

# Curriculum vitae della Dr. Eleonora Polo

Dati personali p.1

Studi compiuti e titoli conseguiti p.2

Scuole e corsi di formazione post-universitari frequentati p.2

Stages di ricerca all'estero pp. 2-3

Attività didattica e di formazione, Seminari a invito presso Istituzioni Nazionali ed Estere pp 3-5

Attività editoriale di divulgazione scientifica p.5

Attività di coordinamento della ricerca p.5-6

Elenco pubblicazioni su riviste ISI p 6-8

Libri, capitoli di libri p.8

Articoli di divulgazione su rivista scientifica non ISI con comitato di redazione nazionale e ISSN pp 9-10

Attività scientifica di ricerca pp 11-12

## Dati personali

Nome	Eleonora
Cognome	Polo
Sede lavorativa	CNR, Istituto per la Sintesi Organica e la Fotoreattività (I.S.O.F.)- U.O.S. Ferrara; c/o Dip. di Scienze Chimiche e Farmaceutiche dell'Università degli Studi di Ferrara, via Luigi Borsari 46, 44121 Ferrara. Tel. 0532455159; fax: 0532240709; e-mail: e.polo@unife.it
Posizione lavorativa attuale	Ricercatore CNR, Livello III, matr. 42064, di ruolo, categoria A1, <b>profilo 03 1, fascia 6</b> , presso la sezione territoriale di Ferrara dell'Istituto per la Sintesi Organica e la Fotoreattività (ISOF) del CNR (Bologna). <b>Data di assunzione: 1 dicembre 1988</b>

## STUDI COMPIUTI E TITOLI CONSEGUITI

- 25 Marzo 1983: **Laurea in Chimica**, conseguita con la votazione di **110/110 e la Lode**, presso l'Università degli Studi di Ferrara, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali.
- 1/4/1983-9/05/1984: Allievo interno laureato presso i laboratori di Chimica Organica dell'Università di Ferrara.
- 10/05/1984-30/09/1985: **Borsa di studio Boehringer Mannheim GmbH** per la sintesi di intermedi di impiego farmaceutico, ricerca condotta presso il Dipartimento di Chimica dell'Università degli Studi di Ferrara.
- 1/10/1985-31/10/1988: Frequenza del **Dottorato di Ricerca in Scienze Chimiche**, Consorzio Universitario Ferrara-Modena-Parma.
- Settembre 1989: Conseguimento del titolo di **Dottore di Ricerca** rilasciato dal Ministero dell'Università e della Ricerca scientifica, nell'ambito del Dottorato in Scienze Chimiche, **Curriculum: Metodologie Sintetiche** (triennio 1985/88). Titolo della dissertazione: "Sintesi di prodotti naturali via reazioni pericicliche".

## SCUOLE E CORSI POST-UNIVERSITARI FREQUENTATI

1. Scuola di introduzione alla Moderna Spettrometria di Massa (Ferrara, 10-12/10/1983)
2. XI Corso Estivo "A. Corbella"- Aspetti della sintesi in Chimica Organica (Gargnano, 16-20/06/1986)
3. XII Corso Estivo "A. Corbella"- Aspetti della sintesi in Chimica Organica (Gargnano, 15-19/06/1987)
4. XIII Corso Estivo "A. Corbella"- Aspetti della sintesi in Chimica Organica (Gargnano, 13-17/06/1988)
5. Quinto Corso-Seminario di Chimica Inorganica e Metallorganica (Gargnano, 4-7/05/1992)

## CORSI DI FORMAZIONE

- Corso di Formazione Sulla comunicazione e sulla divulgazione della ricerca e della scienza organizzato dalla Direzione Centrale Supporto Alla Gestione Delle Risorse. Ufficio Formazione del Personale, 4-7 marzo 2008 – CNR (Roma)
- FP7-2nd CYCLON SUMMER SCHOOL: *Photochemistry and Applications in Photoactivable Anticancer Drugs*, Bologna, CNR, Area della Ricerca, September 26-28 settembre 2011.

## STAGES DI FORMAZIONE E RICERCA ALL'ESTERO

1. Luglio-Settembre 1994: Inorganic Chemistry Laboratory di Oxford (UK): apprendimento delle tecniche di sintesi in atmosfera controllata di complessi metallorganici.
2. Giugno-Agosto 1995: Inorganic Chemistry Laboratory di Oxford (UK): sintesi di nuovi complessi metallorganici ed apprendimento delle tecniche di polimerizzazione (Resp. Prof. M.L.H. Green).
3. Giugno-Luglio 1996: Inorganic Chemistry Laboratory di Oxford (UK): sintesi di nuovi complessi metallorganici, finanziato con il programma Short-Term Mobility (anno 1995) del CNR (Resp. Prof. M.L.H. Green).
4. Giugno-Luglio 1997: Inorganic Chemistry Laboratory di Oxford (UK): sintesi di complessi

metallorganici di titanio, zirconio ed afnio, finanziato con il programma Short-Term Mobility (anno 1996/7) del CNR (Resp. Prof. M.L.H. Green).

