

CONTATTI:

Dipartimento di Fisica:

<https://www.fisica.uniroma2.it/sezioni/dipartimento/personale/docenti-e-ricercatori/>

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Chimiche:

<https://stc.uniroma2.it/personale/rubrica/>

Dipartimento di Ingegneria Elettronica:

<https://eln.uniroma2.it/personale/elenco-z/>

Dipartimento di Ingegneria dell'Impresa:

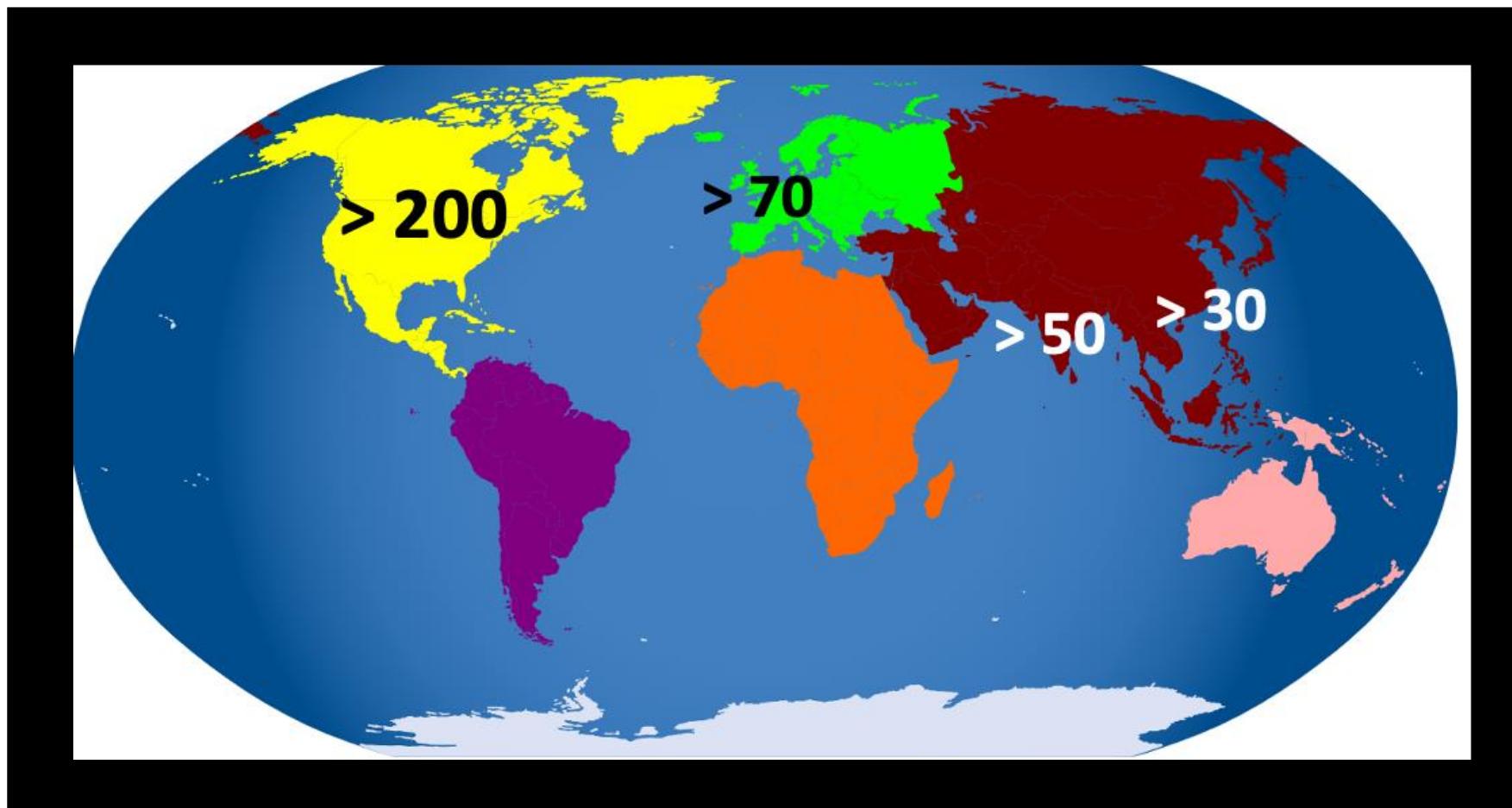
<http://dii.uniroma2.it/dipartimento/personale/>

Dipartimento di Ingegneria Industriale:

<http://ingegneriaindustriale.uniroma2.it/dipartimento/personale/personale-docente/>

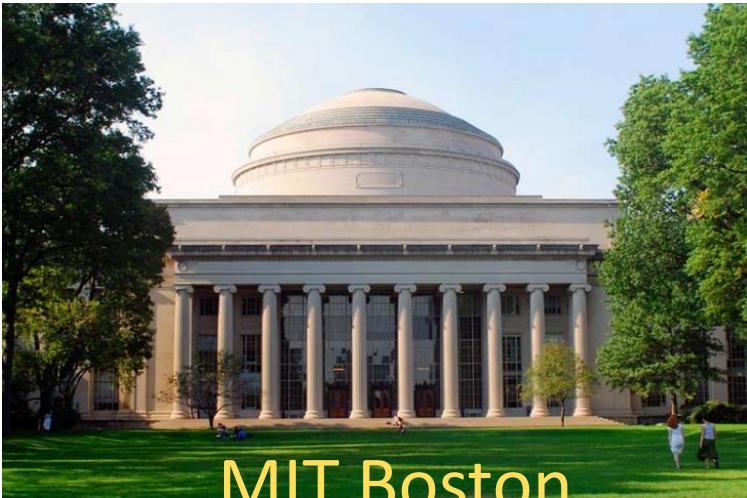
Corsi di Scienza dei materiali nel mondo

Molto presenti soprattutto nei paesi ad altissimo livello scientifico-tecnologico



Corsi di Scienza dei materiali nel mondo

Molto presenti soprattutto nei paesi ad altissimo livello scientifico-tecnologico



MIT Boston



Oxford

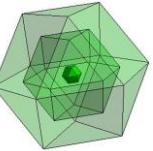


Cambridge

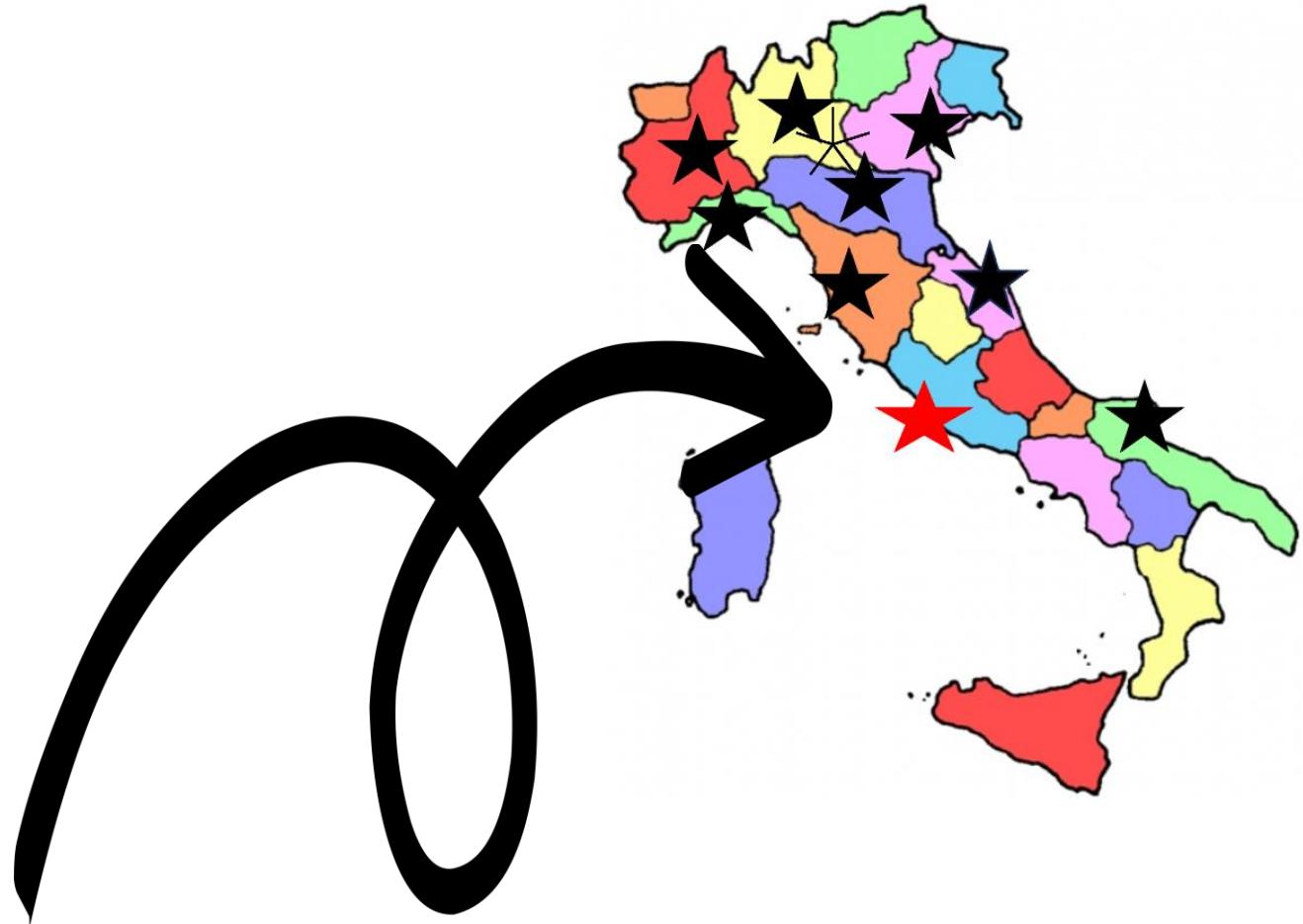
Quelli
più rinomati



TOR VERGATA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA



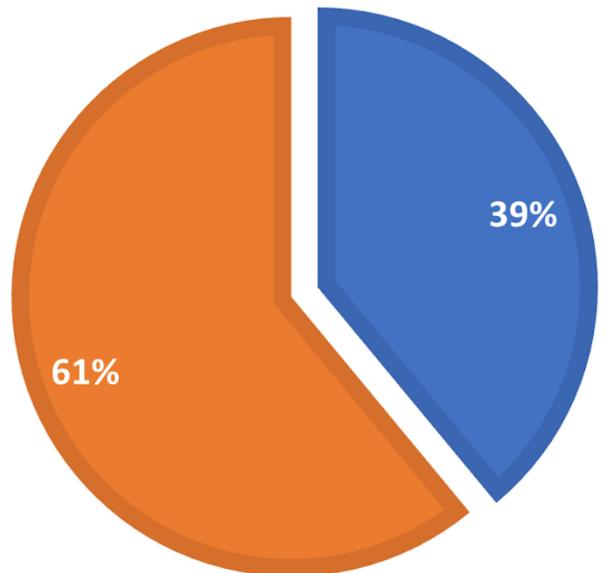
BARI
BOLOGNA
CAMERINO
FIRENZE
GENOVA
MILANO-BICOCCA
NAPOLI
PADOVA
PARMA
ROMA "TOR VERGATA"
TORINO



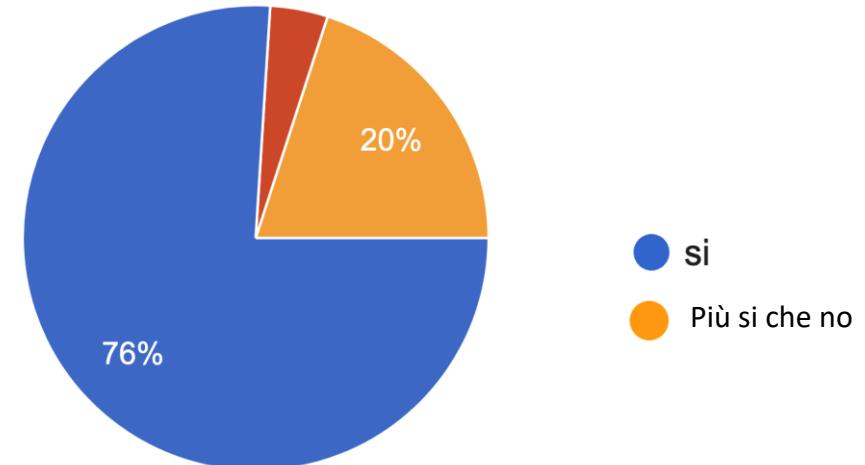
erogano corsi in Scienza dei materiali

Situazione Lavorativa ex-alumni

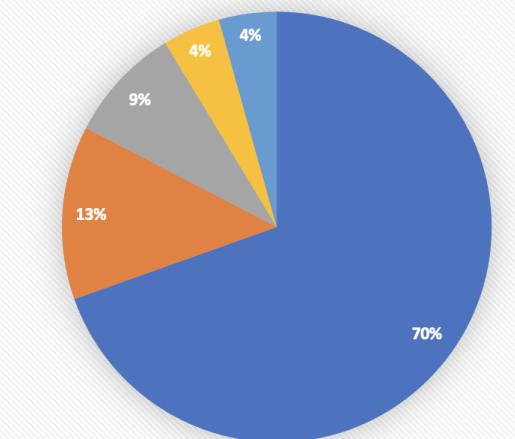
■ industria ■ enti ricerca/università



Utilità percorso formativo ex-alumni



Consigliresti il corso di laurea ad un futuro studente?



[TESTIMONIANZE ex-alumni sul sito di MacroArea](#)

[Gruppo Linkedin Alumni ed Ex-Alumni di Scienza dei Materiali UTOV](#)

■ Decisamente Si ■ Solo se si vuole rimanere in accademia ■ Solo la triennale ■ No ■ Non so

Imprese che hanno ospitato i nostri stagisti

Alenia Com.; Strada Provinciale 83 Grottaglie, 74023 Grottaglie.

Ansa Compositi; Via delle Valli 48/E, 04011 Aprilia (LT)

Avio-group; Corso Garibaldi, 22. 00034 Colleferro. Rom

Bridgestone "Castel Romano"; via Fosso del Salceto, 13,
00100 Castel Romano (RM)

CECOM; Via Tiburtina, Km 18. 00012 Guidonia. Roma

CLAX Italia; Via Trieste, 400040 Pomezia. Roma

CSM; Centro Sviluppo Materiali Via di Castel Romano, 00128. Roma

Thales Alenia Space Italia; Via Saccomuro, 24. 00131 Roma

Trelleborg; Via Nazionale Tiburtina, 143. 00010 Tivoli

ISCR; Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro, Via di San
Michele 23. 00153 Roma

IBM Zurigo (Svizzera)

Italcementi; Via Sallustiana, 26, 00187. Roma

Hydro - Aluminim; Via Reynolds, Cisterna di Latina, 04012

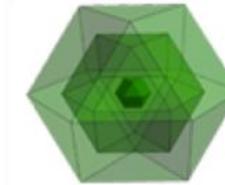
Klopman Int.; Via Mola dei Frati, 03100 Frosinone

Micro Sic; Via Giacomo Peroni 150. 00131 Roma

X-Tech SpA; Località Casal Ettore, 01033 Civita Castellana. Viterbo

Selex S.I.; Piazza Monte Grappa 4. 00195 Roma

Splastica, via della Ricerca Scientifica, 00133 Roma



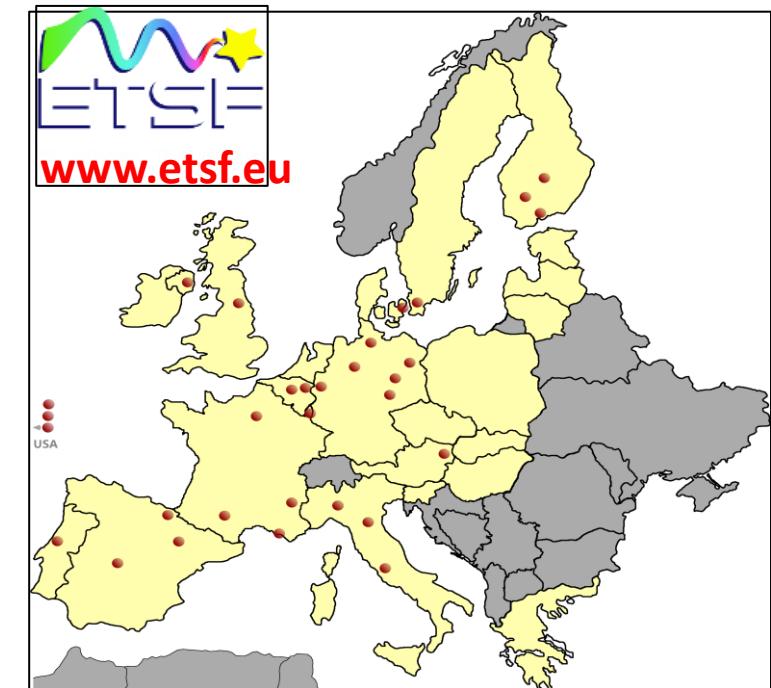
Fisica Teorica della Materia/(metodi teorico-computazionali ab-initio)

<https://www.fisica.uniroma2.it/sezioni/ricerca/aree-di-ricerca/fisica-teorica-della-materia/>



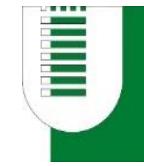
Docenti coinvolti:
Prof. Olivia Pulci
Prof. Maurizia Palummo
Dr. Conor David Hogan (CNR)
(new entry: RTDB Tommaso Giovannini)

Dottorandi Attuali (Fisica):
Alessia Muroni (ex studentessa SdM)
Domenico Corona (ex studente SdM)
Simone Brozzesi (ex studente SdM)
Simone Grillo (ex studente Fisica)

