

Attualità

VACANZE ROMANE PER CHIRALITY 2023

*Alessia Ciogli, Ilaria D'Acquarica, Giulia Mazzocanti,
Claudio Villani*

Dipartimento di Chimica e Tecnologie del Farmaco

Sapienza Università di Roma

alessia.ciogli@uniroma1.it

Il congresso internazionale della serie CHIRALITY (CHIRALITY 2023), giunto alla sua 33^a edizione, è tornato a Roma dopo 32 anni! Un fitto programma multidisciplinare e interdisciplinare nei settori della chimica, della biologia, della farmacologia e della scienza dei materiali, con cui i quasi 300 partecipanti hanno avuto modo di aggiornarsi e confrontarsi, con l'idea di continuare a promuovere e sviluppare una ricerca sempre più di frontiera.



Roman Holiday for CHIRALITY 2023

The 33rd International Symposium on Chirality (CHIRALITY 2023) has returned to Rome after 32 years! A dense multidisciplinary and interdisciplinary program in the field of chemistry, biology, pharmacology, and materials science, with which the almost 300 participants had the opportunity to update and exchange ideas, promoting and developing ever more cutting-edge research.

Nella caldissima settimana dal 24 al 27 luglio 2023, la Sapienza Università di Roma e l'Università di Pisa hanno organizzato in maniera congiunta la 33[°] edizione dell'*International Symposium on Chirality* (CHIRALITY 2023), il congresso internazionale che vede ogni anno la partecipazione attiva dei gruppi di ricerca internazionali che si occupano di *chiralità*. Come da tradizione, il Paese ospitante viene stabilito ciclicamente tra Europa, Nord America e Asia, e questa volta, dopo la seconda edizione del 1991, il congresso è tornato alla



*CHIRALITY 2023 - Cerimonia di apertura dei lavori
nell'Aula Magna del Rettorato, Sapienza Università di Roma*

Sapienza Università di Roma, presso il Dipartimento di Chimica e Tecnologie del Farmaco e il Dipartimento di Chimica. La Società Chimica Italiana (SCI) ha patrocinato l'evento.

Attualità

Quasi 300 i partecipanti che da 23 Paesi del mondo hanno animato il congresso: dai maggiori esperti ai neofiti della chiralità molecolare e dell'impatto che essa ha nella chimica, nella biologia, nella farmacologia e nella scienza dei materiali. Dopo l'Italia, Francia, Giappone e Regno Unito sono risultati i Paesi più rappresentati. Interessante soprattutto la presenza dei giovani, il 45% degli iscritti tra dottorandi e post-doc, che hanno in larga parte potuto presentare i loro lavori e, soprattutto, hanno contribuito alla realizzazione di due affollatissime sessioni Poster (136 contributi), nonostante i 40 °C di temperatura ambiente!

La cerimonia di apertura, nell'Aula Magna del Rettorato, è stata introdotta dai saluti della prof.ssa Antonella Polimeni, Magnifico Rettore della Sapienza Università di Roma, del prof. Bruno Botta, Prorettore alle Politiche per l'internazionalizzazione, del prof. Luciano Galantini, Direttore del Dipartimento di Chimica e dei due *Chair* del Congresso, il prof. Lorenzo Di Bari dell'Università di Pisa e il prof. Claudio Villani dell'Ateneo ospitante.

Bernard L. Feringa, Premio Nobel per la Chimica nel 2016 e professore di Chimica organica presso l'Università di Groningen (Olanda), ha aperto ufficialmente i lavori con una conferenza plenaria dal titolo "*Exploring Chiral Space*", un viaggio attraverso lo spazio chirale con il quale il Premio Nobel ha evidenziato come la chiralità sia una delle più affascinanti caratteristiche delle molecole, dalle più semplici alle più complesse, tanto da guadagnarsi l'appellativo di "*signature of life*".

A seguire, il prof. Gianluca Farinola, Presidente della Società Chimica Italiana (SCI), con la sua *laudatio* al vincitore ha dato inizio alla cerimonia di conferimento della *Chirality Medal 2023*, una medaglia istituita nel 1991 dalla SCI in occasione della seconda edizione del congresso, e che ogni anno viene assegnata allo scienziato che più si è distinto per i suoi studi sulla chiralità. Per il 2023 è stato insignito della medaglia Ron Naaman, Professore Emerito al Weizmann Institute of Science (Israele), pioniere negli studi riguardanti la selettività di *spin* indotta dalla chiralità (*chirality-induced spin selectivity, CISS*). Le ricerche del prof. Naaman hanno rivoluzionato le conoscenze della fisica molecolare aprendo nuove prospettive di controllo dello spin elettronico, affrontando temi che spaziano dalla fisica e dalla chimica fondamentale alle applicazioni tecnologiche. I suoi studi sulla selettività di *spin* hanno mostrato implicazioni interessanti nel campo del trasferimento elettronico a lungo raggio, della spintronica, dell'enantioricognizione e dell'enantioseparazione. La conferenza plenaria del prof. Naaman, che ha seguito la cerimonia di premiazione, ha avuto come titolo "*The Electron's Spin and Chirality - a Miraculous Match*".



