

Irene Carmagnola

Data di nascita: **22/06/1984**

Residenza: [REDACTED]

Cellulare: [REDACTED]

e-mail: irene.carmagnola@polito.it

Istruzione

Luglio 2003, **maturità scientifica**. Votazione **96/100**

Marzo 2007, **laurea in Ingegneria Biomedica** presso il Politecnico di Torino. Votazione **99/110**.

All'interno del percorso di studi si è inserito uno stage presso l'azienda ortopedica Maria Adelaide di Torino, dove ho collaborato alla realizzazione di corsetti ortopedici, protesi per arti e plantari.

Luglio 2009, **laurea magistrale in Ingegneria Biomedica** presso il Politecnico di Torino. Votazione **104/110**.

Il lavoro di tesi è stato svolto nel laboratorio di Biongegneria del Politecnico di Torino ed era inserito all'interno del **progetto europeo Photonanotech**. La tesi è stata focalizzata sulla realizzazione e caratterizzazione di rivestimenti nanostrutturati basati su copolimeri fotoattivi di nuova generazione realizzati tramite la tecnica di deposizione Layer-by-Layer.

Febbraio 2013, **dottorato di ricerca in Ingegneria Biomedica** presso il Politecnico di Torino.

Il lavoro di ricerca svolto durante dottorato è stato inserito nel **progetto regionale NanoStent** nell'ambito della realizzazione di rivestimenti nanostrutturati per stent coronarici. Il lavoro ha portato alla pubblicazione di articoli scientifici su riviste internazionali e alla partecipazione di numerosi congressi nazionali e internazionali.

Esperienze lavorative

1 Borsa per attività di ricerca - dal 22/10/2010 al 21/04/2010

L'attività di ricerca è stata svolta nel programma "Realizzazione di rivestimenti nanostrutturati per applicazioni biomediche" presso il Politecnico di Torino – Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale sotto la supervisione del Prof. Gianluca Ciardelli (**progetto europeo Photonanotech**).

1 Assegno di ricerca ai sensi dell'art. 51 comma 6, della Legge 27/12/1997, n. 449, e successive modificazioni - dal 16/07/2010 al 15/07/2011

L'attività di ricerca è stata svolta nel programma "Approcci innovativi di modifica e funzionalizzazione superficiale di biomateriali alla nanoscala con particolare riferimento ad applicazioni cardiovascolari" presso il Politecnico di Torino – Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale sotto la supervisione del Prof. Gianluca Ciardelli.

1 Assegno di ricerca ai sensi della legge 240/2010 - dal 16/07/2011 al 15/07/2013

L'attività di ricerca è stata svolta nel programma "Materiali e Nanotecnologie per dispositivi endovascolari di nuova generazione" presso il Politecnico di Torino – Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale sotto la supervisione del Prof. Gianluca Ciardelli.

1 Assegno di ricerca ai sensi della legge 240/2010 - dal 16/07/2013 al 31/12/2016

L'attività di ricerca è stata svolta nel programma "Funzionalizzazione superficiale per l'ingegneria dei tessuti" presso il Politecnico di Torino – Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale sotto la supervisione del Prof. Gianluca Ciardelli.

1 Assegno di ricerca ai sensi della legge 240/2010 - dal 01/01/2017 al 31/12/2017

L'attività di ricerca è stata svolta nel programma "Sviluppo di materiali innovativi a base di poliuretani per applicazioni nell'ingegneria dei tessuti e nel rilascio di farmaci. Sviluppo di metodologie di modifica superficiale per realizzazione di substrati biomimetici" presso il Politecnico di Torino – Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale sotto la supervisione del Prof. Gianluca Ciardelli.

Attività didattica a livello universitario

A.A. 2009-2010

Attività di supporto all'attività didattica – *Progetto "Matricole nei Laboratori del Politecnico di Torino"*

A.A. 2010 – 2011

Esercitazioni per il corso "*Sistemi Biomimetici*".

A.A. 2011 – 2012

Esercitazioni per il corso "*Sistemi Biomimetici*".

A.A. 2013-2014

Lezioni ed esercitazioni per il corso "*Ingegneria per la medicina rigenerativa*".

A.A. 2014-2015

Lezioni per il corso "*Bioingegneria cellulare e tissutale*".

Lezioni ed esercitazioni per il corso "*Ingegneria per la medicina rigenerativa*".

A.A. 2016-2017 (ore 14)

Tutoraggio per il corso "*Bioingegneria Chimica*"

Tutoraggio per il corso "*Ingegneria delle cellule e dei tessuti*"

Tutoraggio laboratorio per il corso "*Bionanotecnologie*"

A.A. 2017-2018 (ore 54)

Lezioni ed esercitazioni in aula per il corso "*Bioingegneria chimica*"

Esercitazione in aula per il corso di "*Bionanotecnologie*"

Esercitazione per il corso "*Sistemi Biomimetici*"

Buona.

