

RELAZIONE SULL'ATTIVITÀ SVOLTA ESERCIZIO FINANZIARIO 2017

1. PREMESSA

La relazione che segue riporta le informazioni relative alle attività svolte dal Consorzio CIRCC nell'esercizio finanziario 2017.

2. PARTE GENERALE

La gestione dell'esercizio finanziario 2017, come negli anni passati, induce a valutazioni positive sulla produttività scientifica e sulla dinamicità progettuale del Consorzio Interuniversitario per la Reattività Chimica e la Catalisi, testimoniando l'importante ruolo che questa struttura ha assunto nei settori della Ricerca e della Alta formazione a livello nazionale ed internazionale nel campo della Reattività Chimica e della Catalisi operando molto attivamente ed attentamente a livello europeo e nazionale per la elaborazione e formulazione di Progetti.

Nel corso del 2017 il CIRCC ha proseguito le attività di rendicontazione e verifica dei rendiconti presentati al Ministero per il progetto MIUR "ENERBIOCHEM", approvato nel 2011 ed iniziato a gennaio 2012. Le attività di questo progetto sono state svolte da tre Unità di ricerca del CIRCC: l'Unità di Napoli-Ruffo, l'Unità di Palermo-Galia, l'Unità di Bari1-Dibenedetto. A queste sono associate l'Unità della Università Politecnica delle Marche-Giordano e l'Unità di Pisa-Bellina. Il Progetto è terminato a dicembre 2015, ma la parte amministrativa-contabile non si è ancora definitivamente conclusa.

Il CIRCC, inoltre, ha proseguito l'attività di ricerca nell'ambito del progetto MIUR CLUSTER Chimica Verde dal titolo REBIOCHEM. Questo progetto, al quale partecipano l'Unità di Napoli-Ruffo, l'Unità di Salerno-Grassi, l'Unità di Bari1-Dibenedetto, è ufficialmente terminato a dicembre 2017.

Il CIRCC, insieme al Centro METEA dell'Università di Bari, ha continuato la sua attività nel Progetto per Reti di Laboratorio finanziato dalla Regione Puglia per un importo di 3 200 000 Euro che ha avuto termine amministrativo alla fine del 2012. Al 31.10.2017 si è anche concluso il progetto dimostratore ed è stata mandata la relazione finale.

3. PROGETTI NAZIONALI ED ATTIVITA' ORGANIZZATIVE A LIVELLO NAZIONALE

Per la sua struttura consortile, il CIRCC, a livello nazionale, rappresenta la piattaforma ideale per la partecipazione a Progetti che richiedono l'intervento di UdR aventi diverse competenze.

Il CIRCC, nel 2017, ha operato nei Progetti attivati con il MiUR portando a termine le attività previste nel Progetto CLUSTER REBIOCHEM.

Il CIRCC ha, inoltre, partecipato al bando per il cofinanziamento del progetto competitivo riservato ai Consorzi Interuniversitari di ricerca dal titolo "Catalisi innovative per sintesi di chemicals, intermedi e fuels da fonti rinnovabili". Il budget complessivo del progetto è di 794.652 €, con un finanziamento richiesto di 485.000 € ed un cofinanziamento di 309.652 €. Purtroppo il CIRCC non è stato ammesso a finanziamento.

Il CIRCC a livello nazionale ha continuato la sua attività di ricerca in collaborazione con la Società FIDIA FARMACEUTICI SPA.

4. PROGETTI EUROPEI ED ATTIVITA' ORGANIZZATIVE A LIVELLO EUROPEO

In campo europeo il CIRCC ha sempre svolto un'azione vigile a sostegno della presenza italiana nei Progetti dell'area di propria competenza.

Il CIRCC, nel 2017, ha continuato attivamente a lavorare per il Contratto di ricerca con la Società UNIVATION il cui responsabile è il Prof. Alceo Macchioni. Il progetto è stato rinnovato per due anni con scadenza a Luglio 2019.