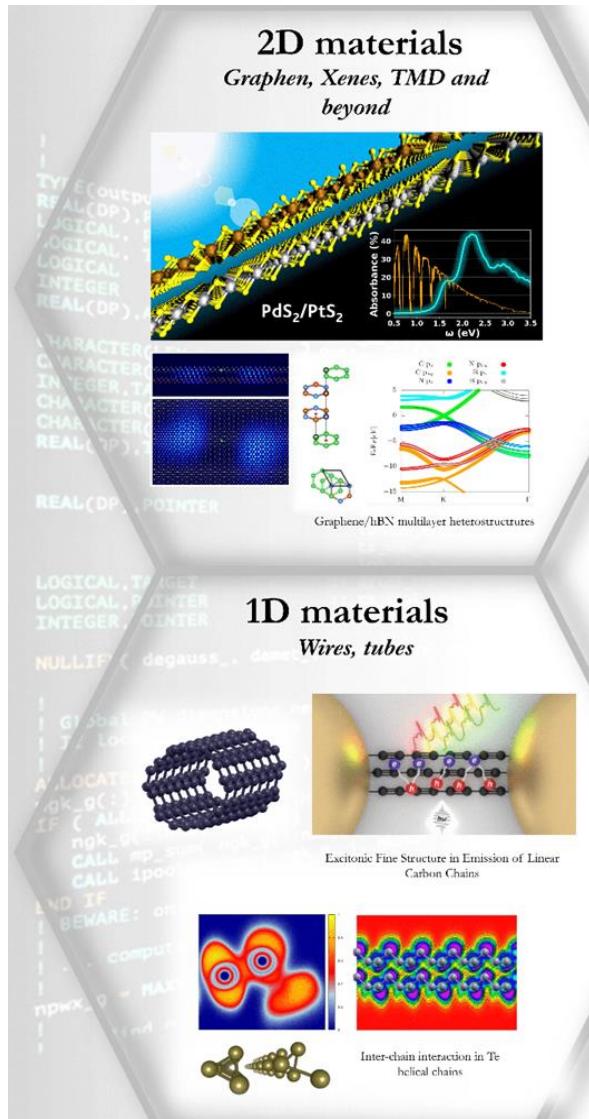
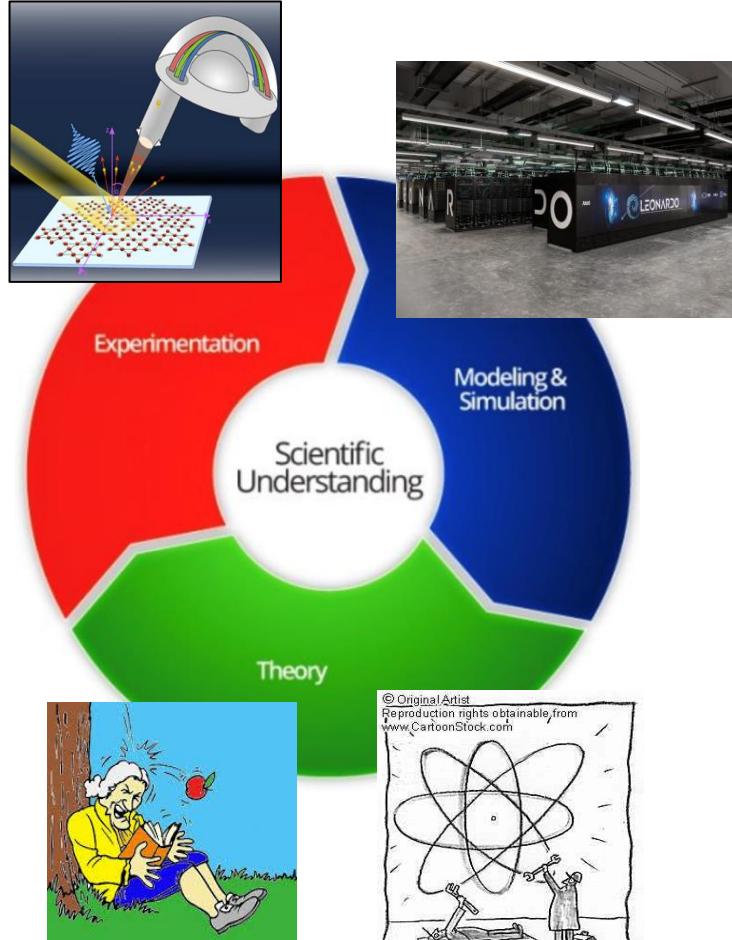


Molte connessioni a livello nazionale,
Internazionale sia europeo che extra-europeo

Attività di Ricerca



TOR VERGATA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA



ETSF

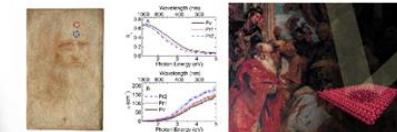
CINECA

ISCRa
CINECA



TOR VERGATA
UNIVERSITY OF ROME

Cultural heritage



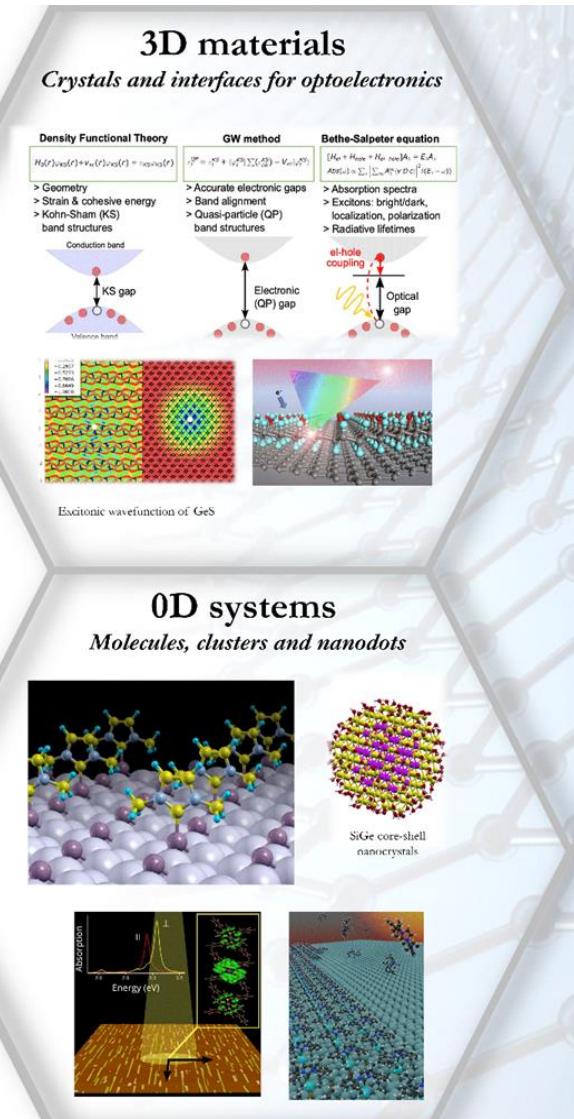
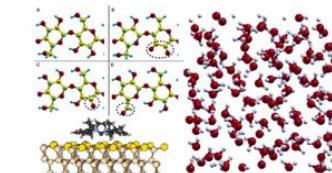
Understanding the ageing process in ancient artworks



Computational Research of New Materials

EXC Yambo 
 $\hat{H}\Psi = E\Psi$

Soft matter Water, organic and biological systems



cecam
Centro Europeo per la Calcolo Atomistico

CNR
Istituto di Struttura delle Molecole

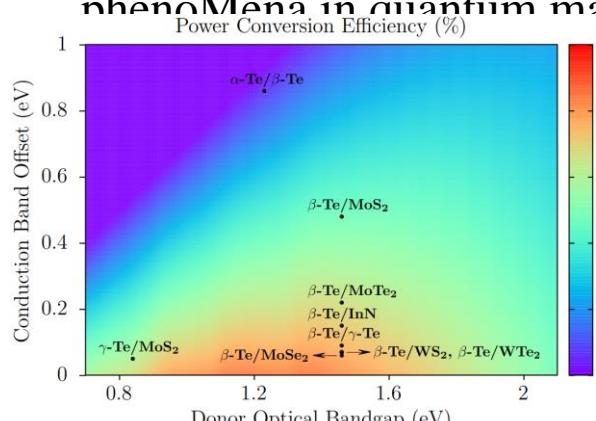
INFN

Progetti e Argomenti Tesi



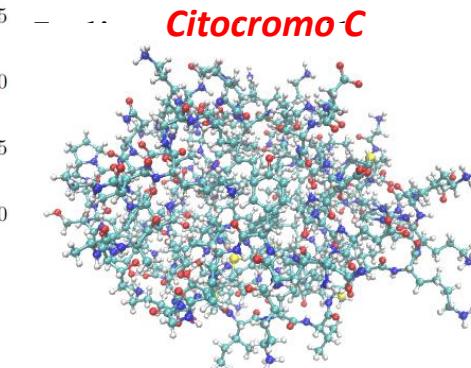
Progetti attualmente attivi:

- PRIN 2020 PHOTO: nuovi materiali per il THz
- PRIN 2022 IRIDE: eterostrutture di nitruri per nuovi dispositivi optoelettronici
- Marie Curie Individual Fellowship TERAEXC: nanostrutture di carbonio per il THz
- Progetto con MASE (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica) ed ENEA: Calcoli teorici da principi primi di materiali elettrodici innovative
- CN1 - Centro Nazionale di Ricerca in High-Performance Computing Big Data and Quantum Computing Spoke6 : Studio ab-initio e multiscala di nuovi materiali per dispositivi optoelettronici
- EoCoE-III : European Energy oriented Center of Excellence affrontare su larga scala calcoli del trasporto di portatori di carica non in equilibrio attraverso l'eterostruttura di strati bidimensionali **Celle solari dallo spessore atomico basate su Te (2D)**
- MSCA Doctoral Network TIMES : Time-resolved sImulations of ultrafast phenomena in quantum materials **Materiali biologici: Citocromo C**



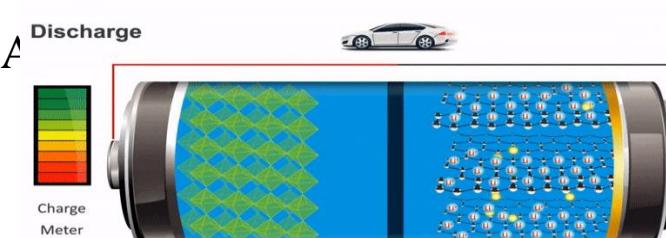
Materiali biologici:

Citocromo C



materi

cells A



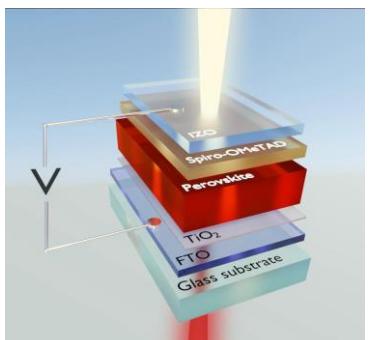
Batteria agli ioni di litio

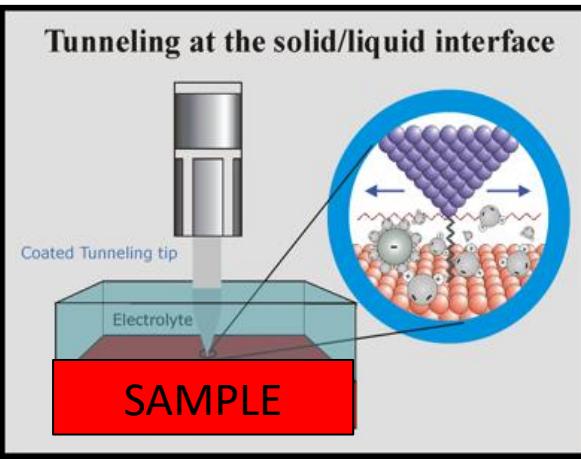
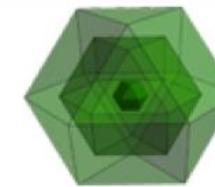
Argomenti di Tesi : sulle tematiche descritte nella pagina precedente (es topics figure sotto!)

Per CdL: studi basati su approcci classici (MD) e quanto-meccanici ab-initio

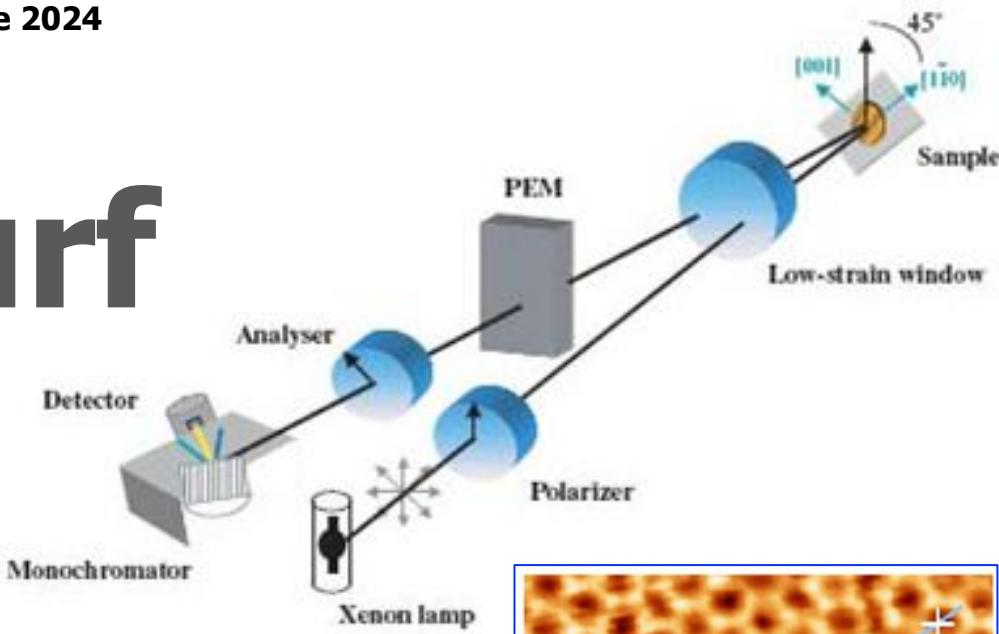
Per CdLM: studi basati su approcci quanto-meccanici ab-initio DFT e post-DFT

Peroskiti ibride 3D e 2D per solare ed Emissione di luce coerente

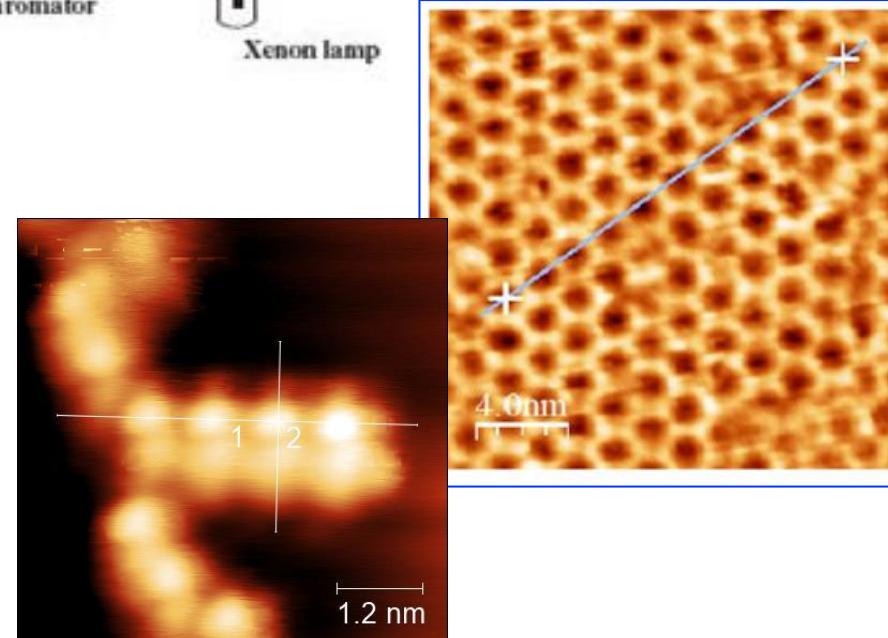




Nano@Surf



**Anna Sgarlata
Massimo Fanfoni
Beatrice Bonanni
Claudio Goletti
Ilaria Tomei
Seila Addessi**



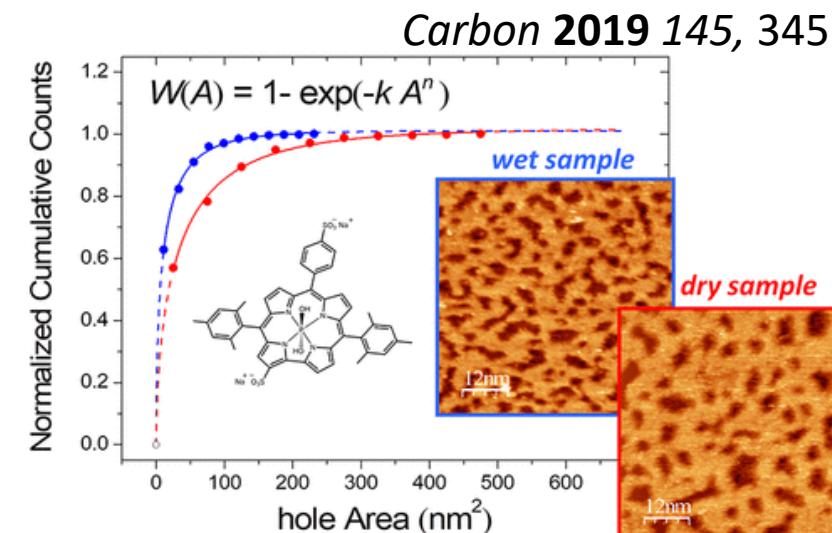
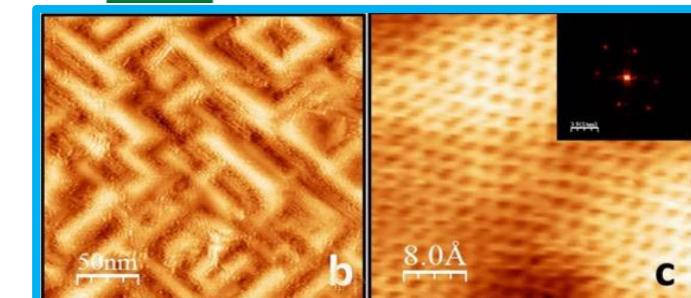
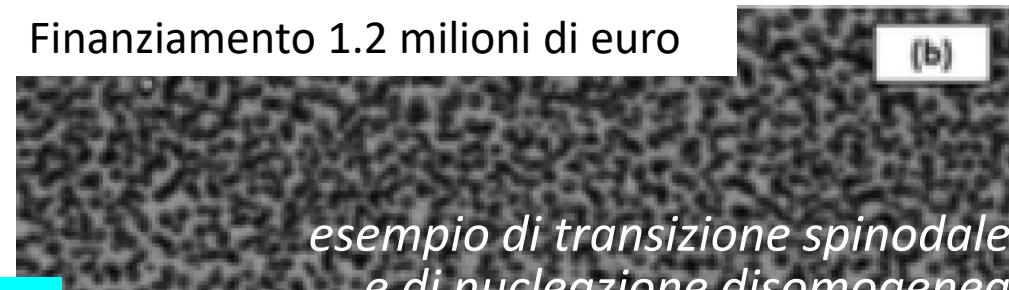
Attività di Ricerca Nano@Surf



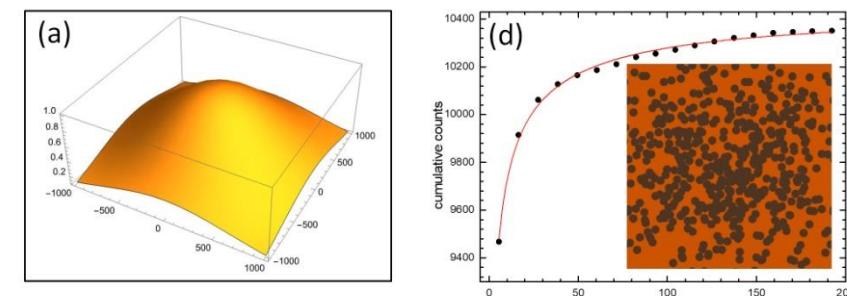
TOR VERGATA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA

- Crescita e caratterizzazione morfologica e spettroscopica con risoluzione atomica di nuovi **materiali bidimensionali: Grafene /Ge e Borofene (Progetto HYBORON)**
- Film molecolari di **porfirine** e/o **corroli** per applicazioni nella sensoristica. Crescita in UHV o da fase liquida e caratterizzazione mediante SPM e tecniche ottiche sensibili alla simmetria chirale (RAS e SDR) (**Progetto GREEN**).
- **Modelli** numerici di geometria stocastica e *mathematical morphology* per la caratterizzazione dei film sottili
- Polimeri 2D ad alta mobilità (**Progetto P2DAME**)
- **Progetto STILES:** Strengthening the Italian leadership in ELT and SKA

Pre-biotic lab
@Tor Vergata



J.Phys.Chem.C 2023 127, 12702



Phys. Rev. E 2024 109, 044131

Argomenti di Tesi Nano@Surf



TOR VERGATA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA

- Come si sviluppò la vita sulla terra primordiale? Studio con tecnica XPS delle condizioni prebiotiche per la formazione di legami di tipo peptidico su rocce della terra primordiale o su polvere interstellare.
- Effetto del solvente e della temperatura sulla formazione di film di molecole su substrati conduttori: nucleazione e crescita o separazione spinodale
- Crescita e caratterizzazione morfologica e spettroscopica di nuovi materiali bidimensionali a base di boro
- Trattamenti di immagini di nanoscopia e microscopia mediante tecniche di *machine learning* (in collaborazione con Dr Luca Giovannelli)
- Connessione tra frantumazione e frattali di Voronoi

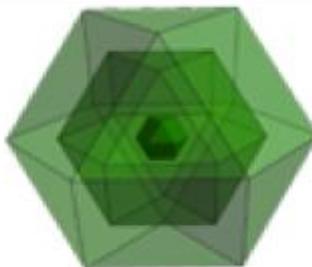
Collaborazioni:

- ❖ Dipartimento Scienze e Tecnologie Chimiche, Università di Roma Tor Vergata.
- ❖ Dipartimento di Fisica, Politecnico di Milano.
- ❖ Dipartimento Scienza dei Materiali, Univ. Milano- Bicocca.
- ❖ Dipartimento di Fisica, Università dell'Aquila.
- ❖ Dipartimento di Fisica, Università di Camerino.

