



TEMI DI RICERCA E ARGOMENTI POSSIBILI PER TESI DI LAUREA OFFERTI DA DOCENTI DEL DCCI A STUDENTI DI SCIENZE CHIMICHE



Nelle slide seguenti troverete, per ogni docente o gruppo di docenti, i temi principali della loro ricerca che possono costituire argomento per il vostro lavoro di tesi sperimentale.

Le slide sono state raggruppate secondo il settore scientifico disciplinare per una visione più ordinata e comprensibile, e non sono comunque esaustive di tutte le possibilità esistenti, ma solo di quelle principali ed attuali. Inoltre, non tutti i docenti sono rappresentati, ma ciò non vuol dire che fra un anno o due anche loro non abbiano da offrire ulteriori possibilità.

I motivi di questa iniziativa sono duplici: dare una visione più completa delle attività che costituiscono i diversi curricula di Scienze Chimiche (questo vale soprattutto per gli studenti che l'anno prossimo si iscriveranno a SC) e dare un'indicazione concreta agli studenti che hanno terminato il I anno di Scienze Chimiche in modo che se qualche settore/argomento fosse di interesse, possano contattare il/i docente/i per avere informazioni più dettagliate.



**....E ricordate... cercate
di scegliere e poi di
lavorare con passione!**

Carmela Ianni



Materiali Magnetici Nanostrutturati

(Unità Operativa di Chimica Fisica dei Materiali e dei Processi)



LO STAFF:

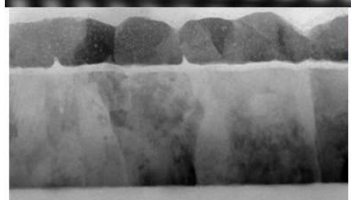
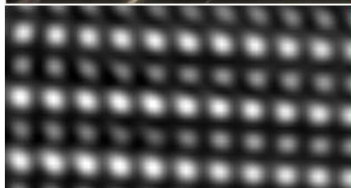
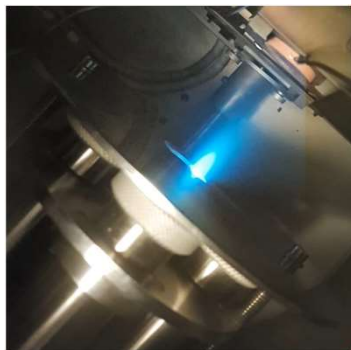
Fabio Canepa

canepaf@chimica.unige.it
(Stanza 825, 010 3536093)

Davide Peddis

davide.peddis@unige.it
(Stanza 821, 010 3538705)

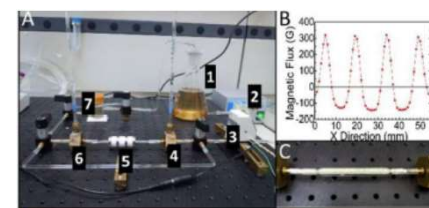
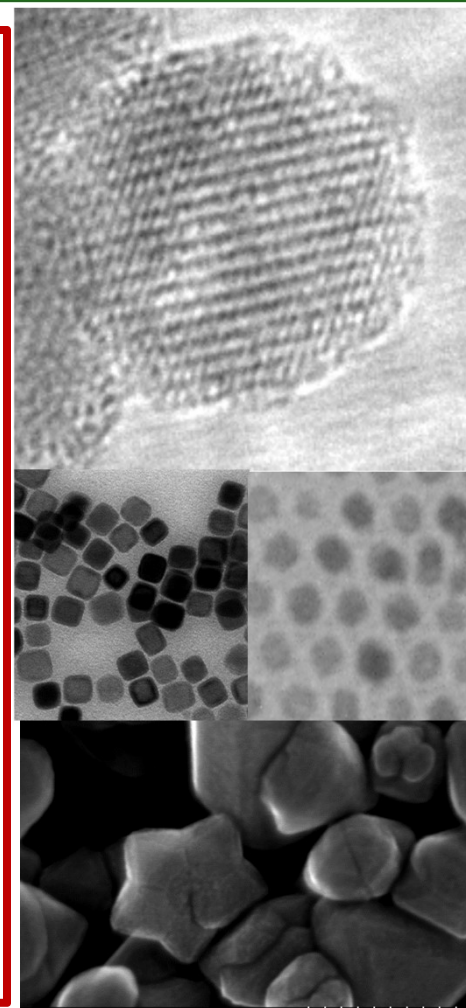
<http://www.nm2lab.com/>



Argomenti possibili per tesi

- ❖ Sintesi chimica di Nanomateriali Magnetici per Applicazioni avanzate (Biomedicina, Termoelettricità, magneti permanenti) [2 posti]
- ❖ Studio fondamentale del magnetismo di nano-etero-strutture quali nanocompositi, nanoparticelle core-shell/multi-shell, particelle cave ad elevato rapporto superficie su volume. [2 posti]
- ❖ Progettazione di Magneti Permanenti in configurazione ottimizzata per applicazioni in ambito ambientale e biomedico [2 Posti]
- ❖ Sviluppo di etero-strutture magnetiche in forma di film sottili su substrati rigidi e flessibili per applicazioni in spintronica [2 posti in collaborazione con CNR-ISM, Roma]
- ❖ Raccolta dinamica di nanoparticelle magnetiche funzionalizzate per simulazioni in ambito biomedico (*drug delivery*) e ambientale (*waste remediation*) (1 posto)

il gruppo ha attive collaborazioni in ambito internazionale (es. Germania, Spagna, Svezia, Norvegia, Francia, Stati Uniti, Argentina) con possibilità di progetti Erasmus in ambito europeo e di mobilità in ambito internazionale.





MAX and MXENES phases

(indagini di base ed applicative)

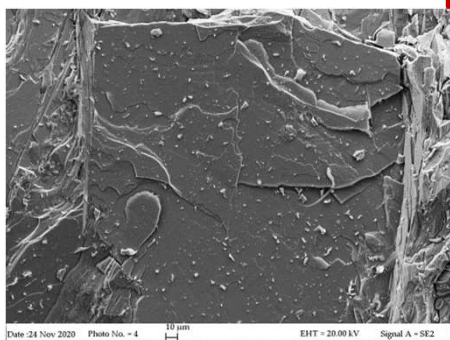
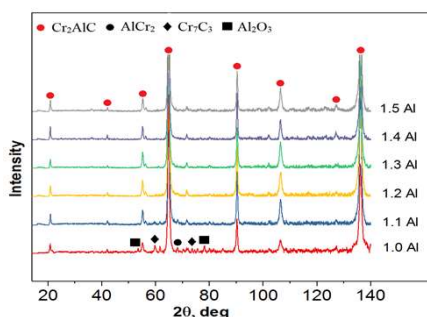
[Unità Operativa di Chimica Fisica dei Materiali e dei Processi]



STAFF referente:

Pietro MANFRINETTI
chimfis@chimica.unige.it
(Stanza 805, 010 3536081)

Davide PEDDIS
davide.peddis@unige.it
(Stanza 821, 010 3538705)



Caratterizzazione morfo strutturale di una MAX phase sviluppata @DCCI [1],[2]

Le fasi MAX ed MXENES sono composti a carattere metallico, dalla morfologia laminare dovuta alla loro struttura cristallina bi-dimensionale .

Fasi **MAX** sono rappresentate dalle formule chimiche $M_{n+1}AX_n$ (da qui, il termine 'MAX'), dove M indica un metallo prima serie Transizione, A un elemento dei gruppi IIIA o IV e X atomi quali C, N, B

Composti **MXENES** sono rappresentati dalla formula $M_{n+1}C_n$ (e.g. M_2C , M_3C_2 , M_4C_3); sono preparati tramite etching acido su una fase MAX (o altri precursori a morfologia laminare), con attacco chimico dell'elemento A e sua estrazione dalla MAX phase.