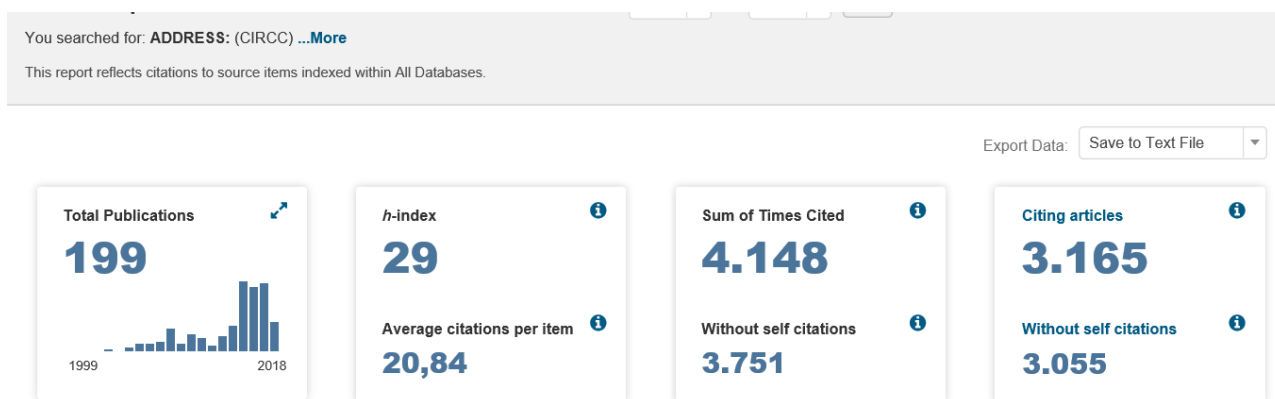
IL CIRCC ha partecipato alla fase 2 del progetto Europeo FLUEMER - Flue gas conversion to polymers with microbial cell factories producing acrylic and methacrylic acid from CO₂, della durata di 24 mesi, che, sebbene fosse stato valutato positivamente, purtroppo non si è classificato in posizione utile per il finanziamento.

A livello europeo il CIRCC ha collaborato con altri partners per la presentazione di nuovi progetti, in particolare:

- COST Action Proposal OC-2016-2-21461 "European Network for CO₂ valorization to value added chemicals and sustainable fuels"
- COST Action Proposal OC-2017-1-22429 "Efficient valorization of agricultural biowaste into high value products".

5. PUBBLICAZIONI

Il Consorzio attraverso le sue unità ha pubblicato i risultati delle ricerche su riviste internazionali di rilievo. In allegato a questa relazione si fornisce l'elenco dei lavori pubblicati nel 2017 dove il CIRCC compare come ente di afferenza o come ente finanziatore della ricerca. Devo ringraziare i colleghi per la produzione scientifica (43 articoli, si veda allegato 1) di alto livello che è stata presentata nel 2017. Questo segna una netta variazione di tendenza rispetto al passato come si può vedere dalla figura sotto riportata che mette in evidenza come negli ultimi anni la produzione scientifica del CIRCC sia migliorata notevolmente.



6. ATTIVITA' DI ALTA FORMAZIONE

Nel 2017 il CIRCC ha attivato contratti e borse di studio con diversi laureati e dottorandi consentendo ai giovani di approfondire tematiche di ricerca e partecipare a Congressi Internazionali dove hanno esposto i risultati dei propri lavori di ricerca.

Il CIRCC ha, come ogni anno dal 2004, organizzato il PhD Day in occasione della riunione del Direttivo e l'Assemblea che si è svolta a Bari. Questa giornata consente ai giovani che sono in formazione presso le varie UdR (anche se non largamente attive nei Progetti del CIRCC) di presentare i risultati delle proprie ricerche: è un momento di comunicazione e di socializzazione molto apprezzato dai giovani ospiti del CIRCC. Al PhD day organizzato nel 2017, hanno partecipato 10 dottorandi che hanno esposto le attività più salienti della loro attività di ricerca. Per l'occasione è stato invitato Dott. Paul Buijsen, Senior Researcher della DSM Coating Resins che ha presentato una relazione sulle attività della sua compagnia ed in particolare sulla necessità di sviluppare resine a partire da fonti rinnovabili.

