerca si è concentrata sulla sintesi e successiva caratterizzazione di sistemi nanocompositi, a base di nanotubi di carbonio (MWCNTS) e nanoparticelle di ossido di zinco (ZnO-NP). In questi esperimenti, sono stati variati ed ottimizzati alcuni parametri fondamentali (rapporto in peso tra i materiali, dispersione dei nanomateriali nel solvente) per la realizzazione di tali sistemi nanocompositi. Inoltre, sono stati creati i primi prototipi di sensori basati sui sistemi nanocompositi sintetizzati. I materiali sintetizzati, come anche i dispositivi, sono stati caratterizzati e studiati in modo sistematico tramite diverse analisi quali: microscopia elettronica a scansione (SEM), Misure corrente-tensione (I-V) in aria a temperatura ambiente.
- Riferimenti o n.prot.: n° 0001640 data 31/07/2018
- Elenco autori: Boscarino Stefano
- Tipologia prodotto: **Relazione tecnica depositata presso CNR- IRIB (ex CNR-ISN)**
- Titolo: Caratterizzazione elettriche di prototipi di sensori basati su sistemi nano-compositi a base di nanotubi di carbonio (MWCNTS) e nanoparticelle di ossido di zinco (ZnO-NP).
- Descrizione: L'attività di ricerca si è concentrata sull'approfondire le caratteristiche elettriche di prototipi di sensori, basati sui sistemi nanocompositi di MWCNTs-ox (MWCNTs ossidati) e ZnO-NP, al fine di valutarne le potenzialità come sensori e la sensibilità a fattori ambientali quali: gas, radiazioni e temperatura.
- I materiali sintetizzati, come anche i dispositivi, sono stati caratterizzati e studiati in modo sistematico tramite misure corrente-tensione (I-V) in aria e azoto (N₂) a temperatura ambiente, da cui è possibile estrapolare le prime informazioni (resistenza, gas response, response time e recovery time). Inoltre, sono stati testati, come termini di paragone, sensori basati solo su MWCNTs-ox
- Riferimenti o n.prot.: n° 0001731 data 03/09/2018
- Elenco autori: Boscarino Stefano, Scalese Silvia
- Tipologia prodotto: **Relazione tecnica depositata presso CNR- IRIB (ex CNR-ISN)**
- Titolo: sintesi e caratterizzazione di sistemi nano-compositi a base di nanotubi di carbonio (MWCNTS) e nanoparticelle di ossido di zinco (ZnO-NP): integrazioni in prototipi di sensori.
- Descrizione: L'attività di ricerca si è concentrata su due aspetti: la sintesi e successiva caratterizzazione ottica di sistemi nanocompositi, a base di nanotubi di carbonio (MWCNTS) e nanoparticelle di ossido di zinco (ZnO-NP); e lo studio delle caratteristiche elettriche di prototipi di sensori basati su MWCNTs-Nox (MWCNTs non ossidati) al fine di avere degli ulteriori termini di paragone con i prototipi realizzati precedentemente basati sui sistemi nanocompositi MWCNTS + ZnO o MWCNTs-ox (MWCNTs ossidati).
- I materiali sintetizzati, come anche i dispositivi, sono stati caratterizzati e studiati in modo sistematico tramite misure di spettrofotometria UV-VIS e misure corrente-tensione (I-V) in aria e

azoto (N₂) a temperatura ambiente. Da quest'ultime misure è possibile estrapolare informazioni come l'andamento della resistenza, il gas response, il response time e recovery time necessarie per il confronto.