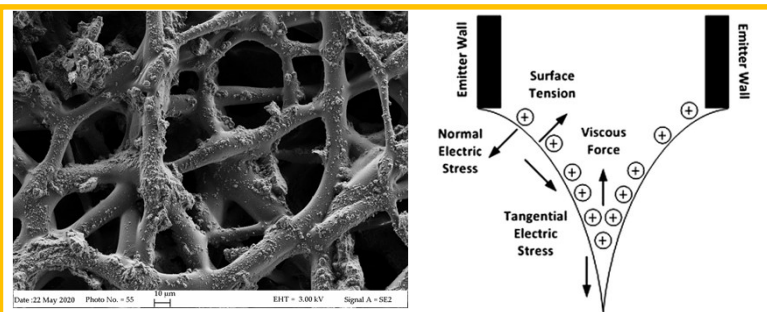
Entrambe MAX ed MXENES phases presentano proprietà particolari , dove caratteristiche proprie di un materiale metallico si combinano a quelle di un materiale ceramico. Recentemente questi materiali hanno suscitato grande interesse nella comunità scientifica per le loro i proprietà anisotropiche e per i potenziali sviluppi applicativi (catalisi, elettrodi celle-combustibile, termoelettricità, applicazioni ambientali)

Possibili ARGOMENTI di tesi

- ❖ Sintesi chimica di MAX composti. Studio loro proprietà fisiche ai fini del loro utilizzo per applicazioni avanzate [1 posto]
- ❖ Metodiche di sintesi di possibili MXENES. Indagini cristallografiche e di loro proprietà termodinamiche e fisiche [1 posto].

Questa tematica è sviluppata in collaboraizone con **L'univertsità di Kaliningrad (Russia)** dove sono è possibile la **mobilità internazionale di studenti**

[1] Sobolev, K.; Pazniak, A.; Shylenko, O.; Komanicky, V.; Provino, A.; **Manfrinetti, P.; Peddis, D.**; Rodionova, V. Complex Optimization of Arc Melting Synthesis for Bulk Cr_2AlC MAX-Phase. *Ceram. Int.* 2021, 47 (6), 7745–7752.[2]Sobolev, K.; Gorshenkov, M.; **Manfrinetti, P.; Peddis, D.**; Pazniak, A.; Rodionova, V. Synthesis of Phase-Pure Highly-Doped MAX-Phase $(Cr_1-XM_nx)_2AlC$. *Ceram. Int.* 2021, No. December 2020, 1–8.



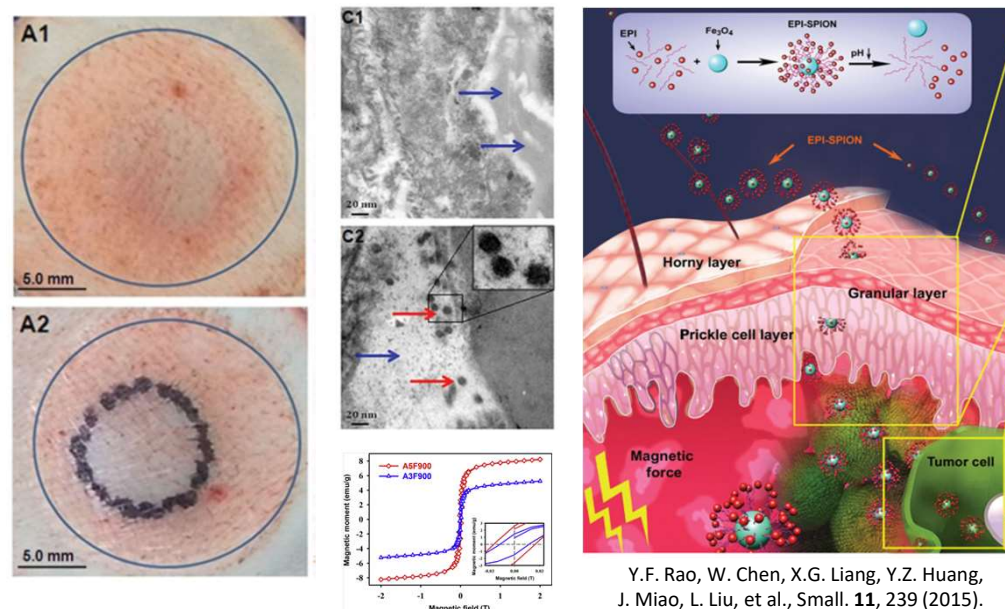
Il progetto viene svolto presso l'Unità Operativa di Chimica Fisica, in collaborazione tra i Gruppi di Ricerca di «Nanostrutture per l'Energia e l'Ambiente» e «Materiali Magnetici Nanostrutturati». Nel progetto «Membrane Magnetiche», nano- e micro- particelle magnetiche vengono incorporate all'interno di una matrice polimerica siliconica e la stessa miscela viene sottoposta all'innovativa tecnica di «elettrofilatura» per ottenere delle membrane con funzionalità magnetiche per applicazioni avanzate in campo biomedico e ambientale

Cosa prevede il progetto?

(a partire da metà 2021)

- ❖ Sintesi di nanoparticelle e microparticelle magnetiche e sintesi di soluzioni polimeriche siliconiche
- ❖ Elettrofilatura della miscela polimero/NPs e caratterizzazione chimico-fisica delle membrane prodotte
- ❖ Sviluppo delle membrane per applicazioni tecnologiche specifiche e ad elevato valore aggiunto (per cerotti transdermici, schermature a interferenza elettromagnetica, mappatura 3D, ...)

Tutti gli argomenti proposti rientrano in collaborazioni con centri di ricerca nazionali e internazionali



Y.F. Rao, W. Chen, X.G. Liang, Y.Z. Huang, J. Miao, L. Liu, et al., *Small*, **11**, 239 (2015).

Researchers Staff: **Stefano Alberti** e **Sawssen Slimani**



Fabio M. Canepa
canepaf@chimica.unige.it



Maurizio Ferretti
ferretti@chimica.unige.it



Davide Peddis
davide.peddis@unige.it



Maurizio Ferretti

ferretti@chimica.unige.it



Federico Locardi

federico.locardi@unige.it

Membri del gruppo: **Stefano Alberti** (post - doc), **Emanuela Sartori**, **Marta Campolucci** e **Elena Castagnotto** (PhD Students)

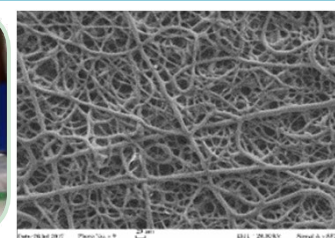
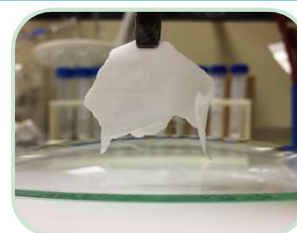
Energia e Ambiente sono due tra i temi fondamentali nello sviluppo tecnologico del prossimo futuro. Il gruppo si occupa della sintesi e caratterizzazione chimico fisica di fotocatalizzatori per il trattamento di acque da inquinanti emergenti, di membrane antibatteriche, di nanostrutture per applicazioni optoelettroniche (LEDs, celle solari, etc). E' inoltre di interesse del gruppo l'applicazione di metodologie chimico fisiche per lo studio dei beni culturali.