**Conoscenza
lingua inglese**

**Competenze
tecniche**

Caratterizzazione di materiali polimerici e superfici attraverso analisi chimico-fisiche e morfologiche, quali spettroscopia infrarossa, spettroscopia Uv-Vis, colorimetria a scansione digitale, misura dell'angolo di contatto. Capacità di realizzare scaffold per l'ingegneria tissutale utilizzando diverse tecniche, quali liofilizzazione e elettrofilatura. Conoscenza approfondita delle tecniche di modifica superficiale: plasma, aminolisi, layer-by-layer, silanizzazione.

Durante il Dottorato di Ricerca e il periodo di Post-Doc la candidata ha preso parte allo svolgimento dell'attività scientifica e sperimentale di numerosi progetti regionali, nazionali ed europei per l'Unità di Ricerca del Politecnico di Torino sotto la supervisione del Prof. Gianluca Ciardelli e della Prof.ssa Chiono.

Progetti di Ricerca Internazionali

PHOTONANOTECH "Photozyme Nanoparticle Applications for Water Purification, Textile Finishing, Photodynamic Biomineralization and Biomaterials Coating" (2007-2010), NMP4-CT-2007-033168.

NANOWELL "Nanostructured functional and active textiles for well-being" (2008-2011),

PROGETTO MANUNET ERA-NET.

BIODRESS “Biopolymer based dressings for efficient wound management” (2011 – 2012), MANUNET ERA-NET Project TRANSNATIONAL CALL 2010.

MES-STAR “Morphological engineered scaffold for soft tissue application and re generation” (2012 – 2013), MANUNET ERA-NET Project TRANSNATIONAL CALL 2011.

REBIOSTENT “Reinforced Bioresorbable Biomaterials for Therapeutic Drug Eluting Stents” (2014-2016), 7th Framework Programme for Research, technological Development and Demonstration, SME-targeted Collaborative Project.

Progetti di Ricerca Nazionali

NANOSTENT “Materiali e Nanotecnologie per dispositivi endovascolari di nuova generazione” (2010 - 2012), POR-FESR Asse I Innovazione e transizione produttiva I.1.3 Innovazione e P.M.I.

BBS “Bioactive Bone Substitutes” (2012 – 2014), Asse 1 Innovazione e transizione produttiva Attività I.1.3 – Innovazione e PMI.

Bando Alta Formazione, POR FSE “Competitività nazionale e occupazionale” (2007-2013)”.

All'interno dell'attività di ricerca svolta nel gruppo di ricerca del Prof. Gianluca Ciardelli del Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale del Politecnico di Torino la candidata è stata: supervisore di 3 studenti di Dottorato, relatrice di 6 studenti di Laurea Magistrale, supervisore di 7 studenti di Laurea Magistrale, Tutor di 22 tirocinanti.

Buona conoscenza del linguaggio di programmazione C++ e dei seguenti software: Matlab e Simulink, Solid Works.

Pubblicazioni

Riviste internazionali

1. V. Chiono, P. Gentile, F. Boccafoschi, **I. Carmagnola**, M. Ninov, V. Georgieva, G. Georgiev, and G. Ciardelli, Photoactive chitosan switching on bone-bike apatite deposition. *Biomacromolecules* 2010, 11: 309-315. **DOI:** 10.1021/bm901169v
2. V. Chiono, **I. Carmagnola**, P. Gentile, F. Boccafoschi, C. Tonda-Turo, M. Ballarini, V. Georgieva, G. Georgiev, G. Ciardelli, Layer-by-Layer Coating of Photoactive Polymers for Biomedical Applications. *Surface & Coatings Technology* 2012, 206: 2446–2453. **DOI:**10.1016/j.surfcoat.2011.10.048
3. F. Boccafoschi, C. Mosca, **I. Carmagnola**, V. Chiono, G. Ciardelli, M. Cannas, Biological evaluation of materials for cardiovascular application: the role of the short-term inflammatory response in endothelial regeneration. *Journal of Biomedical Materials Research: Part A* 2013 , 101(11):3131-40. **DOI:** 10.1002/jbm.a.34630
4. A.M. Ferreira, **I. Carmagnola**, V. Chiono, P. Gentile, L. Fracchia, C. Ceresa, G. Georgiev, G. Ciardelli, Surface modification of poly(dimethylsiloxane) by two-step plasma treatment for further grafting with Chitosan-Rose Bengal photosensitizer. *Surface & Coatings Technology* 2013, 22: 82-97. **DOI:**10.1016/j.surfcoat.2013.02.035
5. P. Gentile, V. Chiono, **I. Carmagnola**, P. V. Hatton, An overview of Poly(lactic-co-glycolic) Acid (PLGA)-Based Biomaterials for Bone Tissue Engineering. *Int. J. Mol. Sci.* 2014, 15(3), 3640-3659. **DOI:**10.3390/ijms15033640

