

# Paola Riani

Professoressa associata

✉ paola.riani@unige.it

☎ +39 010 353 6174

## *Istruzione e formazione*

1997

### **Dottorato in Chimica**

Contributi allo studio di leghe ternarie delle terre rare  
Università di Genova - Genova - IT

1991

### **Laurea in Chimica**

Il 3 4-dinitrotiofene nella sintesi organica  
Università di Genova - Genova - IT

## *Esperienza accademica*

2017 - IN CORSO

### **Professore Associato a tempo pieno nel SSD CHIM03**

Università di Genova

2002 - 2017

### **Ricercatore confermato a tempo pieno nel SSD CHIM03**

Università di Genova

1999 - 2002

### **Ricercatore a tempo pieno nel SSD CHIM03**

Università di Genova

1997 - 1999

### **Post doctoral fellow**

Università di Genova

1992 - 1993

### **Borsista annuale CNR**

CNR UdR presso 'Istituto Chimica Generale ed Inorganica Unige - Genova

## *Attività didattica*

L'attività didattica si svolge nell'ambito di corsi di studio appartenenti alla Scuola di Scienze M.F.N. (prima del 2015 Facoltà di Scienze M.F.N.) e alla Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche dell'Università degli Studi di Genova.

Sono attualmente titolare dei seguenti corsi:

- **“Chimica Generale ed Inorganica con Laboratorio” (9 CFU)** per la laurea triennale in Scienza dei Materiali (come co-titolare dall'a.a. 2005/2006 all'a.a. 2009/2010, come titolare dall'a.a. 2010-2011 ad oggi). Dall'a.a. 2010/2011 all'a.a. 2014/2015 questo corso è stato mutuato anche per il corso di studi in Scienze Geologiche.
- **“Chimica Generale ed Inorganica” (3 CFU)** per la laurea triennale della Scuola di Scienze Mediche e Farmaceutiche in Tecniche della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro dall'a.a. 2015/2016 ad oggi
- **“Materiali Funzionali e Strutturali Inorganici” (3 CFU su 6)** per la laurea magistrale in Scienze Chimiche dall'a.a. 2016/17 ad oggi
- **“Advanced Microscopy” (3 CFU)** per l'International Master Course SERP+ e per la Laurea Magistrale in Scienza ed Ingegneria dei Materiali (il corso verrà tenuto in lingua inglese) dall'a.a. 2017/2018. Questo corso sostituisce il precedente “Microscopic and Spectroscopic Characterization of Materials”.
- **“Fondamenti di microscopia elettronica a scansione ed in trasmissione” (3 CFU)** per la Scuola di Dottorato in Scienze e Tecnologie della Chimica e dei Materiali (cotitolare dal 2002, titolare dal 2014 ad oggi).

Inoltre sono stata:

- cotitolare dall'a.a. 2010-2011 al 2015/2016 del corso 'Microscopic and Spectroscopic Characterization of Materials' (6CFU) per l'International Master Course SERP-CHEM e per la Laurea Magistrale in Scienza ed Ingegneria dei Materiali (Il corso è stato tenuto in lingua inglese);
- titolare del corso di Laboratorio di Chimica (5CFU) nell'a.a. 2000-2001 per il Corso di Diploma in Scienza dei Materiali, e dall'a.a. 2002-2003 all'a.a. 2004-2005 per la laurea triennale in Scienza dei Materiali;
- cotitolare del corso di Laboratorio di Chimica nell'a.a. 2000-2001 per il Corso di Laurea in Chimica (sede distaccata di La Spezia)
- cotitolare del corso di Laboratorio di Chimica nell'a.a. 2004-2005 per il Corso di Studi in Scienza e Ingegneria dei Materiali
- cotitolare del corso di “Tecniche di Microscopia e Caratterizzazione dei Materiali” (4CFU su 8) nell'ambito della Laurea specialistica in Scienza e Ingegneria dei Materiali, dall'a.a. 2004-2005 all'a.a. 2009-2010.

Ho svolto inoltre attività di didattica integrativa come assistenza ai laboratori dei corsi di:

- Laboratorio di Chimica Generale ed Inorganica (Corso di Laurea in Chimica) a partire dall'a.a. 1999-2000 all'a.a. 2004-2005
- Chimica Inorganica 1 con Laboratorio (corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Chimiche) a partire dall'a.a. 2007-2008 all'a.a. 2011-2012
- Chimica Inorganica dello Stato Solido (corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche) a partire dall'a.a. 2012-2013 al 2015-2016.

## ***Attività didattica e di ricerca nell'alta formazione***

### **Supervisione di dottorandi, specializzandi, assegnisti**

Academy Advisor per lo stage finale (1/4-1/7/2005) di uno studente del primo anno del corso di master in Chimica dell'Università Pierre et Marie Curie (Paris VI).

Tutor/co-tutor di 3 tesi di Dottorato della Scuola di Dottorato in Scienze e Tecnologie della Chimica e dei Materiali:

- “Aluminium-based intermetallics for technological applications” (XXIII ciclo - Scienza e Tecnologia dei Materiali)
- “Nanoparticles for advanced applications” (XXVII ciclo - Scienze Chimiche)
- “Nickel, Cobalt based catalysts, also nanostructured, for renewable raw materials conversion processes” (XXXI ciclo - Scienze Chimiche).