Nel 2017, in occasione del PhD-Day, ha avuto luogo il primo workshop CO₂ RUCADI dove sono state presentate relazioni dagli afferenti al gruppo RUCADI e si è preparato un documento da inviare al Ministero al fine di organizzare un incontro a livello nazionale dove prenderanno parte diverse

realità accademiche ed industriali interessate allo sviluppo di tecnologie basate sulla utilizzazione del diossido di carbonio.

7. ALTRE ATTIVITA'

Il CIRCC nel 2017 ha partecipato, in data 20 aprile 2017, alla presentazione ufficiale della Strategia Nazionale sulla Bioeconomia che si è svolta a Roma presso la sede del CNR - Consiglio Nazionale delle Ricerche (Piazzale Aldo Moro 7). A questo evento è stata presentata la Strategia Nazionale Bioeconomia, il quadro programmatico di contesto nazionale e gli strumenti di sostegno oltre alle prospettive della strategia nazionale in ambito Europeo.

Inoltre, il CIRCC ha partecipato all'Assemblea generale di SPRING in data 22 giugno a Milano, presso Palazzo Turati, dove è stato fatto il punto sulle attività svolte e sulle prospettive di crescita del Cluster e si è proceduto ad effettuare la votazione plenaria che ha decretato la nuova composizione del Consiglio Direttivo per il triennio 2017-2019. Un altro aspetto importante discusso ha riguardato l'approvazione di un insieme di proposte di modifiche statutarie, che si sono rese necessarie per l'acquisizione da parte del Cluster della personalità giuridica – requisito richiesto dal MIUR a tutti i Cluster Tecnologici Nazionali per poter accedere ai bandi ministeriali previsti entro l'estate; e per dare maggior rappresentatività, all'interno dei Comitato Tematici (Comitato per l'Innovazione Industriale, Comitato per la Disseminazione, Comitato per la Ricerca Pubblica, Comitato per lo Sviluppo Territoriale), alle diverse anime che compongono l'Associazione, alla luce dell'esperienza maturata in questi anni di attività e della nostra crescita costante.

Il CIRCC è nel comitato tematico per la Ricerca pubblica.

Il CIRCC ha anche partecipato ad una riunione di informazione e coordinamento degli stakeholders italiani sulle attività del Temporary Working Group 8 (TWG8) "Renewable fuels and bioenergy" che si è svolta a Roma il 13 Dicembre 2017 presso la sede ENEA. All'incontro, introdotto dal Prof Riccardo Basosi e dall'Ing. Marcello Capra entrambi Delegati Italiani SET Plan, ha partecipato la Ing Luisa Marelli, JRC ISPRA, in qualità di coordinatrice del TWG8 della Commissione Europea, il Prof Cotana e gli Ing G. Braccio e V. Pignatelli di ENEA che hanno fatto il punto sulla situazione in Italia. L'incontro aveva come scopo quello di raccogliere dati al fine di preparare un documento entro la metà del 2018.

Nel 2017 il CIRCC è stato invitato, attraverso il Consorzio SAPEA (Science Advice for Policy by European Academies) a partecipare alla preparazione di un documento sulla CCU "Carbon Capture and Utilisation" da parte della Commissione Europea DG «Climate action».

8. CONCLUSIONI

Il CIRCC ha come di consuetudine preparato e presentato nuovi progetti. Ha svolto attività di ricerca e di coordinamento della ricerca sia a livello nazionale che europeo che internazionale, conseguendo risultati scientifici di alto prestigio, come testimoniato dagli inviti rivolti ai componenti del CIRCC a tenere Conferenze sui temi di ricerca sviluppati nel Consorzio.

Il CIRCC resta in ogni modo una realtà quasi unica a livello nazionale in quanto esso vive quasi esclusivamente con le entrate di Progetti Europei o Nazionali.