5. Giugno-Agosto 1999: Inorganic Chemistry Laboratory di Oxford (UK): coordinamento di una sezione del lavoro di dottorato di Ronan Bellabarba e continuazione del lavoro di sintesi di nuovi complessi metallorganici, su invito e finanziato con i fondi del gruppo di ricerca ospitante (Resp. Prof. M.L.H. Green).
6. Giugno 2008: Pharmaceutical Engineering Institute for Process Engineering, Graz University of Technology, Austria: Sintesi ed immobilizzazione di metalloceni del IV Gruppo graffati covalentemente a supporti solidi, finanziato con il programma Short-Term Mobility (anno 2008) del CNR (Resp. Prof. J. Khinast).
7. Giugno-Luglio 2009 Pharmaceutical Engineering Institute for Process and Particle Engineering, Graz University of Technology, Austria: Sintesi, eterogeneizzazione e reattività di metalloceni immobilizzati del Gruppo 4, finanziato con il programma Short-Term Mobility (anno 2009) del CNR (Resp. Prof. J. Khinast).

## LINGUE CONOSCIUTE

**Inglese:** Ottima conoscenza della lingua parlata e scritta. In possesso del diploma “First Certificate in English “ rilasciato nel giugno 1983 dall'Università di Cambridge (votazione A).

**Tedesco:** Discreta conoscenza della lingua scritta, sufficiente nel parlato. Ha frequentato tre anni di corso presso la Inlingua School di Ferrara.

**Francese:** Buona conoscenza della lingua parlata e scritta.

## ATTIVITÀ DIDATTICA E DI FORMAZIONE

- A partire dall'AA 2009-12 è **professore a contratto per l'insegnamento di Chimica Metallorganica per la laurea triennale in Chimica**
- Dal 1996 al 2000 ha tenuto lezioni seminariali sulla catalisi eterogenea ed omogenea di tipo Ziegler-Natta nell'ambito dell'insegnamento di Chimica Metallorganica (Prof. O. Traverso) del Corso di Laurea di Chimica dell'Università di Ferrara.
- **Attività di tutoraggio (crediti F) della Laurea triennale in Chimica:**
  - AA 2009-10 (Studenti: Piero campo, Anna Zaghi, Fabio Pontecchiani)
  - AA 2012-13 (Studenti: Roberta Vegliante, Francesco Poletti)
- **Tesi di laurea come relatore**
  - AA 2012-13 Studente Roberta Vegliante, Titolo: “Sintesi di clorine e batterioclorine di potenziale interesse come fotosensibilizzatori nella Terapia Fotodinamica (PDT)”
  - AA 2012-13 Studente Francesco Poletti, Titolo: “Sintesi e applicazioni delle ftalocianine in campo farmacologico”
- **Tesi di laurea come correlatore** su tematiche di Chimica Inorganica e Metallorganica presso il Dipartimento di Chimica dell'Università di Ferrara
  - 1) AA 1990-91, Studente: Giovanni Pandolfi; Titolo: “Fotocatalisi biomimetica in sistemi eterogenei: Ferro-meso-tetra-aril-porfirine ingabbiate in polistirene reticolato”.

Tesi cui è stato assegnato nel 1992 il Premio Foschini della Fondazione Carlo Erba per la migliore tesi di laurea in scienza e tecnologia delle macromolecole.

2) AA 1994-95, Studente: Giansiro Prini, Titolo: “Sintesi e caratterizzazione di nuovi metalloceni e loro reattività come catalizzatori omogenei di tipo Ziegler-Natta per la sintesi di poliolefine.”

Tesi cui è stato assegnato nel 1996 il Premio Foschini della Fondazione Carlo Erba per la migliore tesi di laurea in scienza e tecnologia delle macromolecole.

3) AA 1996-97, Studente: Marino Garavello, Titolo: “Sintesi e caratterizzazione di complessi di metalli del IV gruppo con leganti ciclopentadienilici fusi ad anelli saturi”

Tesi cui è stato assegnato nel 1998 il Premio Foschini della Fondazione Carlo Erba per la migliore tesi di laurea in scienza e tecnologia delle macromolecole.

4) AA 1997-98, Studente: Marco Ferrari, Titolo: “Sintesi e caratterizzazione di nuovi metalloceni ad *ansa*, quali catalizzatori omogenei per la sintesi di poliolefine”

5) AA 1999-2000, Studente: Andrea Girotti, Titolo: “Metalloceni sostituiti di zirconio: sintesi ed impiego in polimerizzazione”

6) AA 2002-2003, Studente: Pierluca Modonesi, Titolo: “Complessi chirali di zirconio per la polimerizzazione stereoselettiva di  $\alpha$ -olefine”

- **Coordinamento scientifico di un dottorato di ricerca** su tematiche di Chimica Metallorganica presso l'Università di Oxford: Doctor of Philosophy presso l'Università di Oxford, The Queen's College, Anno **2000**, Ronan M. Bellabarba. Titolo della dissertazione: “Studies in the synthesis of new derivatised cyclopentadienyl ligands and some of their transition metal complexes.”
- **Coordinamento scientifico di una tesi di laurea** su tematiche di Chimica Metallorganica presso la Technischen Universität Graz, Austria, anno **2008**, Iris Pflüger, Titolo della dissertazione: *Herstellung von Katalytisch Aktiven Silika-Partikeln und Entwicklung eines Reaktorkonzeptes* (Preparation of Catalytically Active Silica Particles and Development of a Reactor Concept)
- La dott. E. Polo fa parte del **Collegio dei Docenti del Dottorato in Scienze Chimiche e Farmaceutiche** dell'Università di Ferrara ed è responsabile di un dottorato del 29° ciclo.