Riferimenti o n.prot.: n° 0001967 data 02/10/2018

Elenco autori: Boscarino Stefano

Tipologia prodotto: **Relazione tecnica depositata presso CNR- IRIB (ex CNR-ISN)**

Titolo: sintesi e caratterizzazione di sistemi nano-compositi a base di nanotubi di carbonio (MWCNTS) e nanoparticelle di ossido di zinco (ZnO-NP) per applicazioni sensoristiche

Descrizione: L'attività di ricerca si è concentrata sulla sintesi e successiva caratterizzazione ottica di sistemi nanocompositi, a base di nanotubi di carbonio (MWCNTs) e nanoparticelle di ossido di zinco (ZnO-NP), e sistemi composti da sole nanoparticelle di ossido di zinco (ZnO-NP) al fine di poter determinare se il sistema composto da MWCNTs e ZnO-NP fosse realmente un sistema interagente e confermarlo tramite il termine di paragone offerto dal sistema di sole ZnO-NP. I materiali sintetizzati sono stati caratterizzati e studiati in modo sistematico tramite misure di spettrofotometria UV-VIS.

Riferimenti o n.prot.: n° 0002232 data 5/11/2018

Elenco autori: Boscarino Stefano, Scalese Silvia

Tipologia prodotto: **Relazione tecnica depositata presso CNR- IRIB (ex CNR-ISN)**

Titolo: sintesi e caratterizzazione di sistemi nano-compositi a base di nanotubi di carbonio (MWCNTS) e nanoparticelle di ossido di zinco (ZnO-NP) per applicazioni sensoristiche

Descrizione: L'attività di ricerca si è ancora concentrata sulla sintesi e successiva caratterizzazione ottica di sistemi nanocompositi a base di nanotubi di carbonio (MWCNTs) e nanoparticelle di ossido di zinco (ZnO-NP) e lo studio delle caratteristiche ottiche delle sole nanoparticelle di ossido di zinco (ZnO-NP), con lo scopo di approfondire e interpretare meglio i risultati ottenuti, in particolare per poter determinare se il sistema composto da MWCNTs e ZnO-NP fosse realmente un sistema interagente. I materiali sintetizzati sono stati caratterizzati e studiati in modo sistematico tramite misure di spettrofotometria UV-VIS.

Riferimenti o n.prot.: n° 0002531 data 5/12/2018

Elenco autori: Boscarino Stefano, Scalese Silvia

Tipologia prodotto: **Relazione tecnica depositata presso CNR- IRIB (ex CNR-ISN)**

Titolo: sintesi e caratterizzazione di sistemi nano-compositi a base di nanotubi di carbonio (MWCNTS) e nanoparticelle di ossido di titanio (TiO₂-NP) per applicazioni sensoristiche

Descrizione: L'attività di ricerca si è concentrata sulla sintesi e successiva caratterizzazione di sistemi nanocompositi a base di nanotubi di carbonio (MWCNTS) e nanoparticelle di ossido di titanio (TiO₂-NP), basandosi sui risultati e sulle indicazioni ottenute dalla sintesi di MWCNTS-ZnO-NP (dispersione dei nanomateriali in solvente; rapporto in peso tra MWCNT e ZnO; tempo di processo in ultrasuoni). I materiali sintetizzati sono stati caratterizzati e studiati in modo sistematico tramite diverse analisi quali: microscopia elettronica a scansione (SEM), microanalisi a raggi X (EDS) e misure corrente-tensione (I-V) in aria a temperatura ambiente.

Riferimenti o n.prot.: n° 0000161 data 08/02/2019

Elenco autori: Boscarino Stefano, Scalese Silvia

Tipologia prodotto: **Relazione tecnica depositata presso CNR- IRIB (ex CNR-ISN)**

Titolo: sintesi e caratterizzazione di sistemi nano-compositi a base di nanotubi di carbonio (MWCNTS) e nanoparticelle di ossido di titanio (TiO₂-NP) per applicazioni sensoristiche.