L'attività svolta dal CIRCC è resa possibile, tra l'altro, grazie alla preziosa collaborazione del Direttivo del Consorzio, dell'Assemblea, del Consiglio Scientifico e del Collegio dei Revisori dei Conti che ringrazio sentitamente. Un particolare ringraziamento va al Dr. Vito Tritta, segretario amministrativo del Dipartimento di Biologia, e al Dott. Giuseppe Manzari per il contributo dato nell'ambito delle rispettive funzioni amministrative, a tutti i colleghi che hanno contribuito alla elaborazione dei progetti ed ai giovani che nei progetti del CIRCC hanno operato attivamente e con grande capacità.

Il Direttore del Consorzio
Prof. Angela Dibenedetto

Allegato 1

Publicazioni anno 2017

BARI

1) Comparative life cycle assessment study on environmental impact of oil production from micro-algae and terrestrial oilseed crops

By: Jez, S.; Spinelli, D.; Fierro, A.; Dibenedetto, A.; Aresta, M.; Busi, E.; Basosi, R.
BIORESOURCETECHNOLOGY 239, 266-275, 2017

2) My journey in the CO₂-chemistry wonderland

By: Aresta, M.
COORDINATION CHEMISTRY REVIEWS, 334, 150-183, 2017

3) Energy issues in the utilization of CO₂ in the synthesis of chemicals: The case of the direct carboxylation of alcohols to dialkyl-carbonates

By: Aresta, M.; Dibenedetto, A.; Dutta, A.
CATALYSIS TODAY, 281, 345-351, 2017

4) Synthesis of di-n-butyl carbonate from n-butanol: Comparison of the direct carboxylation with butanolysis of urea by using recyclable heterogeneous catalysts

By: Angelini, A.; Dibenedetto, A.; Fasciano, S.; Aresta, M.
CATALYSIS TODAY, 281, 371-378, 2017

5) Synthesis and Characterization of Fe(0)(2,2'-bipyridine)(2-aminoethyl-pyridine) and its Reaction with Dihydrogen

By: Dibenedetto, A.; Roth, C.E.; Aresta, M.; Papai, I.
CHEMSUSCHEM, 10(1), 220-225, 2017

6) Biocatalytic and Bioelectrocatalytic Approaches for the Reduction of Carbon Dioxide using Enzymes

By: Schlager, S.; Dibenedetto, A.; Aresta, M.; Apaydin, D.H.; Dumitru, L.M.; Neugebauer, H.; Sariciftci N.S.
ENERGY TECHNOLOGY, 5(6), 812-821, 2017

7) Photocatalytic carboxylation of C-H bonds promoted by popped graphene oxide (PGO) either bare or loaded with CuO

By: Dibenedetto, A.; Zhang, J.; Trochowski, M.; Angelini, A.; Wojciech, M.; Aresta, M.
JOURNAL OF CO₂ UTILIZATION, 20, 97-104, 2017

8) Stereoselective Chemoenzymatic Synthesis of Optically Active Aryl-Substituted Oxygen-Containing Heterocycles

By: Vitale, P.; Digeo, A.; Perna, F.M.; Agrimi, G.; Salomone, A.; Scilimati, A.; Cardellicchio, C.; Capriati, V.
CATALYSTS, 7(2), 37, 2017

9) Carbon Dioxide Utilization Coming of Age

By: Kenis, P.J.A.; Dibenedetto, A.; Zhang, T.
CHEMPHYSICHEM, 18(22), 3091-3093, 2017.

CATANIA

10) Chiral Zn-Salen Complexes: A New Class of Fluorescent Receptors for the Enantiodiscrimination of Chiral Amines

By: Puglisi R.; Ballistreri F.; Gangemi C.M.; Toscano R.M.; Tomaselli G.A.; Pappalardo A.; Trusso Sfrassetto G.

NEW JOURNAL OF CHEMISTRY, 41, 911-915, 2017.

INSUBRIA

11) Tuning the fluorescence emission in mononuclear heteroleptic trigonal silver(I) complexes

By: Durini, S.; Ardizzoia, G. A.; Therrien, B.; Brenna, S.