CHIRALITY 2023 - Il presidente della SCI consegna la Chirality Medal 2023 a Ron Naaman (a sinistra). Ron Naaman, Nina Berova, Sergio Abbate, Claudio Villani e Bernard L. Feringa durante i lavori di apertura del congresso (a destra)

Il congresso è stato articolato in tre sessioni scientifiche parallele, ospitate presso l'Aula "La Ginestra" del Dipartimento di Chimica, l'Aula Magna "Fulvio Cacace" del Dipartimento di Chimica e Tecnologie del Farmaco e l'Aula A "Raffaele Giuliano" dello stesso Dipartimento. La prima sessione scientifica è stata aperta dal prof. Domenico Misiti, *Honorary Chair* del

Congresso, che ospitò a Roma il *Second International Symposium on Chiral Discrimination* (ISCD-2) nel 1991, e dal prof. Francesco Gasparrini, *Honorary Speaker* del Congresso. Il prof. Gasparrini ha mostrato alla platea il contributo che le sue ricerche hanno dato, dal 1983 a oggi, nel campo delle separazioni cromatografiche stereoselettive (“*40 Years and more inside the scenario of chiral separation - Looking at the past with an eye to the future*”).

Le varie sessioni scientifiche sono state aperte o chiuse da quattro conferenze plenarie, tenute dai seguenti relatori: Anja Palmans (Università di Eindhoven), Reiko Oda (Università di Bordeaux), Daniel W. Armstrong (Università del Texas ad Arlington) e Maurizio Prato (Università di Trieste). Gli interventi dei *plenary speaker* hanno posto l’accento sia sull’importanza della chiralità nei sistemi biologici e nei sistemi in nanoscala, sia sulle potenzialità del trasferimento dell’informazione chirale e della sua amplificazione in sistemi supramolecolari.

Il programma scientifico è stato strutturato secondo le seguenti otto tematiche principali:

- 1) Sintesi asimmetrica e catalisi
- 2) Chiralità nelle interazioni luce-materia e spettroscopie chiro-ottiche
- 3) Materiali chirali e determinazione della chiralità
- 4) Omochiralità
- 5) Impatto della chiralità in biologia e medicina
- 6) Separazione, identificazione e quantificazione di stereoisomeri
- 7) Chiralità supramolecolare
- 8) Tecniche non-convenzionali per studiare la chiralità.

Sono intervenuti 25 relatori su invito del Comitato Organizzatore (*keynote speakers*) che si sono alternati con 66 contributi orali (*oral communications*), in modo da assicurare un’adeguata rappresentanza di tutti i temi del congresso. Le tematiche più presenti nelle varie comunicazioni orali sono state quella della chiralità nelle interazioni luce-materia e spettroscopie chiro-ottiche (tematica 2) e quella dei materiali chirali e determinazione della chiralità (tematica 3).



CHIRALITY 2023 - Cocktail di benvenuto sulla Terrazza del Rettorato (a sinistra) e staff operativo (in maglia arancione)

Questo dato indica chiaramente come oggi, oltre agli aspetti teorici che riguardano la determinazione della chiralità mediante le tecniche spettroscopiche accoppiate a studi

computazionali sempre più raffinati, l'attenzione sia sempre più rivolta allo studio di sistemi complessi in cui la chiralità è introdotta strutturalmente o indotta successivamente, a partire da precursori achirali.

Volendo dare una visione generale delle tematiche affrontate, piuttosto che selezionare solo determinati interventi, abbiamo pensato di estrapolare i termini più ricorrenti nei titoli e negli abstract di tutti i contributi inviati dai partecipanti. *Supramolecular, self-assembly, light-induced chiral assembly, helicity, absolute configuration*, sono state le parole chiave più utilizzate e tra le tecniche analitiche, le più ricorrenti sono state *Circularly Polarized Luminescence (CPL), Vibrational Circular Dichroism (VCD), Electronic Circular Dichroism (ECD), Circularly Polarized Microscopy (CPM), X-ray diffraction analysis*. Al contrario, *spin-selectivity* e *chiral phonons* rappresentano gli aspetti maggiormente emergenti e non convenzionali quando si parla di chiralità.

Il successo del congresso è stato assicurato anche dal supporto di sponsor specialisti soprattutto nel settore della cromatografia chirale e dei rivelatori chiro-ottici: Jasco Europe, Daicel Chiral Technologies, Regis Technologies, Olis e SepaChrom.

I lavori si sono conclusi con il conferimento dei *Best Poster Presentation Awards*, una competizione storica di questa serie di congressi che ha premiato i tre seguenti contributi scientifici: *“Determination of relative configurations of organic compounds bearing a flexible, quaternary stereocenter by NMR-spectroscopy”* (Jan Rettig, Technische Universität Darmstadt, Germany), *“Switchable communication effects in fully chiral helical polymers through external stimuli: metal ions and temperature”* (Manuel Fernández-Míguez, Universidade de Santiago de Compostela, Spain) e *“Mechanism of formation of plasmonic enantiomorphs”* (Nada Khalfaoui-Hassani (Sorbonne University, France).

In chiusura, i due *Chair* del congresso hanno rivolto un caloroso ringraziamento agli oratori e a tutti i partecipanti, invitando tutti i presenti a partecipare alla prossima edizione di CHIRALITY 2024 che si terrà a Kyoto (Giappone).

Un ringraziamento particolare al *co-Chair* del congresso, il Prof. Lorenzo Di Bari e ai suoi colleghi Gennaro Pescitelli e Francesco Zinna dell'Università di Pisa per il costante contributo fornito nell'organizzazione di CHIRALITY 2023.