### **Partecipazione al collegio dei docenti nell'ambito di dottorati di ricerca accreditati dal Ministero**

Dal 2017 Membro del collegio docenti della Scuola di Dottorato in Scienze e Tecnologie della Chimica e dei Materiali

### **Attribuzione di incarichi di insegnamento nell'ambito di dottorati di ricerca accreditati dal Ministero**

**Fondamenti di microscopia elettronica a scansione ed in trasmissione” (3 CFU)** per la Scuola di Dottorato in Scienze e Tecnologie della Chimica e dei Materiali (cotitolare dal 2002, titolare dal 2014 ad oggi).

## ***Interessi di ricerca***

La mia attività scientifica, iniziata nel 1992, ha avuto dapprima per oggetto la **chimica dei metalli e delle leghe**, poi, a partire dal 2006, si è sempre più focalizzata sulla **sintesi e caratterizzazione di materiali inorganici anche nanostrutturati per applicazioni catalitiche e biomedicali**.

### ***Chimica dei metalli e delle leghe***

L'attività di ricerca nel settore della chimica dei metalli e delle leghe ha riguardato principalmente lo studio di proprietà costituzionali di leghe metalliche a due e tre componenti, con particolare attenzione allo studio sistematico del comportamento in lega delle terre rare con metalli dei blocchi p e d. Le ricerche si sono orientate verso:

- la determinazione di equilibri di fase isotermi e politermi in sistemi a due e tre componenti,
- la determinazione di strutture cristallografiche,
- la revisione critica di proprietà costituzionali in sistemi intermetallici

ternari.

Sono stati oggetto di studio sistemi di leghe con interessanti proprietà applicative quali proprietà magnetiche, formazione di vetri metallici, miglioramento di proprietà meccaniche e di resistenza alla corrosione in leghe leggere, leghe per saldatura esenti da piombo, intermetallici avanzati noti come alluminuri legati, e materiali assorbitori di idrogeno per l'impiego nella tecnologia delle celle a combustibile.

Le diverse classi di materiali oggetto di studio sono di seguito elencate:

- sistemi R-T-Sn con T = Cu, Ag, Au
- sistemi R-Pd-X con X = Tl, Pb, Sb, Bi
- sistema Sc-Mg-Al e sotto-sistemi binari
- sistemi R-R'-X con X = Al, Sb

### ***Sintesi e caratterizzazione di materiali inorganici anche nanostrutturati per applicazioni catalitiche***

Nel corso degli ultimi anni, principalmente in collaborazione con il gruppo di ricerca del Prof. Guido Busca (Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica e Ambientale dell'Università di Genova), ho affrontato lo studio di nuovi materiali catalitici per i processi chimici industriali che prevedono l'impiego di risorse rinnovabili e/o la conversione del diossido di carbonio. L'attività di ricerca, soprattutto focalizzata su sintesi e caratterizzazione dei catalizzatori, può essere schematicamente riassunta nei seguenti punti:

1. Sviluppo di catalizzatori metallici per processi di "steam reforming" di prodotti organici. Sono stati sviluppati sia catalizzatori metallici a base di Ni, Ni-Co, Pd-Cu, ecc. supportati su ossidi o su basi ceramiche sia catalizzatori nanostrutturati utilizzati senza supporto per la produzione di idrogeno a bassa temperatura (773 K).
2. Sviluppo di catalizzatori per la conversione di etanolo a idrocarburi
3. Processi catalitici per l'abbattimento dei tars da processi di gassificazione delle biomasse
4. Sviluppo di nuovi materiali catalitici per la conversione del diossido di carbonio a metano
5. Studio dell'interazione e della rilevabilità di catalizzatori a base Ni con/sul supporto

### ***Sintesi e caratterizzazione di materiali inorganici anche nanostrutturati per applicazioni biomedicali***

Recentemente è iniziato uno studio riguardante la sintesi e la caratterizzazione sia morfologica che strutturale di nanoparticelle magnetiche (NP) opportunamente funzionalizzate aventi possibili applicazioni in ambito medico. Variando infatti in modo opportuno la natura chimica della ricopertura delle NP e la sua funzionalizzazione, è possibile utilizzare le nanoparticelle magnetiche in diversi settori della medicina, ad esempio come agenti di contrasto in risonanza magnetica, per detossificazione di fluidi biologici, ipertermia e *drug delivery*.

Sono state sintetizzate e caratterizzate strutture magnetiche multistrato fluorescenti come indagine preliminare per la creazione di NP magnetiche funzionalizzate, utilizzabili in processi di magnetic drug delivery. A tal fine è

stato messo a punto un metodo di sintesi e di caratterizzazione dimensionale mediante suscettometria AC di NP multistrato con un nucleo superparamagnetico di magnetite e ricopertura esterna in silice ( $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{SiO}_2$ ). La presenza del rivestimento in silice permette l'ancoraggio di differenti molecole organiche per ulteriori funzionalizzazioni.