

Linea di Ricerca: Macroциcli porfiraziniци: sintesi, caratterizzazione chimico-fisica e potenzialità di applicazione in campo biochimico/biomedico

Responsabile: Maria Pia Donzello

Staff di Dipartimento:

Elisa Viola

Noemi Bellucci (Dottoranda di Ricerca in Scienze chimiche, XXXIII ciclo)

ERC: PE4_6 Chemical physics; PE5_9 Coordination chemistry; PE5_14 Macromolecular chemistry

L'attività scientifica ha il suo baricentro rivolto alla sintesi, studio chimico-fisico ed esame degli aspetti applicativi di nuove classi di macroциcli porfiraziniци aventi carattere fortemente elettron-deficiente quali le "tetrakis(tia/selenodiazol)porfirazine", le "tetrakis(difenildiazepino)porfirazine" e le "tetrakis(dipiridinopirazino)porfirazine"; per quest'ultima classe di macroциcli sono state preparate specie mono-, bi- e pentanucleari e supercationiche. Lo studio di questi nuovi sistemi porfiraziniци ha implicato l'uso di spettroscopie convenzionali (UV-visibile, IR), studi di NMR e di EPR, di comportamento magnetochimico e di cristallografia su amorfi e su cristallo singolo. Lo studio elettrochimico (voltammetria ciclica, spettroelettrochimica), ha permesso una efficace correlazione tra struttura molecolare ed elettronica e comportamento redox, evidenziando gli effetti elettronici indotti sul sistema macroциclico dalla presenza periferica di anelli eterociclici a forte carattere elettron-attrattore.

L'indirizzo applicativo di tipo biochimico/biomedico ha evidenziato le potenzialità applicative di alcune delle specie caratterizzate come "fotosensibilizzatori" in terapia fotodinamica (PDT), una modalità di cura antitumorale oggi di larga applicazione. Studi recenti hanno altresì messo in evidenza possibili sviluppi nello stesso settore per un ampliamento degli studi applicativi di tipo multimodale che risultano dalla combinazione di effetti fotochimici e chemioterapici (es. cis-platino), un campo ad oggi quasi totalmente inesplorato.

Questo complesso di lavori scientifici ha comportato l'instaurarsi di ben collaudate collaborazioni scientifiche a livello nazionale (Potenza, Parma, Bologna) ed internazionale (USA, Russia, Giappone, Repubblica Ceca) (vedi sotto)

Collaborazioni di Dipartimento:

Ida Pettiti

Alessandro Latini

Collaborazioni di Ateneo:

Luisa Mannina - Dipartimento CTF

Collaborazioni nazionali:

Ilse Manet - Istituto per la Sintesi Organica e la Fotoreattività, CNR (Bologna)

Angela Rosa e Giampaolo Ricciardi - Dipartimento di Scienze, Università della Basilicata, (Potenza)

Corrado Rizzoli - Dipartimento di Scienze Chimiche, della Vita e della Sostenibilità Ambientale, Università degli Studi di Parma

Collaborazioni internazionali:

Karl M. Kadish - Department of Chemistry, University of Houston (Texas, USA)

Pavel A. Stuizhin - Research Institute of Macroheterocycles, Ivanovo State University of Chemical Technology (Russia)

Kunio Awaga - Research Center for Materials Science & Department of Chemistry, Graduate School of Science, Nagoya University, Japan

Petr Zimcik Faculty of Pharmacy in Hradec Kralove, Charles University, Prague, Czech Republic

Finanziamenti:

Ricerca universitaria 2014: Il ruolo dei macrocicli porfirazinici nella terapia anticancro bi/multimodale

Ricerca universitaria 2016: Macrocicli porfirazinici e loro applicazioni nel campo della terapia anticancro bi/multimodale, nel trattamento di biofilm batterici, nel campo dei sensori chimici

Ricerca universitaria 2017: Macrocicli porfirazinici e loro applicazioni in campo biomedico nel campo della terapia anticancro bi/multimodale, nel trattamento di biofilm batterici, nel campo dei sensori chimici