

Attualità

GIORNATE SCIENTIFICHE DEL CONSORZIO CINMPIS 2023

Vito Capriati

Dipartimento di Farmacia-Scienze del Farmaco

Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"

vito.capriati@uniba.it

Lo scorso febbraio 2023 si è svolta a Pisa la XXI Edizione delle Giornate Scientifiche del Consorzio CINMPIS organizzata dal Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale dell'Università di Pisa. Trattasi di un evento annuale di disseminazione delle attività di ricerca da parte delle 13 Sedi consorziate, con diverse comunicazioni ad invito da parte di rappresentanti dell'accademia e dell'industria.

CINMPIS Days 2023

Last February 2023, the XXI Edition of CINMPIS Days, organized by the Chemistry and Industrial Chemistry Department of the University of Pisa, took place in Pisa. This is a traditional event that takes place each year aimed at disseminating the scientific activities of the 13 Italian universities belonging to CINMPIS Consortium, with several Invited Lectures representatives of both academia and industry.

Il Consorzio Interuniversitario Nazionale "Metodologie e Processi Innovativi di Sintesi" (CINMPIS; www.cinmpis.it) è stato costituito nel 1994. È attualmente diretto dal Prof. Vito Capriati, e a esso aderiscono 13 università italiane rappresentative del Sud (Bari, Basilicata, Calabria, Catania, Messina, Napoli, Cagliari), del Centro (Camerino, Perugia, Pisa) e del Nord (Bologna, Pavia e Milano-Bicocca). Annualmente, il Consorzio CINMPIS organizza, a rotazione tra le varie Sedi consorziate, un convegno per la disseminazione delle attività scientifiche, con la partecipazione di ricercatori italiani e stranieri nell'intento di conferire maggiore visibilità all'evento.

La "XXI Edizione delle Giornate Scientifiche del Consorzio CINMPIS" (CINMPIS DAYS 2023) si è tenuta presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale dell'Università di Pisa dal 9 all'11 febbraio 2023. Tutte le attività sono state organizzate dal delegato di Sede, Prof. Fabio Bellina, unitamente ai colleghi Proff. Gaetano Angelici, Alessandra Operamolla, Lorenzo Guazzelli, e i Dott. Gianluca Casotti e Francesco Zinna. Il Sig. David Macchia ha curato, con grande professionalità, l'allestimento del sito web del convegno: <https://cinmpis2023.dcci.unipi.it>. Tale edizione ha riscosso un grande successo ospitando oltre 90 partecipanti, fra cui vari esponenti del mondo accademico, unitamente a ricercatori del CNR e dell'industria, ed è stato sponsorizzato dalle aziende Levanchimica, Thermo Fischer Scientific, Fresenius-Kabi, Chiesi Farmaceutici SpA e dalla Sezione Toscana della SCI.

Il convegno si è aperto con i saluti introduttivi della Prof.ssa Benedetta Mennucci, pro-rettore per la promozione della ricerca, del Prof. Fabio Bellina e del Direttore del CINMPIS. Il programma è stato suddiviso in 8 sezioni scientifiche articolate in 2 *Plenary Lectures*, 8 *Invited Lectures (ILs)*, 19 *Oral Communications* e ben 15 *Flash Presentations*. Il settore dell'industria è stato

rappresentato dal Dott. Paolo Ronchi (Chiesi Farmaceutici) e dal Dott. Antonio Ricci (Fresenius Kabi). Per la presenza di ospiti stranieri, tutte le comunicazioni si sono tenute in lingua inglese.



Fig. 1 - (da sinistra a destra) a) Apertura del Convegno da parte dei Proff. Fabio Bellina, Benedetta Mennucci, e Vito Capriati; b) Premiazione del Prof. Darren J. Dixon (University of Oxford) da parte del Direttore quale CINMPIS Lecturer 2022; c) Conferenza Plenaria della Prof.ssa Marta Catellani (Università di Parma); d) Momenti di convivialità durante la cena sociale