## SEMINARI E LEZIONI A INVITO TENUTI PRESSO ISTITUZIONI ITALIANE ED ESTERE

1. “*The Quest for Heterogeneous Catalysts: Necessity? Iron Porphyrins: An Example*” 12/08/1991, Università di Bristol (UK)
2. “*New substituted zirconium metallocenes as homogeneous Ziegler-Natta catalysts*” 24/08/1995, Inorganic Chemistry Laboratory, Oxford (UK)
3. “*Looking for Stereoselectivity In Homogeneous Ziegler-Natta Catalysis: New Substituted Group 4 Metallocenes*”, 18/04/1996, Inorganic Chemistry Laboratory, Oxford (UK)
4. “*Group IV complexes with mono-substituted tetrahydroindenyl-type ligands: new direct synthesis and application to propene polymerisation*”, 12/08/1999, Inorganic Chemistry Laboratory, Oxford
5. “*Nuovi complessi tetraidroindenilici del IV Gruppo per la catalisi di tipo Ziegler-Natta*” 16/02/2000, Istituto di Chimica delle Macromolecole (ora ISMAC) del CNR, Milano
6. “*Polimeri nella vita dell'uomo*”, Relazione ad invito al Convegno MACROMOLECOLE E FUTURO rivolto agli studenti delle ultime classi dei licei di Milano; 20/02/2006, Università degli Studi di Milano-Bicocca
7. “*Additivi macromolecolari a basso coefficiente di diffusione e basso rischio di contaminazione per imballaggi alimentari*”, 31/05/2006 Incontro Alta Formazione: CNR-ISMAC, Milano
8. “*Precatalizzatori “Autoimmobilizzanti” per la Polimerizzazione di Olefine: ansa-Metalloceni di Zirconio con Ponte Norbornenico*” 12/12/2006; CNR-ISMAC, Milano.

9. *Self-immobilizing Precatalysts: Norbornene-bridged Zirconium ansa-metallocenes*, 18/06/2008  
Institute for Process Engineering, Graz University of Technology, Austria
10. *"I metalloceni: una scatola a sorpresa?"*, XXXIII Convegno - Scuola AIM "Mario Farina",  
Gargnano (BS), 21-25 maggio 2012.

#### ATTIVITÀ EDITORIALE DI DIVULGAZIONE SCIENTIFICA

1. Dal 1998 fa parte dal 1998 dell'**Editorial Board** della rivista AIM Magazine (periodico dell'Associazione Italiana di Scienza e Tecnologia delle Macromolecole), dove scrive regolarmente articoli in una sezione fissa del giornale, e del Sito Web del Magazine.
2. Nel 2006 è stata nominata **Responsabile Editoriale** di AIM Magazine, in cui continua a mantenere anche una rubrica fissa di divulgazione scientifica.
3. Dal 2013 è **Membro del Comitato Scientifico** dell'Associazione Italiana delle Macromolecole
4. AA 2011-12, 2012-13 e 2013-2014 ha partecipato al **Progetto lauree scientifiche** (Licei Ariosto e Roiti) con lezioni e laboratori sulla chimica dei coloranti e la tintura delle fibre tessili.
5. Ferrara, 24 settembre 2010. Ore 20-22. **Partecipazione alla Notte dei Ricercatori 2010** con una lezione accompagnata da video ed esperimenti scientifici dal vivo: Experiential Corner. Titolo: "C'era una volta un polimero... e c'è ancora! Scoperte casuali nella scienza dei polimeri che hanno cambiato la vita di tutti i giorni."
6. Ferrara, 23 settembre 2011. Ore 18-20. **Partecipazione alla Notte dei ricercatori 2011** con una lezione accompagnata da video ed esperimenti scientifici dal vivo: Titolo: "Camice e tavolozza: quando la chimica colora il mondo".
7. Ferrara, 13 Febbraio **2010: Unijunior due lezioni** da 1h ciascuna. Titolo: "Perché ci piace tanto masticare? L'avventurosa storia del caucciù."
8. Ferrara, 12 Febbraio **2011: Unijunior due lezioni** da 1h ciascuna. Titolo: "Chi ha dipinto l'arcobaleno? La Fantastichimica del colore"
9. Ferrara, 1 Marzo **2013: Unijunior due lezioni** da 1h ciascuna. Titolo: "Da Sherlock Holmes a NCIS. La chimica sul luogo del delitto"
10. Ferrara, 12 Febbraio **2014: Unijunior due lezioni** da 1h ciascuna. Titolo: "Dalla padella alla provetta. La chimica golosa in cucina".

