

Marco Zanetti – Curriculum vitae

Professore Associato (ssd CHIM04: Chimica industriale) presso il Dipartimento di Chimica dell'Università degli Studi di Torino

La mia produzione scientifica conta 45 lavori su riviste internazionali soggette a *peer review*, 2 capitoli di libro e circa 60 presentazioni a congresso, raccogliendo 4054 citazioni (fonte: Google Scholar) cui corrispondono un H-index di 25 ed un i10-index di 33.

Principali interessi di ricerca:

Nel corso delle mie ricerche mi sono occupato dei materiali polimerici e delle loro applicazioni. In particolare mi sono occupato di approfondire i seguenti filoni di ricerca:

Nanocompositi polimerici: nella mia principale attività di ricerca mi sono occupato della sintesi e studio della morfologia, delle proprietà termiche e di combustione di nanocompositi polimerici, in particolare sono stati studiati gli effetti di nanocariche quali fillosilicati, nanotubi di carbonio, grafene, nanosilice e POSS. Nel caso dei nanotubi di carbonio mi sono occupato anche delle proprietà conduttive e piezoresistive dei nanocompositi ottenuti.

1. Gentiluomo, S., Veca, A. D., Monti, M., Zaccone, M. & Zanetti, M. Fire behavior of polyamide 12 nanocomposites containing POSS and CNT. *Polym. Degrad. Stab.* **134**, 151–156 (2016).
2. Haznedar, G. *et al.* Graphite nanoplatelets and carbon nanotubes based polyethylene composites: Electrical conductivity and morphology. *Mater. Chem. Phys.* **143**, 47–52 (2013).
3. Barus, S. *et al.* Influence of MWCNT morphology on dispersion and thermal properties of polyethylene nanocomposites. *Polym. Degrad. Stab.* **95**, 756–762 (2010).
4. Barus, S., Zanetti, M., Lazzari, M. & Costa, L. Preparation of polymeric hybrid nanocomposites based on PE and nanosilica. *Polymer*. **50**, 2595–2600 (2009).
5. Gestí, S., Zanetti, M., Lazzari, M., Franco, L. & Puiggali, J. Degradable polyoctamethylene suberate/clay nanocomposites. Crystallization studies by DSC and simultaneous SAXS/WAXD synchrotron radiation. *Eur. Polym. J.* **45**, 398–409 (2009).
6. Gestí, S., Zanetti, M., Lazzari, M., Franco, L. & Puiggali, J. Study of clay nanocomposites of the biodegradable polyhexamethylene succinate. Application of isoconversional analysis to nonisothermal crystallization. *J. Polym. Sci. Part B Polym. Phys.* **46**, 2234–2248 (2008).
7. Zanetti, M., Bracco, P. & Costa, L. Thermal degradation behaviour of PE/clay nanocomposites. *Polym. Degrad. Stab.* **85**, 657–665 (2004).
8. Zanetti, M. & Costa, L. Preparation and combustion behaviour of polymer/layered silicate nanocomposites based upon PE and EVA. *Polymer*. **45**, 4367–4373 (2004).
9. Zanetti, M., Kashiwagi, T., Falqui, L. & Camino, G. Cone Calorimeter Combustion and Gasification Studies of Polymer Layered Silicate Nanocomposites. *Chem. Mater.* **14**, 881–887 (2002).
10. Riva, A., Zanetti, M., Braglia, M., Camino, G. & Falqui, L. Thermal degradation and rheological behaviour of EVA/montmorillonite nanocomposites. *Polym. Degrad. Stab.* **77**, 299–304 (2002).
11. Zanetti, M., Camino, G., Thomann, R., Mülhaupt, R. & Zanetti, M., Camino, G., Thomann, R., Mülhaupt, R. Synthesis and thermal behaviour of layered silicate–EVA nanocomposites. *Polymer*. **42**, 4501–4507 (2001).
12. Zanetti, M., Camino, G., Reichert, P. & Mülhaupt, R. Thermal Behaviour of Poly(propylene) Layered

Silicate Nanocomposites. *Macromol. Rapid Commun.* **22**, 176–180 (2001).