- ❖ Istituto di Struttura della Materia ISM del C.N.R.
- ❖ Center for Physical Sciences and Technology, Vilnius, Lituania.
- ❖ Department of Chemistry, Philipps-Universität Marburg, Germany.
- ❖ Leibniz-Institut für Analytische Wissenschaften – ISAS, Berlin, Germany.
- ❖ Istituto Nazionale di Astrofisica, INAF.



Laboratorio nanomateriali per la fotonica



Prof. Matteo Salvato
Prof.ssa Paola Castrucci

Attività di Ricerca

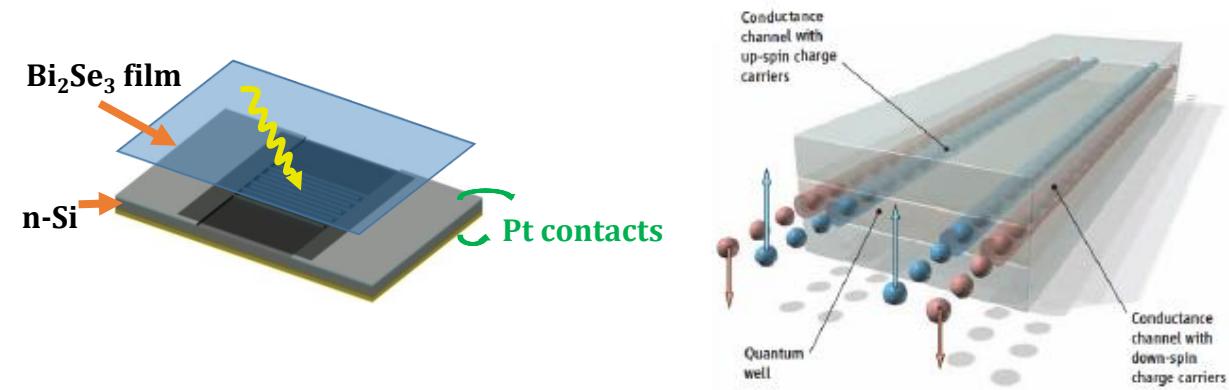
Crescita e caratterizzazione di film di isolanti topologici (TI) su substrati di diversa natura e studio di eterogiunzioni a base di TI per applicazioni nel campo della foto sensoristica.

Progetti finanziati:

- Regione Lazio – FOTONICS (2021-2023)
- INFN – QUANTEP (2021-2023)
- PRIN 22 PNRR – SPIGA (2023-2025)
- Progetto di Ateneo-ISTRICE (2022-2024)

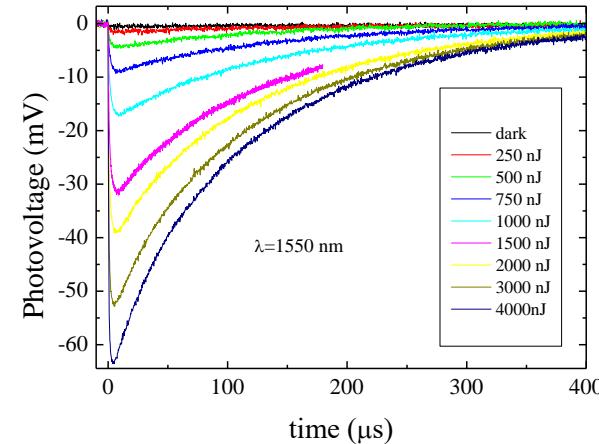
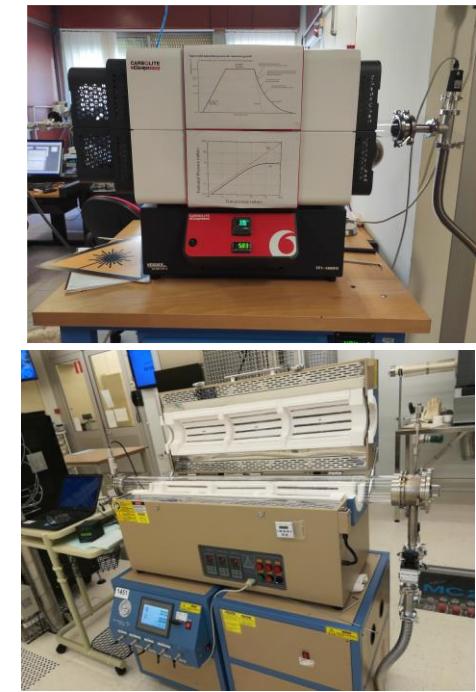
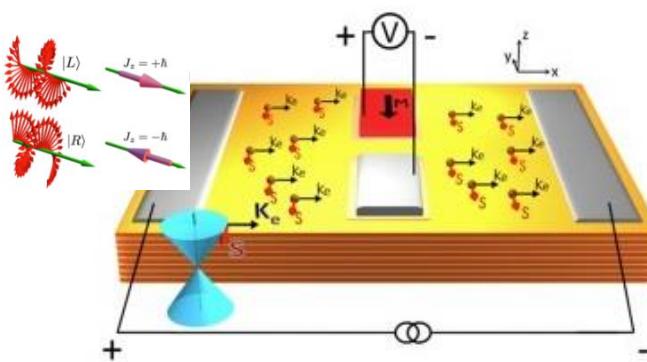
Collaborazioni:

- Prof. L. Persichetti, Prof. F. De Matteis, Prof.ssa M. Palummo (Univ. Tor Vergata)
- Dr. A. Salamon (INFN)
- EuroFEL Support Laboratory (EFSL)- CNR-ISM Roma
- Dr. M. Scagliotti, L. Mariucci – CNR-IMM Roma
- Dr.ssa S. Boninelli – CNR-IMM Catania
- Prof.ssa F. Lombardi – Chalmers University of Technology, Svezia
- Prof. R. Gunnella - Università di Camerino
- Dr. C. Zucchetti – PoliMI, Dr. R. Mantovan, Dr.ssa C. Wiemer – CNR-IMM Agrate



Argomenti di Tesi

- Crescita di film di TI (es. Bi₂Se₃) su diversi tipi di substrati usando forni a singola e a tre zone di riscaldamento
- Caratterizzazione con XRD, AFM, SEM, assorbimento ottico, misure di resistività
- Studio di eterogiunzioni basate su TI per rivelatori a larga banda spettrale e per la rivelazione di segnali alla lunghezza d'onda delle telecomunicazioni.
- Studio della risposta dei TI al variare della polarizzazione della luce incidente

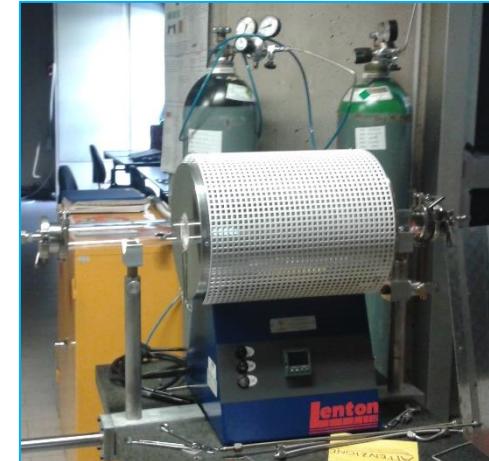




LowDLab

**Corso di Laurea Triennale in Scienza dei Materiali e Magistrale in Scienza e Tecnologia
dei Materiali**
Università degli Studi di Roma Tor Vergata
Giornata di orientamento in itinere per gli studenti
22 Aprile 2024

Manuela Scarselli
Dipartimento di Fisica



Ultra high vacuum system equipped with

- scanning tunneling microscope (STM)
- atomic force microscope (AFM)
- x-ray photoelectron spectroscopy
- low energy electron diffraction (LEED)
- triple e-beam evaporator
- e-gun



High vacuum system for thin film deposition on substrates

- 4 evaporators
- gas-line
- sample heater

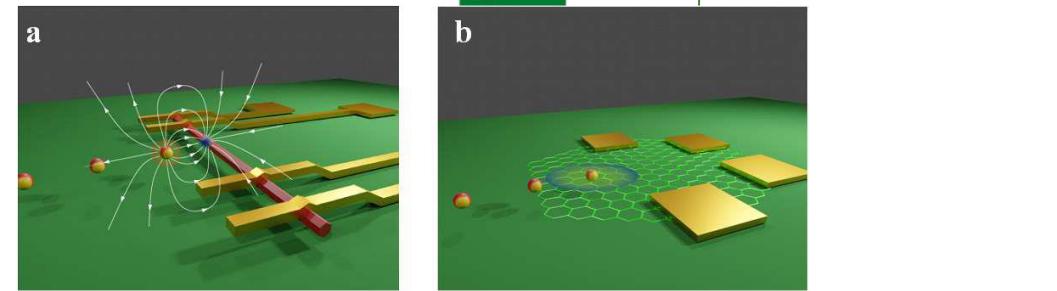


A system for the chemical vapor deposition growth of carbon nanostructures : carbon nanotubes (CNT) films or sponges, spheres.

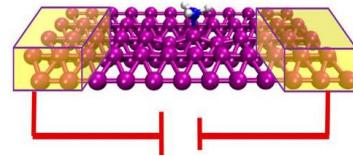


Financed projects

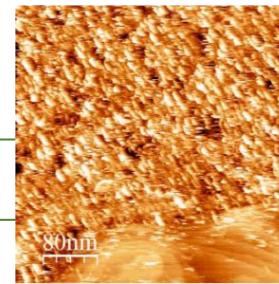
Multidimensional nANodevice archITectures For low-perturbation singLeion Detection (**MANIFOLD**)



Metal clusters decoration of Borophene nanostructures with enhanced Hydrogen adsorption and release properties (**HYBORON**)



Growth of coRole layErs: from propErtY tuning to applicatioNs (**GREEN**)

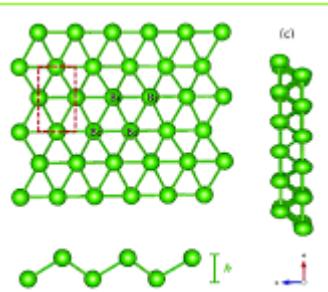


Collaborations:

- CNRS-IMN-(Quebec) Prof. My Ali El Kakhani=> Applications of MoS₂ grown by Pulsed laser deposition (PLD)
- Università Sacro Cuore Brescia, Italy, Prof. G. Sangaletti, Prof. S. Pagliara=> 2D-metal nanoparticles platforms for detection and identification of breath biomarkers for disease diagnosis (& prof. P. Castrucci)
- INTEL: Synthesis and applications of Transition Metal Dichalcogenides (& prof. L. Camilli)
- Dip. Scienze e Tecnologie Chimiche Tor Vergata, Prof. F. Arduini=> CNT sponges for water purification from heavy metals
- Dip. Fisica, prof. A. Sgarlata, growth of corroles on Au surfaces for applications (GREEN project)

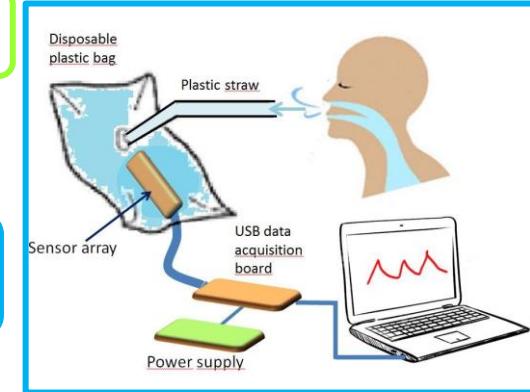
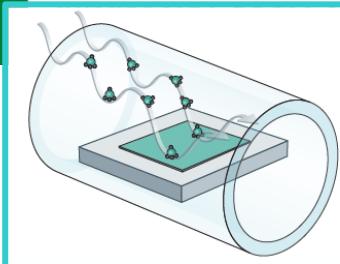


Chemical vapor deposition synthesis of carbon nanotube films on patterned surfaces (LM)

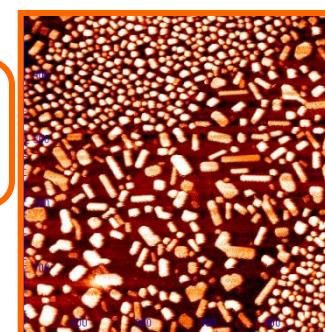


Synthesis of borophene deposited on different surfaces (STM and XPS) (LM)

2D-metal nanoparticles platforms for detection and identification of breath biomarkers for disease diagnosis (LM)



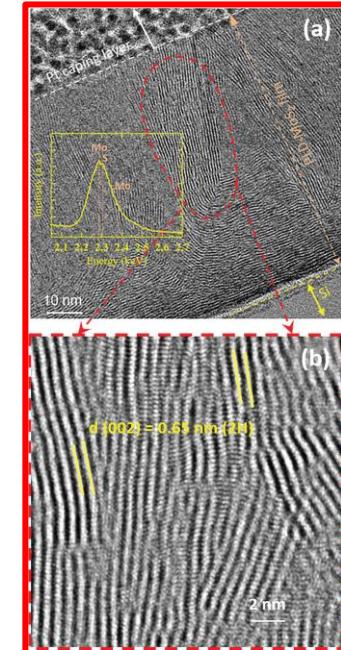
Study of the formation of 2D Bismuth films on Graphene substrates and for applications. (LM)



Characterization of MoS₂ grown by Pulsed laser deposition (PLD) (LT- LM)

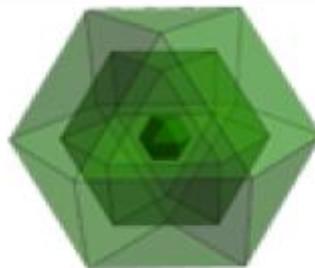


CNT sponges for water purification from heavy metals (LT)

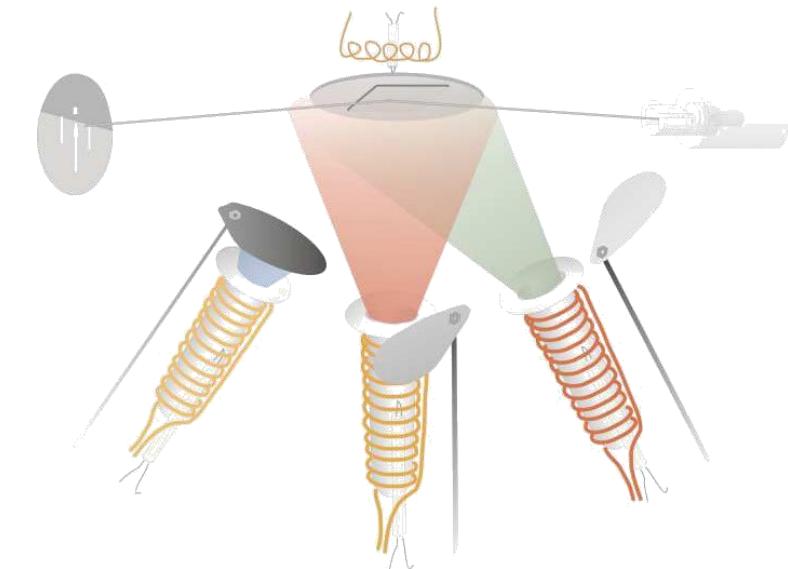




Laboratorio di crescita epitassiale e spettroscopie elettroniche



Prof. Fabrizio Arciprete
Dott.ssa Sabrina Calvi
Dott. Simone Prili
Dott. Adriano Diaz Fattorini
Dott. Christian Petrucci

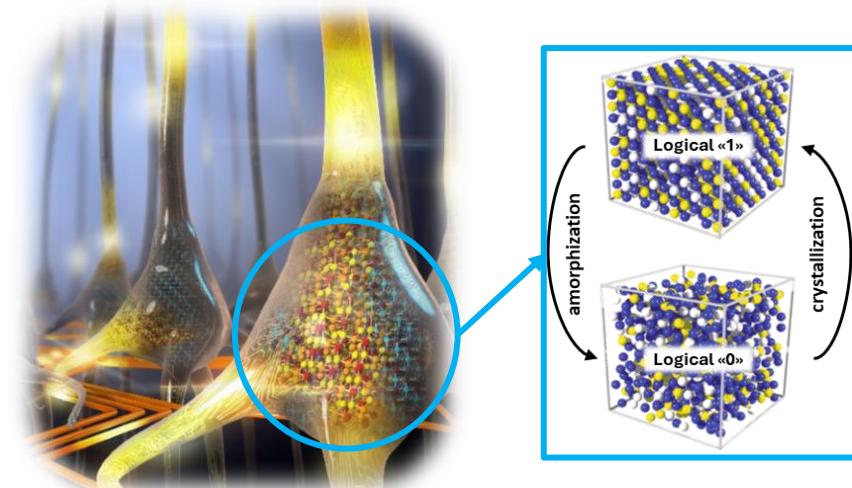


Attività di Ricerca

Obiettivo principale:

Sviluppo di materiali ed eterostrutture a cambiamento di fase per applicazioni in memorie e intelligenza artificiale

- Crescita mediante epitassia da fasci molecolari (MBE)
 - Leghe altamente orientate a base di base di Ge-Sb-Te
 - Materiali 2D a base di metalli di transizione (Ti, Mo, W)
- Caratterizzazione morfologica, strutturale ed elettronica
 - Microscopia a forza atomica (AFM)
 - Spettroscopie di fotoemissione (XPS e UPS)
 - Diffrazione a raggi X e spettroscopia Raman



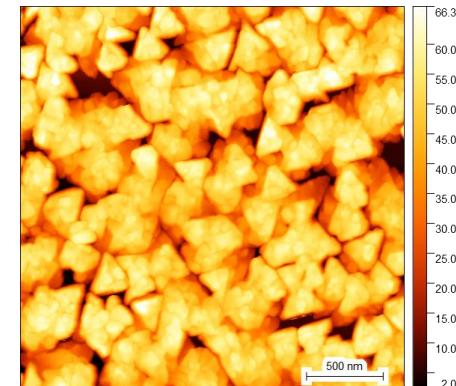
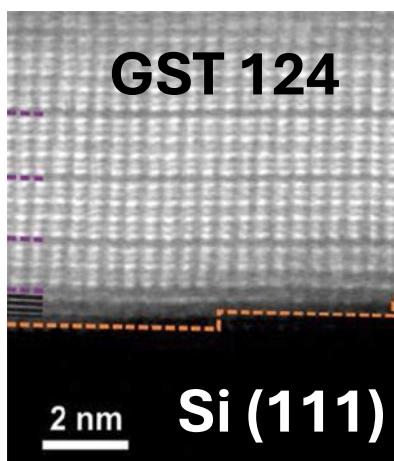
Progetti:

- Horizon 2020 «BeforeHand»
- PRIN2020 «EMPHASIS»



Collaborazioni:

- CNR-IMM ARTOV
- IBM
- ST Microelectronics
- Sapienza Università di Roma

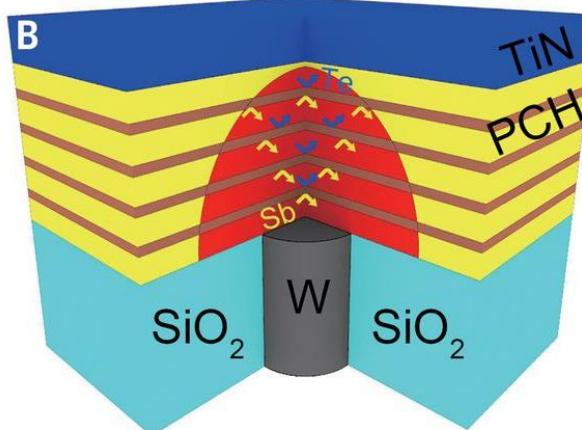
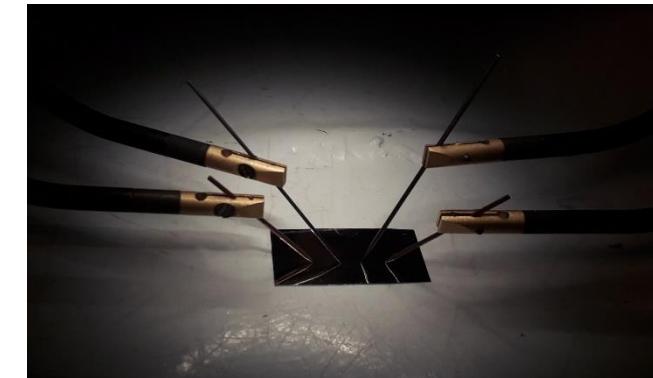


Argomenti di tesi

Materiali a cambiamenti di fase per elettronica sostenibile

Verrà ottimizzata la deposizione MBE/sputtering di materiali a cambiamento di fase su substrati flessibili e riciclabili. Le proprietà del materiale verranno investigate mediante spettroscopia Raman, diffrazione da raggi X e microscopia AFM. In seguito le leghe così ottenute verranno implementate in dispositivi di memoria non volatile di cui si valuteranno le prestazioni.