#### ATTIVITÀ DI COORDINAMENTO DELLA RICERCA

- Per **otto anni**, dal 1994 fino al dicembre 2002 è stata **Responsabile Scientifico** della linea di ricerca n°2 **SINTESI DI COMPOSTI ORGANOMETALLICI, REATTIVITA' E CATALISI** del "Centro di Studio su Fotoreattività e Catalisi di Ferrara", attualmente sezione territoriale di Ferrara dell'Istituto per la Sintesi Organica e la Fotoreattività (ISOF) di Bologna.
- **Team Manager dell'Unità PP3** (ISOF-UOS Ferrara) **nell'ambito del Programma di Cooperazione Transfrontaliera Italia-Slovenia**: bando n. 1/2009 per progetti strategici. 01/06/2010-31/05/2014  
Progetto n. 26, Titolo: "Centro Interregionale di Tecnologie Ultraveloci per la Spettroscopia" (CITIUS) Budget Totale: 2.810.946,50€.  
Budget unità di Ferrara: 209.162,00€.  
Il progetto prevede la realizzazione a Trieste di un "laser a elettroni liberi" e presso l'Università di Nova Gorica di una sorgente complementare per esperimenti di assorbimento di raggi X ultraveloci. Il compito dell'unità di Ferrara sarà la sintesi e lo studio della fotochimica di

complessi inorganici di interesse in campo farmacologico. I complessi saranno poi studiati con le nuove apparecchiature in fase di assemblaggio.

## ORGANIZZAZIONE DI CONGRESSI

- La dott. E. Polo ha partecipato all'organizzazione di due congressi internazionali:
  1. *International Symposium on photochemistry and photocatalysis*, 6-8 Giugno 1989, Ferrara.
  2. *Photochemical processes on solid surfaces*, 5-6 ottobre 1991, Ferrara.
- E' **Referee** di riviste internazionali: *Macromolecules* (ACS), *Macromolecular Chemistry and Physics* (Wiley), *Macromolecular Chemistry Rapid Communication* (Wiley), *Macromolecular Symposia* (Wiley), *Journal of Molecular Catalysis* (Elsevier), *European Journal of Inorganic Chemistry* (Wiley), *Molecules* (Molecular Diversity Preservation International).

## Elenco delle pubblicazioni su riviste ISI

1. Baraldi P.G., Barco A., Benetti S., Gandolfi C.A., Pollini G.P., Polo E., Simoni D., "Synthesis of sulphur containing carbaprostacyclin analogues", *Gazz. Chim. Ital.*, **1984**, *114*, 177-183.
2. Baraldi P.G., Barco A., Benetti S., Pollini G.P., Polo E., Simoni D., "Trapping of Cyclopentadienone as a  $4\pi$  Component in Diels-Alder Reactions with Ethyl Acrylate: a Simple Synthesis of ( $\pm$ )-Sarkomycin", *J. Chem. Soc., Chem. Commun.*, **1984**, 1049-1050.
3. Baraldi P.G., Barco A., Benetti S., Pollini G.P., Polo E., Simoni D., "Total Synthesis of ( $\pm$ )-Isoclovene", *J. Org. Chem.*, **1985**, *50*, 23-29.
4. Baraldi P.G., Barco A., Benetti S., Pollini G.P., Polo E., Simoni D., "The Intramolecular Nitrile Oxide Cycloaddition Route to Forskolin", *J. Chem. Soc., Chem. Commun.*, **1986**, 757-758.
5. Barco A., Benetti S., Casolari A., Manfredini S., Pollini G.P., Polo E., Zanirato V., "3,4-bis-methylenecyclopentadienone ethylene ketal: a useful diene for [6.5] ring systems. Application to a formal synthesis of gibberellic acid.", *Tetrahedron*, **1989**, *45*, 3935-3944.
6. Baraldi P.G., Barco A., Benetti S., Ferretti V., Pollini G.P., Polo E., Zanirato V., "Synthetic studies towards Forskolin", *Tetrahedron*, **1989**, *45*, 1517-1532.
7. Maldotti A., Bartocci C., Amadelli R., Polo E., Battioni P., Mansuy D., "Oxidation of Alkanes by Dioxygen Catalysed by Photoactivated Iron Porphyrins", *J. Chem. Soc., Chem. Commun.*, **1991**, 1487-1489.
8. Scoconi M., Polo E., Bertolasi V., Carassiti V., Bertelli G., "Crystal Structure and Spectroscopic Analyses of Guanylylurea Hydrochloride. Evidence of the Influence of Hydrogen Bonding on the p-Electron Delocalization", *J. Chem. Soc., Perkin Trans. 2*, **1991**, 1619-1624.
9. Maldotti A., Bartocci C., Amadelli R., Varani G., Polo E., Carassiti V., "Photochemical and Photocatalytic properties of Iron-Tetra-Aryl-Porphyrins", in *Chemistry and Properties of Biomolecular Systems*, pp.103-118, E.Rizzarelli and T.Theophanides Eds, **1991**, Kluwer Academic Publishers, The Netherlands.
10. Polo E., Maldotti A., Amadelli R., Bartocci C., Carassiti V., "Trapping" and Photocatalysis of Iron-Porphyrins inside Polystyrene Matrix", *J. Inorg. Biochem.*, **1991**, *43*, 303.
11. Indelli M.T., Polo E., Bignozzi C.A., Scandola F., "Intramolecular Charge Shift following Bimolecular Reductive Quenching of a Rhodium(III)Polypyridine-Diquat Dyad", *J. Phys. Chem.*,