Argomenti possibili per tesi

(nei prossimi 1-2 anni, a partire dal 2021)

- ❖ Sintesi mediante elettrospinning di membrane siliconiche per applicazioni di *material science* (1 posto)
- ❖ Sintesi e caratterizzazione di reticoli metallo – organici "MOF" con proprietà catalitiche per applicazioni ambientali (1 posto)
- ❖ Nanoparticelle colloidali e cristalli singoli a base di alogenuri metallici per applicazioni optoelettroniche (2 posti)
- ❖ Studio dei meccanismi di degrado in costituenti opere pittoriche di interesse storico (1 posto)

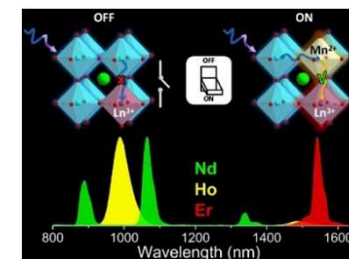
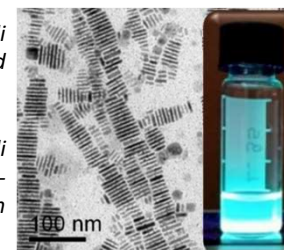
Tutti gli argomenti proposti rientrano in collaborazioni con centri di ricerca nazionali e internazionali



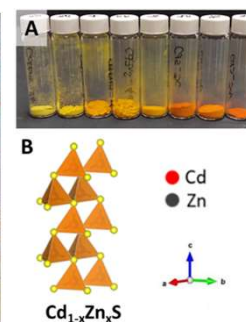
Membrana siliconica ottenuta tramite elettrospinning e sua immagine SEM

Immagine TEM di nanoplatelets colloidal ad emissione azzurra.

Schema dell'attivazione di lantanidi attraverso co-dopaggio con Mn^{2+} in perovskiti nanocolloidali.



Flowers in Blue Vase
Vincent Van Gogh, 1887



Pigmenti a base di Cd, Zn e S riprodotti in laboratorio seguendo i metodi tradizionali, loro struttura cristallografica ed uso nel quadro «Fiori in un vaso blu» di V. Van Gogh.



Struttura dei Materiali

(Unità Operativa di Chimica Fisica dei Materiali e dei Processi)



Cristina Artini

Marilena Carnasciali

Marcella Pani

Sara Massardo

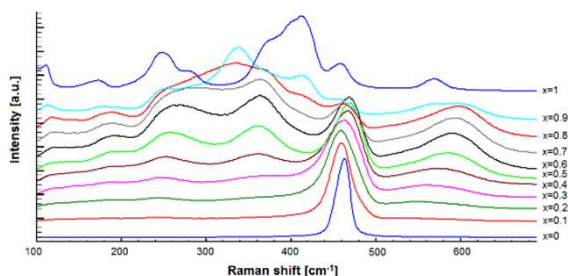
artini@chimica.unige.it

marilena@chimica.unige.it

marcella@chimica.unige.it

sara.massardo@edu.unige.it

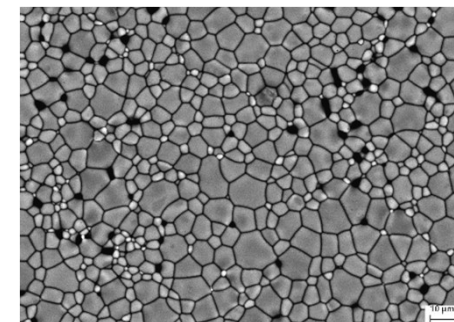
Lo studio dei materiali per l'energia è di fondamentale importanza per ottimizzare il rendimento di dispositivi che operano, ad esempio, nel campo delle celle a combustibile e della termoelettricità.



Argomenti possibili per tesi

- ❖ Studio delle proprietà strutturali e di trasporto di bulk e film di materiali per applicazioni nel campo della termoelettricità
- ❖ Studio delle correlazioni tra struttura, microstruttura e proprietà di trasporto in ceramici di interesse nel campo delle celle a ossidi solidi (SOCs)
(in collaborazione con la prof.ssa Costamagna)

Il miglioramento delle prestazioni passa attraverso la comprensione delle correlazioni tra la struttura cristallina, la stabilità delle fasi e le proprietà di trasporto del materiale.



Collaborazioni

- CNR-ICMATE
- Università di Milano
- Elettra Sincrotrone Trieste
- Shibaura Institute of Technology (Tokyo)



TO UNDERSTAND MATERIALS PROPERTIES
TO SIMULATE MATERIALS BEHAVIOUR
TO DESIGN NEW MATERIALS



Gruppo COMAT

Gabriele Cacciamani

Giacomo Roncallo

Marlena Ostrowska

Saverio Sitzia

Contatto:

gabriele.cacciamani@unige.it

DCCI – studio 810



Per informazioni sull'attività di ricerca del gruppo visita

<https://comatresearchgroup.unige.it/>

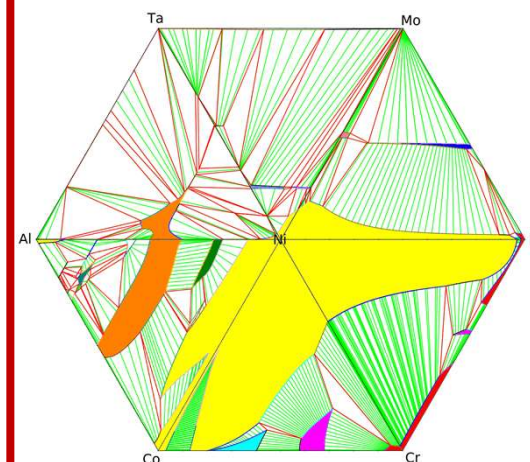
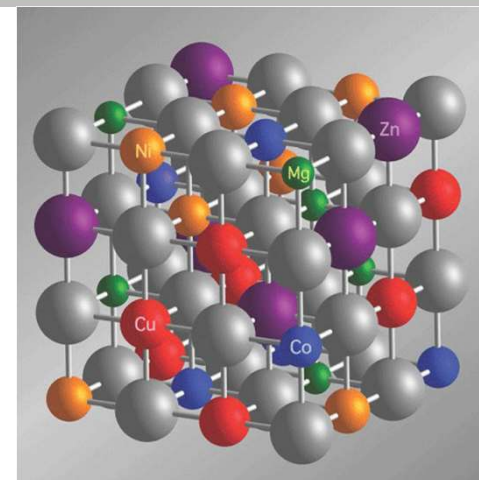
Possibili argomenti di tesi

Nuovi materiali per applicazioni ad alta temperatura Modellizzazione termodinamica (CALPHAD) e validazione sperimentale di High Entropy Alloys (HEA)

Materiali per l'energia (in collaborazione con Ansaldo Energia) Modellizzazione termodinamica delle interazioni tra superleghe, rivestimenti metallici e ceramici per la simulazione del comportamento in esercizio di pale di turbine a gas.

Interazioni interfacciali metallo-ceramiche (in collaborazione con CNR-ICMATE) Modellizzazione termodinamica ed indagine sperimentale delle interazioni superficiali tra HEA e substrati ceramici per applicazioni ad alta temperatura.

Possibilità di svolgere parte della tesi in Erasmus.





- 1) Sistemi ternari Al – Si – R (R: elemento del gruppo dei lantanidi)
- 2) Progettazione e sintesi di nuovi LDHs “Layered Double Hydroxides”



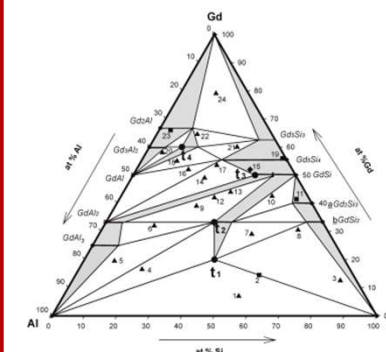
Anna Maria Cardinale (cardinal@chimica.unige.it)

1) Studio dei sistemi ternari costituiti da Al e Si con elementi del gruppo dei lantanidi

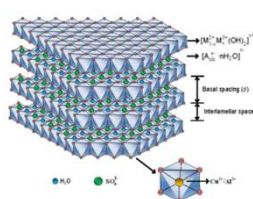
in collaborazione con Nadia Parodi (nadia@chimica.unige.it)

Le leghe a base di alluminio e silicio hanno grande importanza applicativa per le loro proprietà tecnologiche che migliorano se Al e Si sono in lega con un elemento del gruppo delle terre rare. Conoscere il diagramma di stato del sistema ternario Al-Si-R è fondamentale per la progettazione di nuove leghe.