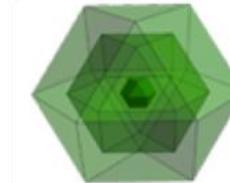
Referenti: Dott.ssa Sabrina Calvi, Prof. Fabrizio Arciprete



Crescita di eterostrutture PCM/TMD per neuromorfica

L'introduzione di strutture multilayer è ritentata una possibile strategia per minimizzare il dispendio energetico delle memorie utilizzate per algoritmi AI. Nell'ambito della tesi si studierà la crescita di eterostrutture altamente orientate a base di materiali a cambiamento di fase e dicalcogenuri di metalli di transizione. Le proprietà elettroniche dell'interfaccia e quelle strutturali verranno valutate mediante fotoemissione, diffrazione da raggi X e spettroscopia Raman.

Referenti: Prof. Fabrizio Arciprete



Low-temperature microscopy and spectroscopy laboratory

<https://www.camillilab.com/>

Group members:

Prof. Luca Camilli

Dr. Luca Persichetti

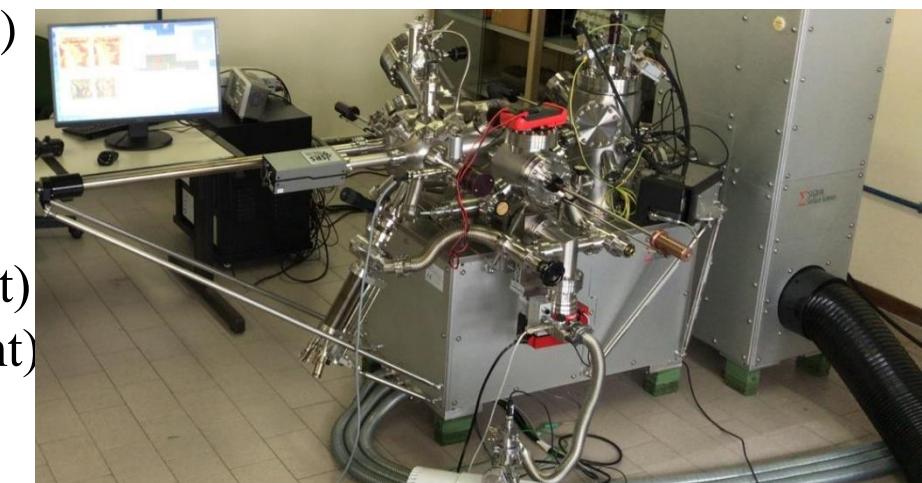
Dr. Jazmin Aragon Sanchez (postdoc)

Antonio Caporale (PhD candidate)

Current students:

Gabriele Anselmi (master's student)

Giovanni Ginesi (bachelor's student)

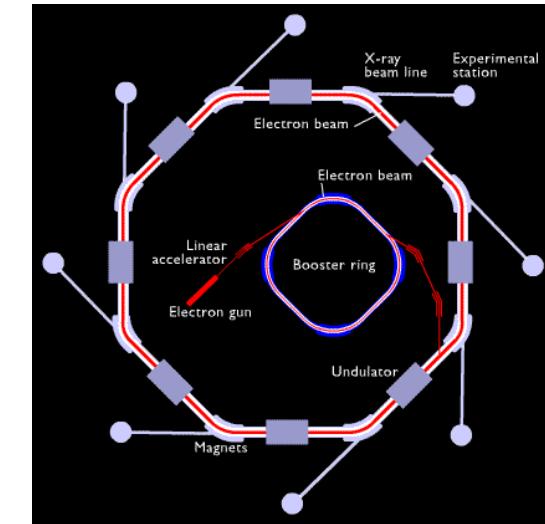
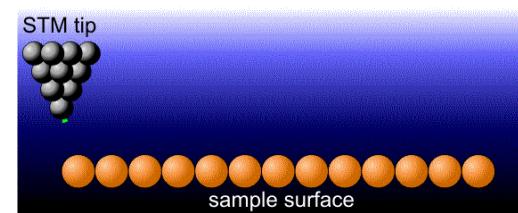


Attività di Ricerca



On-going funded projects:

- PRIN 2020 (*QT-FLUO*)
- PRIN 2022 (*ATYPICAL*)
- PRIN 2022 PNRR (*HYPERBORON*)
- SPS MYP Nato (*ESCAPE*)
- Regione Lazio – (*LifePlastSens*)
- INFN (*MANIFOLD*)



Collaborations:

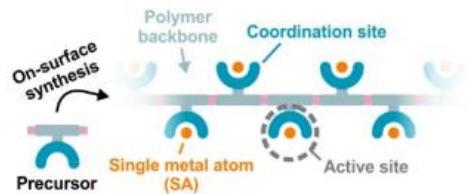
- Italian Universities: U. Roma TRE, U. Camerino, U. Bicocca, Politecnico di Milano, U. L'Aquila, U. Salerno, U. Parma
- Italian Research Centers: CNR (Istituto di Struttura della Materia, Istituto di Sistemi Complessi, SuPerconducting and other INnovative materials and devices institute), INFN
- Universities Abroad: U. Salamanca (SPAIN), U. Vienna (AUSTRIA), Tyndall U. (IRELAND)
- Companies: INTEL

Progetti e Argomenti di Tesi

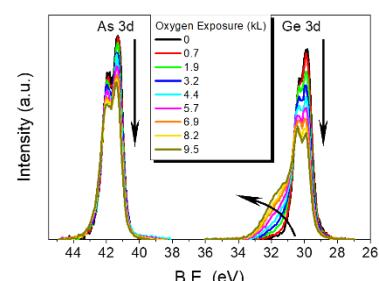
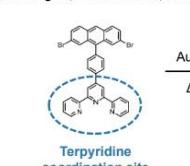
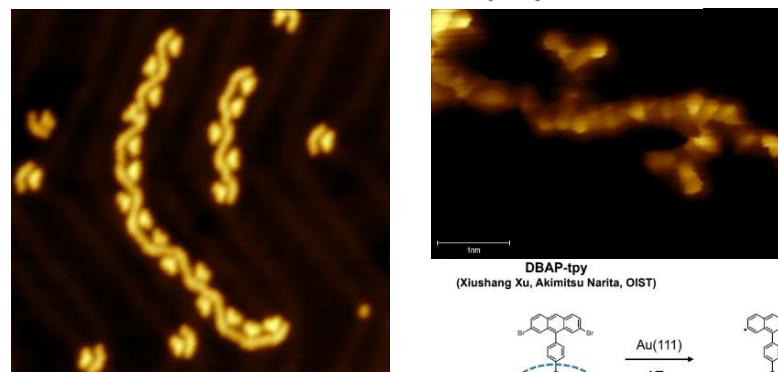
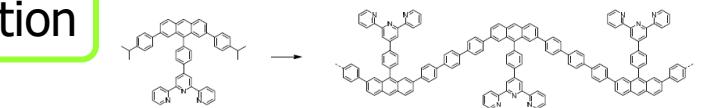
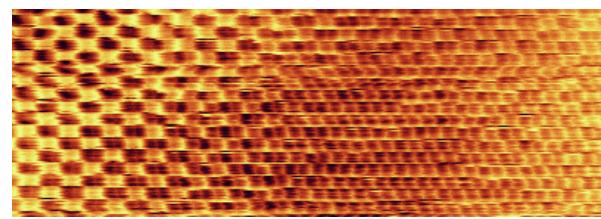
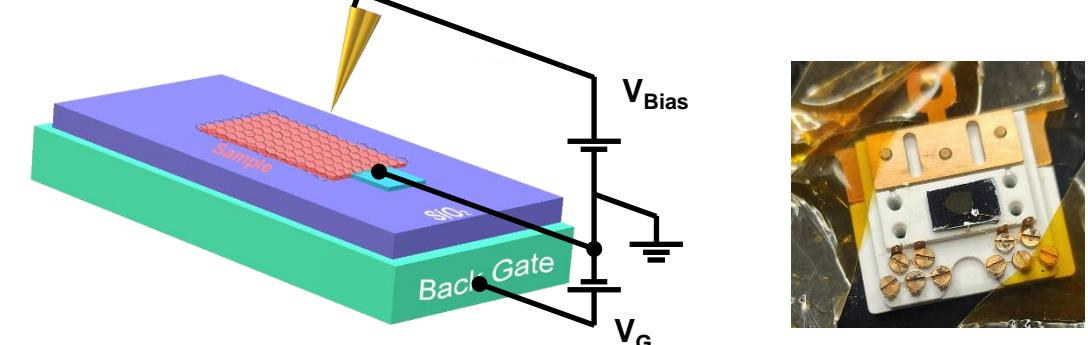
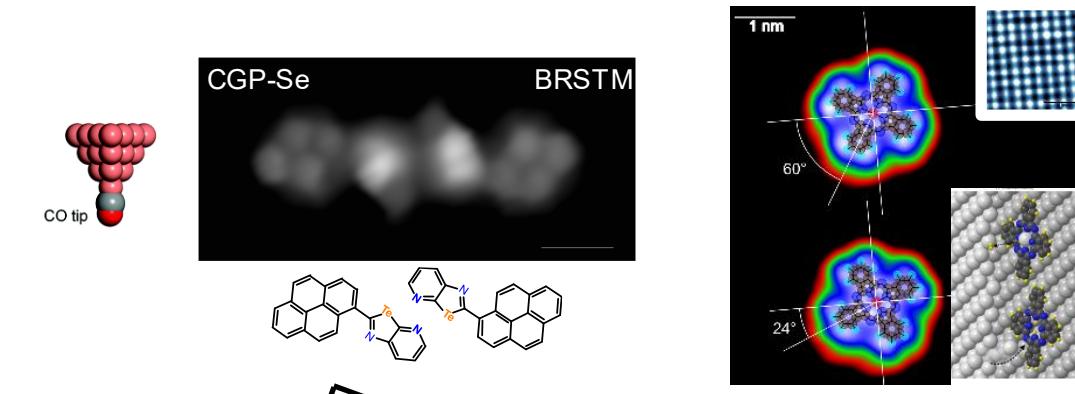


TOR VERGATA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA

On-surface synthesis towards single metal atom platforms



On-surface molecular recognition via non-covalent interaction



Chemical stability of 2D materials

Synthesis and characterization of 2D materials beyond graphene

STM on gate-tunable samples



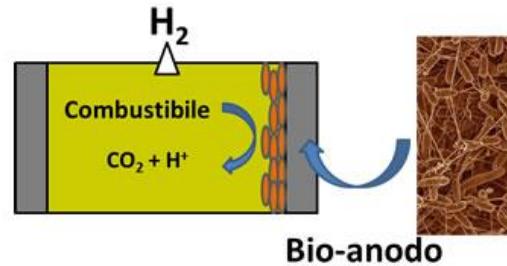
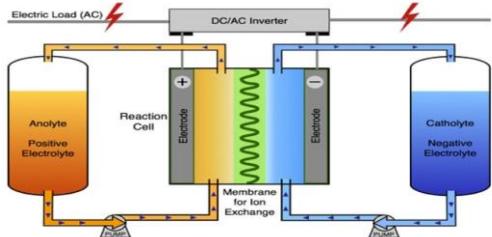
Dipartimento di Scienze e Tecnologie Chimiche



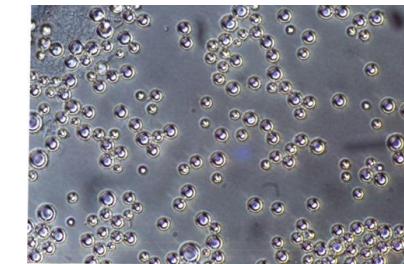
DNA Sensors Porphyrins Elettrochemistry Kinetics
Scheelite Supramolecular Chemistry X-ray diffraction
Self-assembly Catalysis
Biosensors Drug delivery Peptides
Protein-ligand binding Glutathione Transferase
Electrolytes Fluorescence Mutations Nanostructures Biomaterials
Nanodiamond Field emission Nanotechnology Nanoparticles Anti-bacterial Agents
Carbon nanotubes Molecular dynamics simulations Hydrogels Liposomes Fuel cells
AFM Microbubbles Protein Conformations Microspheres NMR spectroscopy

Il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Chimiche è stato selezionato come uno degli **11 migliori Dipartimenti di Chimica in Italia**.

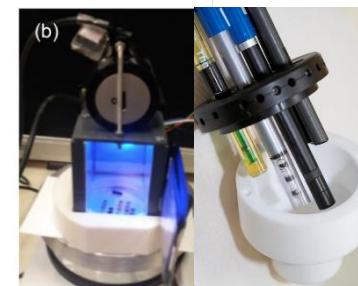
Il progetto X-Chem, prevede il potenziamento di tre principali linee di ricerca:



Transizione energetica



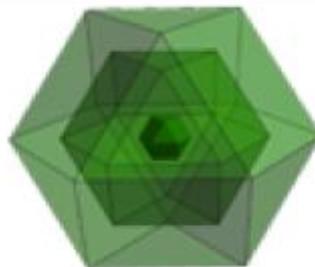
Salute



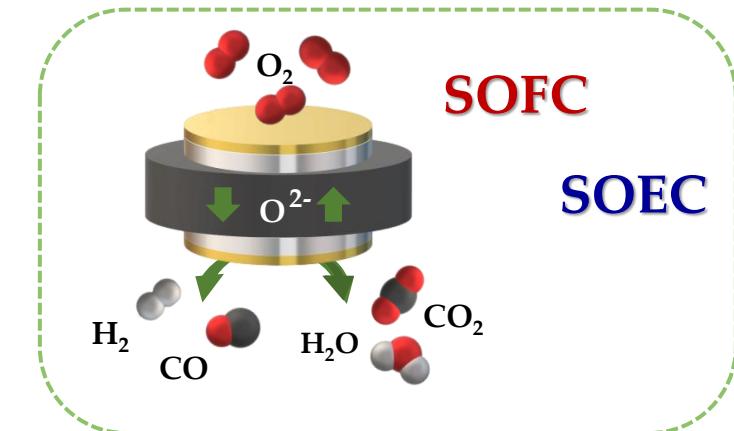
Ambiente



Solid Oxides Research Group (SORG)



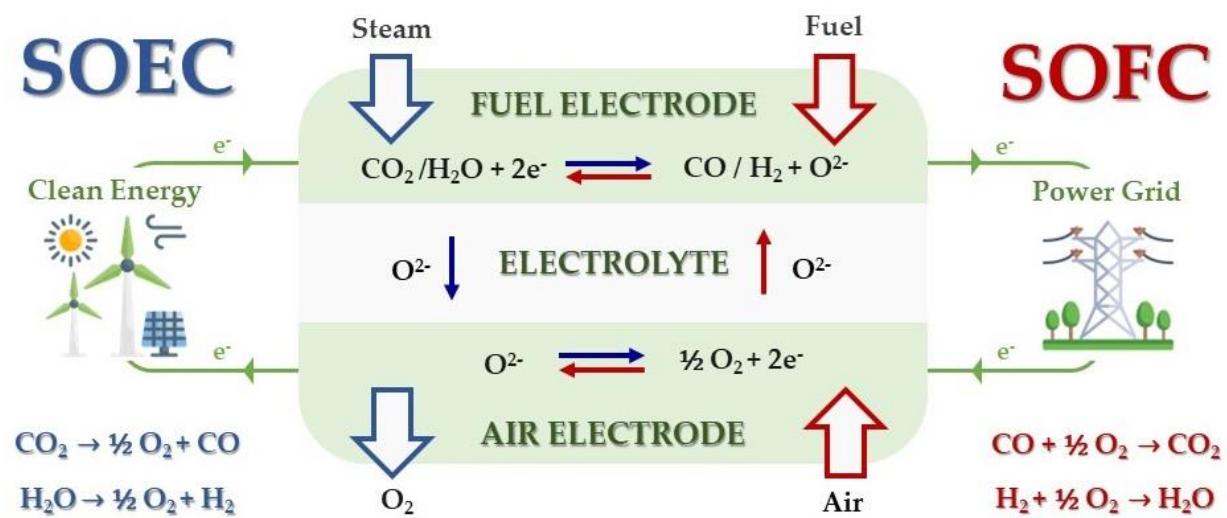
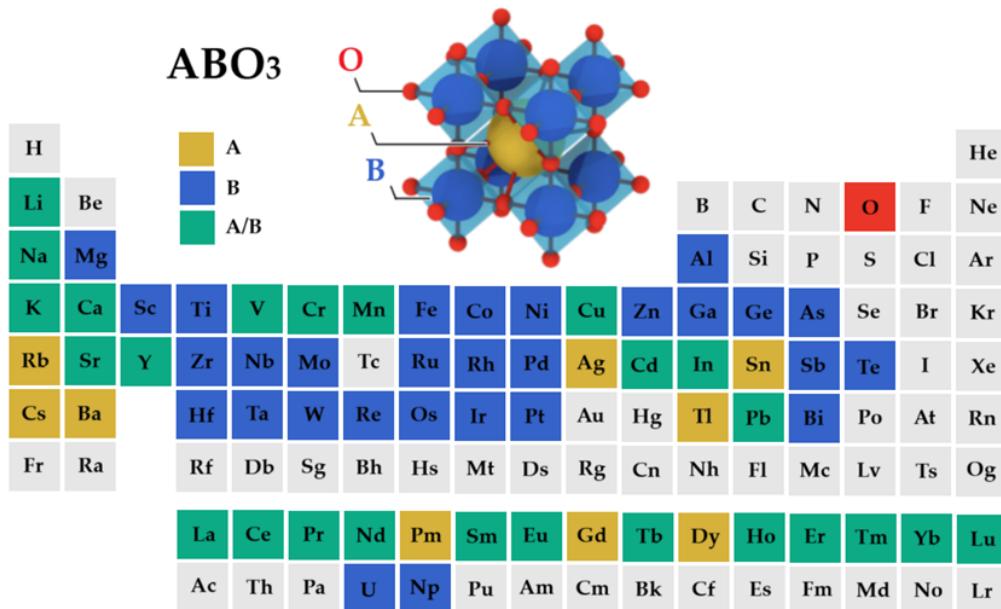
Prof. Elisabetta Di Bartolomeo
Dr. Leonardo Duranti



