



**VERBALE COLLEGIO DEI DOCENTI DEL DOTTORATO IN SCIENZE E
TECNOLOGIE PER L'INNOVAZIONE del 09/05/2019**

Il Collegio dei Docenti del dottorato in Scienze e Tecnologie per l'Innovazione è convocato in via telematica **in data 09/05/2019** alle ore 10:00 per l'approvazione dei seguenti punti all'O.d.G.:

- 1) Ratifica verbale seduta telematica del 20.03.2019**
- 2) Valutazione attività dottorandi del ciclo XXXII (Dottorati Innovativi a Caratterizzazione Industriale - Borsisti PON RI) e ammissioni all'anno successivo**
- 3) Autorizzazioni per gli studenti di dottorato**

Punto 1. Ratifica verbale seduta telematica del 20.03.2019

Il Collegio ratifica all'unanimità, senza variazioni, il verbale della seduta telematica del 20/03/2019.

Punto 2. Valutazione attività dottorandi del ciclo XXXII (Dottorati Innovativi a Caratterizzazione Industriale- Borsisti PON RI) e ammissioni all'anno successivo

Il Collegio dei Docenti, dopo aver esaminato i seguenti documenti:

- a) relazioni annuali dei dottorandi sull'attività svolta, di cui si riporta di seguito una breve descrizione:

Rosita Cappai

Il secondo anno di dottorato inizia con lo studio degli equilibri in soluzione di un derivato peptidico dell'acido cogico (sintetizzato durante il periodo all'estero all'Università di Wroclaw) e dei suoi complessi con lo ione Fe^{3+} . L'attività di ricerca prosegue con lo studio dei complessi di Fe^{3+} , Al^{3+} e Zn^{2+} di un nuovo legante bis-idrossipiridinone (KC21), tris-idrossipiridinone (KC18) e tris-idrossipirone (SC) di cui sono stati studiati anche i complessi con Cu^{2+} .

I mesi di Ottobre, Novembre, Febbraio, Marzo, Aprile (sarà incluso anche Maggio) riguardano lo svolgimento dell'attività di ricerca presso l'industria Innovative Materials, nello specifico acquisizione di nuove competenze in campo biologico: vitalità e differenziamento di cellule staminali mesenchimali trattate con ferro e leganti idrossipironi.

Giovanna Tallarita

Il progetto di ricerca riguarda lo sviluppo di materiali innovativi UHTCs, ossia di materiali ceramici per applicazioni ad alte temperature che il comparto aerospaziale reputa la più promettente tecnologia abilitante per la realizzazione di protezioni termiche per velivoli di nuova generazione.

La nostra attenzione è ricaduta su una nuova classe di materiali denominati High-Entropy Metal Diborides, ed in particolare sul diboruro misto di formula chimica $(Hf_{0.2}Mo_{0.2}Ta_{0.2}Nb_{0.2}Ti_{0.2})B_2$.

Durante il primo anno di attività la preparazione del materiale è stata effettuata tramite la tecnologia di sintesi auto-propagante ad alta temperatura SHS, a partire dagli elementi, e



sinterizzazione SPS. Al fine di ottenere polveri più omogenee, i prodotti ottenuti tramite tecnologia SHS, sono stati sottoposti a Ball Milling.

Durante il secondo anno, parallelamente alla preparazione dei ceramici UHTC si è svolta un'intensa fase di caratterizzazione dei campioni prodotti dal punto di vista compositivo e microstrutturale, tramite XRD e SEM. I risultati ottenuti mostrano l'ottenimento della fase singola desiderata. L'ulteriore analisi al SEM, unitamente alla microanalisi EDS, ha confermato tale risultato mostrando un'omogenea distribuzione degli elementi nel campione denso. Inoltre, l'affinamento Rietveld ha potuto confermare il risultato con accurate analisi quantitative. Il tutto è stato pubblicato in un articolo scientifico su Scripta Materialia.

Gli ultimi mesi del secondo anno sono stati poi impiegati per la produzione, tramite la stessa procedura, di altre due composizioni chimiche ritenute ottimali.

b) i giudizi sintetici espressi dai propri tutor in merito alla personalità scientifica e al lavoro svolto da ciascun dottorando, di seguito riportati:

Rosita Cappai

La Dottoressa Rosita Cappai durante tutto il suo secondo anno di dottorato, come per l'anno precedente, ha frequentato con assiduità ed interesse i laboratori ed ha partecipato attivamente a tutti gli aspetti della ricerca.