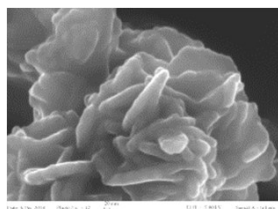
❖2 posti



Cardinale, A.M. & Parodi, N. “THE Gd-Al-Si ISOTHERMAL SECTION AT 500 °C” J. Phase Equilib. Diffus. (2018) 39: 68.



Struttura di un LDH



Microstruttura di un LDH (immagine FE-SEM)

2) Progettazione e sintesi di nuovi LDHs per diverse applicazioni *in collaborazione con il DISTAV e il Karlsruhe Institute of Technology*

Gli LDHs sono composti appartenenti alla famiglia delle argille anioniche di formula generale: $[(M_{1-x}^{2+}N_x^{3+}(\text{OH})_2)^{x+}(A_{x/n}^{n-})^{x-} \cdot m\text{H}_2\text{O}]$. Sono utilizzati per: catalisi, assorbimento reversibile di sostanze da diverse matrici (liquidi, fanghi, etc.) e come materiali attivi per lo stoccaggio energetico. Recentemente si stanno testando quali materiali anodici per batterie a ioni metallici.

❖1 posto



Studio di sistemi intermetallici: composti ed equilibri di fase



Serena De Negri

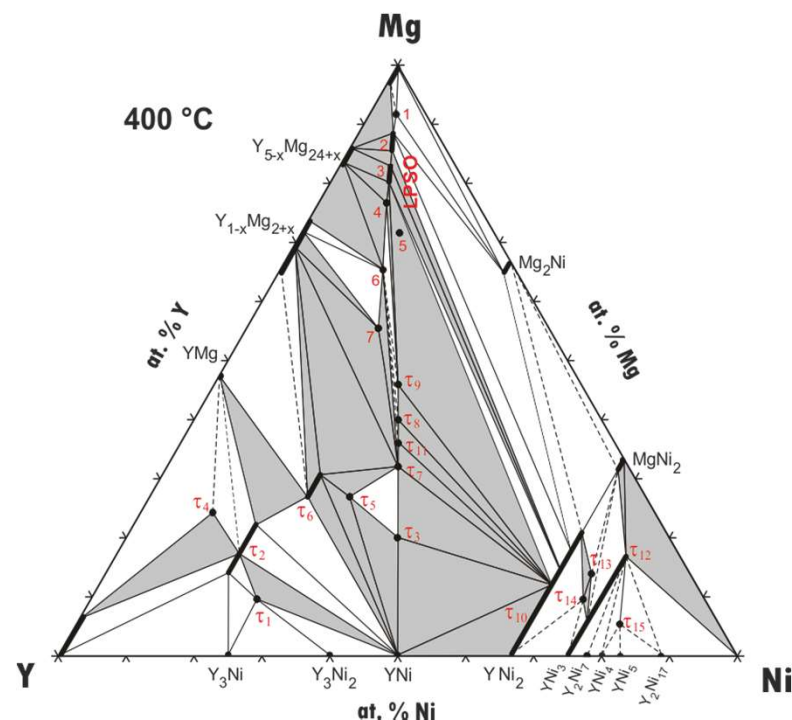
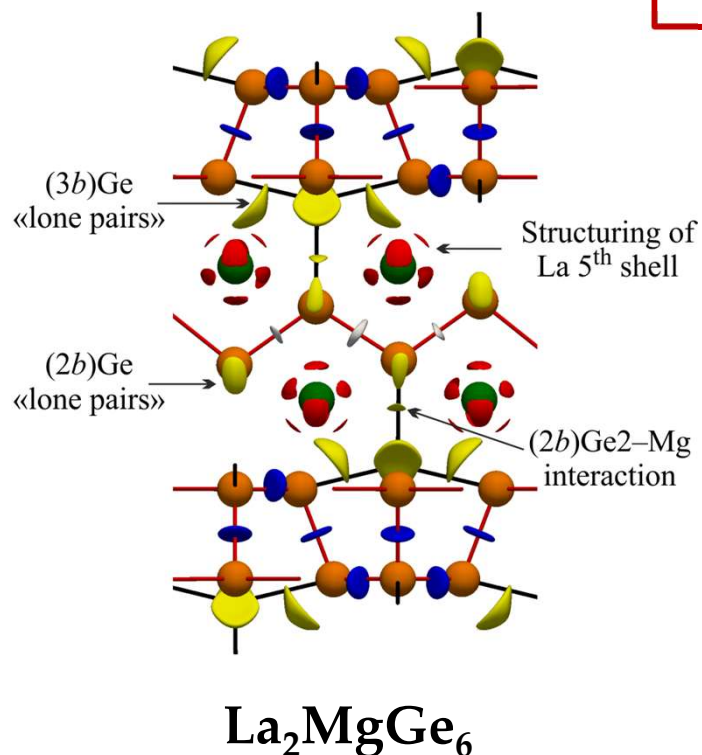
serena.denegri@unige.it
0103356159

Pavlo Solokha

pavlo.solokha@unige.it
0103356164

Argomenti possibili per tesi

- ❖ Studio cristallografico di nuovi composti intermetallici
- ❖ Applicazione del metodo della coppia di diffusione per lo studio di equilibri di fase
- ❖ Applicazione di metodi computazionali per lo studio del legame chimico negli intermetallici





CATALIZZATORI NANOSTRUTTURATI PER APPLICAZIONI INNOVATIVE



Paola Riani

(Stanza 806, 010 3356174)

paola.riani@unige.it

Giovanni Pampararo

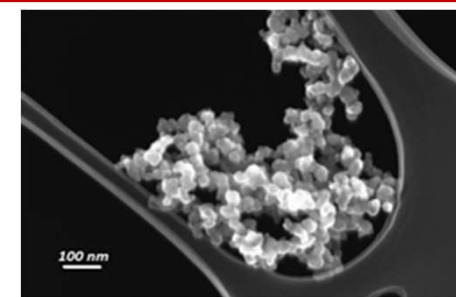
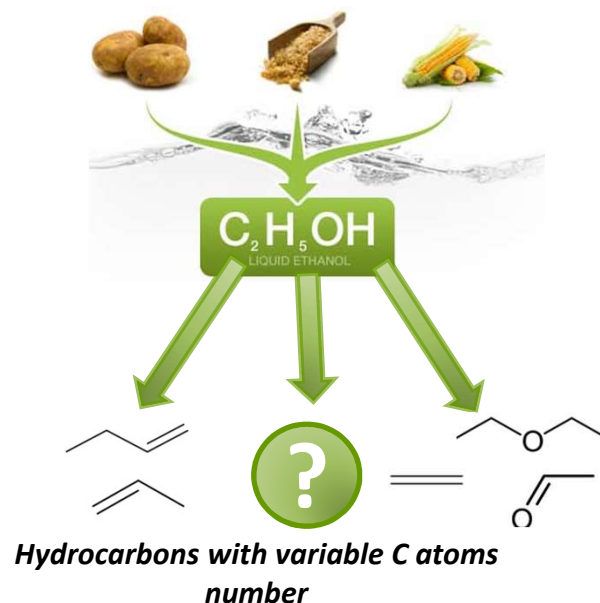
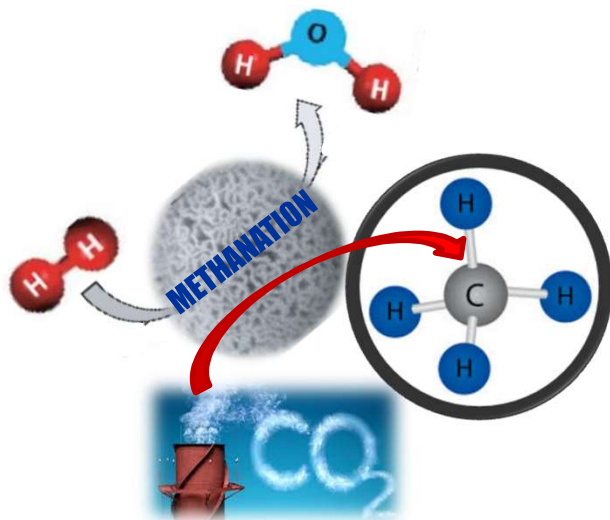
Tesi in collaborazione
con la Prof.ssa