Attività di Ricerca

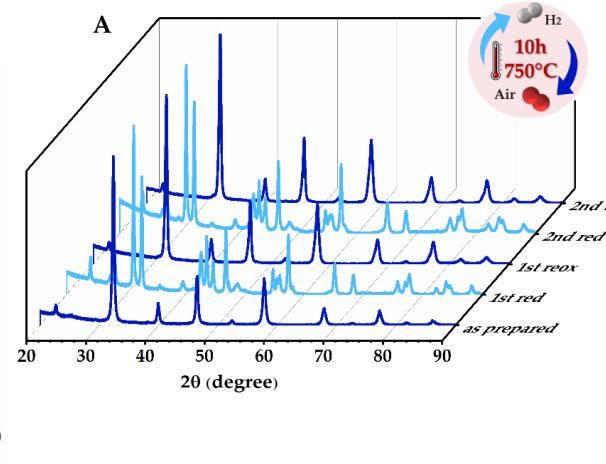
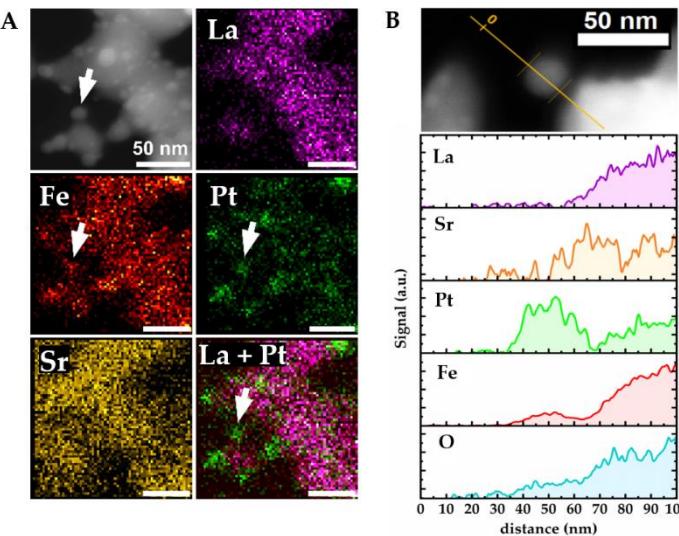
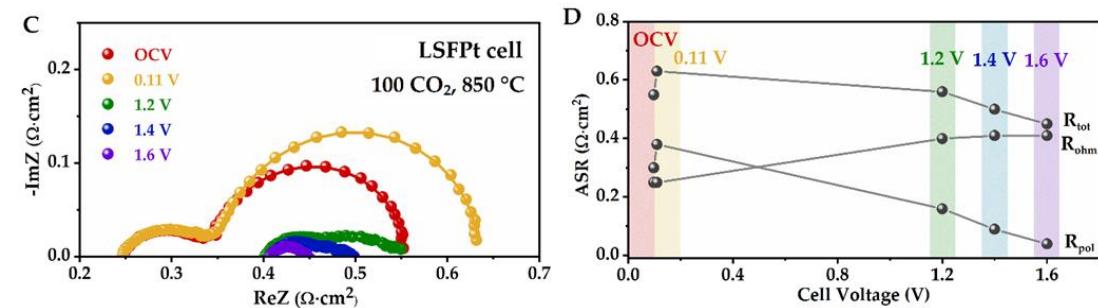
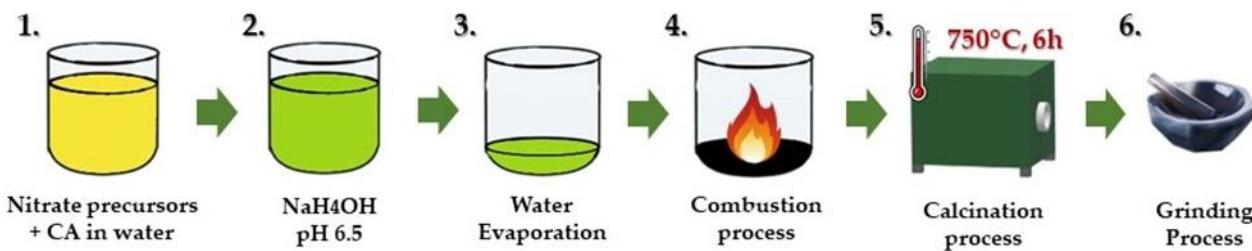


Sviluppo di ossidi misti per dispositivi elettrochimici per la conversione e lo stoccaggio di energia. L'attività sperimentale riguarda la sintesi chimica delle polveri, la caratterizzazione strutturale e microstrutturale, la fabbricazione di celle elettrochimiche operanti ad alta temperatura (SOFC/SOEC) e i test elettrochimici.



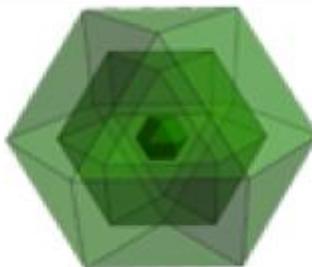
Argomenti di Tesi

- Sintesi e caratterizzazione di ossidi per elettrocatalisi dell'ossigeno
- Sviluppo di ossidi per elettrolizzatori/celle a combustibile ad elevata temperatura

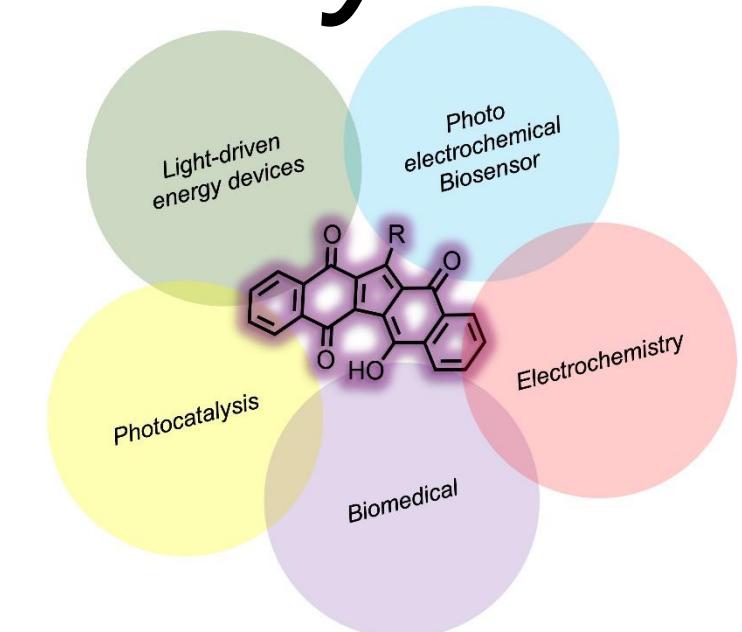




O2C Group – *Organic and Organometallic Chemistry*

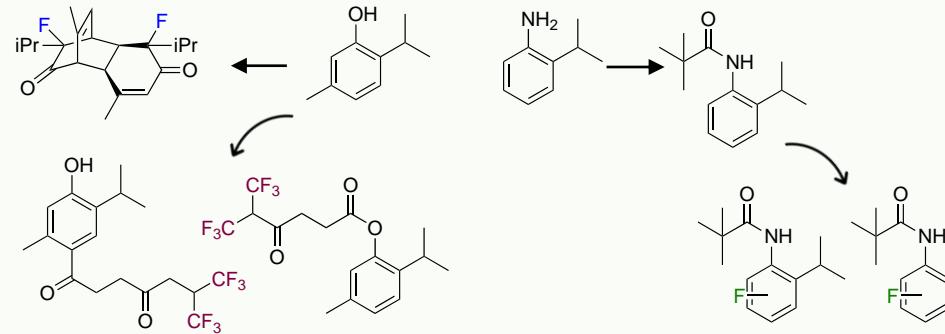


Dr.ssa Federica Sabuzi
Prof. Pierluca Galloni
Prof. Valeria Conte

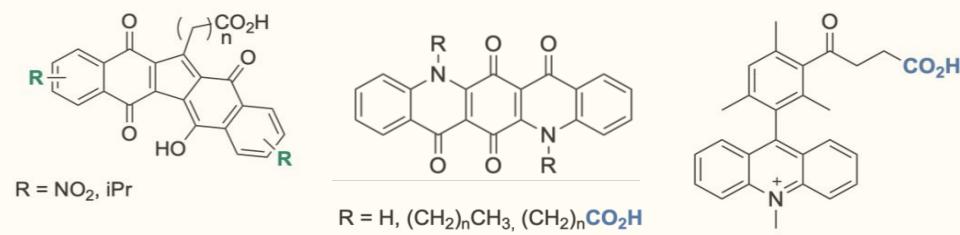


Attività di Ricerca

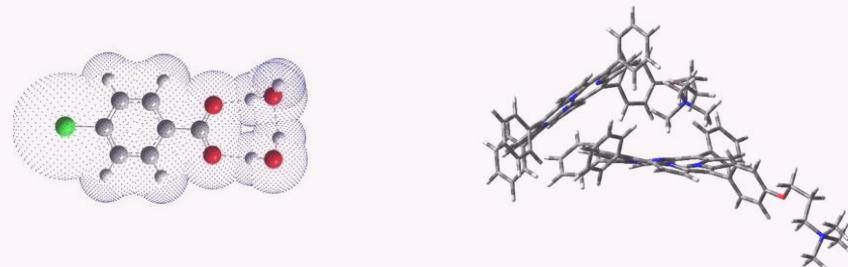
Funzionalizzazione di fenoli naturali e aniline per applicazioni in ambito biomedico



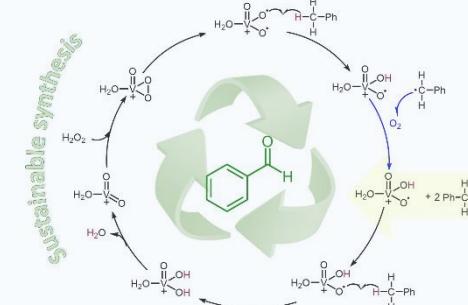
Sintesi e caratterizzazione di nuovi *dyes* organici per applicazioni foto(elettro)chimiche



Studio computazionale di proprietà molecolari e interazioni intermolecolari di composti organici



Studio di sistemi catalitici sostenibili per reazioni di ossidazione e ossibromurazione

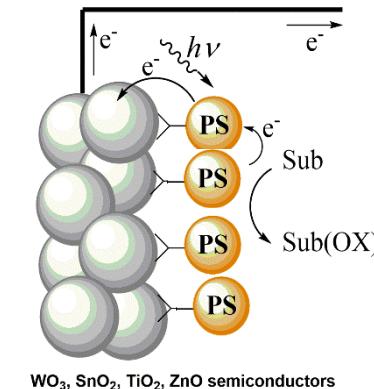
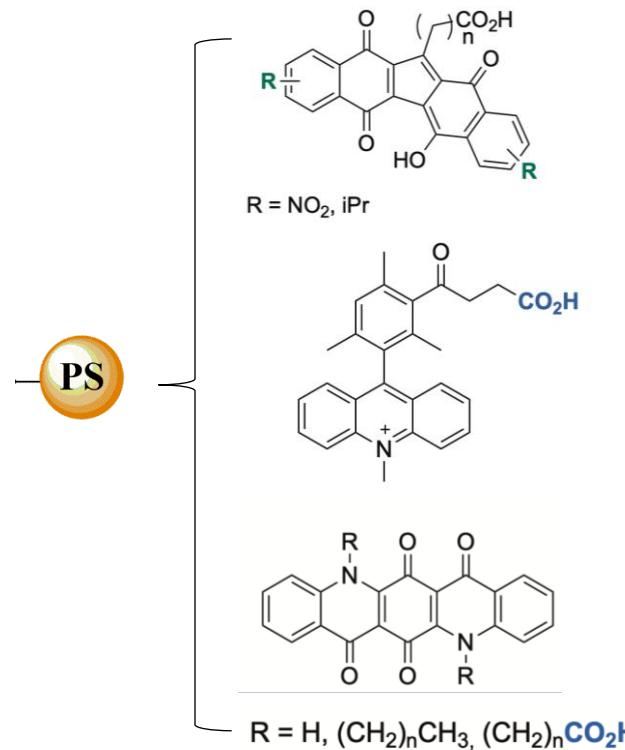


Collaborazioni: Prof. A. D'Epifanio (Università Roma Tor Vegata); Prof. A. Sartorel (Università di Padova); Prof. X. Sala (Universitat Autònoma de Barcelona); Dr. N. Romero (Université de Toulouse); Prof. V. N. Nemykin (University of Tennessee).

Progetti: PRIN2022 - Photoelectrocatalytic modules for oxidative C-H activation

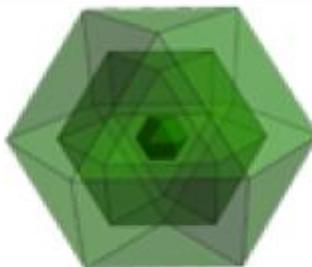
Argomenti di Tesi

Sintesi e caratterizzazione di nuovi dyes organici per applicazioni foto(elettrico)chimiche: Lo studente si occuperà della sintesi di coloranti organici in grado di assorbire la luce nel visibile. A seguito della sintesi, il nuovo colorante sarà caratterizzato completamente, tramite tecniche spettroscopiche (UV-vis, IR, Fluorescenza) ed elettrochimiche, in soluzione o ancorato su superficie di ossido semiconduttore. Saranno effettuati degli studi preliminari di generazione di fotocorrente e eventualmente di fotocatalisi per l'ossidazione di substrati organici.





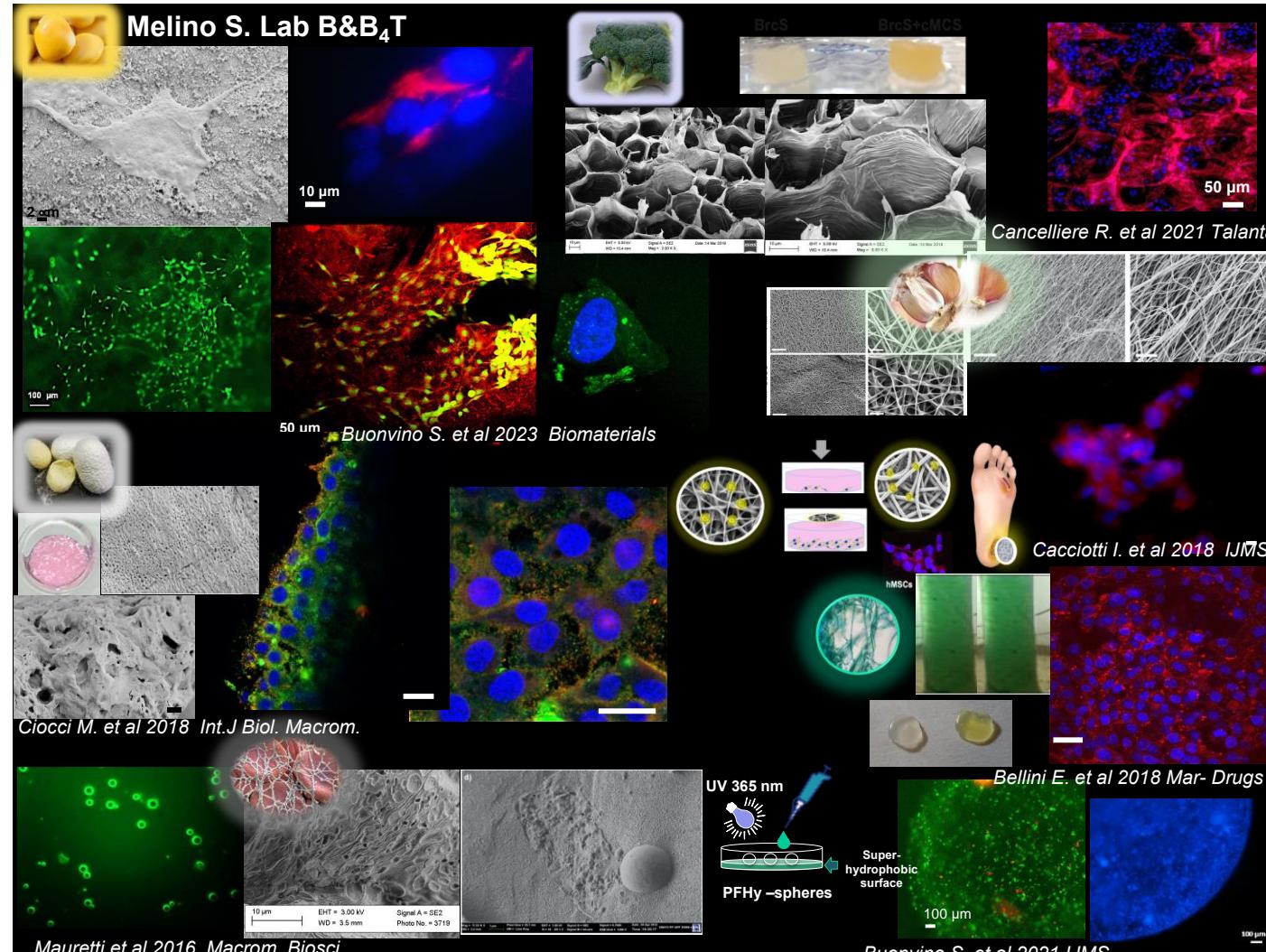
Biochemistry and Biomaterials for tissue repair ($B\&B_4T$ -LAB)



Prof.ssa Sonia Melino
Dr.ssa Silvia Buonvino

Attività di Ricerca

Ha prodotto ed ottimizzato sistemi 3D di crescita a base di idrogel proteici e nuovi materiali sostenibili da scarti vegetali



PROGETTI

2022-2025 PI nel WP: *Modelling of 3D approaches of multicellular spheroids structures for estimating the risk of disease initiation and progression*. Progetto PNRN PE6 European Union Next Generation EU via MUR-PNRR HEAL ITALIA "Health Extended Alliance for Innovative Therapies, Advanced Lab-research, and Integrated Approaches of Precision Medicine

2023 **Principal Investigator** (PI) nel Progetto European Union Next Generation EU via Ministry of Health - HUB LIFE SCIENCE – Advanced Diagnostic- Italian network of excellence for advanced diagnosis (INNOVA)

Collaborazioni

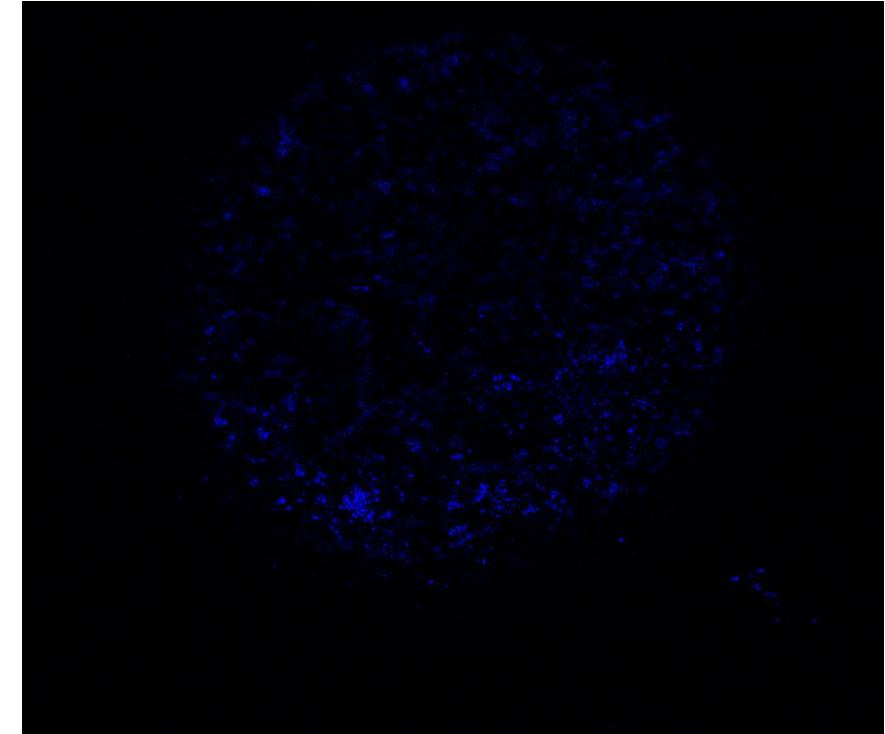
Università di Tor Vergata Medicina Sperimentale
Prof.ssa Elionora Candi
Prof.ssa Alessadra Gambacurta
University of Rome “Niccolò Cusano”
Department of Industrial Engineering
prof. ssa Ilaria Caciotti
Università di Agraria Viterbo Rita Levi-Montalcini Award 2017
Prof. Giovanni Chillemi

