

Procedura di valutazione della dott.ssa Olga Russina per il passaggio da Ricercatore con rapporto di lavoro a tempo determinato di tipologia B - area concorsuale 03/A2 - settore scientifico disciplinare CHIM/02 a Professore Associato.

La Commissione, nominata con Decreto Direttoriale n°. 25/2019, Prot. n°. 2224 del giorno 16-07-2019, si è riunita il giorno 18-07-2019 alle ore 10.30, nella stanza n°. 158 del Dipartimento di Chimica (Edificio Cannizzaro).

La Commissione risulta composta da:

Prof.ssa Claudia Sadun (Prof. di II Fascia, SC 03/A2, SSD CHIM/02),

Prof. Camillo La Mesa (Prof. I Fascia, SC 03/A2, SSD CHIM/02),

Prof. Nicolae Viorel Pavel (Prof. I Fascia, SC 03/A2, SSD CHIM/02),

Presiede la Commissione il Prof. Nicolae Viorel Pavel, funge da segretaria la Prof.ssa Claudia Sadun.

I Commissari hanno esaminato congiuntamente tutta la documentazione inviata dalla candidata ed hanno redatto la seguente relazione.

Relazione della Commissione

La Dott.ssa Olga Russina ha svolto nel triennio di riferimento, e con continuità, l'Attività Didattica e Scientifica sottoelencata.

Attività Scientifica.

L'attività scientifica della candidata ha riguardato lo studio di proprietà strutturali e dinamiche, a livello microscopico e mesoscopico, di sistemi "Soft Matter". In particolare, di liquidi ionici (ILs) sia puri che in miscela con varie specie molecolari. Essa è riportata in 10 lavori scientifici pubblicati su riviste ad ampia diffusione internazionale, ed un contributo (uno) come capitolo su libro, tutti pubblicati durante il periodo di riferimento.

La candidata ha sviluppato nel corso del triennio in esame le seguenti linee di ricerca:

- Proprietà strutturali di liquidi ionici (ILs) aventi catene alchiliche fluorurate.

L'attività mira a esplorare la morfologia su scala micro- e mesoscopica di ILs con catene alchiliche fluorurate. Combinando scattering di raggi X e di neutroni (che forniscono risposte diverse seppure complementari), si è messo in evidenza che le catene fluorurate tendono ad orientarsi spazialmente in maniera peculiare sia rispetto alla carica che rispetto ai domini formati da catene alchiliche. Tale organizzazione spaziale ha portato ad introdurre il concetto di ILs trifilici, in cui la morfologia su scala mesoscopica è fortemente compartimentalizzata. Ciò ha notevoli potenzialità applicative in catalisi, sintesi, estrazione, etc. La ricerca si è focalizzata su una serie di IL fluorurati con diversa lunghezza delle catene fluorurate, onde modulare in maniera fine la trifilicità. I risultati relativi a questa linea di ricerca sono stati presentati al Congresso della Società Francese della Chimica del Fluoro (contributo Plenario), al XXVI Congresso Nazionale della SCI (contributo Orale), ed al 255° ACS meeting di New Orleans (Contributo su Invito) e altre.

- Proprietà strutturali di liquidi ionici (ILs) di tipo protico e delle loro miscele con alcol lineari.

Sono state condotte misure su una serie di miscele di liquidi ionici protici, quali etilammonio nitrato (EAN), con alcoli lineari. Si è evidenziato che questi sistemi sono altamente organizzati a livello di struttura locale, con una complessa gerarchia spaziale. Nell'articolo su invito pubblicato sul *Journal of Physical Chemistry Letters* (2017) si è descritta la complessità di tale fenomenologia, che risulta di grande interesse applicativo.

- Ruolo della polarità di liquidi molecolari nella morfologia di miscele contenenti liquidi ionici (ILs) di tipo protico.