- Zanetti, M., Camino, G. & Mülhaupt, R. Combustion behaviour of EVA/fluorohectorite nanocomposites. *Polym. Degrad. Stab.* **74**, 413–417 (2001).
- Zanetti, M., Lomakin, S. & Camino, G. Polymer layered silicate nanocomposites. *Macromol. Mater. Eng.* **279**, 1–9 (2000).

Processi di carbonizzazione di polimeri: parallelamente allo studio dei nanocompositi ho studiato i meccanismi di pirolisi dei polimeri e ne ho valutato gli effetti sia sulle formulazioni di ritardo alla fiamma sia nell'ottica di produrre materiali carboniosi nanostrutturati.

- Zubair, U. *et al.* Dual confinement of sulphur with rGO-wrapped microporous carbon from β -cyclodextrin nanosponges as a cathode material for Li–S batteries. *Journal of Solid State Electrochemistry* 1–10 (2017). doi:10.1007/s10008-017-3664-6
- Aneschi, A., Magnacca, G., Trotta, F. & Zanetti, M. Preparation and characterization of microporous carbon spheres from high amylose pea maltodextrin. *RSC Adv.* **7**, 36117–36123 (2017).
- Cipriani, E. *et al.* Crosslinking and carbonization processes in PAN films and nanofibers. *Polym. Degrad. Stab.* **123**, 178–188 (2016).
- Zanetti, M. *et al.* Micro porous carbon spheres from cyclodextrin nanosponges. *Microporous Mesoporous Mater.* **235**, (2016).
- Luda, M. P., Balabanovich, A. I. I. & Zanetti, M. Pyrolysis of fire retardant anhydride-cured epoxy resins. *J. Anal. Appl. Pyrolysis* **88**, 39–52 (2010).
- Musso, S., Zanetti, M., Giorcelli, M., Tagliaferro, A. & Costa, L. Gas Chromatography Study of Reagent Degradation During Chemical Vapor Deposition of Carbon Nanotubes. *J. Nanosci. Nanotechnol.* **9**, 3593–3598 (2009).
- Bertarione, S. *et al.* Micro-FTIR and micro-raman studies of a carbon film prepared from furfuryl alcohol polymerization. *J. Phys. Chem. B* **113**, 10571–4 (2009).
- Luda, M. P., Balabanovich, A. I., Zanetti, M. & Guaratto, D. Thermal decomposition of fire retardant brominated epoxy resins cured with different nitrogen containing hardeners. *Polym. Degrad. Stab.* **92**, 1088–1100 (2007).
- Luda, M. P., Euringer, N., Moratti, U. & Zanetti, M. WEEE recycling: Pyrolysis of fire retardant model polymers. *Waste Manag.* **25**, 203–8 (2005).
- Trotta, F., Zanetti, M. & Camino, G. Thermal degradation of cyclodextrins. *Polym. Degrad. Stab.* **69**, 373–379 (2000).

Elettrospinning di polimeri: mi sono occupato dello studio dell'elettrospinning per la produzione di micro e nanofibre polimeriche e delle loro applicazioni sia in ambito biomedico, per la realizzazione di scaffold cellulari, che come templanti per la realizzazione di ossidi nanostrutturati.

- Fantini, D., Zanetti, M. & Costa, L. Polystyrene Microspheres and Nanospheres Produced by Electro spray. *Macromol. Rapid Commun.* **27**, 2038–2042 (2006).
- Samadi, M., Shivaee, H. A., Zanetti, M., Pourjavadi, A. & Moshfegh, A. Visible light photocatalytic activity of novel MWCNT-doped ZnO electrospun nanofibers. *J. Mol. Catal. A Chem.* **359**, 42–48

(2012).