Technion Israel Institute of Haifa
Department of Bioengineering
prof. Dror Seliktar



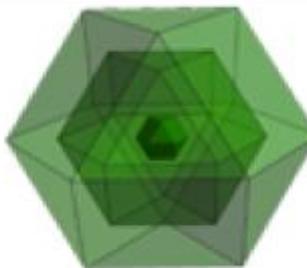
Argomenti di Tesi

- Produzione e caratterizzazione di Modelli Cellulari 3D per valutare effetti di fattori Chimici e Fisici sulla proliferazione, invasione di cellule tumorali
- Produzione di nuovi materiali per la crescita in 3D di cellule staminali

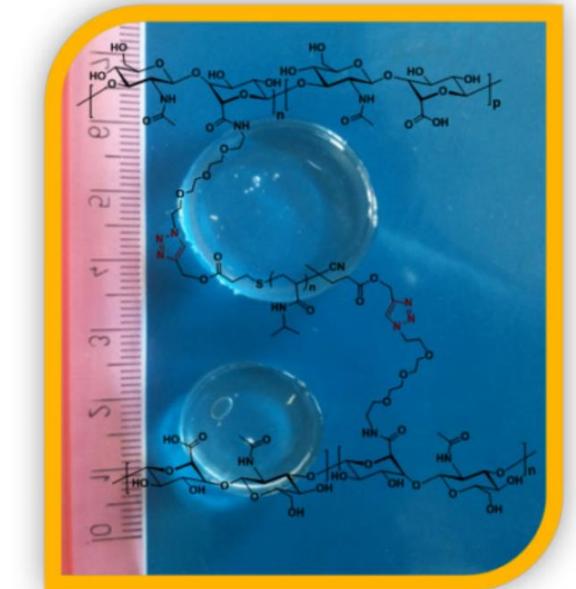




Chimica Fisica delle Macromolecole

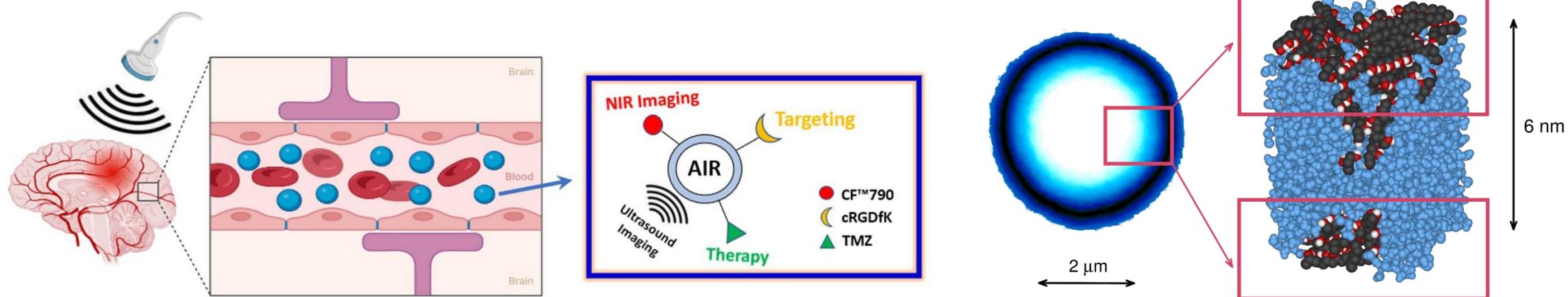


**Gaio Paradossi
Ester Chiessi
Fabio Domenici**



Attività di Ricerca

Sviluppo di sistemi macromolecolari multi-responsivi per applicazioni in biomedicina (imaging, drug delivery, ingegneria tissutale), dosimetria, conservazione di beni culturali



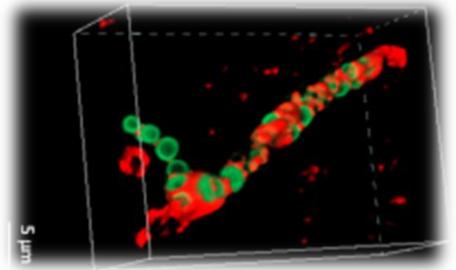
Microbolle a guscio polimerico multifunzionali: con capacità di riconoscimento ed eliminazione selettiva di tumori cerebrali

Progetti Europei e Nazionali: «TheraGlio»; FET Open «Amphora»; Bilaterale «GlioBubble»; PRIN 2022 PNRR; BRiC INAIL; INFN «DIDO»

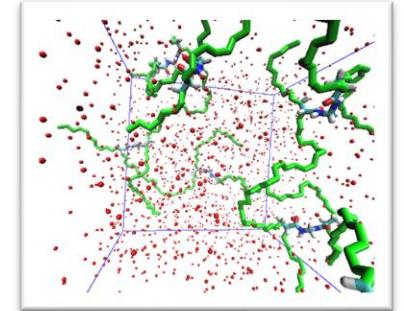
Collaborazioni: Department of Cardiovascular Sciences KU Leuven; DIBRIS Università di Genova; Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica (Pavia); Unità di Fisica Sanitaria del Policlinico «Sant'Orsola» di Bologna; Harwell Science and Innovation Campus Oxfordshire, UK

Argomenti di Tesi

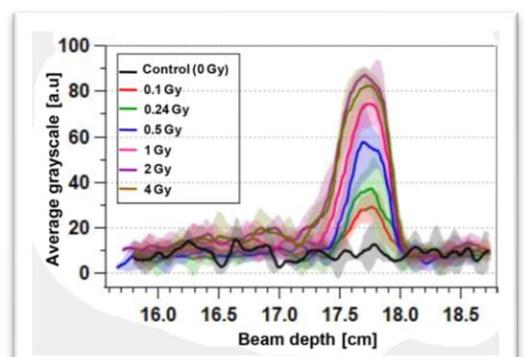
» *Sviluppo di microbolle di alcool polivinilico come piattaforme antitumorali*



» *Studio del comportamento in soluzione di polimeri termoresponsivi mediante metodi computazionali*



» *Studio di gocce a transizione di fase per dosimetria da radiazioni ionizzanti attraverso tecnologie di imaging ed intelligenza artificiale*



G. Paradossi



E. Chiessi



F. Domenici



Y. Toumia



A. Vitaliti



G. Perilli



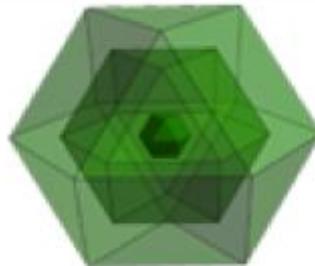
M. Redi



E. Bassotti



O. Eslek



**Prof.ssa Silvia Orlanducci
Prof.ssa Emanuela Tamburri
Prof. Massimo Tomellini
Dott.ssa Valeria Guglielmotti
Dott. Massimo Longo**



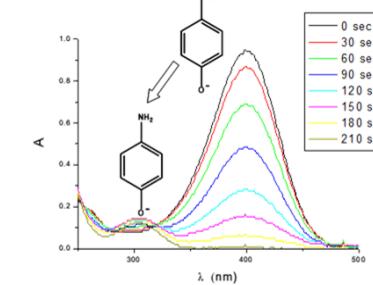
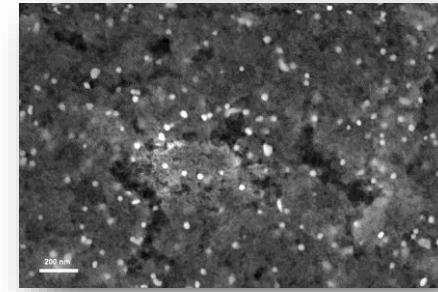
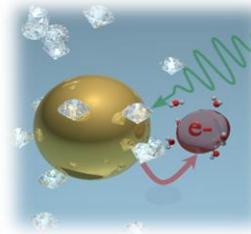
- ❖ L'attività di ricerca è rivolta al design, sintesi, caratterizzazione morfologica – strutturale – funzionale di materiali per applicazioni bio-medicali, sensoristiche, per la protezione ambientale e dei beni culturali, in microelettronica, energetica e catalisi.

- ❖ I materiali di interesse comprendono sistemi innovativi a base di: carbonio, materiali 2D, polimeri conduttori, nanoparticelle di ossidi e metalli, materiali ibridi e compositi.

❖ *Sintesi di particelle accoppiate nanodiamante/oro e nanodiamante/argento per applicazioni nel campo della plasmonica, catalisi e sensoristica*



In collaborazione con ISM-CNR
Dr Francesco Toschi
- *Plasmonica* -

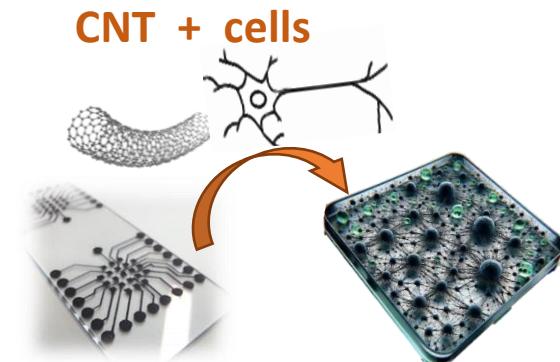


In collaborazione con Prof.ssa Laura Micheli
- *Sensoristica Elettrochimica* -
In collaborazione con Prof. Riccardo Salvio
- *Catalisi* -



In collaborazione con IMEM-CNR
Dr.ssa Silvia Battistoni

❖ *Realizzazione di network ibridi a base di CNT per interfacciamento cellulare*



Argomenti di tesi - Prof.ssa E. Tamburri

emanuela.tamburri@uniroma2.it

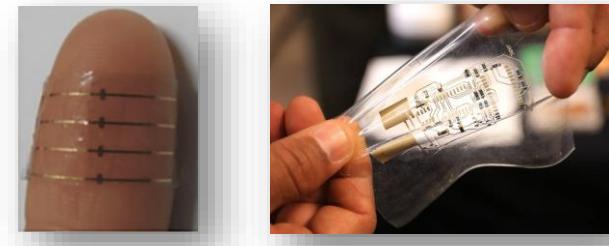
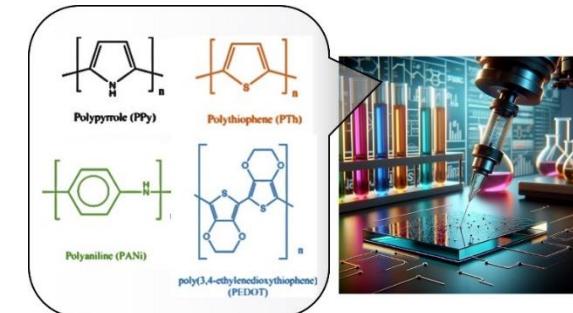


TOR VERGATA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA



In collaborazione con IMEM-CNR
Dr.ssa Silvia Battistoni

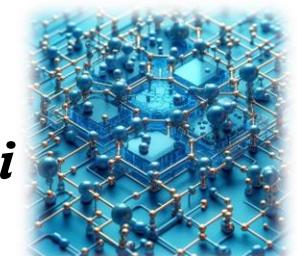
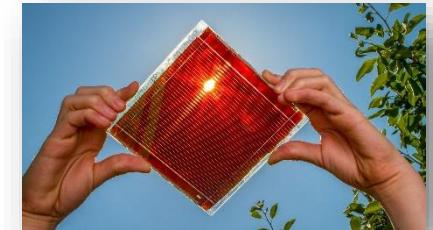
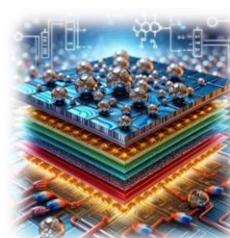
- ❖ *Sintesi e caratterizzazione di materiali elettricamente conduttori per stampa 3D o inkjet per applicazioni nell'elettronica organica*
- ❖ *Stampa e caratterizzazioni di circuiti elettronici flessibili*



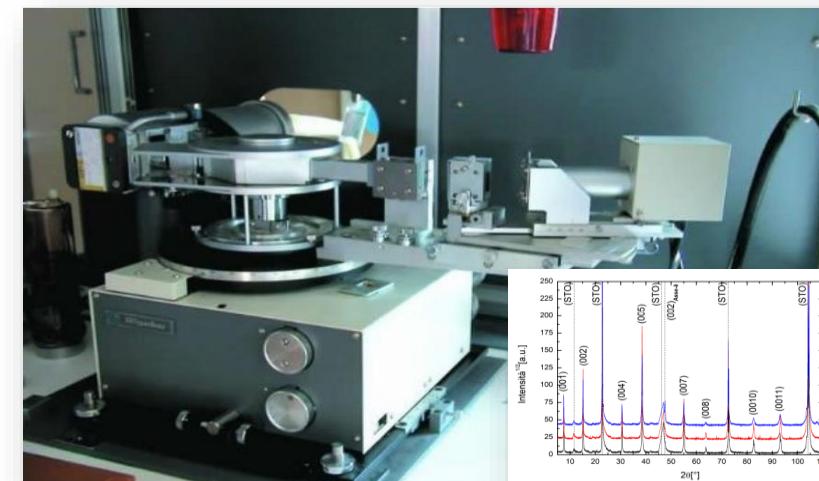
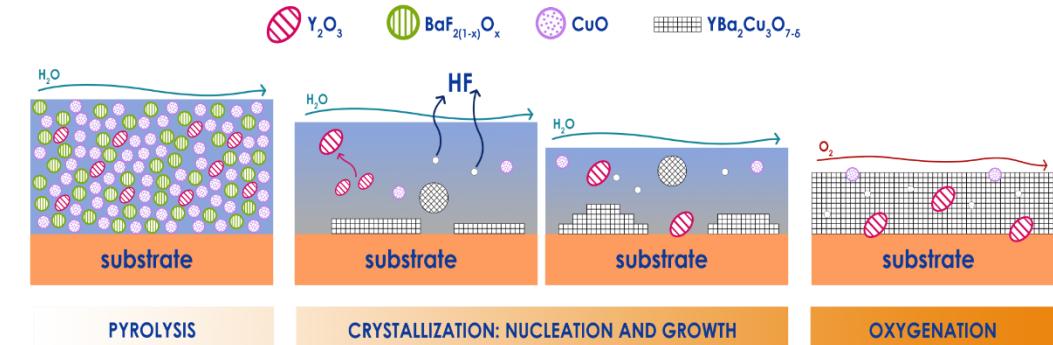
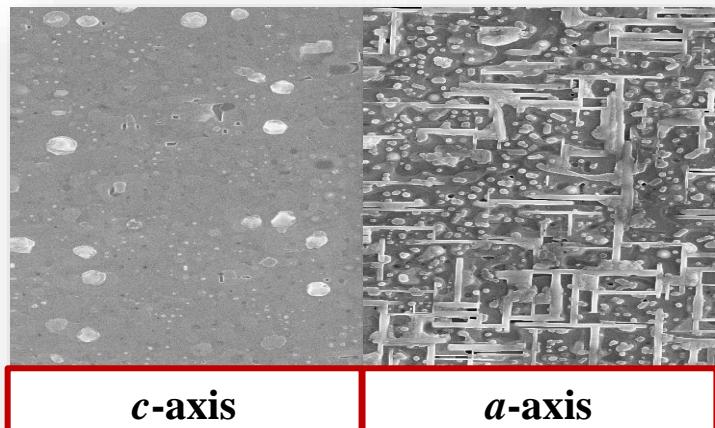
CNR
Istituto di Struttura
della Materia

In collaborazione con ISM-CNR
Dr Francesco Toschi

- ❖ *Nanostrutture di polimero coniugato per dispositivi elettronici organici*
- ❖ *Sistemi a base MXene per batterie e supercondensatori*
- ❖ *Sintesi e caratterizzazione di nanostrutture di perovskite per dispositivi optoelettronici*



- ❖ *Studio di nucleazione e crescita di superconduttori ad alta T_c*
- ❖ *Sintesi di YBCO mediante processo di deposizione da soluzione chimica, per crescita orientata:*
 - *caratterizzazione strutturale, morfologica e superconduttiva tramite XRD, SEM, microscopia ottica e R(T) (Resistenza-Temperatura)*



Argomenti di tesi – Dott.ssa V. Guglielmotti

valeria.guglielmotti@uniroma2.it

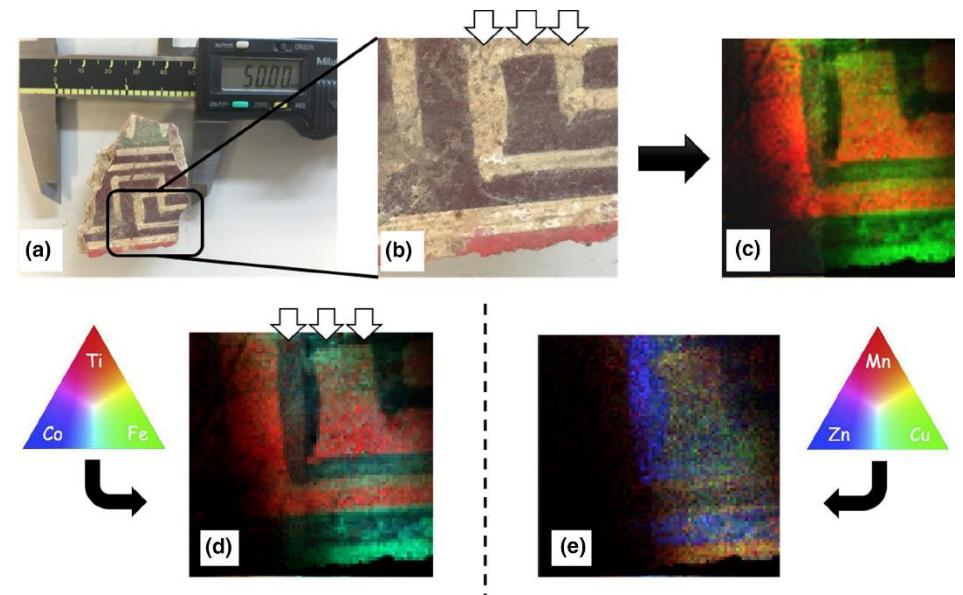
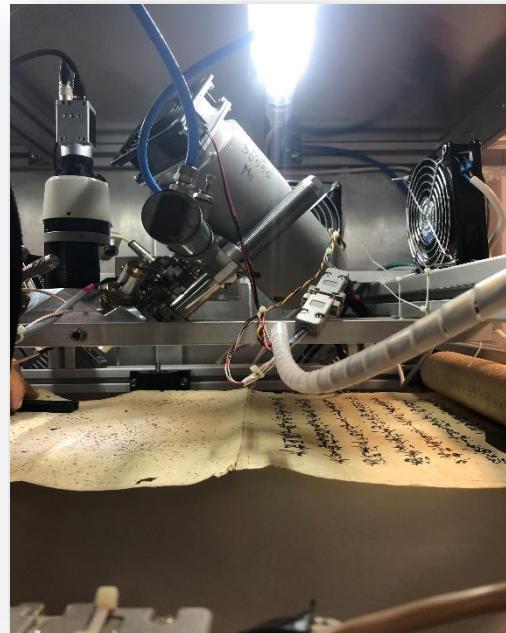


