

Relazioni triennali - Prima sessione 2014
Data Chiusura 16/05/2014

Cognome COSSU
Nome Sergio Antonio
Qualifica Professori Associati
Dipartimento Dipartimento di Scienze Molecolari e Nanosistemi

Ha usufruito di un periodo di congedo per motivi di studio nel triennio No

Descrizione attività di ricerca Nel triennio 2011-3 sono state sviluppate due linee di ricerca relative a) allo sviluppo di protocolli analitici per l'enantioseparazione, mediante HPLC, di nuovi composti chirali su fasi stazionarie a base polisaccaridica e b) alla definizione dei relativi meccanismi di riconoscimento chirale.[2011] La valutazione biologica degli enantiomeri di sistemi idrossibifenilici su linee cellulari di melanoma ha mostrato attività antitumorale selettiva associata ad alcune strutture enantiomericamente pure. Su questa base è stato, quindi, avviato uno studio per la risoluzione di bifenili atropisomerici in forma racema impiegando selettori a base polisaccaridica. Sono stati definiti metodi efficienti per tutti i casi considerati. La valutazione comparativa dei risultati cromatografici ha permesso di definire l'effetto dei sostituenti caratterizzanti la struttura atropisomerica su ritenzione e selettività.[2012-3] E' stata avviata una linea di ricerca per la sintesi, la caratterizzazione e le applicazioni di nuove 4,4'-bipiridine atropisomeriche, una nuova generazione di linkers organici per la costruzione di metal organic frameworks (MOFs) omochirali, nuovi materiali organici-inorganici ibridi. La chimica delle 4,4'-bipiridine è ai suoi esordi e prima delle ricerche avviate nel 2011 dal nostro gruppo di ricerca solo uno studio era stato riportato nel 2008. Per questa ragione, nessuna sintesi asimmetrica per produrre 4,4'-bipiridine enantiopure è attualmente disponibile. Quindi, enantiomeri puri possono essere ottenuti solo attraverso la separazione di miscele racemiche di composti sintetizzati. Complessivamente a tutt'oggi sono stati sviluppati efficienti metodi HPLC per tutti i 24 composti 4,4'-bipiridinici studiati. Sono state condotte risoluzioni semipreparative, ottenendo prodotti caratterizzati da alti eccessi enantiomerici.[2013-4] I componenti strutturali dei selettori chirali a base polisaccaridica sono lo scheletro (backbone), cioè cellulosa e amilosio, e le catene laterali (side chains) caratterizzate da distintive proprietà steriche ed elettroniche modulabili cambiando tipo e posizione dei sostituenti sull'anello aromatico terminale. Nelle fasi polimeriche, una moltitudine di interazioni possono potenzialmente instaurarsi ma, di fatto, solo alcune di queste contribuiscono al riconoscimento chirale. In generale, la comprensione delle interazioni molecolari coinvolte nel processo di separazione rappresenta a tutt'oggi un problema non completamente risolto che continua stimolare ricerche nel settore. In questo contesto, il metodo messo a punto nel nostro gruppo di ricerca si basa su un'analisi dei risultati cromatografici che considera l'analita, il selettore e la fase mobile come variabili indipendenti. Parallelamente, per indagare nel dettaglio le forme molecolari, le geometrie molecolari e i potenziali elettrostatici delle strutture esaminate sono stati calcolati mediante metodi computazionali a livello DFT. Su questa base, alcune interazioni molecolari coinvolte nel processo di separazione sono state riconosciute. In particolare, tale approccio applicato alla separazione di 4,4'-bipiridine completamente alogenate su selettori a base di cellulosa ha consentito di indentificare il primo caso riportato in letteratura di separazione chirale HPLC controllata da una interazione halogen bond I...O stereoselettiva

Elenco delle pubblicazioni 2014
degli ultimi 3 anni solari Peluso P., Mamane V., Aubert E., Cossu S..

Insights into the impact of shape and electronic properties on the enantioseparation of polyhalogenated 4,4'-bipyridines on polysaccharide-type selectors. Evidence of stereoselective halogen bonding interactions

JOURNAL OF CHROMATOGRAPHY A, 1345; pp. 11

Articolo in rivista 

2013

Paola Peluso, Victor Mamane, Emmanuel Aubert, Sergio Cossu.

Optimization of the HPLC enantioseparation of 3,3'-dibromo-5,5'-disubstituted-4,4'-bipyridines using immobilized polysaccharide-based chiral stationary phases

JOURNAL OF SEPARATION SCIENCE, 36; pp. 11

Articolo in rivista 

Victor Mamane, Emmanuel Aubert, Paola Peluso, Sergio Cossu .