- 1991, 95, 3889-3892.
12. Maldotti A., Amadelli R., Bregola M., Polo E., Carassiti V., "New biomimetic photocatalysts: metal-porphyrins on solid matrices", in *"Syntheses and methodologies in Inorganic Chemistry. New compounds and Materials"*, S. Daolio, M. Fabrizio, P. Guerriero, E. Tondello, P.A. Vigato Eds, **1992**, p.141-143.
  13. Scoponi M., Polo E., Pradella F., Bertolasi V., Carassiti V., Goberti P., "Crystal Structure and Spectroscopic Analysis of Melamine Hydrobromide. Evidences of iso-Melamine Cations and Charge-Transfer Complexes in Solid State", *J. Chem. Soc., Perkin Trans. 2*, **1992**, 1127-1132.
  14. Polo E., Amadelli R., Carassiti V., Maldotti A., "Entrapping of iron(III) porphyrins in a polystyrene matrix and their photocatalytic activity in oxidation reactions by molecular oxygen", *Inorg.Chim.Acta*, **1992**, 192, 1-3.
  15. Amadelli R., Bregola M., Polo E., Carassiti V., Maldotti A., "Photooxidation of hydrocarbons on porphyrin-modified Titanium Dioxide powders", *J.Chem.Soc., Chem. Commun.*, **1992**, 1355-1357.
  16. Maldotti A., Amadelli R., Bartocci C., Carassiti V., Polo E., Varani G., "Photochemistry of Iron-porphyrin complexes. Biomimetics and catalysis", *Coord.Chem. Rev.*, **1993**, 125, 143-154.
  17. Polo E., Amadelli R., Carassiti V., Maldotti A., "Photocatalytic Oxygenation of Hydrocarbons on TiO<sub>2</sub> /Iron-porphyrin Hybrid Catalysts", in *" Heterogeneous Catalysis and fine Chemicals III"*, **1993**, p. 409-416, M.Guisnet et al. Eds, Elsevier Science Publishers.
  18. Sostero S., Rehorek D., Polo E., Traverso O., "Spin trapping and some reactions of ruthenium centred radicals", *Inorg. Chim. Acta*, **1993**, 209, 171-176.
  19. Polo E., Scoponi M., Sostero S., Szklarzewics J., Traverso O., "Charge-transfer complexes. Photoinduced electron transfer of 1,2-dithiolene complexes of Nickel and Platinum", *Gazz. Chim. Ital.*, **1994**, 124, 503-507.
  20. Ferrari A., Polo E., Rügger H., Sostero S., Venanzi L.M., "Photochemistry of Dihydrido(hydrotris (3,5-dimethylpyrazolyl)borato) (Z-cyclooctene)iridium. Synthetis Intermediates and Mechanism of the Photochemical Formation of Hydridophenyl (hydrotris(3,5-dimethylpyrazolyl) borato)(trimethyl phosphite) iridium", *Inorg. Chem.*, **1996**, 35, 1602-1608.
  21. Polo E., Green M.L.H., Benetollo F., Prini G., Sostero S., Traverso O. "A sterically hindered bis- $\eta$ -alkylcyclopentadienyl zirconium compound as catalyst for the polymerisation of ethene and propene", *J. of Organomet. Chem.*, **1997**, 527, 173-178.
  22. Polo E., Bellabarba R.M., Prini G., Traverso O., Green M.L.H., "Synthesis of Ring-substituted Bis- $\eta^5$ -cyclopentadienyl Derivatives of the Group IV Elements Containing the Bicyclic Ligands  $\eta^5$ -C<sub>5</sub>H<sub>3</sub>(1,2-CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>, n = 4, 5, or 6", *J. of Organomet. Chem.*, **1999**, 577, 211-218.
  23. Polo E., Galimberti M., Mascellani N., Fusco O., Müller G., Sostero S., "Ethene/propene copolymerisations with *rac*-EBTHIZrR<sub>2</sub>/alumoxane:  $\sigma$ -ligands effect", *J. of Mol. Catal. A: Chemical*, **2000**, 160, 229-236.
  24. Polo E., Barbieri A., Sostero S., Green M.L.H., "Zirconocenes as Photoinitiators for Free Radical Polymerisation", *Eur. J. of Inorg. Chem.*, **2002**, 405-409.
  25. Polo E., Losio S., Forlini F., Locatelli P., Provasoli A., Sacchi M.C., "Unbridged Bicyclic Cyclopentadienyl Zirconocene Complexes: their Possible Application as *Fluxional* Catalysts in Propene Polymerization", *Macromol. Chem. Phys.*, **2002**, 203, 1859-1865.
  26. Polo E., Barbieri A., Traverso O., "The Effect of Phenyl Substituents on the Activity of Some Zirconocene Photoinitiators", *Eur. J. of Inorg. Chem.*, **2003**, 324-330.