Durante questo anno ha portato avanti lo studio degli equilibri in soluzione di un derivato peptidico dell'acido cogico (sintetizzato durante il periodo all'estero all'Università di Wroclaw) e dei suoi complessi con lo ione Fe^{3+} . L'attività di ricerca prosegue con lo studio dei complessi di Fe^{3+} , Al^{3+} e Zn^{2+} di un nuovo legante bis-idrossipiridinone (KC21), tris-idrossipiridinone (KC18) e tris-idrossipirone (SC) di cui sono stati studiati anche i complessi con Cu^{2+} .

Nei mesi di ottobre e novembre, e da febbraio a tutt'oggi ha svolto la sua attività di ricerca presso l'industria "Innovative Materials" con l'acquisizione di nuove competenze in campo biologico: vitalità e differenziamento di cellule staminali mesenchimali trattate con ferro e leganti idrossipirone.

In questi due anni, raggiunta una buona padronanza del metodo scientifico, che le permette di portare avanti in modo autonomo il suo lavoro di ricerca e di interpretare con padronanza i risultati ottenuti, ha collaborato fattivamente alla stesura di cinque lavori, di cui tre a stampa e due submitted, ed ha portato i risultati della ricerca a cinque congressi internazionali, in quattro come poster ed in uno come presentazione orale.

Partecipazione a congressi

- 1) ISABC14, 7-10 giugno 2017 Tolosa (Francia) – Poster
- 2) ISMEC2017, 11-15 giugno 2017 Digione (Francia) – Poster
- 3) 3rd Summer School of BioInorganic Medicinal Chemistry, 28 agosto – 2 settembre 2017, Cagliari - Orale
- 4) ISMEC2018, 3-7 giugno 2018 Firenze (Italia) – Poster
- 5) Advanced Workshop on Solution Chemistry of TCEs, 22-23 gennaio 2019 Bialystok (PI) – Poster

Pubblicazioni



- 1) R. Cappai, K. Chand, J.I. Lachowicz, S. Chaves, L. Gano, G. Crisponi, V.M. Nurchi, M. Peana, M.A. Zoroddu, M. A. Santos, A new tripodal-3-hydroxy-4-pyridinone for iron and aluminium sequestration. Synthesis, complexation and in vivo studies. *New J. Chem.*, 42 (2018) 8050-8061 doi: 10.1039/c8nj00116b
- 2) J.I. Lachowicz, V.M. Nurchi, G. Crisponi, I. Cappai, R. Cappai, M. Busato, A. Melchior, M. Tolazzi, M. Peana, E. Garribba, M.A. Zoroddu, P. Coni, G. Pichiri, J. Aaseth, Para aminosalicilic acid in the treatment of manganese toxicity. Complexation of Mn^{2+} with 4-amino-2-hydroxybenzoic acid and its N-acetylated metabolite. *New J. Chem.*, 42 (2018) 8035-8049 doi: 10.1039/c7nj04648k
- 3) V.M. Nurchi, M.G. Jarequemada-Pelaez, G. Crisponi, J.I. Lachowicz, R. Cappai, L.Gano, M.A. Santos, A. Melchior, M. Tolazzi, M. Peana, S. Medici, M.A. Zoroddu, A new tripodal kojic acid derivative for iron sequestration: synthesis, protonation and complex formation studies with Fe^{3+} , Al^{3+} , Cu^{2+} and Zn^{2+} . *J. Inorg. Biochem.*, 193 (2019) 152-165 doi: 10.1016/j.jinorgbio.2019.01.012
- 4) S. Berto, E. Alladio, P.G. Daniele, E. Laurenti, A. Bono, C. Sgarlata, G. Valora, R. Bonomo, Ro. Cappai, J.I. Lachowicz, V.M. Nurchi, Oxovanadium(IV) complexes with kojic acid derivatives in aqueous solution. *Molecules*, submitted (2019)
- 5) V.M. Nurchi, R. Cappai, K. Chand, S. Chaves, L. Gano, G. Crisponi, M. Peana, M.A. Zoroddu, M.A. Santos, New lignans amino-tris(3,4-HP) and amino-bis(3,4-HP) as iron and aluminium chelators. Synthesis, metal complexation and in vivo metal sequestration. *Dalton Trans.*, submitted (2019)

Giovanna Tallarita

La Dott.ssa Giovanna Tallarita nel corso del secondo anno di dottorato ha proseguito l'attività di ricerca sperimentale nel campo della sintesi, densificazione e caratterizzazione compositiva e strutturale di materiali ceramici ultrarefrattari ad elevata entropia

La dottoranda ha svolto un periodo di studio all'estero, presso i laboratori dell'istituto ICCRAM, International Center in Critical Raw Materials, Università di Burgos, Spagna, durante il quale ha perfezionato, in particolare, procedure di raffinamento della struttura cristallina dei materiali attraverso analisi Rietveld.