E' stata sviluppata la caratterizzazione delle proprietà strutturali a livello micro e mesoscopico di miscele tra liquidi ionici protici e liquidi molecolari di diversa polarità. In particolare si è esplorata la morfologia di miscele con ILs e tetraidrofurano, DMSO, acqua e formamide. Tali sistemi sono stati investigati impiegando scattering di raggi X e neutroni, spettroscopia IR e Raman, presso ELETTRA (ITA), SOLEIL (FR)), NMR, e tecniche computazionali (MD e Reverse Monte Carlo). Gli studi, tuttora in corso, hanno consentito di identificare le caratteristiche strutturali dell'equilibrio tra "Contact Ion Pairs" e "Solvent Separated Ion Pairs" che si instaura nelle miscele al variare della polarità del liquido molecolare. I relativi risultati sono stati presentati a congressi internazionali, quale la "Gordon Meeting on Ionic Liquids" (Contributo su invito, Agosto 2018).

- *Sintesi e caratterizzazione delle proprietà microscopiche e mesoscopiche di di-alcilcarbonati.*

Nell'ambito dell'attività di tutoring per un tesi Magistrale (2018) si è lavorato alla sintesi ed alla caratterizzazione di dialchilcarbonati. Sono composti organici di interesse applicativo nel campo dell'elettrochimica e della cosmetica. L'attività è consistita nella sintesi di una serie di prodotti $(CH_3(CH_2)_nO)_2C=O$, non disponibili commercialmente. I materiali sono stati caratterizzati mediante tecniche di scattering di raggi X presso le facilities WAXS e SAXS disponibili in Dipartimento. I dati sono stati razionalizzati mediante simulazione MD.

La maturità e l'autonomia scientifica della candidata risultano da 10 (dieci) articoli, pubblicati su riviste ad alto impatto e diffusione internazionale e da un capitolo pubblicato su libro. Da questi contributi emerge una profonda conoscenza degli approcci da usare ed un vasto interesse in varie metodiche teoriche e sperimentali connesse al settore scientifico disciplinare di riferimento. La Dott.ssa Russina risulta, altresì, autrice o coautrice di svariati contributi a Congressi nazionali ed internazionali. La sua maturità scientifica è testimoniata da incarichi istituzionali. Ha capacità di attrarre finanziamenti: 30.000 euro per un Progetto Grande, Ateneo 2017, 3.000 euro per finanziamenti individuali, 12.000 euro in qualità di partecipante, Ateneo 2018, tutti della Sapienza. Ha collaborazioni locali, nazionali ed internazionali. Ha partecipato a Comitati Scientifici, Panels e Comitati Organizzativi di Congressi in Italia ed in altri paesi europei. Gli indicatori di riferimento della sua attività superano la soglia prevista per il settore scientifico disciplinare CHIM/02, settore concorsuale 03/A2.

Attività Didattica.

L'attività didattica della candidata Russina è stata svolta con continuità, ottemperando pienamente a quanto richiesto. Ha svolto l'attività didattica (frontale ed integrativa) assegnatale dal Dipartimento di Chimica nell'ambito dei Corsi:

- Chimica Fisica IV (Laurea Magistrale in Chimica) per il CAD "Chimica" (A.A. 2017-2018).
 - Chimica Fisica III con Laboratorio (Laurea Magistrale in Chimica Industriale) (A.A. 2017-2018 e 2018-2019).
- Ha svolto attività didattica frontale ed integrativa per il corso di Corso di "Chimica Fisica III con Laboratorio" per la Laurea Magistrale in Chimica.

E' stata ripetutamente Membro di Commissioni di Laurea Triennale e Magistrale.

Dal Gennaio 2017 è membro del Collegio del Dottorato in Scienze Chimiche.

La seduta è tolta alle ore 11:15.

Roma, 18 luglio 2019

Prof. Camillo La Mesa (membro)
Prof. Viorel Nicolae Pavel (Presidente)
Prof.ssa Claudia Sadun (Segretario)