Descrizione: L'attività di ricerca si è concentrata sulla sintesi e successiva caratterizzazione di sistemi nanocompositi a base di nanotubi di carbonio (MWCNTS) e nanoparticelle di ossido di titanio (TiO₂-NP). In questi esperimenti, sono stati variati in modo sistematico e ottimizzati i parametri fondamentali per la realizzazione di tali sistemi nanocompositi (dispersione dei nanomateriali in solvente; rapporto in peso tra MWCNTS e TiO₂-NP; tempo di processo in ultrasuoni). I sistemi nanoscopici prodotti sono stati caratterizzati e studiati in modo sistematico tramite microscopia elettronica a scansione (SEM) e spettrofotometria UV-VIS.

Riferimenti o n.prot.: n° 0000325 data 11/03/2019

Elenco autori: Boscarino Stefano, Scalese Silvia

Tipologia prodotto: **Relazione tecnica depositata presso CNR- IRIB (ex CNR-ISN)**

Titolo: sintesi e caratterizzazione di sistemi nano-compositi a base di nanotubi di carbonio (MWCNTS) e nanoparticelle di ossido di zinco (ZnO-NP) e/o nanoparticelle di ossido di titanio (TiO₂-NP) per applicazioni sensoristiche

Descrizione: L'attività di ricerca si è concentrata sulla sintesi e successiva caratterizzazione di sistemi