TOR VERGATA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA



In collaborazione con XlabF (INFN-LNF)
Prof. Sultan Dabagov
Dr. Dariush Hampai

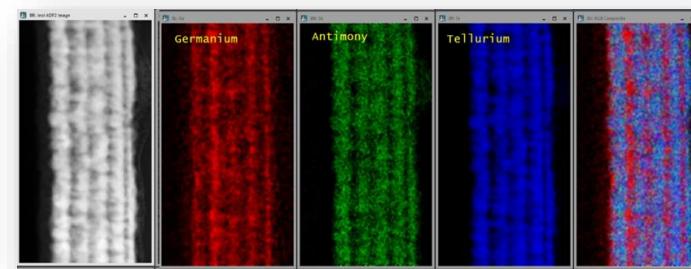
- ❖ *Mappe XRF e XRD mediante l'utilizzo di sistemi di focalizzazione a base di policapillari per l'analisi non distruttiva di pigmenti e strati pittorici nei beni culturali*





In collaborazione con IMM-CNR
Dr.ssa Raffaella Calarco

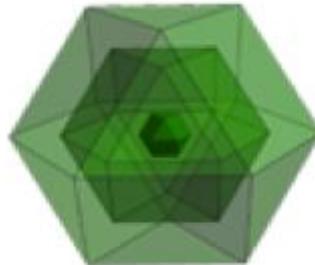
- ❖ *Deposizione mediante Sputtering-RF di film sottili e multistrutture di calcogenuri per applicazioni in memorie a cambiamento di fase (PCM)*
- *Tali sistemi consentono il calcolo neuromorfico con consumi ridotti e sono applicabili alla mobilità sostenibile (sicurezza ed efficienza energetica)*





Materiali Funzionali Ispirati alla Natura

**Prof.ssa Emanuela Gatto
Dott.ssa Raffaella Lettieri**



Attività di Ricerca



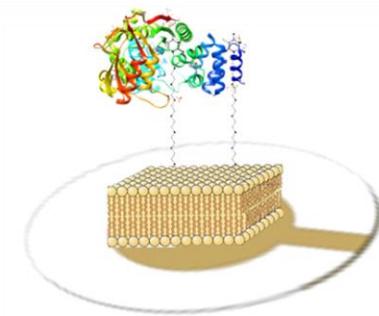
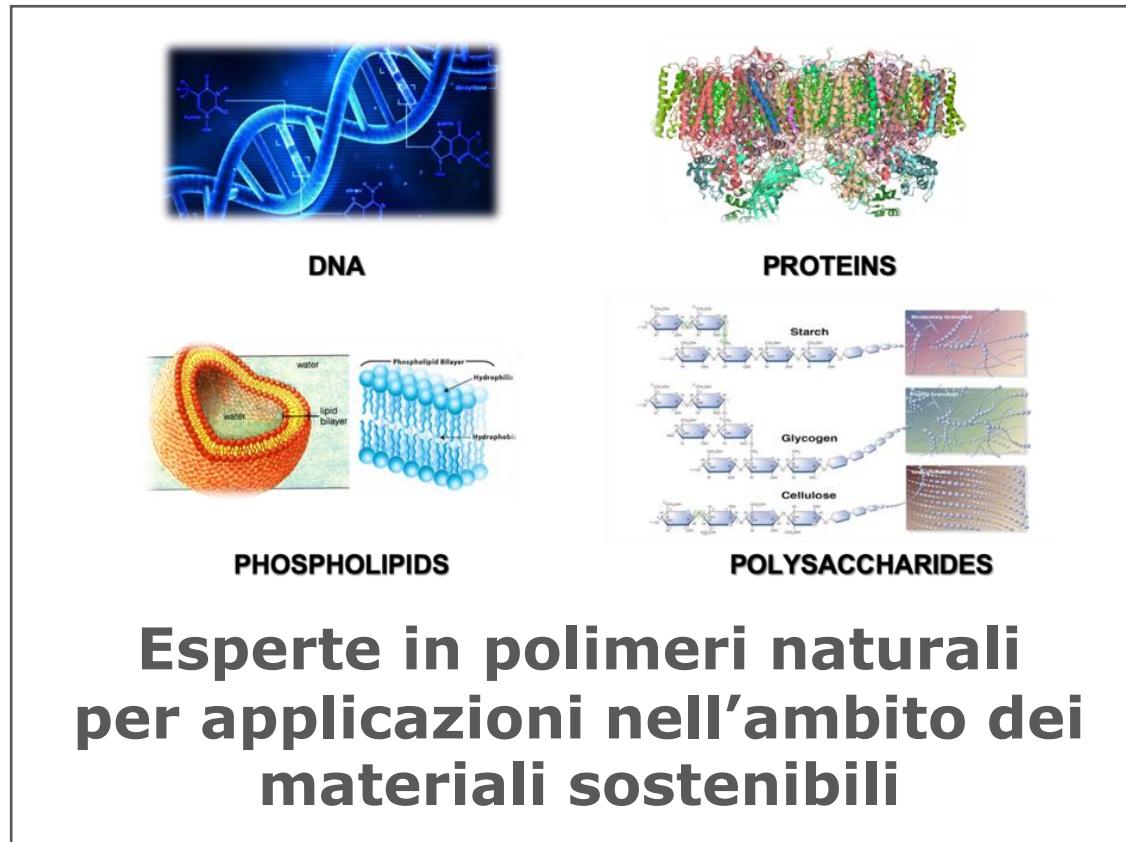
Celle solari



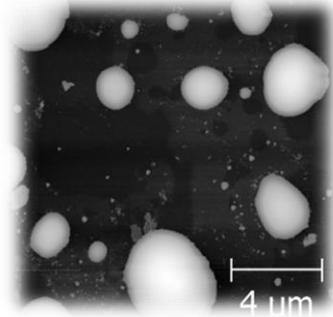
Bioplastica



SPINOFF
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI ROMA TOR VERGATA



Sensori

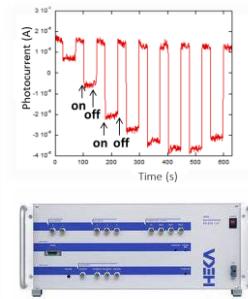


Dispositivi medici

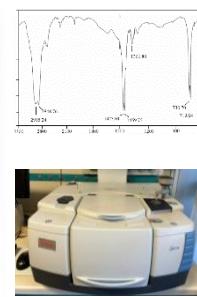
Argomenti di Tesi



Celle solari organiche a base di biopolimeri



Utilizzo di scarti vinicoli per la produzione di materiali sostenibili

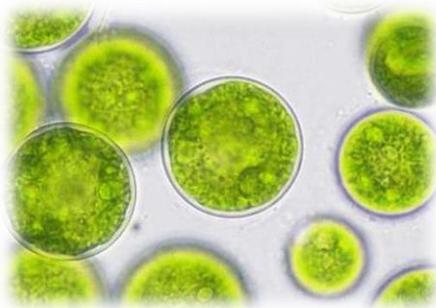


Analisi di ed identificazione di micro- e nanoplastiche in campioni di acqua di mare

Dottorato di Ricerca di interesse nazionale in Processi e Tecnologie Fotoindotti

Dottorato PON RTDA PON- REACT EU-DM1062/2021

Progetto in collaborazione con la dott.ssa Bullo Dell'Università Politecnica delle Marche



Sintesi e caratterizzazione di bioplastiche da microalge

Progetto PRIN 2022 NanoGRAB

Collaborazioni

Gruppo di Chimica Fisica

Prof.ssa Silvia Licoccia, prof.ssa Elisabetta Di Bartolomeo

Prof. Aldo Di Carlo, dott. Luigi Vesce CHOSE

Dott.ssa Marta De Zotti (Padova)

Dott.ssa Raffaella Bullo, Università Politecnica delle Marche

Dott.ssa Viviana Scognamiglio, CNR

Prof. Nunzio Tuccitto, Università di Catania

Prof.ssa Susanna Dolce, Luisa Campagnolo, Medicina Tor Vergata

Prof. Alessandro Mansardo, Università di Padova



SPlastica
PLASTICA SOSTENIBILE





NEw Materials for Optoelectronics

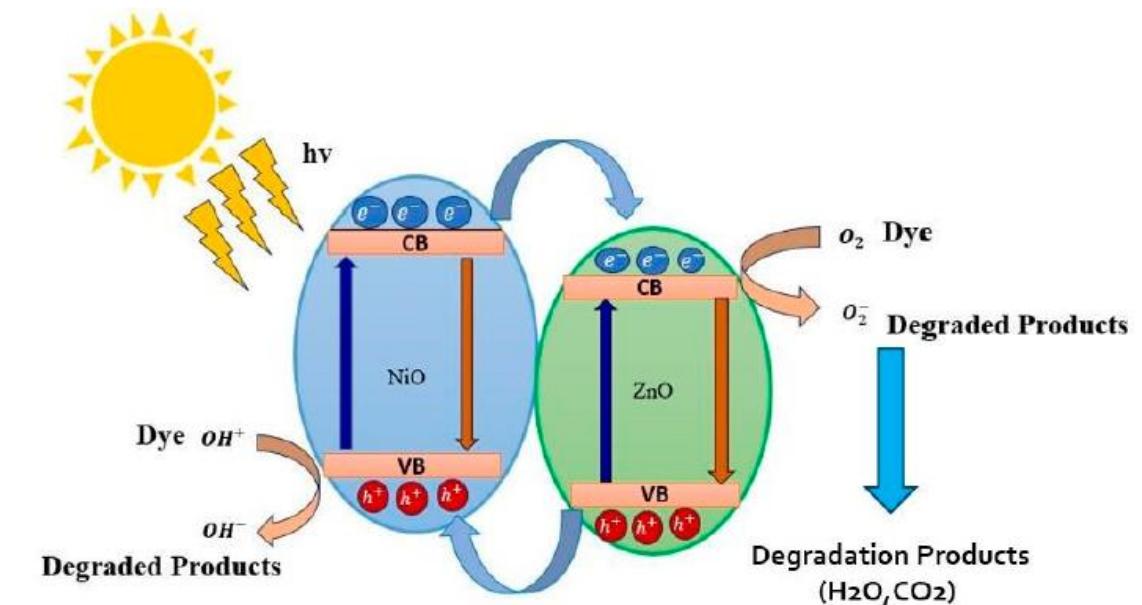
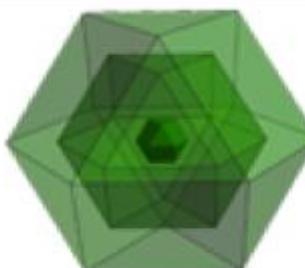
Prof. Paolo Prospisito

paolo.proposito@uniroma2.it

Luca Burrati

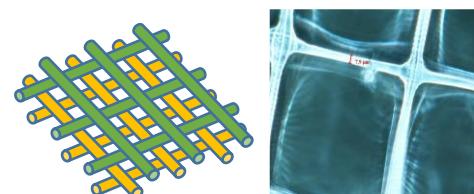
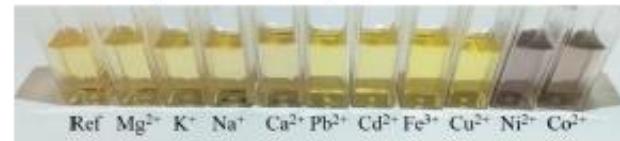
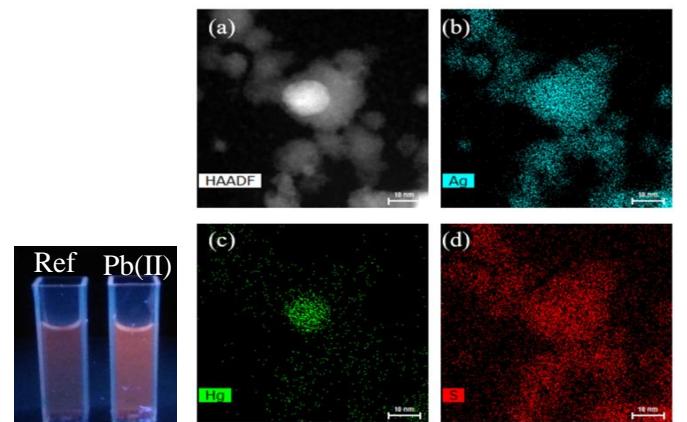
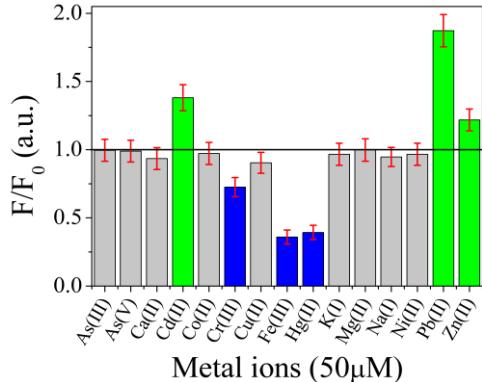
Sadaf Jasmine

Fabio De Matteis

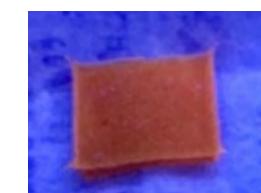
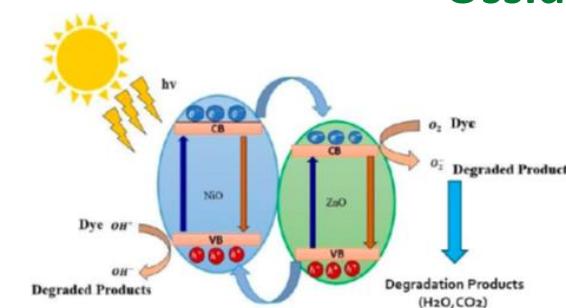
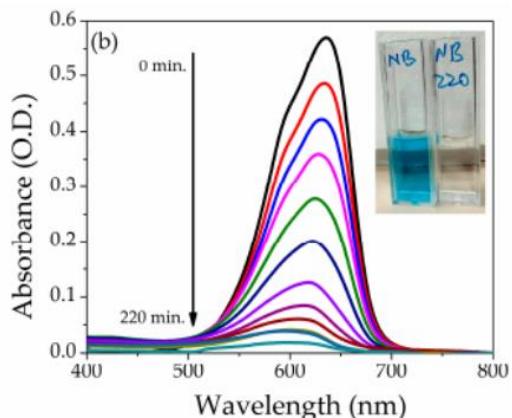




Sensori ottici di ioni di metalli pesanti basati su assorbito e/o fluorescenza di nanostrutture di argento



Degradazione fotocatalitica di inquinanti organici per mezzo di Ossidi Metallici



Prima
dell'interazione

Pb(II)
→



Dopo dell'interazione

Filtraggio acque con filtri polimerici stampati in 3D



Argomenti di Tesi

Sintesi e Caratterizzazione di nanoparticelle di argento per la rilevazione di ioni di metalli pesanti

Sintesi di sensori ottici basati su cambio di intensità, energia e/o forma delle bande di assorbimento o fluorescenza. Sono sistemi a base di nanoparticelle di argento (dimensioni ordine 5-10 nm) e/o nanocluster di argento (dimensione inferiore ai 2 nm) sensibili ad alcuni ioni di metalli pesanti come cadmio, piombo, zinco, mercurio, ecc.

Gli stessi sistemi integrati in matrici solide a base polimerica possono essere usati per il filtraggio di acqua con la simultanea rivelazione della presenza del tipo di contaminante (in particolare per il piombo), o anche senza cambiamento colore. Tali filtri possono essere realizzati sia in forma bulk che stampati in 3D per aumentare l'interazione specifica tra acqua contaminata e materiale filtrante.

Sintesi e Caratterizzazione di ossidi metallici nano strutturati con proprietà photocatalitiche

Lo studente sintetizzerà nanocompositi basati su ossidi metallici come TiO₂, NiO, ZnO, etc. a diverse composizioni relative usando il metodo della coprecipitazione. I nanocompositi preparati saranno caratterizzati con diffrazione a raggi-X, spettroscopia FTIR e UV-vis, microscopia SEM per determinare la struttura cristallina, proprietà ottiche, morfologiche e photocatalitiche. L'attività photocatalitica dei materiali selezionati sarà testata su dye tossici quali Nile Blue, methylene Blue, Rhodamine, etc. e su erbicidi come Bentazone. Gli esperimenti saranno effettuati esponendo le soluzioni, contenenti acqua contaminata con quantità selezionate di nanocompositi, alla luce solare, ad un simulatore solare e a luce UV. La degradazione sarà valutata dall'assorbimento UV-vis e, se possibile, da misure HPLC.

Progetto Regione Lazio FACS (Filtraggio di acque contaminate tramite sistemi nanostrutturati)

Collaborazioni in atto con: Dipartimento di Scienze dell'Università di Roma 3

PANEKO AMBIENTE S.r.l., 12100 Cuneo (CN)

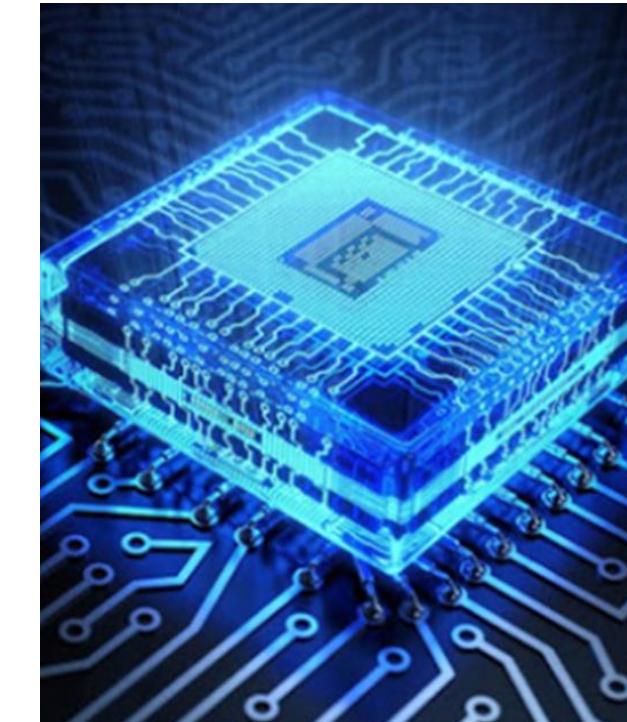
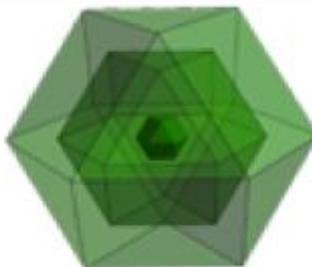


Prof. Fabio De Matteis

fabio.dematteis@uniroma2.it

Andrea Salamon (INFN)

Thu Ha Dao (INFN)

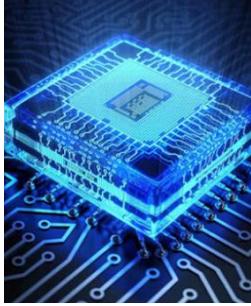


Laboratorio Silicon Photonics



TOR VERGATA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA

QUANTEP-Experimental Platform for Quantum Technologies



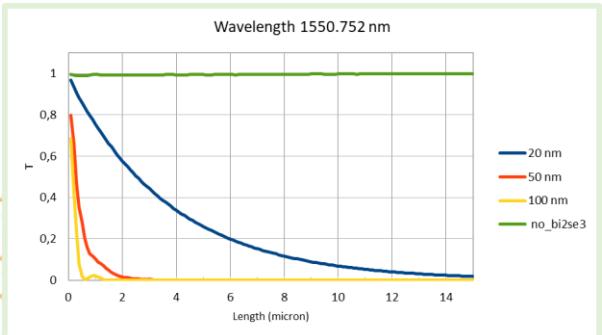
Creazione di una piattaforma basata su Silicon Photonics per lo sviluppo e la caratterizzazione di circuiti di calcolo quantistico in ottica lineare;

- Integrazione di SPS (single photon detectors);
- Integrazione di SPS (single photon sources);
- Sviluppo di circuiti di controllo della polarizzazione.