La prima sessione si è aperta il pomeriggio del 9 febbraio con la premiazione del Prof. Darren J. Dixon quale *CINMPIS Lecturer 2022*, che ha tenuto una *Conferenza Plenaria* dal titolo “*New catalytic approaches for simplifying complex molecule synthesis*”, in cui sono state illustrate innovative strategie organocatalitiche per la formazione di legami carbonio-carbonio sia attraverso processi di desimmetrizzazione enantioselettiva di precursori achirali che di funzionalizzazione mirata di intermedi avanzati finalizzati alla sintesi di complessi alcaloidi naturali. A seguire, il Prof. Sergio Rossi (Università di Milano) (*Premio CINMPIS 2022 “Innovazione nella Sintesi Organica”*) ha esposto i risultati del suo lavoro in una presentazione dal titolo “*Enabling technologies: a powerful tool for the development of new catalytic and stereoselective methodologies in organic synthesis*” (IL1) illustrando come *tecnologie abilitanti*, quali l’impiego di reattori a flusso continuo, processi di stampa 3D, solventi non convenzionali o la fotochimica, spesso contribuiscono ad accelerare le trasformazioni sintetiche, facilitando contestualmente la lavorazione delle reazioni e l’isolamento dei prodotti. Nella seconda sessione pomeridiana, il Dott. Gianluca Casotti (Università di Pisa) (*Premio CINMPIS 2022 “Migliore Tesi di Dottorato”*), ha discusso nella sua conferenza dal titolo “*Expanding organozinc halides chemistry*” (IL2) nuove metodologie di preparazione di ioduri di arilzinco e pratici ed

economici protocolli sperimentali di addizioni nucleofile asimmetriche promossi da tali reagenti, unitamente a nuovi aspetti di reattività in assenza di catalizzatori metallici.

La terza sessione mattutina del 10 febbraio si è aperta con la conferenza del Prof. Alessandro Palmieri (Università di Camerino) " *β -Nitro acrylates and β -nitro enones: useful precursors of heterocyclic systems and highly functionalized molecules*" (IL3) nella quale egli ha messo in evidenza come la presenza di gruppi elettron-attrattori in posizioni α e β rispetto al doppio legame, rende le corrispondenti olefine doppiamente attivate e quindi utili materiali di partenza sia per la sintesi di sistemi eterociclici che di molecole altamente funzionalizzate, anche lavorando in assenza di solvente. Successivamente, il Prof. Armando Carlone (Università di L'Aquila) nella sua conferenza "*Enabling developments for efficient and applied organocatalysis*" (IL4) ha discusso l'importante ruolo svolto dalla organocatalisi asimmetrica per la sintesi di prodotti ad alto valore aggiunto quali, ad esempio, γ -amminoacidi. Nella quarta sessione, il Prof. Luigi Vaccaro (Università di Perugia) ha presentato un contributo dal titolo "*Sustainable approaches to C-H functionalization reactions*" (IL5) in cui ha illustrato vari approcci sostenibili per l'attivazione di legami C-H finalizzati alla sintesi di sistemi eterociclici altamente funzionalizzati, sia attraverso l'impiego di mezzi di reazione sicuri e con un basso impatto ambientale che di catalizzatori eterogenei recuperabili e riusabili anche impiegando reattori a flusso per il recupero dei prodotti, minimizzando in tal modo gli sprechi.

Nella quinta sessione pomeridiana, la Prof.ssa Lucia Gardossi (Università di Trieste) nel suo intervento dal titolo "*Integration of biocatalysis and computational methods for the eco-design and synthesis of bio-based polyesters*" (IL6) ha evidenziato l'efficienza catalitica e la selettività di idrolasi (anche in forma covalentemente immobilizzata sulla lolla di riso funzionalizzata) nella sintesi di poliesteri biodegradabili che hanno interessanti applicazioni in processi di rivestimento, come adesivi e in formulazioni cosmetiche. È stato anche discusso l'importante ruolo esercitato dalla bioinformatica nella messa a punto di processi di ingegnerizzazione mirati delle idrolasi ai fini di una selezione *ad hoc* di enzimi e monomeri sia nel *design* che nella degradazione dei polimeri. A seguire, il Prof. Filippo Perna (Università di Bari) nella sua relazione dal titolo "*Green solvents for eco-friendly synthesis of active pharmaceutical ingredients*" (IL7) ha rimarcato il ruolo chiave svolto da solventi ispirati dalla natura, quali l'acqua e i *Deep Eutectic Solvents*, nell'incrementare l'efficienza di processi catalizzati o mediati da metalli per la sintesi di molecole di interesse farmaceutico, anche ricorrendo al riciclo del solvente/catalizzatore.