3. Tonda-turo, C. *et al.* Crosslinked gelatin nano fibres : Preparation , characterisation and in vitro studies using glial-like cells. *Mater. Sci. Eng. C* **33**, 2723–2735 (2013).
4. Gnani, S. *et al.* The Effect of Electrospun Gelatin Fibers Alignment on Schwann Cell and Axon Behavior and Organization in the Perspective of Artificial Nerve Design. *Int. J. Mol. Sci.* **16**, 12925–12942 (2015).
5. Gnani, S. *et al.* The influence of electrospun fibre size on Schwann cell behaviour and axonal outgrowth. *Mater. Sci. Eng. C* **48**, 620–631 (2015).
6. Morandi, S. *et al.* Shedding light on precursor and thermal treatment effects on the nanostructure of electrospun TiO₂ fibers. *Nano-Structures and Nano-Objects* **7**, 49–55 (2016).
7. Gnani, S. *et al.* In vitro evaluation of gelatin and chitosan electrospun fibres as an artificial guide in peripheral nerve repair: A comparative study. *Journal of Tissue Engineering and Regenerative Medicine* (2017). doi:10.1002/term.2351

Applicazioni biomedicali dei polimeri: in ambito biomedicale ho partecipato anche ad attività di ricerca inerenti l'utilizzo dell'UHMWPE in campo ortopedico, studiandone la degradazione per effetto dei trattamenti di sterilizzazione, e dei TPU usati in ortopedia, studiandone le proprietà morfologiche e la degradazione in vivo. Recentemente ho svolto uno studio sulle proprietà meccaniche di compositi PEEK/fibra di carbonio per applicazioni ortopediche.

1. Regis, M., Zanetti, M., Pressacco, M. & Bracco, P. Opposite role of different carbon fiber reinforcements on the non-isothermal crystallization behavior of poly(etheretherketone). *Mater. Chem. Phys.* **179**, 223–231 (2016).
2. Cipriani, E., Bracco, P., Kurtz, S. M., Costa, L. & Zanetti, M. In-vivo degradation of poly(carbonate-urethane) based spine implants. *Polym. Degrad. Stab.* **98**, 1225–1235 (2013).
3. Cipriani, E., Zanetti, M., Brunella, V., Costa, L. & Bracco, P. Thermoplastic polyurethanes with polycarbonate soft phase: Effect of thermal treatment on phase morphology. *Polym. Degrad. Stab.* **97**, 1794–1800 (2012).
4. Bracco, P., Brunella, V., Zanetti, M., Luda, M. P. P. & Costa, L. Stabilisation of ultra-high molecular weight polyethylene with Vitamin E. *Polym. Degrad. Stab.* **92**, 2155–2162 (2007).
5. Brunella, V. *et al.* Lifetime of alkyl macroradicals in irradiated ultra-high molecular weight polyethylene. *Polym. Degrad. Stab.* **92**, 1498–1503 (2007).
6. Bracco, P. *et al.* Oxidation behaviour in prosthetic UHMWPE components sterilised with high-energy radiation in the presence of oxygen. *Polym. Degrad. Stab.* **91**, 3057–3064 (2006).
7. Bracco, P., Brunella, V., Luda, M. P., Zanetti, M. & Costa, L. Radiation-induced crosslinking of UHMWPE in the presence of co-agents: chemical and mechanical characterisation. *Polymer*. **46**, 10648–10657 (2005).

Incarichi Scientifici:

2013-oggi: membro del comitato scientifico del centro interdipartimentale per lo studio delle superfici ed interfacce nanostrutturate – NIS dell'Università di Torino

2015-oggi: membro comitato scientifico del centro per l'innovazione dell'Università di Torino – ICxT

2017-oggi: direttore responsabile dello Smart Materials and Smart Factory Lab del centro ICxT

2017-oggi: membro collegio docenti del Dottorato di Ricerca in Innovation for the Circular Economy dell'Università di Torino

Studi:

2001: Dottorato di ricerca in Scienze Chimiche, conseguito presso l'Università degli Studi di Torino, con una tesi sperimentale dal titolo: "Thermal degradation and combustion behaviour of polymer layered silicate nanocomposites", relatori: Prof. G. Camino, Prof. A. Zecchina

1998: Laurea in Chimica Industriale, conseguita presso l'Università degli Studi di Torino, titolo della tesi di laurea: "Relazione tra struttura e proprietà termiche delle ciclodestrine", Relatori: Prof. G. Camino, Dott. F. Trotta, votazione: 110/110 e Lode

1988: Diploma di Perito Chimico Industriale Capotecnico, conseguito presso l'Istituto Tecnico Industriale "L. Casale" di Torino, votazione: 58/60