I risultati di ricerca raggiunti hanno consentito la pubblicazione di un lavoro scientifico sulla rivista *Scripta Materialia* e una comunicazione a congresso internazionale (*CIMTEC 2018*)

Il secondo anno di attività è stato affrontato con sufficiente impegno e buona padronanza delle metodologie sperimentali apprese, sebbene a tratti siano stati percepiti ridotti livelli di motivazione e coinvolgimento nelle attività di dottorato. Il giudizio è comunque positivo e la Dott.ssa Tallarita risulta idonea a proseguire il percorso di dottorato.



delibera all'unanimità quanto riportato nella seguente tabella:

Dottorando	Ciclo	Valutazione
Rosita Cappai	XXXII	Ammessa al 3° anno
Giovanna Tallarita	XXXII	Ammessa al 3° anno

Punto 3. Autorizzazioni per gli studenti di dottorato

La Dott.ssa **Rosita Cappai**, dottoranda del XXXII ciclo beneficiaria di borsa PON RI, nell'ambito del suo dottorato dal titolo "Approccio integrato per lo studio di agenti chelanti per il trattamento degli effetti tossici dei metalli", ha sintetizzato e studiato molecole leganti per il trattamento di metalli tossici. Queste molecole hanno dimostrato una elevata capacità chelanti, caratteristica che le rendono molecole di interesse nel campo dei radiofarmaci e radiomarcatori.

Per poter sviluppare questo ulteriore aspetto, la Dott.ssa Cappai chiede l'autorizzazione di poter svolgere un ulteriore periodo di attività di formazione/ricerca all'estero presso laboratori qualificati. Il Prof. Chris Orvig, responsabile del laboratorio del Medicinal Inorganic Chemistry Group, nel Department of Chemistry, Faculty of Science, University of British Columbia in Vancouver (Canada), ha dato la sua più ampia disponibilità ad ospitare per un periodo di 3 mesi, dal 1 Ottobre al 31 Dicembre 2019, la Dott.ssa Cappai ed inserirla nel suo laboratorio nell'ambito dei progetti di ricerca del suo gruppo (vedi lettera allegata).

Durante questo soggiorno, la dottoressa Cappai porterà avanti la sintesi e gli studi chimico-fisici di sistemi metallo-leganti potenzialmente utilizzabili quali marcatori radioattivi in vivo. Inoltre, in questo periodo di soggiorno, avrà l'opportunità di partecipare ai seminari, workshops e corsi offerti dalla University of British Columbia al suo personale e studenti.

Si precisa che tale soggiorno all'estero non comporterà alcuna alterazione al cronoprogramma di attuazione previsto nel progetto originale.

Il Collegio, sentito il parere della Prof.ssa Valeria Nurchi, tutor della dottoranda, ritiene la richiesta pienamente giustificata e di utilità ai fini del percorso dottorale della dott.ssa Cappai e autorizza il suo soggiorno all'estero per il periodo indicato.

La Dott.ssa **Virginia Pinna**, dottoranda del XXXIII ciclo, chiede l'autorizzazione per poter prolungare ulteriormente il periodo di formazione/attività di ricerca presso il RadBoud Medical Centre, Physiology Department, Nijmegen, (Olanda) fino al 30 Maggio 2019, inizialmente previsto dal 1 Novembre 2018 al 1 Aprile 2019 (come da delibera del Collegio dei Docenti del 19/10/2018), poi modificato dal 1 Novembre 2018 al 15 Maggio 2019 (come da delibera del Collegio dei Docenti del 19/02/2019).

Il Collegio, sentito il parere del Prof. Antonio Crisafulli, tutor della dottoranda, autorizza l'estensione della missione.

Il segretario
Prof.ssa Roberta Licheri

Il Coordinatore del Dottorato
Prof. Roberto Orrù



Elenco approvazione e-mail ricevute:

Ambu Rossano, Cao Giacomo, Caocci Giovanni, Carta Mauro Giovanni, Cincotti Alberto, Concas Alessandro, Crisafulli Antonio, Crisponi Guido, Delogu Francesco, Demuro Sandro, Faa Gavino, Guerriero Stefano, La Nasa Giorgio, Licheri Roberta, Locci Antonio Maria, Mais Valerio, Maxia Cristina, Monticone Marco, Muntoni Sandro, Nurchi Valeria, Orrù Germano, Orrù Roberto, Paoletti Anna Maria, Petruzzo Palmina, Pilia Luca, Pisu Massimo, Schintu Marco, Sechi M. Giovanni, Vacca Annalisa

Cagliari, 09 Maggio, 2019