NEW JOURNAL OF CHEMISTRY, 41(8), 3006-3014, 2017

NAPOLI

12) Loop reactor modeling for lubricants synthesis

By: Vitiello, R.; Tesser, R.; Russo, V.; Turco, R.; Andini, S.; Di Serio, M.

CHEMICAL ENGINEERING JOURNAL 329, 295-304, 2017

13) Niobium Based Catalysts for Methyl Oleate Epoxidation Reaction

By: Turco, R.; Vitiello, R.; Tesser, R.; Vergara, A.; Andini, S.; Di Serio, M.

TOPICS IN CATALYSIS 60(15-16), 1054-1061, 2017

14) Selective Epoxidation of Soybean Oil in the Presence of H-Y Zeolite

By: Turco, R.; Pischetola, C.; Di Serio, M.; Vitiello, R.; Tesser, R.; Santacesarea, E.

INDUSTRIAL & ENGINEERING CHEMISTRY RESEARCH, 56(28), 7930-7936, 2017.

15) Catalysis for esterification reactions: a key step in the biodiesel production from waste oils

By: Vitiello, R.; Li, C.; Russo, V.; Tesser, R.; Turco, R.; Di Serio, M.

RENDICONTI LINCEI-SCIENZE FISICHE E NATURALI, 28(1), 117-123, 2017

16) Oxidative Coupling of Imino, Amide Platinum(II) Complexes Yields Highly Conjugated Blue Dimers

By: Esposito, R.; Calvanese, L.; Cucciolito, M.E.; D'Auria, G.; Falcigno, L.; Fiorini, V.; Pezzella, P.; Roviello, G.; Stagni, S.; Talarico, G.; Ruffo, F.

ORGANOMETALLICS, 36, 384-390, 2017.

17) Highly Efficient Iron(III) Molecular Catalysts for Solketal Production

By: Cucciolito, M.E.; D'Amora, A.; Di Guida, R.; Esposito, R.; Montagnaro, F.; Ruffo, F.

FUEL PROCESSING TECHNOLOGY, 167, 670-673, 2017.

18) Sugar-Incorporated *N*-Heterocyclic-Carbene-Containing Gold(I) Complexes: Synthesis, Characterization, and Cytotoxic Evaluation

By: Cucciolito, M.E.; Trinchillo, M.; Iannitti, R.; Palumbo, R.; Tesauro, D.; Tuzi, A.; Ruffo, F.; D'Amora, A.

EUROPEAN JOURNAL OF INORGANIC CHEMISTRY, 4955-4961, 2017.

PADOVA

19) Synthesis, Characterization and Catalytic Activity of a Tungsten(VI) Amino Triphenolate Complex

By: Badetti, E.; Bonetto, A.; Romano, F.; Marchiò, L.; Zonta, C.; Licini, G.

CATALYSIS LETTERS, 147 (9), 2313-2318, 2017.

20) Vanadium(V) Catalysts with High Activity for the Coupling of Epoxides and CO₂: Characterization of a Putative Catalytic Intermediate

By: Miceli, C.; Rintjema, J.; Martin, E.; Escudero-Adan, E.C.; Zonta, C.; Licini, G.; Kleij A.W.

ACS CATALYSIS, 7(4), 2367-2373, 2017

PARMA

21) A highly efficient Pd/CuI-catalyzed oxidative alkoxy carbonylation of alpha-olefins to unsaturated esters

By: Maffei, M.; Giacoia, G.; , R.; Gabriele, B.; Motti, E.; Costa, M.; Della Ca' N.

J. MOLECULAR CATALYSIS A-CHEMICAL, 426, 435-443, 2017.

22) Heterogenization of a [NiFe] Hydrogenase Mimic through Simple and Efficient Encapsulation into a Mesoporous MOF

By: Balestri, D.; Roux, Y.; Mattarozzi, M.; Mucchino, C.; Heux, L.; Brazzolotto, D.; Artero, V.; Duboc, C.; Pelagatti, P.; Marchio, L.; Gennari, M.