La Prof.ssa Marta Catellani (Università di Parma) (*Recipient of the 2023 Herbert C. Brown Award for Creative Research in Synthetic Methods*) ha aperto la sesta sessione con una Conferenza Plenaria dal titolo "*Pd/norbornene catalysis: mechanistic and synthetic aspects*" in cui ha discusso gli aspetti meccanicistici di una reazione che porta oggi il suo nome, basata sull'impiego del palladio e del norbornene come catalizzatori, e che consente di preparare molecole organiche biologicamente attive anche molto complesse. Utilizzando ioduri arilici come materiali di partenza è infatti possibile ottenere derivati in forma bi- o tri-funzionalizzata attraverso preliminari processi di attivazione di legami C-H, in corrispondenza di posizioni *orto* non sostituite, a cui possono seguire, in tandem, reazioni di cross-coupling in posizione *ipso*, ossia quella inizialmente occupata dall'alogeno. Questa sessione si è infine conclusa con la conferenza del Prof. Luca Gentilucci (Università di Bologna) dal titolo "*Hybrid α/β -peptides targeting leukocytes: therapeutic opportunities and biofunctionalization of cell-adhesive materials*" (IL8) nella quale è stata descritta la sintesi di nuovi ligandi di natura peptidica quali selettivi inibitori di integrine, potenzialmente utili sia per la soppressione dell'infiammazione cronica che nelle terapie antitumorali.

Nell'ambito della settima sessione, che si è aperta nella mattinata di sabato 11 febbraio, la Prof.ssa Anna Notti (Università di Messina) nel suo intervento dal titolo "*Playing with calixarene-based surfactants*" (IL9) ha discusso di una nuova classe di calixareni anfililici in grado di formare

aggregati supramolecolari tramite processi di *self-assembly*. La struttura di questi complessi è stata investigata accuratamente combinando studi di risonanza magnetica nucleare (NMR) e di dispersione dinamica della luce (DLS). La cavità idrofobica che caratterizza tali sistemi promuove selettivamente interazioni con *guests* mono- e ditopici, mentre la loro natura colloidale favorisce anche l'incapsulazione di molecole biologicamente attive. L'ultimo intervento della mattinata è stato da parte del Dott. Paolo Ronchi (Chiesi Farmaceutici) "*Organic chemistry for Med. Chem. Innovation: an overview and a case study*" (IL10). In questa comunicazione è stato discusso il ruolo chiave svolto dalla chimica organica di sintesi nelle fasi di scoperta e sviluppo di un

farmaco, anche attraverso l'adozione di nuove strategie sintetiche non necessariamente regio- e stereoselettive. Ciò contribuisce ad accelerare la disponibilità di nuove entità molecolari utili nella chimica farmaceutica.



Fig. 2 - (da sinistra a destra) Il Comitato Organizzatore insieme al Direttore del Consorzio: Gianluca Casotti, Lorenzo Guazzelli, Francesco Zinna, Fabio Bellina, Vito Capriati, Alessandra Operamolla e Gaetano Angelici

I lavori si sono conclusi con l'intervento del Direttore del CINMPIS, Prof. Vito Capriati, che ha rivolto parole di apprezzamento e di ringraziamento a tutti gli oratori che sono intervenuti evidenziando l'elevato profilo scientifico delle relazioni presentate (anche da parte dei più giovani) che hanno suscitato grande interesse sollevando numerose domande e curiosità da parte del pubblico presente. Il Direttore ha anche ringraziato tutto il Comitato Organizzatore per la perfetta organizzazione di questo evento, auspicando che tali Giornate Scientifiche possano

al contempo rappresentare un'occasione per catalizzare nuove e più proficue collaborazioni, e invitando tutti i presenti a partecipare alla prossima edizione che si terrà a Bari nel 2024, in occasione del trentennale della nascita del Consorzio CINMPIS.



Fig. 3 - Foto di tutti i partecipanti alla XXI Edizione delle Giornate Scientifiche del Consorzio CINMPIS davanti al Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale dell'Università di Pisa