6. **I. Carmagnola**, T. Nardo, P. Gentile, C. Tonda-Turo, C. Mattua, Sara Cabodi, P. Defilippi, V. Chiono, Poly(Lactic Acid)-Based Blends With Tailored Physicochemical Properties for Tissue Engineering Applications: A Case Study. *International Journal of Polymeric Materials and Polymeric Biomaterials* 2015, 64:2, 90-98. **DOI:** 10.1080/00914037.2014.886247
7. P. Gentile, **I. Carmagnola**, T. Nardo, V. Chiono, Layer-by-layer assembly for biomedical applications in the last decade. *Nanotechnology* 2015, 26, 422001 (21pp). **DOI:**10.1088/0957-4484/26/42/422001.
8. A. Chandrasekaran, G. Novajra, **I. Carmagnola**, P. Gentile, S. Fiorilli, M. Miola, M. Boregowda, A. Dakshinamoorthy, G. Ciardelli, C. Vitale-Brovarone, Physico-chemical and biological studies on three-dimensional porous silk/spray-dried mesoporous bioactive glass scaffolds. *Ceramics International* 42 (2016) 13761–13772. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ceramint.2016.05.176>
9. V. Chiono, **I. Carmagnola**, F. Boccafoschi, P. Gentile, C. Tonda-Turo, M. Del Pilar Camacho Leal, E. Descrovi, M. Ballarini, G. Ciardelli, Nanoscale tailoring of the surface properties of biomedical devices by layer-by-layer technique. *Technical Proceedings of the 2011 NSTI Nanotechnology Conference and Expo, NSTI-Nanotech 1:* 441-444. **ISBN:** 978-143987142-3;978-143987142-3.
10. V. Chiono, **I. Carmagnola**, P. Gentile, F. Boccafoschi, C. Tonda-Turo, G. Georgiev, M. Ninov, V. Georgieva, I. Pashkuleva, R. Reis, G. Ciardelli, Layer-by-Layer Coating of Photoactive Polymers for Biomedical Applications. 9th IEEE Conference on Nanotechnology, IEEE NANO 2009 798-801. **ISBN:** 978-143987142-3;978-143987142-3.
11. C. Ceresa , M. Rinaldi, V. Chiono, **I. Carmagnola**, G. Allegrone, L. Fracchia, Lipopeptides from *Bacillus subtilis* AC7 inhibits adhesion and biofilm formation of *Candida albicans* on silicone. *Antonie van Leeuwenhoek Journal of Microbiology*. (2016) 109:1375–1388.
12. P. Taddei, S. Tozzi, G. Zuccheri, S. Martinotti, E. Ranzato, V. Chiono, **I. Carmagnola**, M. Tsukada, Intermolecular interactions between B. mori silk fibroin and poly(L-lactic acid) in electrospun composite nanofibrous scaffolds. *Materials Science & Engineering C* (2017) pp. 777-787.

Abstract in congressi nazionali e internazionali

1. Layer-by-Layer Coating of Photoactive Polymers for Biomedical Applications (Oral presentation). V. Chiono*, **I. Carmagnola**, P. Gentile, F. Boccafoschi, C. Tonda-Turo, G. Ciardelli, G. Georgiev, M. Ninov, T. Georgieva, I. Pashkuleva, R.L. Reis. IEEE Nano 2009. Genova, 26-30 July 2009.
2. Advanced nanostructured materials by layer-by-layer assembly of photoactive copolymers (Oral presentation). V. Chiono*, **I. Carmagnola**, P. Gentile, F. Boccafoschi, C. Tonda-Turo, G. Georgiev, M. Ninov, V. Georgieva, I. Pashkuleva, R.L. Reis, G. Ciardelli. 2nd International Congress on Biohydrogels. Viareggio, 10-15 November 2009
3. Layer-by-Layer Coating with Photoactive Copolymers for Biomedical Applications (Poster presentation). **I. Carmagnola***, V Chiono, C Tonda-Turo, P Gentile, F Boccafoschi, G Georgiev, V Georgieva, and G Ciardelli. International Symposium Peripheral Nerve

Repair and Regeneration and 2nd Club Brunelli Meeting. Torino, 4-5 December 2009

4. Chitosan based photozymes switching on bone-like apatite deposition (Oral presentation). V. Chiono, P. Gentile*, **I. Carmagnola**, A.M. Ferreira-Duarte, F. Boccafeschi, V. Toncheva, G. Georgiev, G. Ciardelli. TERMIS-EU. Galway, 13-17 June 2010