Gabriella Garbarino

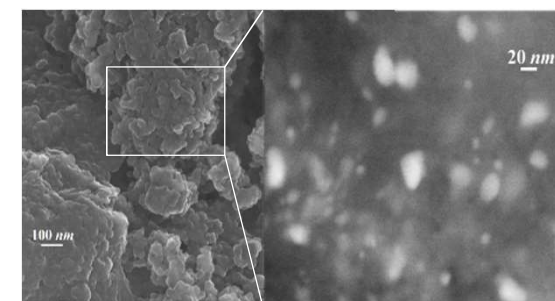
Dipartimento di Ingegneria
Civile, Chimica e Ambientale

Argomenti possibili per tesi

- ❖ Catalizzatori nanostrutturati per la idrogenazione di CO_2 a metano. [2 posti]
- ❖ Catalizzatori nanostrutturati per la conversione di bioetanolo ad acetaldeide, dietilere, e/o intermedi ad alto valore aggiunto. [1 posto]



Catalizzatore non supportato



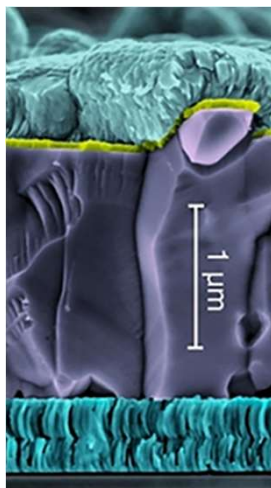
Catalizzatore supportato



Materiali inorganici per celle solari



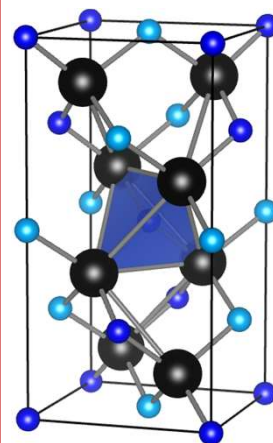
**Diego.
Colombara
@unige.it**



Lo sviluppo di sistemi di approvvigionamento energetico sostenibili rappresenta una delle sfide più importanti dei nostri tempi. Le celle solari fotovoltaiche a film sottili, grazie al ridotto impiego di risorse, offrono una maggiore sostenibilità rispetto alle tradizionali celle a base di silicio. Gli argomenti qui proposti hanno lo scopo ultimo di migliorarne l'efficienza di conversione, per un futuro più sostenibile.

Argomenti possibili per tesi

- ❖ Sintesi, drogaggio e caratterizzazione strutturale e optoelettronica di cristalli singoli dell'assorbitore CuGaSe_2 (1 posto)
- ❖ Sintesi e caratterizzazione elettrochimica in ammoniaca liquida di droganti per celle solari a calcogenuri (1 posto)
- ❖ Studio di effetti diffusivi legati all'accoppiamento tra bordi grano e drogaggio estrinseco nell'assorbitore CdTe (1 posto)





Studio su Nuovi Materiali SCES e Termoelettrici



Mauro Giovannini

mauro.giovannini@unige.it

Collaborazioni nazionali:

CNR-SPIN

Collaborazioni internazionali:

JRC Karlsruhe

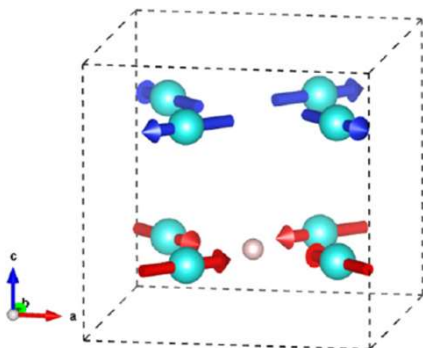
Max Planck Inst. Dresden

TU Wien

CNT Lisboa

Uni Presov Slovakia

CAB Argentina



Una delle peculiarità di queste ricerche è che sono inserite in un contesto di estese collaborazioni internazionali.

Argomenti possibili per tesi

(nei prossimi 1-2 anni, a partire dal 2021)

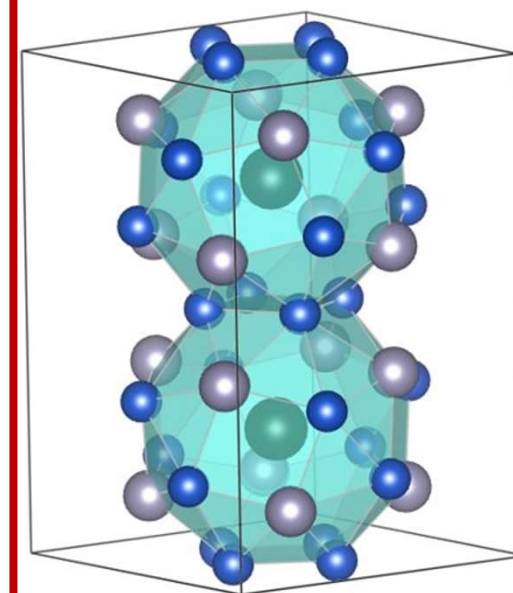
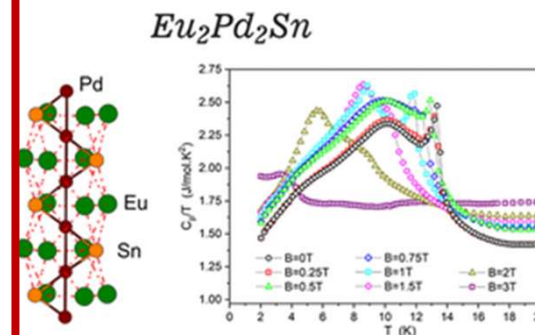
❖ **Cristallochimica e Proprietà Magnetiche di Nuovi Composti Intermetallici SCES(*) del Cerio, Itterbio ed Europio (1 posto)**

❖ **Sviluppo di Nuovi Materiali Termoelettrici con struttura Full-Heusler (1 posto)(**)**

❖ **Sintesi, Caratterizzazione, Proprietà Termoelettriche di Composti SCES(*) (1 posto)**

(*) strongly correlated electron systems

(**) Alla TU Wien, presso il gruppo del prof. E. Bauer, dove hanno recentemente sintetizzato una lega Full-Heusler con $ZT > 5$, è disponibile 1 posto per tesi in collaborazione.