INORGANIC CHEMISTRY 56 (24), 14801-14808, 2017

23) Synthesis, Structure and Spectroscopic Characterization of Halfsandwich Ru-II Complexes containing 1,8-Naphthalimide Ligands

By: Bacchi, A.; Capucci, D.; Gatti, A.; Loffi, C.; Pioli, M.; Rogolino, D.; Terenziani, F.; Pelagatti, P.

CHEMISTRYSELECT, 2(24), 7000-7007, 2017.

24) Urea derivatives from carbon dioxide and amines by guanidine catalysis: Easy access to imidazolidin-2-ones under solvent-free conditions

By: Marchegiani, M.; Nodari, M.; Tansini, F.; Massera, C.; Mancuso, R.; Gabriele, B.; Costa, M.; Della Ca, N.

JOURNAL OF CO₂ UTILIZATION 21, 553-561, 2017

25) Palladium- and norbornene-catalyzed synthesis of highly functionalized thiophenes: the remarkable effect of electron-poor olefins as ligand

By: Della Ca, N.; Motti, E.; Maestri, G.; Malacria, M.

HETEROCYCLES, 95(2), 753-760, 2017

26) Hierarchy of Supramolecular Arrangements and Building Blocks: Inverted Paradigm of Crystal Engineering in the Unprecedented Metal Coordination of Methylene Blue

By Canossa, S.; Bacchi, A.; Graiff, C.; Pelagatti, P.; Predieri, G.; Ienco, A.; Manca, G.; Mealli, C.

INORGANIC CHEMISTRY, 56(6), 3512-3516, 2017

PERUGIA

27) Intriguing Influence of -COOH-Driven Intermolecular Aggregation and Acid-Base Interactions with N,N-Dimethylformamide on the Second-Order Nonlinear-Optical Response of 5,15 Push-Pull Diarylzinc(II) Porphyrinates

By: Biroli, A.O.; Tessore, F.; Righetto, S.; Forni, A.; Macchioni, A.; Rocchigiani, L.; Pizzotti, M.; Di Carlo, G.

INORGANIC CHEMISTRY, 56(11), 6438-6450, 2017

28) A Single Organoiridium Complex Generating Highly Active Catalysts for both Water Oxidation and NAD(+)/NADH Transformations

By: Bucci, A.; Dunn, S.; Bellachioma, G.; Rodriguez, G.M.; Zuccaccia, C.; Nervi, C.; Macchioni, A.

ACS CATALYSIS 7(11), 7788-7796, 2017

29) Mass Spectrometric Mechanistic Investigation of Ligand Modification in Hafnocene-Catalyzed Olefin Polymerization

By: Gies, A.; Kuhlman, R.L.; Zuccaccia, C.; Macchioni, A.; Keaton, R.

ORGANOMETALLICS 36(18), 3443-3455, 2017

30) Photocatalytic water oxidation mediated by iridium complexes

By: Corbucci, I.; Ellingwood, K.; Fagiolari, L.; Zuccaccia, C.; Elisei, F.; Gentili, P.L.; Macchioni, A.

CATALYSIS TODAY, 290, 10-18, 2017

31) Extremely Active, Tunable, and pH-Responsive Iridium Water Oxidation Catalysts

By: Rodriguez, G.M.; Bucci, A.; Hutchinson, R.; Bellachioma, G.; Zuccaccia, C.; Giovagnoli, S.; Idriss, H.; Macchioni, A.

ACS ENERGY LETTERS, 2(1), 105-110, 2017

32) C-H Activation and Olefin Insertion as Sources of Multiple Sites in Olefin Polymerization Catalyzed by (CpHf)-Hf-Alkyl(IV) Complexes

By: Zuccaccia, C.; Tensi, L.; Kuhlman, R.L.; Gies, A.P.; Macchioni, A.

ACS CATALYSIS, 7(1), 563-567, 2017

PISA

33) Circularly Polarized Luminescence of Silica-Grafted Europium Chiral Derivatives Prepared through a Sequential Functionalization

By: Armelao, L.; Belli Dell'Amico, D.; Bellucci, L.; Bottaro, G.; Di Bari, L.; Labella, L.; Marchetti, F.; Samaritani, S.; Zinna, F.