27. Polo E., Barbieri A., Traverso O., “From zirconium to titanium: the effect of the metal in t-butylacrylate photoinitiated polymerisation”, *New J. Chem.*, **2004**, 28, 652-656.
28. Polo E., Forlini F., Locatelli P., Sacchi M.C., “From zirconium to titanium: the effect of the metal in propylene polymerisation using fluxional unbridged bicyclic catalysts”, *Macromol. Chem. Phys., Macrom. Symp.*, **2004**, 213, 89-99.
29. Polo E., Losio S., Zecchi G., Bertini F., Sacchi M.C., Effect of Titanium on Fluxional Behavior of Unbridged Metallocene Catalysts”, *Macromol. Rapid. Commun.*, **2004**, 25, 1845-1850.
30. Losio S., Zecchi G., Bertini F., Sacchi M.C., Bertolasi V., Polo E., Unbridged Zirconium and Titanium Metallocenes with Seven- or Eight-Saturated Fused Ring Ligands: a Route for the Synthesis of Elastomeric Polypropene, *Macromolecules*, **2005**, 38, 7231-7240.
31. Sacchi M.C., Tritto I., Bertini F., Losio S., Zecchi G., Polo E., “Seven- and Eight Membered Saturated Fused Rings Zirconium and Titanium Metallocenes: a Route for the Synthesis of Elastomeric Polypropylene”, *Kinetics and Catalysis*, **2006**, 47, 268-273.
32. Paolucci G., M. Vignola, Zanella A., Bertolasi V., Polo E., Sostero S., “Substituted Ring-Fused Yttrium Derivatives. X-ray Crystal Structures of [(L'YCl<sub>2</sub>·THF)<sub>2</sub>LiCl·2THF] and [{L'YCl(OH)}<sub>6</sub>·2THF] (L' = 2-Phenyl-4,5,6,7,8-hexahydroazulenyl), *Eur. J. of Inorg. Chem.*, **2006**, 4104-4110.
33. Molinari A., Varani G., Polo E., Vaccari S., Maldotti A., “Photocatalytic and catalytic activity of heterogenized W<sub>10</sub>O<sub>32</sub><sup>4-</sup> in the bromide-assisted bromination of arenes and alkenes”, *J. of Mol. Catal. A: Chemical*, **2007**, 262, 156-163
34. Gruber-Woelfler H.,\* Rivillon Amy S., Chabal Y.J., Schitter G., Polo E., Ringwald M., Khinast J.G. “ UV-induced immobilization of tethered zirconocenes on H-terminated silicon surfaces”, *Chem. Commun.*, **2008**, 1329-1331.(Impact factor: 5.141). **IMPORTANTE**: Questo lavoro è stato segnalato il 29 February 2008 come Hot Article dal *Chemical Communication* della RCS.
35. Polo E., Forlini F., Bertolasi V., Boccia A., Sacchi M.C., “Self-immobilizing Precatalysts: Norbornene-Bridged Zirconium *ansa*-Metallocenes”, *Adv. Synth. Catal.*, **2008**, 350, 1544-1556 .
36. Gruber-Wölfler H., Neubauer C., Lichtenegger G.J., Polo E.,\* Khinast J., “Tethered *ansa*-bridged titanium complexes immobilized on 3-mercaptopropyl-functionalized silica gel and their application for the hydrosilylation of imines”, *Dalton Trans.*, **2012**, 41, 12711-12719
37. Polo E.,\* Losio S., Sacchi M.C., Galimberti M., “Alternative Insight into the “Self-immobilization” Mechanism by New Tethered Zirconocene Catalyst”, *J. Polym. Sci. A: Chemistry*, **2013**, 51, 1436-1447.
38. C. Grazioli, C. Callegari, A. Ciavardini, M. Coreno, F. Frassetto, D. Gauthier, D. Golob, R. Ivanov, A. Kivimäki, B. Mahieu, B. Buar, M. Merhar, P. Miotti, L. Poletto, E. Polo, B. Ressel, C. Spezzani, and G. De Ninno, “CITIUS: An infrared-extreme ultraviolet light source for fundamental and applied ultrafast science”, *Review of Scientific Instruments*, **2014**, 85, 023104.

## CONTRIBUTO IN VOLUME (CAPITOLO O MONOGRAFIA)

1. Polo E., “*I metalloceni: una scatola a sorpresa?*”, in “Sintesi di materiali polimerici.”(pp.213-232) Mauro Aglietto, Roberta Bongiovanni (a cura di), ISBN 9788861348103, 2012, Nuova Cultura, Roma
2. Polo E., “*C'era una volta un polimero*”, ISBN 9788838788598, Apogeo Education (2013), numero pagine 204.