- nanocompositi a base di nanotubi di carbonio (MWCNTS) e nanoparticelle di ossido di titanio (TiO₂-NP) e sistemi nanocompositi ZnO-NP + TiO₂-NP. I materiali sintetizzati sono stati caratterizzati e studiati in modo sistematico tramite diverse analisi quali: Misure corrente-tensione (I-V) in aria a temperatura ambiente e misure di spettrofotometria UV-VIS.
- Riferimenti o n.prot.: n°0000448 data 02/04/2019
 Elenco autori: Boscarino Stefano, Scalese Silvia
- Tipologia prodotto: **Relazione tecnica depositata presso CNR- IRIB (ex CNR-ISN)**
 Titolo: sintesi e caratterizzazione di sistemi nano-compositi a base di nanotubi di carbonio (MWCNTS) e nanoparticelle di ossido di zinco (ZnO-NP).
 Descrizione: L'attività di ricerca si è concentrata sulla caratterizzazione strutturale di sistemi nanocompositi, a base di nanotubi di carbonio (MWCNTs) e nanoparticelle di ossido di zinco (ZnO-NP), al fine di poter determinare se il sistema composto da MWCNTs e ZnO-NP fosse realmente un sistema interagente. I materiali sintetizzati sono stati caratterizzati e studiati in modo sistematico tramite misure di microscopia elettronica, sia in scansione (SEM) che in trasmissione (TEM).
- Riferimenti o n.prot.: n° 0000570 data 03/05/2019
 Elenco autori: Boscarino Stefano
- Tipologia prodotto: **Relazione tecnica depositata presso CNR- IRIB (ex CNR-ISN)**
 Titolo: sintesi e caratterizzazione di sistemi nano-compositi a base di nanotubi di carbonio (MWCNTS) e nanoparticelle di ossido di zinco (ZnO-NP) e/o nanoparticelle di ossido di titanio (TiO₂-NP) per applicazioni sensoristiche
 Descrizione: L'attività di ricerca si è concentrata sulla sintesi e successiva caratterizzazione di sistemi nanocompositi a base di nanotubi di carbonio (MWCNTS), nanoparticelle di ossido di titanio (TiO₂-NP) e nanoparticelle di ossido di zinco (ZnO-NP). I materiali sintetizzati sono stati caratterizzati e studiati in modo sistematico tramite diverse analisi quali: Misure corrente-tensione (I-V) in aria a temperatura ambiente e microscopia a scansione elettronica (SEM).
- Riferimenti o n.prot.: n° 0000354 data 04/07/2019
 Elenco autori: Boscarino Stefano
- Tipologia prodotto: **Relazione tecnica depositata presso CNR- IRIB (ex CNR-ISN)**
 Titolo: sintesi e caratterizzazione di sistemi nano-compositi a base di nanotubi di carbonio (MWCNTS) e nanoparticelle di ossido di zinco (ZnO-NP).
 Descrizione: L'attività di ricerca si è concentrata sulla sintesi e successiva caratterizzazione di sistemi nanocompositi, a base di nanotubi di carbonio (MWCNTs) e nanoparticelle di ossido di zinco (ZnO-NP). I materiali sintetizzati sono stati depositati su diversi substrati tramite elettroforesi (usando come soluzione per la dispersione acqua deionizzata o alcool isopropilico) e caratterizzati in modo sistematico tramite Microscopia elettronica a scansione (SEM).
 Oltre all'attività di ricerca, è stata svolta anche una rilevante attività di formazione legata alla partecipazione al percorso formativo (didattica in aula) previsto dalla borsa di formazione ed alla Scuola di spettroscopia "*Conventional and Counting EELS spectroscopy school*", tenutasi a Catania, presso i locali di ST-Microelectronics, dal 22 al 25 Luglio.
- Riferimenti o n.prot.: n° 0000648 data 31/07/2019
 Elenco autori: Boscarino Stefano
- Tipologia prodotto: **Relazione tecnica depositata presso CNR- IRIB (ex CNR-ISN)**
 Titolo: sintesi e caratterizzazione di sistemi nano-compositi a base di nanotubi di carbonio (MWCNTS) e nanoparticelle di ossido di titanio (TiO₂-NP) : integrazione in dispositivo prototipo
 Descrizione: L'attività di ricerca si è concentrata sulla sintesi e successiva caratterizzazione di sistemi nanocompositi a base di nanotubi di carbonio (MWCNTS) e nanoparticelle di ossido di titanio (TiO₂-NP). In questi esperimenti, sono stati variati in modo sistematico e ottimizzati i parametri fondamentali per la realizzazione di tali sistemi nanocompositi. I materiali sintetizzati, come anche i dispositivi prototipo realizzati, sono stati caratterizzati e studiati in modo sistematico tramite misure di spettrofotometria UV-VIS e misure corrente-tensione (I-V) in aria, a temperatura ambiente, in presenza di radiazione UV al fine di valutarne la loro sensibilità a quest'ultima.
- Riferimenti o n.prot.: n° 0000823 data 05/09/2019
 Elenco autori: Boscarino Stefano, Silvia Scalese
- Tipologia prodotto: **Relazione tecnica depositata presso CNR- IRIB (ex CNR-ISN)**
 Titolo: sintesi e caratterizzazione di sistemi nano-compositi a base di nanotubi di carbonio (MWCNTS) e nanoparticelle di ossido di titanio (TiO₂-NP) e dispositivo prototipo
 Descrizione: Per quanto riguarda l'attività sperimentale si è proceduto alla sintesi e successiva caratterizzazione di sistemi nanocompositi a base di nanotubi di carbonio (MWCNTS) e nanoparticelle di ossido di

titanio (TiO₂-NP), quindi, alla realizzazione di nuovi dispositivi prototipo ed a una loro caratterizzazione strutturale tramite microscopia elettronica a scansione (SEM).

Riferimenti o n.prot.: 0001272 data 09/10/2019

Elenco autori: Boscarino Stefano, Silvia Scalese

Il sottoscritto Boscarino Stefano, [REDACTED]

[REDACTED] consapevole che le dichiarazioni mendaci sono punite ai sensi del codice penale e delle leggi speciali in materia,

DICHIARA

ai sensi degli articoli 46, 47 e 76 del D.P.R. 445/2000, che quanto dichiarato nel seguente curriculum vitae et studiorum comprensivo delle informazioni sui titoli professionali e sulla produzione scientifica corrisponde a verità e conformità.

Catania, [REDACTED]

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi del Decreto Legislativo n 196 del 30 giugno 2003 "Codice in materia di protezione dei dati personali".

Catania, [REDACTED]