CHIMICA DEI MATERIALI INORGANICI



Simona Delsante



Nadia Parodi

simona.delsante@unige.it

nadia.parodi@unige.it

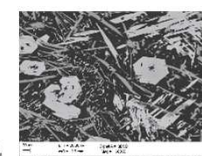
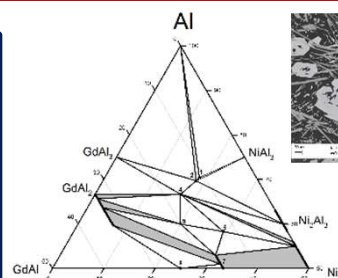
La ricerca riguarda lo studio di sistemi metallici complessi in forma massiva ed in forma nanometrica

Tecniche sperimentali:

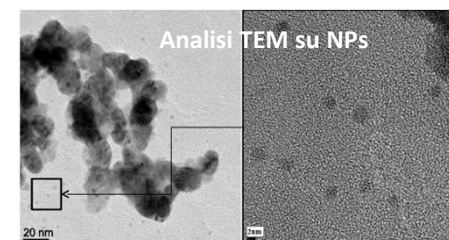
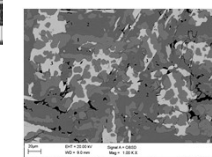
Calorimetria ad alta temperatura, calorimetria differenziale a scansione, analisi termica differenziale. Caratterizzazione dei materiali con microscopia ottica, elettronica a scansione ed analisi alla microsonda, diffrazione a raggi X. Misure di bagnabilità e test di durezza.

Argomenti possibili per una tesi sperimentale (nei prossimi anni, a partire dal 2021) - 2/3 posti disponibili

- ❖ Proprietà costituzionali (termodinamiche e determinazione dei diagrammi di stato) di sistemi metallici a due o più componenti
- ❖ Sintesi, caratterizzazione e proprietà di sistemi metallici nanometrici, con la possibilità di sviluppare anche un approccio computazionale (parte teorica in collaborazione con CNR-ICMATE di Genova)
- ❖ Progettazione e sviluppo di leghe a base Ag per rivestimenti di impianti biomedicali: reattività allo stato solido e studio dell'adesione tramite test di bagnabilità (in collaborazione con CNR-ICMATE di Genova)

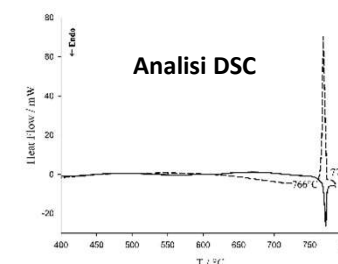
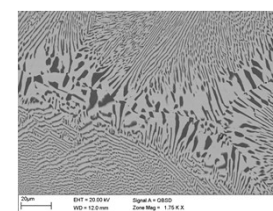


Analisi SEM/BSE



Analisi TEM su NPs

Analisi SEM/BSE (post DSC)



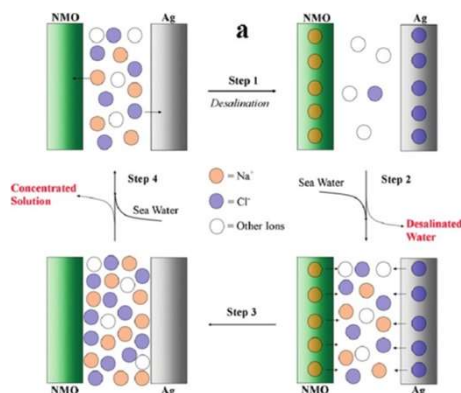


Materiali metallici industriali e per l'energia



**P. Piccardo &
R. Spotorno**
**Gruppo di Ricerca
in Metallurgia e
Materiali**

Paolo.piccardo@unige.it
Roberto.spotorno@unige.it



Argomenti possibili per tesi

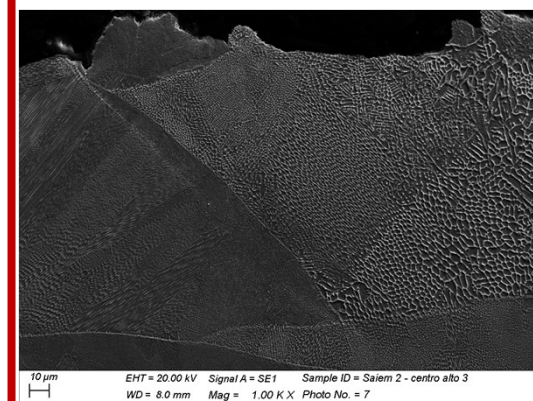
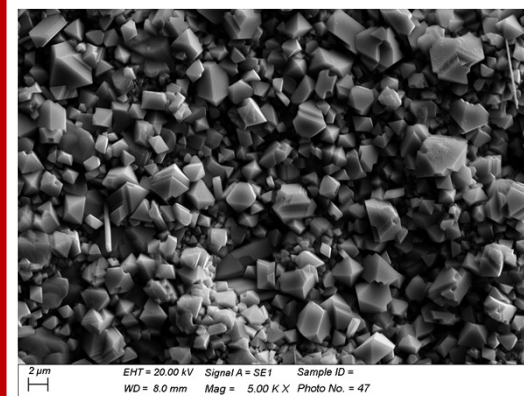
❖ Metallurgia e processi produttivi

- ❖ Manifattura additiva: aspetti metallografici, proprietà meccaniche e resistenza alla corrosione
- ❖ Metallurgia antica e storico-artistica
- ❖ Interazione metallo-ambiente: studio elettrochimico dei processi corrosivi

❖ Materiali per l'energia

- ❖ Pile a combustibile ad alta temperatura: interazioni tra i materiali e ossidazione a caldo
- ❖ Batterie innovative e relativi processi elettrochimici
- ❖ Riciclo delle batterie a ioni di litio

Tutte le ricerche proposte sono svolte come parte di progetti finanziati e con collaborazioni esterne





Materiali polimerici, compositi e biopolimeri

PREPARAZIONE DI SISTEMI NANOSTRUTTURATI PER APPLICAZIONI TECNOLOGICHE

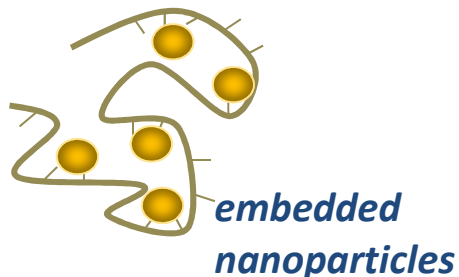


MARINA ALLOISIO

marina.alloisio@unige.it
(tel 0103536133)



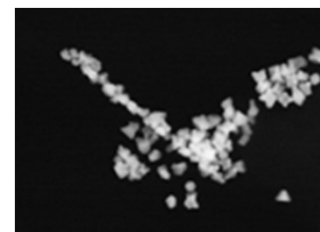
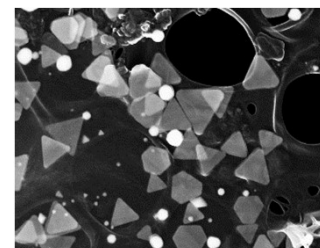
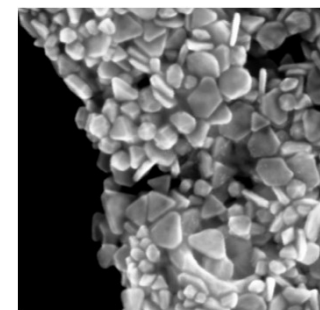
*core-shell
nanoparticles*



*embedded
nanoparticles*

Argomenti possibili per tesi

- sintesi e caratterizzazione di nanoparticelle in metallo nobile di forma, dimensioni e proprietà plasmoniche modulabili per applicazioni in ambito biomedico, sensoristico e fotovoltaico;
- sintesi e caratterizzazione di nanopartcelle metalliche e inorganiche inglobate in matrici polimeriche per applicazioni tecnologiche;
- progettazione, preparazione e caratterizzazione di nanofiller per strutture fotoniche di natura polimerica;
- progettazione, preparazione e caratterizzazione di nuovi dispositivi a base di polimeri per il rilascio controllato di farmaci.