Lithiation of prochiral 2,2'-dichloro-5,5'-dibromo-4,4'-bipyridine as a tool for the synthesis of chiral polyhalogenated 4,4'-bipyridines

JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY, 78; pp. 7

Articolo in rivista 

Paola Peluso, Sergio Cossu.

Comparative HPLC Enantioseparation of Thirty Six Aromatic Compounds on Four Columns of the Lux® Series. Impact of Substituents, Shapes and Electronic Properties

CHIRALITY, 25; pp. 10

Articolo in rivista 

2012

P. Peluso; V. Mamane; E. Aubert; S. Cossu .

High-performance liquid chromatography enantioseparation of atropisomeric 4,4'-bipyridines on polysaccharide-type chiral stationary phases: impact of substituents and electronic properties

JOURNAL OF CHROMATOGRAPHY A, 1251; pp. 10

Articolo in rivista 

V. Mamane, E. Aubert, P. Peluso, S. Cossu.

Synthesis, Resolution, and Absolute Configuration of Chiral 4,4'-Bipyridines

JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY, 77; pp. 5

Articolo in rivista 

V. Mamane; E. Auber ; P. Peluso ; S. Cossu,.

Atropisomeric Chiral 4,4'-Bipyridines

CHEMICKÉ LISTY, 106(S); pp. 1

Abstract in rivista 

P. Peluso P.; V. Mamane; E. Aubert E.; S. Cossu.

High-Performance Liquid Chromatography Enantioseparation of Atropisomeric 4,4'-Bipyridines on Immobilized Polysaccharide-Based Chiralpak IA And Chiralpak IC: Impact of Substituents and Electronic Properties

CHEMICKÉ LISTY, 106(S); pp. 1

Abstract in rivista 

2011

Peluso P.; Fabbri D.; Dettori M. A.; Delogu G.; Zambrano V.; Cossu S. .

High-Performance Liquid Chromatographic Enantioseparation of Atropisomeric Biphenyls on Seven Chiral Stationary Phases

CURRENT ORGANIC CHEMISTRY, 15; pp. 22

Articolo in rivista 

Elenco delle pubblicazioni in corso di stampa

Nessun documento

Altri prodotti scientifici

Dato non presente

Partecipazione a comitati editoriali di riviste/collane scientifiche

Bandi Ministeriali

Partecipazione come referee di progetti di ricerca nazionali ed internazionali

Revisore di progetti Prin 2012, Futuro in Ricerca 2013, Futuro in Ricerca 2010, per conto del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. Revisore di prodotti di ricerca per la VQR 2004-2010 per conto

dell'ANVUR.

Menzioni e premi ricevuti Dato non presente

Relazioni invitate presso convegni o workshops Dato non presente

Seminari su invito tenuti presso altre Università, Centri di Ricerca, Aziende, ... Dato non presente

Altre attività scientifiche: partecipazione a comitato scientifico di conferenze, peer-review di articoli sottomessi a riviste o convegni, etc. Referee per Chemistry - A European Journal (Wiley)

Contratti di Ricerca e Finanziamenti esterni del triennio Dato non presente

Attività Didattica: insegnamenti negli ultimi tre anni accademici	Anno accademico	Nome corso	Codice corso	Voto medio	Voto medio ponderato di facoltà
	2013	CHIMICA ORGANICA 3 E LABORATORIO	CM0331		
	2012	SINTESI E TECNICHE SPECIALI ORGANICHE	CM0368	/	/
	2012	CHIMICA ORGANICA 3 E LABORATORIO	CM0331	3/4	3,2/4
	2011	SINTESI E TECNICHE SPECIALI ORGANICHE	CM0119		
	2011	CHIMICA ORGANICA 3 E LABORATORIO	CM0331	3,2/4	3,1/4
	2011	SINTESI E TECNICHE SPECIALI ORGANICHE	CM0368		
	2010	CHIMICA ORGANICA 3 E LABORATORIO	CM0034	9,2/10	8,18/10
	2010	SINTESI E TECNICHE SPECIALI ORGANICHE	CM0119		

Altra attività didattica (attività integrativa, insegnamenti di master o dottorato, etc.) Dato non presente

Tesi di laurea seguite come relatore

Anno solare	n. Tesi triennali	n. Tesi magistrali	n. Tesi dottorato
Nessuna tesi			

Incarichi accademici e attività organizzative Dato non presente

Attività Professionali

esterne Dato non presente

Altre informazioni Dato non presente