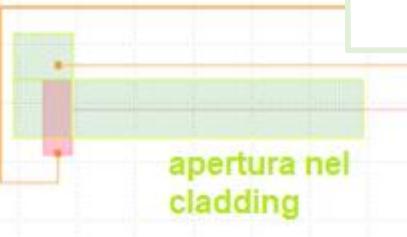
CSN5 Project

HT-Rilevatore a fotone singolo integrato

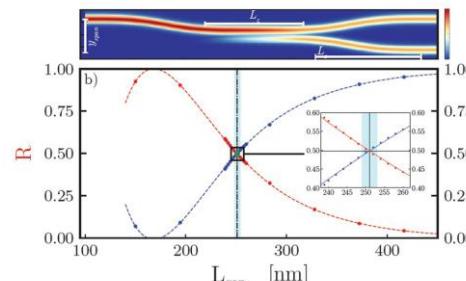
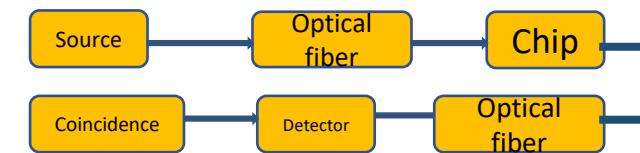
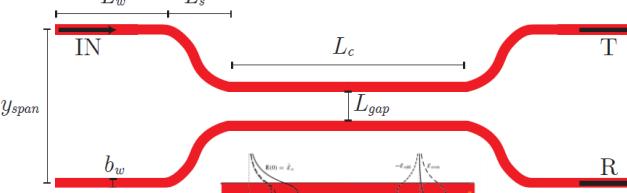
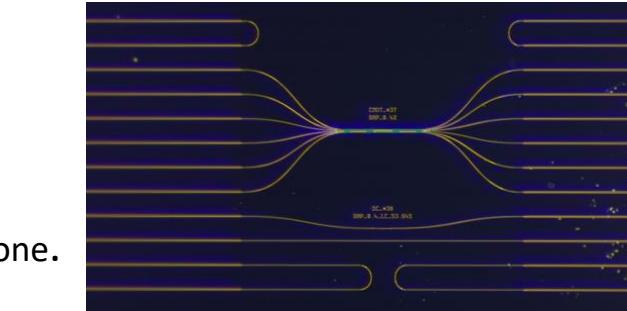
Eterogiunzione Si/Bi₂Se₃
in accoppiamento ad onda
evanescente (M. Salvato)



contatti elettrici



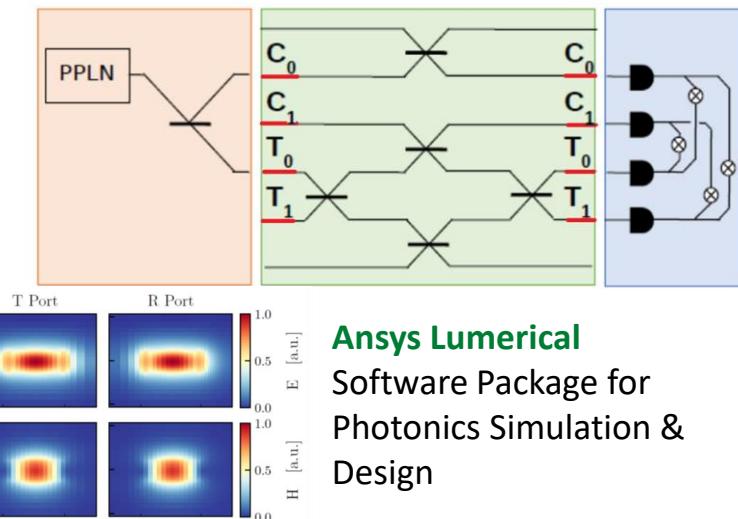
Si wg



Photon-pair
Generation

CNOT-gate

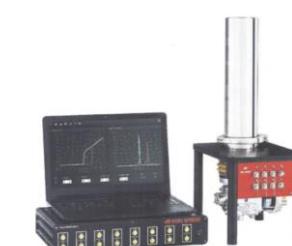
Coincidence
Detection



Ansys Lumerical
Software Package for
Photonics Simulation &
Design

FDTD – Finite Difference
Time Domain solver

MODE - EigenMode
Expansion (EME) solver





Argomenti di Tesi

Disegno e caratterizzazione di un rivelatore a singolo fotone in accoppiamento di onda evanescente in piattaforma SOI.

Studio e realizzazione di un rivelatore a singolo fotone non-criogenico integrato in piattaforma Silicon-On-Insulator. Nella prima parte il lavoro prevede lo studio ed il disegno della configurazione del rivelatore ottimizzata mediante Ansys Lumerical (Software Package for Photonics Simulation & Design). In seguito si prevede di realizzare un prototipo integrato in piattaforma SOI e la sua caratterizzazione funzionale.

Photon Number Resolving detector by Superconducting Nanowire Single Photon Detectors (SNSPDs) over SiN strip loaded waveguide on a thin film lithium niobate substrate

Rivelatori di fotoni singoli ad alta velocità di conteggio trovano applicazioni in svariati campi che vanno dalle telecomunicazioni in fibra ottica, all' informazione quantistica, dalla spettroscopia di fenomeni ultraveloci in biologia e fisica dello stato solido, al controllo di processo nella produzione di circuiti semiconduttori. Di particolare interesse sarebbe un rivelatore che avesse sia un alta velocità di conteggio \geq GHz sia un'alta efficienza di fotone singolo alle lunghezze d'onda del vicino infrarosso (1550 nm). Lo studio si propone di realizzare un rivelatore capace di rivelare il singolo fotone ma anche di risolvere il numero di fotoni incidenti.

Collaborazioni in atto con:



Area di Ricerca
di Tor Vergata



Università di
Camerino



Progetti in corso:





Metallurgy and Materials Science

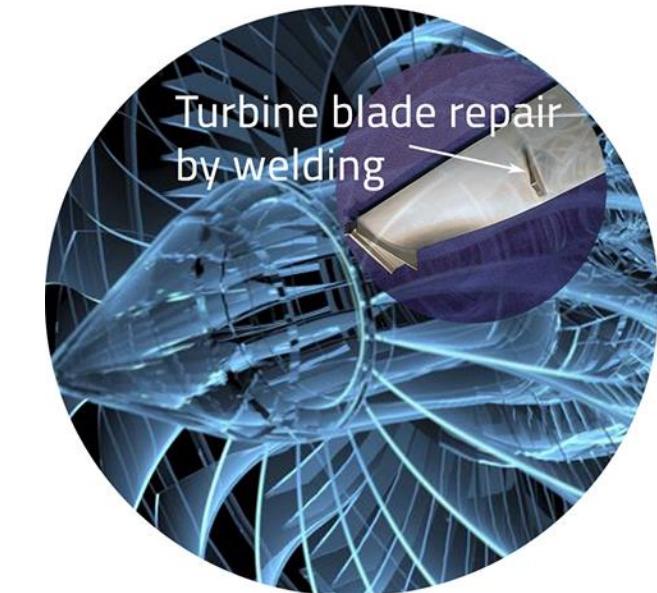
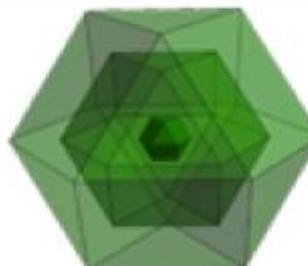
Prof.ssa Alessandra Varone

alessandra.varone@uniroma2.it

Prof. Roberto Montanari

Prof.ssa Maria Richetta

Alessandra Palombi



Attività di Ricerca

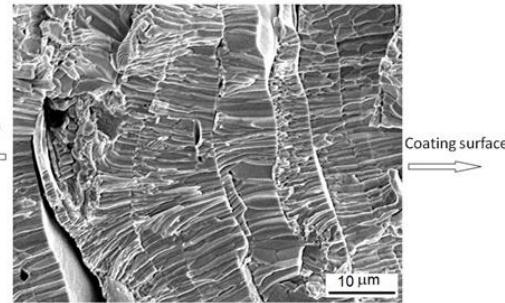
1) Saldatura delle superleghe di Ni – PRIN 2022 - ELAPSE - Laser

Welding and repair of Superalloys

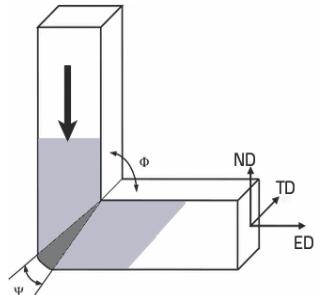
Saldatura laser di superleghe a base Ni per applicazioni aeronautiche.



3) Materiali per applicazioni strutturali nei futuri reattori a fusione – progetto : EUROfusion

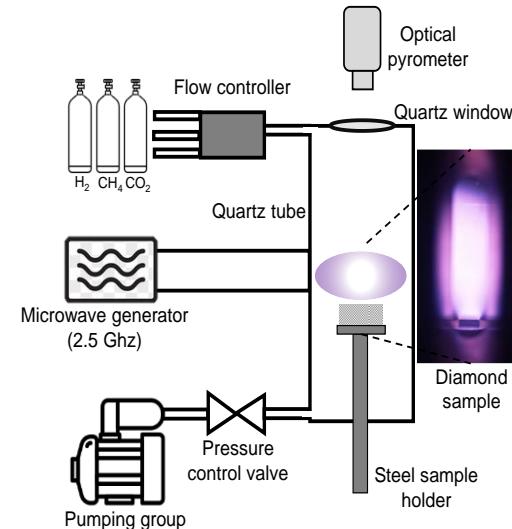


4) Materiali metallici per applicazioni biomedicali

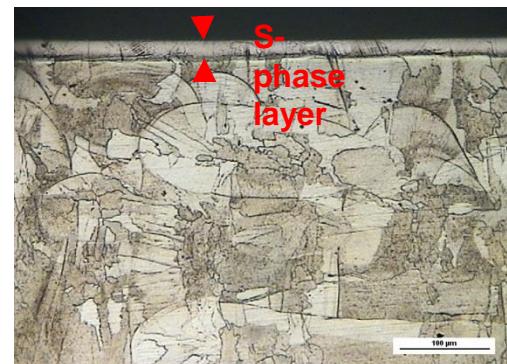


5) Materiali metallici prodotti tramite tecnologia additiva. Strutture lattice.

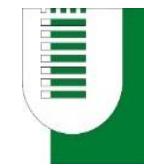
2) Trattamento termochimico assistito da plasma per acciai inox austenitici



Ottimizzazione di parametri (temperatura, atmosfera del plasma, durata) del trattamento termochimico di cementazione a bassa temperatura ($T < 500 \text{ }^{\circ}\text{C}$) con processo assistito da plasma per acciaio inox 316L.



6) Caratterizzazione di materiali metallici mediante: XRD, microscopia ottica ed elettronica, indentazione strumentata, spettroscopia meccanica



Argomenti di Tesi

Saldatura laser di superleghe a base Ni

Le superleghe a base Ni sono materiali normalmente utilizzati per la realizzazione delle palette delle turbine degli aerei. Quando questi componenti si danneggiano (presenza di cricche) si cerca di riparare il componente mediante un processo di saldatura anziché sostituirlo. Tuttavia, il processo di saldatura altera le caratteristiche microstrutturali e quindi anche meccaniche del materiale originale.

L'attività prevede la caratterizzazione microstrutturale e meccanica (microdurezza Vickers) di giunti saldati di L'obiettivo della ricerca è quindi quello di trovare le condizioni di saldatura migliori al fine di preservare e/o ripristinare le proprietà originali della superlega attraverso l'ottimizzazione dei parametri di saldatura: pre-riscaldo, velocità e potenza del laser e trattamento post-saldatura.

Trattamento termochimico assistito da plasma per acciai inox austenitici

L'attività prevede la realizzazione del trattamento termochimico di cementazione a bassa temperatura ($T < 500 \text{ } ^\circ\text{C}$) assistita da plasma per l'acciaio inox 316L.

Questo trattamento consente di creare sulla superficie uno strato indurito (fase S) che presenta una maggiore durezza e resistenza all'usura rispetto al materiale di partenza.

L'obiettivo è quello di trovare le condizioni di trattamento (temperatura, atmosfera plasma e tempo) ottimali in termini di proprietà superficiali.

L'attività prevede la caratterizzazione microstrutturale (microscopia ottica , XRD) e meccanica (microdurezza Vickers) dell'acciaio prima e dopo trattamento.



CHOSE, Centre for Hybrid and Organic Solar Energy

Thomas M. Brown

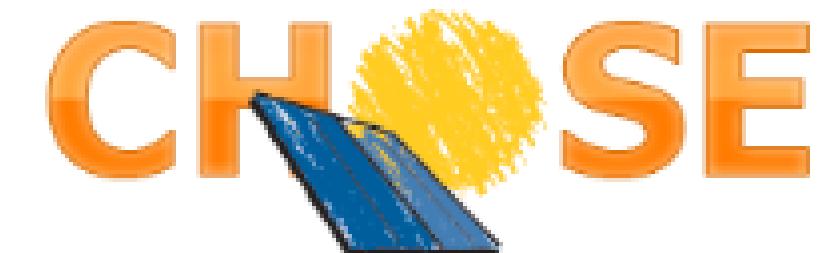
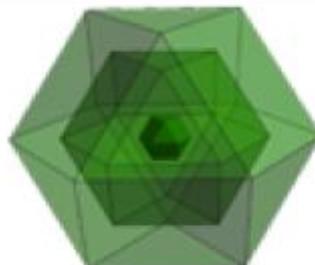
Andrea Reale

Francesca Brunetti

Matthias Auf Der Maur

Antonio Agresti

Aldo Di Carlo



Attività di Ricerca

Sviluppiamo Materiali e Processi per il Fotovoltaico di Nuova Generazione con semiconduttori organici e a perovskite e li depositiamo tramite tecniche di stampa (ma anche dispositivi termoelettrici, supercapacitor, retina artificiale...)

Inchiostri



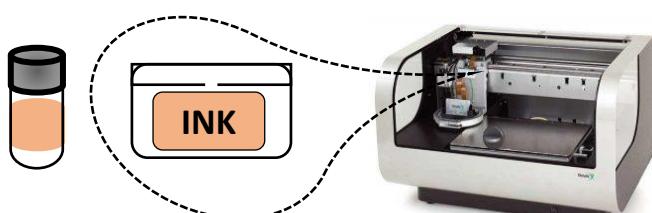
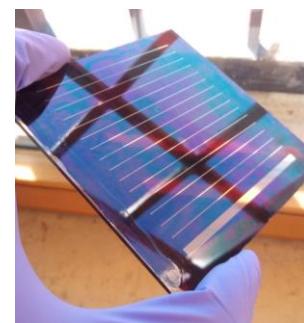
Tecniche di stampa



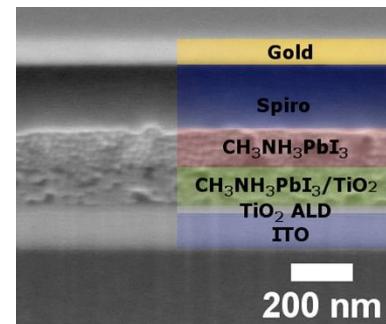
Celle solari e altri dispositivi



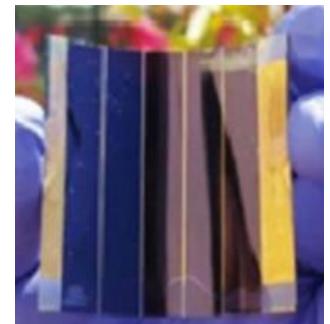
Moduli fotovoltaici



Multilayer nanostrutturati



Anche flessibili





Argomenti di Tesi

Fotovoltaico a perovskite

Fotovoltaico organico

Dispositivi termoelettrici

Dispositivi bio-ibridi e Retina Artificiale

Super capacitori

Celle tandem

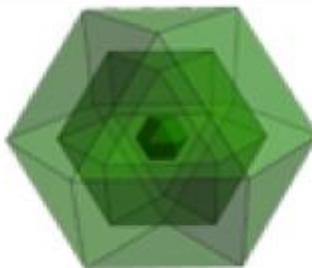
Light harvesting outdoors, indoors & nello spazio

Celle solari flessibili





Material Science and Technology group



Prof. Ing. Francesca Nanni fnanni@ing.uniroma2.it

Dott. Ing. Mario Bragaglia bragaglia@ing.uniroma2.it

Dott. Ing. Lorenzo Paleari

Dott. Elisa Pizzi



Attività di Ricerca



TOR VERGATA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA

Il gruppo si occupa della ricerca e del trasferimento tecnologico nel campo della scienza e tecnologia dei materiali.

Argomenti di ricerca comprendono polimeri, compositi, elastomeri, ceramici, metalli e materiali cementizi, con particolare attenzione alla multifunzionalità, alla manifattura additiva (stampa 3D) e alla sostenibilità.

Progetti finanziati in corso

- DISCOVERY: 4D-printed Stimuli-responsive Scaffolds Personalized devices
Endoscopic surgery
- DRASTIC: Digitalized Smart and Sustainable Concrete
- ISIDE: Intelligent Systems for Infrastructural Diagnosis in smart-concretE
- ZIMuX: Zero Impact Multifunctional 3D printed composite materials for biomedical and industrial applications
- in the next generation society
- INTEGRATE: soft and water-based artificial muscles alimented by metabolic energy.
- EPICURE: European Packaging for highly Integrated Circuits for Reliable Electronics



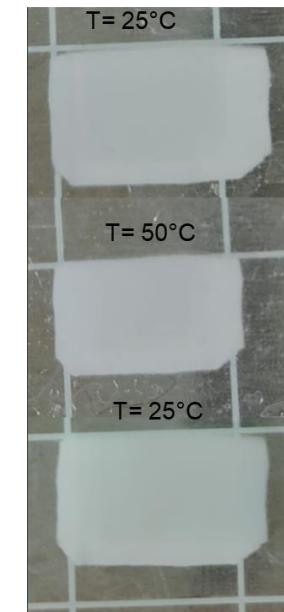
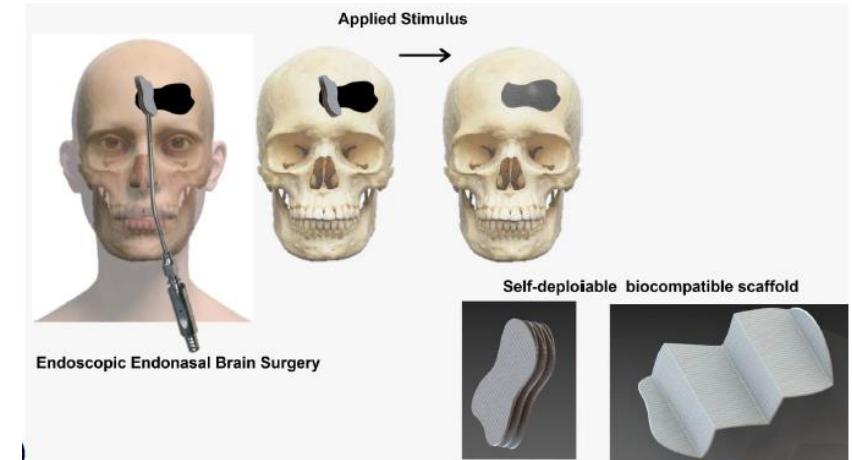
Argomenti di Tesi



- Stampa 3D di materiali a memoria di forma (4D Printing)
- Stampa 3D di resine biobased
- Sviluppo di compositi multifunzionali a matrice tecnopolimero
- Riciclo di acetato di cellulosa da mozziconi di sigaretta
- Host innovativi per Phase Changing Material (PCM) per applicazioni termiche
- Realizzazione di cementi e malte autodiagnosticanti e autoriparanti



3D printing



Temperature responsive material