Soggiorni di ricerca all'estero:

2000, National Institute of Standard and Technologies (NIST), Gaithersburg, Maryland, USA, attività di ricerca volta ad approfondire sia gli aspetti teorici sia pratici dello studio dei meccanismi di combustione dei materiali polimerici. Questa attività è stata svolta sotto la supervisione del Dr. Takashi Kashiwagi e del Dr. Jeffrey Gilman

1999, Freiburger Materialforschungszentrum und Institut für Makromolekulare Chemie der Albert-Ludwigs Universität, Freiburg i. Br., Germany, attività di ricerca volta ad approfondire sia gli aspetti teorici sia applicativi dei nanocompositi polimerici. Questa attività è stata svolta sotto la supervisione del Prof. Rolf Mülhaupt.

Brevetti:

-WO 2009081362 - Process for recycling organic materials with the production of carbon nanotubes; Inventor: Simone Musso, Marco Zanetti, Alberto Tagliaferro, Maria Paola Luda; Applicant: Università di Torino.

-WO 2012055934 - Process for producing conductive and/or piezoresistive traces on a polymeric substrate; Inventor: Adriano Zecchina, Fabrizio Bardelli, Serena Bertarione, Giuseppe Caputo, Paolo Castelli, Federico Cesano, Pierluigi Civera, Danilo Demarchi, Roberta Galli, Gianfranco Innocenti, Domenica Scarano, Antonino Veca, Marco Zanetti; Applicant: Politecnico Di Torino, C.R.F. Società Consortile per Azioni, Università Degli Studi Di Torino, R.T.M. S.P.A. - istituto per le ricerche di tecnologia meccanica e l'automazione s.p.a..

-WO 2015055729 - A process for preparing a microporous carbon material and its use as absorption product; Inventor: Francesco Trotta, Fabrizio CALDERA, Marco Zanetti, Anastasia ANCESCHI, Giuliana MAGNACCA
Applicant: Roquette Italia S.P.A.

-TO2013A000831 - Sistemi organici reticolati ad elevata capacità carbonizzante per ritardanti di fiamma ad alta efficienza (Cross-linked organic systems with high charring capacity for high-efficiency flame retardants), Inventor: Marco Zanetti, Giulia Spezzati, Francesco Trotta, Applicant: Università di Torino, venduto a Roquette Italia S.p.A.

Gámez, Laura Teresa Director : Dr. Jorge Puiggali Bellalta, Programa: POLÍMERS I BIOPOLÍMERS.

Attività organizzativa:

- Membro del comitato organizzatore di 8th International UHMWPE Meeting in Torino, Italy, 1-2 febbraio, 2015
- Membro del comitato organizzatore di 6th International UHMWPE Meeting, Torino. Italy, 11-12 ottobre, 2013
- Membro del comitato organizzatore di XIII International Cyclodextrin Symposium. Torino, 14-17/05/2006
- Membro del comitato organizzatore di 8th European Conference on Fire Retardant Polymers, Alessandria, 24-27 Giugno 2001
- Membro del comitato organizzatore di European Polymer Conference, Gargnano (BS), 27-31 Maggio 2001

Attività associativa:

- Membro Associazione Italiana di Scienza e Tecnologia delle Macromolecole (AIM) dal 1999 a oggi
- Membro del Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Scienza e Tecnologia dei Materiali (INSTM) dal 2006 a oggi
- Membro dell'American Nano Society (ANS) dal 2010 a oggi

Attività di referaggio:

Svolgo regolarmente attività di referaggio per le seguenti riviste: Polymer, (Elsevier); Macromolecular Rapid Communication, (Elsevier); European Polymer Journal (Elsevier); Composites Science and Technology (Elsevier); Materials Chemistry and Physics (Elsevier); Journal of Alloys and Compounds (Elsevier); Chemistry of Materials (American Chemical Society); Journal of Composite Materials (America Society of Composites); Journal of Applied Polymer Science, (Wiley); Polymers for Advanced Technologies (Wiley); Polymer Engineering, (Wiley); Polymer International (Wiley); Macromolecular Materials and Engineering (Wiley); Macromolecular Chemistry and Physics (Wiley)