Materiali polimerici, compositi e biopolimeri

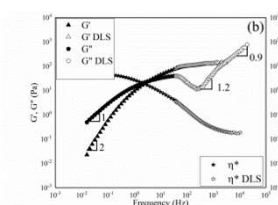
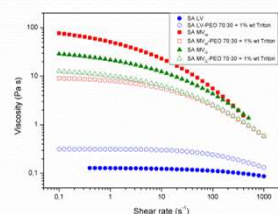
MEMBRANE POLIMERICHE ELETTROFILATE E COMPOSITI PER APPLICAZIONI TECNOLOGICHE



MAILA CASTELLANO

maila.castellano@unige.it
(tel 0103538706)

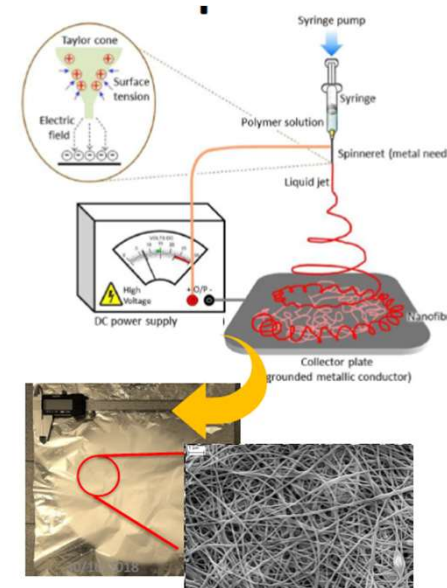
Reologia



Argomenti possibili per tesi

- Studi reologici, meccanici e dinamico-meccanici di sistemi viscoelastici.
- Membrane composite elettrofilate a base di biopolimeri e/o polimeri di sintesi per applicazioni nel:
 - biomedicale (tessuti per medicazioni, rigenerazione tissutale, tessuti per l'ambiente ospedaliero)
 - food packaging
 - depurazione (acqua, aria)
- Compositi polimerici/elastomerici per applicazioni «smart» quali:
 - capacitori ad elevato accumulo di energia
 - sensori
 - attuatori piezoelettrici

Elettrospinning





Materiali polimerici, compositi e biopolimeri

GELI POLIMERICI

PER APPLICAZIONI TECNOLOGICHE

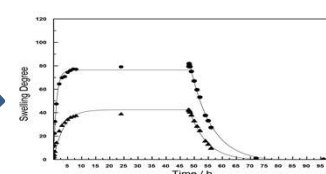
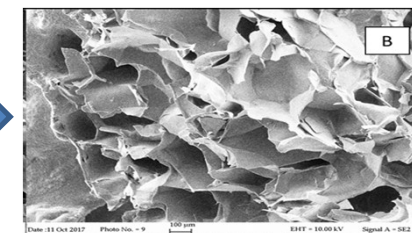
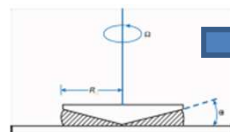
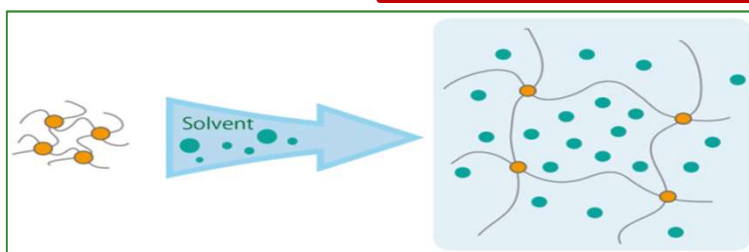
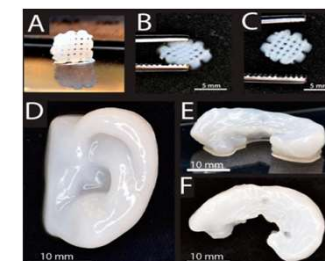
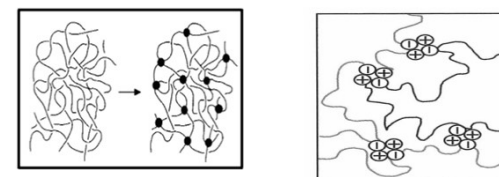
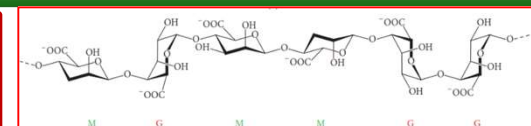


SILVIA VICINI

Silvia.vicini@unige.it
(tel 0103538713)

Argomenti possibili per tesi

- Studio di soluzioni viscosi e gel polimerici a base di alginato di sodio e altri polisaccaridi, anche caricati con nanocariche per:
 - la produzione di liquidi sinoviali e oculari e scaffold nel settore biomedicale
 - il restuaro di oggetti di interesse storico-artistico nel settore della conservazione dei Beni Culturali





SVILUPPO DI NUOVE FORMULAZIONE A BASE DI BIOPLASTICHE



**Monticelli
Orietta**

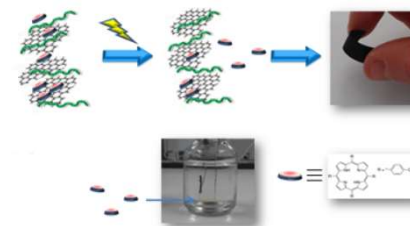
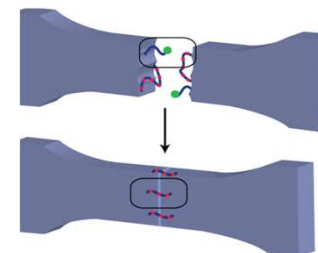
orietta.monticelli@unige.it



Il gruppo della Prof.ssa Monticelli opera nel campo delle bioplastiche in collaborazione con gruppi di ricerca nazionali ed internazionali (possibilità di Erasmus)

Argomenti possibili per tesi

- ❖ Sintesi di nuovi biopolimeri con architettura controllata per il settore biomedicale e per la biosensoristica (1 studente)
- ❖ Sviluppo di microreattori catalitici in flusso a base di bioplastiche: studio del materiale e delle reazioni in flusso (in collaborazione con il Prof. A. Basso) (1 studente)
- ❖ Sintesi di nanocompositi a base di bioplastiche e grafite: applicazioni nel campo biomedicale e nei materiali autoriparanti (1 studente)



CIRCULAR ECONOMY





TESI IN CHIMICA ORGANICA

GRUPPO BOG (BioOrganic Chemistry)



Membri del gruppo

Luca Banfi

Renata Riva

Andrea Basso

Lisa Moni

Chiara Lambruschini

<https://chimica.unige.it/en/BOG/home#PGC>

**Per ulteriori
informazioni potete
trovarci al 3° piano**

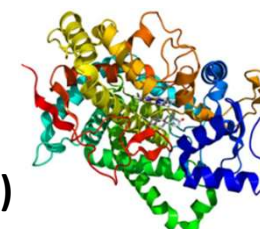
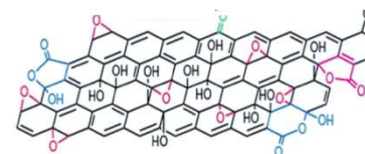


Il gruppo si occupa di vari aspetti della chimica organica: dallo sviluppo di nuove reazioni, all'applicazione dei prodotti nell'ambito farmaceutico e delle scienze materiali. Un particolare riguardo viene rivolto ad alcuni aspetti della green chemistry impiegando biocatalisi, fotochimica e substrati bio-based per lo sviluppo di prodotti ad alto valore aggiunto.

Argomenti possibili per le tesi

(nei prossimi 1-2 anni, a partire dal 2021)

- ❖ Studio di nuove reazioni multicomponente (MCR)
- ❖ Studio di nuove reazioni fotocatalizzate
- ❖ Studio di reazioni promosse da carbocatalizzatori
- ❖ Sintesi di librerie di molecole per diverse applicazioni (cromofori organici, organocatalizzatori, molecole biologicamente attive, agenti nucleanti)
- ❖ Sviluppo di reazioni in flusso
- ❖ Sintesi di prodotti naturali



Circa 8 posti disponibili all'anno (contattateci per tempo!)