INORGANIC CHEMISTRY, 56(12), 7010-7018, 2017

34) Synthesis and study of the stability of amidinium/guanidinium carbamates of amines and alpha-amino acids

By: Biancalana, L.; Bresciani, G.; Chiappe, C.; Marchetti, F.; Pampaloni, G.

NEW JOURNAL OF CHEMISTRY, 41(4), 1798-1805, 2017

ROMA

35) Aerobic Oxidation of 4-Alkyl-N,N-dimethylbenzylamines Catalyzed by N-Hydroxyphthalimide: Protonation-Driven Control over Regioselectivity

By: Bietti, M.; Lanzalunga, O.; Lapi, A.; Martin, T.; Mazzonna, M.; Polin, M.; Salamone, M.
JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY, 82(11), 5761-5768, 2017

SALERNO

36) Stereorigid Osso-Type Group 4 Metal Complexes in the Ring Opening Polymerization of rac-Lactide

By: Lapenta, R.; Buonerba, A.; De Nisi, A.; Monari, M.; Grassi, A.; Milione, S.; Capacchione C.
INORGANIC CHEMISTRY, 56(6), 3447-3458, 2017

37) Stereoselective polymerization of biosourced terpenes beta-myrcene and beta-ocimene and their copolymerization with styrene promoted by titanium catalysts

By: Naddeo, M.; Buonerba, A.; Luciano, E.; Grassi, A.; Proto, A.; Capacchione, C.
POLYMER 131, 151-159, 2017

38) New homoleptic bis(pyrrolylpyridylimino) Mg(II) and Zn(II) complexes as catalysts for the ring opening polymerization of cyclic esters via an "activated monomer" mechanism

By: D'Auria, I.; Tedesco, C.; Mazzeo, M.; Pellecchia, C.
DALTON TRANSACTIONS 46(36), 12217-12225, 2017

39) A Comprehensive Depiction of the Furan-Maleimide Coupling via Kinetic and Thermodynamic Investigations of the Diels-Alder Reaction of Poly(styrene-co-2-vinylfuran) with Maleimides

By: Buonerba, A.; Lapenta, R.; Sanchez, S. O.; Capacchione, C.; milione, S.; Grassi, A.
CHEMISTRYSELECT, 2(4), 1605-1612, 2017

TORINO

40) Electrochemical CO₂ Reduction at Glassy Carbon Electrodes Functionalized by Mn-I and Re-I Organometallic Complexes

By: Sun, C.; Rotundo, L.; Garino, C.; Nencini, L.; Yoon, S.S.; Gobetto, R.; Nervi, C.
CHEMPHYSICHEM 18(22), 3219-3229, 2017

41) Coordinating Tectons. Experimental and Computational Infrared Data as Tools to Identify Conformational Isomers and Explore Electronic Structures of 4-Ethynyl-2,2'-bipyridine Complexes

By: Mackenzie, C.F.R.; Bock, S.; Lim, C.-Y.; Skelton B.W.; Nervi, C.; Wild, D.A.; Low, P.J.; Koutsantonis, G.A.
ORGANOMETALLICS, 36(10), 1946-1961, 2017

TRIESTE

42) Palladium-Catalyzed Ethylene/Methyl Acrylate Co-Oligomerization: The Effect of a New Nonsymmetrical -Diimine with the 1,4-Diazabutadiene Skeleton

By: Rosar, V.; Montini, T.; Balducci, G.; Zangrando, E.; Fornasiero, P.; Milani, B.
CHEMCATCHEM 9(17), 3402-3411, 2017

VENEZIA

43) Synthesis and structural characterization of mixed halide-N, N-diethylcarbamates of group 4 metals, including a case of unusual tetrahydrofuran activation

By: Bortoluzzi, M.; Bresciani, G.; Marchetti, F.; Pampaloni, G.; Zacchini, S.
NEW JOURNAL OF CHEMISTRY, 41(4), 1781-1789, 2017