## **ELENCO ARTICOLI DI DIVULGAZIONE SCIENTIFICA SU RIVISTA NON ISI MA CON ISSN:**

1. Polo E., “Le mille bolle rosa: piccola storia del chewing-gum”, AIM Magazine, ISSN 1974-9635 Settembre 2001, Volume 55, numero 3, anno XXVI, 27-30
2. Polo E., “Erbacce, lampadine e Super Bowl”, AIM Magazine, ISSN 1974-9635 Gennaio 2003, Volume 57, numero 1-2, anno XXVIII, 29-30.
3. Polo E., “Sogni di celluloidi: i polimeri al cinema”, AIM Magazine, ISSN 1974-9635 Settembre 2003, Volume 57, numero 3, anno XXVIII, 17-21.
4. Polo E., “Questioni di pelle: Cerotti & Co”, AIM Magazine, ISSN 1974-9635 Gennaio-Agosto 2004, Volume 58, numero 1-2, anno XXIX, 14-18.
5. Polo E., “Le donne e i brevetti macromolecolari”, AIM Magazine, ISSN 1974-9635 Settembre-Dicembre 2004, Volume 58, numero 3, anno XXIX, 18-20.
6. Polo E., “Cancellando s'impara!”, AIM Magazine, ISSN 1974-9635 Gennaio- Giugno 2005, Volume 59, numero 1, anno XXX, 15-18.
7. Polo E., “Polimeri fossili: ambra, uno sguardo sulla preistoria” AIM Magazine, ISSN 1974-9635 Luglio-Dicembre 2005, Volume 59, numero 2-3, anno XXX, 27-33.
8. Polo E., “A Thorpedo’s Tale: polimeri e nuoto”, AIM Magazine, ISSN 1974-9635 Gennaio-Aprile 2006, Volume 61, numero 1, anno XXXI, 28-33.
9. Polo E., “A Dress not to be killed. Da Achille a Batman, i materiali che ci salvano la pelle”, AIM Magazine, ISSN 1974-9635 Maggio -Dicembre 2006, Volume 61, numero 2-3, anno XXXI, 11-17.
10. Polo E., “Solo i mutanti non si ustionano? I materiali che ci proteggono dal fuoco”, AIM Magazine, ISSN 1974-9635 Gennaio- Aprile 2007, Volume 62, numero 1, anno XXXII, 11-18.
11. Polo E., “I materiali della memoria. Come i polimeri custodiscono i ricordi”, AIM Magazine, ISSN 1974-9635 Maggio-Dicembre 2007, Volume 62, numero 2-3, anno XXXII, 7-14.
12. Polo E., “ Odore di tappo? No, grazie! Materiali e polimeri che custodiscono il vino”, AIM Magazine, ISSN 1974-9635 Gennaio-Aprile 2008, Volume 63, numero 1, anno XXXIII, 22-30.
13. Polo E., “Mi piego, ma non mi spezzo! Plastilina, Pongo® e paste per modellare”, AIM Magazine, ISSN 1974-9635 Maggio-Dicembre 2008, Volume 63, numero 2-3, anno XXXIII, 27-34.
14. Polo E., “Armonie polimeriche. Polimeri e strumenti musicali”, AIM Magazine, ISSN 1974-9635 Gennaio-Aprile 2009, Volume 64, numero 1, anno XXXIV, 36-42.
15. Polo E., “Dalla padella alla brace. Polimeri e gastronomia”, AIM Magazine, ISSN 1974-9635 Maggio-Dicembre 2009, Volume 64, numero 2-3, anno XXXIII, 32-38.
16. Polo E., “E il naufragar m’è dolce in questo mare...ma sarà ancora vero? I polimeri e le isole di plastica”, AIM Magazine, ISSN 1974-9635 Gennaio-Aprile 2010, Volume 65, numero 1, anno XXXIV, 18-22.
17. Polo E., “Un “mastiche” per le molecole. I premi Nobel per la Chimica del 2010”, AIM Magazine, ISSN 1974-9635 Maggio-Dicembre 2010, Volume 65, numero 2-3, anno XXXIV, 10-17.
18. Polo E., “I polimeri divertenti. Esperienze di didattica (Unijunior e Notte dei ricercatori)”, AIM Magazine, ISSN 1974-9635 Maggio-Dicembre 2010, Volume 65, numero 2-3, anno XXXIV, 23-29.
19. Polo E., “Magari avessi quattro braccia come la dea Kali! I polimeri e le sportine di plastica”, AIM Magazine, ISSN 1974-9635 Gennaio-Aprile 2011, Volume 66, numero 1, anno XXXV, 23-29.
20. Polo E., “Palline che rimbalzano e palloni gonfiati. L’avventura dei siliconi”, AIM Magazine, ISSN 1974-9635 Maggio-Dicembre 2011, Volume 66, numero 2-3, anno XXXV, 10-18

21. Polo E., “Cinquant’anni, ma non li dimostrano! I polimeri e le calzature più diffuse al mondo”, AIM Magazine, ISSN 1974-9635 Gennaio-Aprile 2012, Volume 61, numero 1, anno XXXVI, 9-18
22. Polo E., “Cent’anni ed è ancora trasparente! L’avventurosa storia del cellofan”, AIM Magazine, ISSN 1974-9635 Maggio-Dicembre 2012, Volume 61, numero 2-3, anno XXXVI, 14-26

## ATTIVITÀ SCIENTIFICA.

**A)** Dall'inizio dell'internato di laurea (febbraio 1982) all'assunzione presso il Centro del CNR di Ferrara (dicembre 1988), l'attività di ricerca si è svolta senza interruzioni (allievo interno laureato, borse di studio, dottorato di ricerca e scuole di perfezionamento) nel settore della sintesi organica. In questo periodo, la dott. Polo si è dedicata alla sintesi di prodotti naturali o di loro analoghi strutturali utilizzabili in campo farmacologico o di particolare interesse tra i fitoderivati per le loro caratteristiche strutturali. La ricerca è stata svolta in collaborazione con il Dipartimento di Scienze Farmaceutiche dell'Università di Ferrara e in parte finanziata da Carlo Erba-Farmitalia e Boehringer Mannheim GmbH.

**B)** Dall'assunzione come ricercatrice CNR (dicembre 1988), la dott. Polo si è occupata di tematiche legate alla sintesi, immobilizzazione su fase solida, attività catalitica e/o fotocatalitica di composti inorganici e metallorganici, in particolare per quanto riguarda l'attivazione del legame C-H.