Per gli studenti interessati al Programma Erasmus: il gruppo ha attive collaborazioni con varie università europee

Il gruppo ha inoltre vari progetti in collaborazione sia con gruppi nazionali che internazionali, sia con partner privati



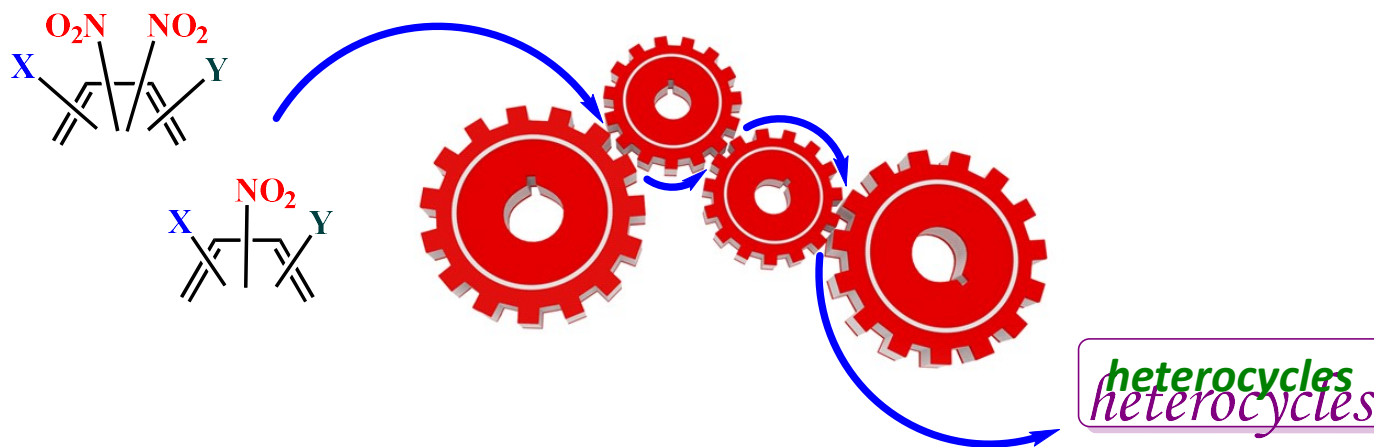
SINTESI INNOVATIVE DI SISTEMI ETEROCICLICI AZOTATI



Building-block derivanti dall'apertura d'anello di nitrotiofeni vengono sfruttati per sintesi innovative, anche mediante reazioni classiche della chimica organica, di eterocicli condensati con potenziali applicazioni in campo farmacologico e/o tecnologico.

Giovanni PETRILLO
Cinzia TAVANI
Lara BIANCHI
Massimo MACCAGNO

(E-mail istituzionali:
nome.cognome@unige.it)



Nell'ambito del progetto saranno disponibili diversi argomenti di tesi finalizzati alla progettazione ed alla preparazione di eterocicli con diverso grado di complessità strutturale e/o funzionale. La valutazione farmacologica verrà effettuata mediante la collaborazione con gruppi di ricerca dalle specifiche competenze, in Italia e all'estero.



CHIMICA ANALITICA DEGLI ELEMENTI IN TRACCE



Marco Grotti

0103538708

grotti@unige.it

Francisco Ardini

0103538711

ardini@chimica.unige.it

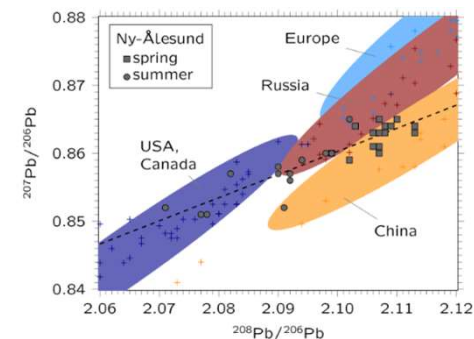


L'attività del gruppo riguarda lo sviluppo di metodi analitici innovativi per la **determinazione di elementi in tracce**, la **speciazione elementare** e l'**analisi isotopica**, e la loro applicazione a campioni di interesse ambientale, biologico e alimentare. I metodi sviluppati sono principalmente applicati nell'ambito di studi ambientali in regioni polari, al fine di studiare presenza, sorgenti e biodisponibilità degli elementi in tracce, in relazione ai processi naturali e ai cambiamenti climatici globali.

Argomenti possibili per tesi

(nei prossimi 1-2 anni, a partire dal 2022)

- ❖ Sviluppo di metodi per l'analisi isotopica di Pb e Sr mediante ICP-MS. **(2 posti)**
- ❖ Analisi elementare e isotopica di neve antartica. **(1 posto)**
- ❖ Analisi ambientali mediante ICP-MS/MS (svolta all'ARPAL). **(1 posto)**





METODI ANALITICI INNOVATIVI PER LO STUDIO DI MICROCONTAMINANTI ORGANICI



Emanuele Magi

emanuele.magi@unige.it



Marina Di Carro

marina.dicarro@unige.it



Barbara Benedetti

barbara.benedetti@unige.it



L'attività di ricerca del gruppo riguarda

- ✓ lo sviluppo e l'applicazione di nuovi metodi analitici basati sulla cromatografia accoppiata alla spettrometria di massa per la determinazione di composti organici in matrici ambientali ed alimentari
- ✓ metodi di campionamento e preconcentrazione innovativi
- ✓ inquinanti in tracce di tossicità accertata e specie di recente interesse da parte della comunità internazionale

Argomenti possibili per tesi

(4 posti totali nei prossimi 1-2 anni, a partire dal 2022)

- ❖ Metodi innovativi di campionamento delle acque
- ❖ Sviluppo di metodi GC-MS per lo studio di sostanze organiche in tracce
- ❖ Sviluppo di metodi LC-MS per lo studio di sostanze organiche in tracce



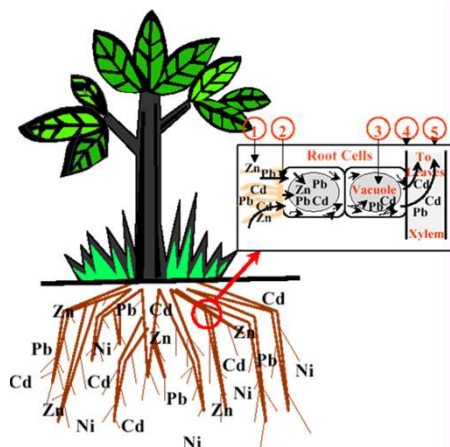


OCEANOGRAFIA CHIMICA E ANALISI CHIMICHE AMBIENTALI



PAOLA RIVARO
rivaro@chimica.unige.it

CARMELA IANNI
ianni@chimica.unige.it



Argomenti possibili per tesi

(nei prossimi 1-2 anni, a partire dal 2022)

❖ I cambiamenti della biogeochimica del Mare di Ross e le loro conseguenze sull'ecosistema

Aumento degli apporti di ferro e acidificazione oceanica in conseguenza del cambiamento climatico potrebbero alterare gli equilibri nelle componenti dell'ecosistema antartico, con importanti ripercussioni sul ciclo del carbonio. La valutazione dei tempi di formazione e di spostamento delle masse d'acqua tramite l'analisi di traccianti chimici è necessaria per meglio definire i cambiamenti attesi nella biogeochimica.

❖ Studio della speciazione solida e biodisponibilità di elementi in tracce

I metodi attuali per le estrazioni selettive, pur se accettati a livello scientifico come fondamentali per la reale conoscenza della mobilità e biodisponibilità verso gli organismi viventi degli elementi presenti in fasi solide quali suoli e sedimenti marini, sono poco competitivi con i metodi usati per il contenuto totale e ancora poco usati a livello routinario. E' necessario perciò renderli più rapidi e con minori manipolazioni, senza diminuire l'affidabilità dei risultati.