**B1)** Chimica bio-inorganica, in particolare sintesi e studio dell'attività di metallo-porfirine in fase omogenea ed eterogenea, con l'obiettivo di sviluppare nuovi catalizzatori biomimetici (modelli semplificati del citocromo P-450) in grado di utilizzare l'ossigeno molecolare come specie ossidante e la luce come "reagente pulito", in alternativa a sali inorganici tossici o inquinanti. to con opportuno solvente;

**B2)** Studio sulla struttura dei principi attivi (melammina e 2-cianoguanidina sotto forma di cloridrati, bromidrati, sali di bismuto o di antimonio) delle formulazioni di agenti ritardanti di fiamma per le materie plastiche. Sono state sintetizzate le probabili specie attive delle formulazioni e ne è stata studiata la fotochimica in soluzione ed in matrice polimerica (Finanziato dal Centro Ricerche "G. Natta" di Himont Italia).

**B3)** Fotochimica di composti di coordinazione metallorganici (complessi di Rh e Ru, pirazoliborati di Ir, complessi a trasferimento di carica di Ni, Pt) utilizzabili in catalisi, in particolare per l'attivazione del legame C-H. Di particolare rilevanza è stato lo studio della fotochimica di idruri del tipo  $[\text{Tp}^{\text{Me}2}\text{IrH}_2(\text{COE})]$  ( $\text{Tp}^{\text{Me}2}$ = tris(3,5-dimetilpirazoli)borato; COE= *cis*-cicloottene).

**B4)** Sintesi e caratterizzazione di nuovi catalizzatori per la polimerizzazione di tipo Ziegler-Natta di 1-olefine.

**B4a)** Sintesi e caratterizzazione di nuovi metalloceni del tipo  $(\eta^5\text{-RCp})_2\text{ZrCl}_2$  Sono stati sintetizzati vari leganti achirali ingombrati stericamente in modo tale da disporsi preferenzialmente in *trans* rispetto ad un metallo stereogenico (chiralità "centrata sul metallo") a causa dell'impedimento sterico dei sostituenti.

**B4b)** Messa a punto e perfezionamento di un nuovo metodo preparativo per la sintesi diretta di nuovi complessi organometallici a partire da leganti biciclici (pontati e non) in cui l'anello condensato all'unità ciclopentadienilica è saturo e di varia ampiezza.

**B4c)** Approfondimento della relazione attività-struttura in polimerizzazione. In particolare, analisi del ruolo giocato dalla natura dei leganti sigma di metalloceni appositamente sintetizzati in relazione a vari cocatalizzatori impiegati nella copolimerizzazione etilene/propilene.

**B4d)** Sintesi di nuovi metalloceni biciclici come catalizzatori a "comportamento flussionale" per la produzione di polipropilene elastomerico, costituito cioè da blocchi alternati di catene isotattiche e atattiche. CNR ISMAC di Milano).

**B4e)** Immobilizzazione su fase solida di catalizzatori omogenei allo scopo di poter sfruttare la

tecnologia altamente avanzata raggiunta nel campo della polimerizzazione eterogenea e per la realizzazione di reazioni di idrosilazione. A partire dal 2007 è stata avviata una ricerca in collaborazione con l'Università di Graz e la Rutgers University (USA). Il progetto consiste nella sintesi di leganti bisindenilici a ponte forniti di una catena idrocarburica terminante con una insaturazione atta all'aggancio a superfici di silicio o di altri supporti solidi, nella loro metallazione (Zr e Ti) e purificazione, nell'aggancio alla superficie attraverso idrosilazione termica o mediata da radiazione UV, in condizioni blande e controllate.

**B5) Fotopolimerizzazione radicalica di acrilati.** È stato condotto uno studio sistematico sul comportamento fotochimico in soluzione di titanoceni e zirconoceni allo scopo di valutarne un possibile impiego come fotoiniziatori e sono state identificate (ESR, spin-trapping) le specie radicaliche prodotte per fotolisi di metalloceni in funzione del tipo di anello, della sua insaturazione, del tipo di sostituenti sull'unità ciclopentadienilica e del metallo di transizione. In tal modo sono state individuate le caratteristiche strutturali più adatte per migliorare le prestazioni dei catalizzatori in termini di stabilità, attività e lunghezza d'onda di attivazione.

**B6) Eterogeneizzazione con Amberlite di catalizzatori inorganici: attività catalitica e fotocatalitica di decatungstato nella bromurazione di areni ed alcheni** in presenza di ossigeno. È stato studiato un nuovo approccio per la bromurazione di idrocarburi (alcani, alcheni, areni) a pressione atmosferica e temperatura ambiente utilizzando la specie attiva "Br<sup>+</sup>" ottenuta per eccitazione fotochimica del decatungstato ( $n\text{Bu}_4\text{N}$ )<sub>4</sub>W<sub>10</sub>O<sub>32</sub>, eterogeneizzato con Amberlite IRA-900 e disperso in una miscela di CH<sub>3</sub>CN/H<sub>2</sub>O in presenza di bromuri.

C) Nell'ambito del progetto Interregionale CITIUS è stata avviata una nuova linea di ricerca nel settore di composti inorganici e macrocicli correlati come potenziali fotosensibilizzatori per la terapia fotodinamica.

**Si attesta che quanto è dichiarato corrisponde al vero e che la dott. Polo è in possesso di tutti i documenti originali relativi ai titoli dichiarati.**

Ferrara, 14 aprile 2014

In fede

Eleonora Polo