5. Engineering of bioactive polymeric or composite scaffolds for bone tissue regeneration (Poster presentation). P. Gentile*, V. Chiono, F. Baino, F. Boccafeschi, **I. Carmagnola**, A.M. Ferreira-Duarte, I. Pashkuleva, C. Mattu, L.R. Reis, C. Vitale-Brovarone, G. Georgiev, G. Ciardelli. GNB - Second National Congress of Bioengineering. Torino, 8-10 July 2010

6. Surface modification of silicone prostheses by plasma treatment for further grafting with Chitosan-Rose Bengal (Poster presentation). A.M. Ferreira-Duarte*, V. Chiono, **I. Carmagnola**, P. Gentile, C. Mattu, G. Ciardelli. GNB - Second National Congress of Bioengineering. Torino, 8-10 July 2010

7. Nanostructured coating via Layer-by-layer of photoactive polymers for tissue engineering (Poster presentation). **I. Carmagnola***, V. Chiono, P. Gentile, A.M. Ferreira-Duarte, C. Mattu, I. Pashkuleva, L.R. Reis, G. Georgiev, G. Ciardelli. GNB - Second National Congress of Bioengineering. Torino, 8-10 July 2010

8. Photo-activated deposition of bone-like apatite by innovative photosensitive copolymers (Oral presentation). V. Chiono, P. Gentile, **I. Carmagnola**, A.M. Ferreira-Duarte, F. Boccafeschi, V. Toncheva, G. Georgiev, G. Ciardelli. SIB - National Congress of Biomaterials. Camogli, 24-26 May 2010

9. Polymer blends for cardiovascular applications, Polymeric materials for medical implants (Poster presentation). **I. Carmagnola***, V. Chiono, F. Boccafeschi, V. Morello, P. De Filippi, G. Tarone, G. Ciardelli. Polymeric materials for medical implants. Alessandria, 3 March 2011

10. Biological evaluation of materials for cardiovascular application: the role of the inflammatory response and the blood compatibility (Poster presentation). F. Boccafeschi*, C. Mosca, **I. Carmagnola**, V. Chiono, M. Cannas, G. Ciardelli. Polymeric materials for medical implants. Alessandria, 3 March 2011

11. The role of the inflammatory response in tissue regeneration: new prospective in materials for cardiovascular application (Oral presentation). F. Boccafeschi*, C. Mosca, **I. Carmagnola**, V. Chiono, G. Ciardelli, M. Cannas. SIB - National Congress of Biomaterials. Bari, Italy, 23-25 May 2011

12. Nanoscale tailoring of the surface properties of biomedical devices by layer-by-layer technique (Poster presentation). V. Chiono, **I. Carmagnola***, F. Boccafeschi, P. Gentile, C. Tonda-Turo, M. Del Pilar Camacho Leal, E. Descrovi, M. Ballarini, G. Ciardelli. TechConnect World Summit Conferences & Expo 2011. Boston (USA), 13-16 June 2011

13. Polymer Blends In Biomedical Applications (Oral presentation). V. Chiono, **I.**

Carmagnola, T. Nardo, F. Boccafoschi, V. Morello, P. Defilippi, G. Tarone, G. Ciardelli*. XX Convegno Italiano di Scienza e Tecnologia delle Macromolecole. Terni, 4-8 September 2011

14. Collagen-heparin layer-by-layer nanocoatings incorporating nanoparticles for drug release (Poster presentation). A.M. Ferreira*, C. Mattu, **I. Carmagnola**, V. Chiono, G. Ciardelli. World Conference on Regenerative Medicine. Lipsia, 2-4 November 2011

15. Tailoring of surface properties at the nanoscale by layer-by-layer technique (Oral presentation). Histology And Histopathology, 26 (Suppl.1): 51. (ISSN: 0213-3911). V. Chiono*, **I. Carmagnola**, F. Boccafoschi, P. Gentile, C. Tonda-Turo, M.D.P. Camacho Leal, G. Ciardelli. TERMIS-EU Granada (Spain), 7-10 June 2011

16. Hydrogels for VEGF Release in Peripheral Nerve Tissue Engineering (Oral presentation). C. Tonda-Turo*, M. Boffito, S. Gnani, V. Chiono, P. Gentile, **I. Carmagnola**, I. Perroteau, G. Ciardelli. 3rd International Congress on Biohydrogels Florence, 08-12 November 2011

17. Polyurethane-based scaffolds for soft tissue engineering (Poster presentation). V. Chiono*, **I. Carmagnola**, A. M. Ferreira, M. Abrigo, F. Boccafoschi, G. Ciardelli. GNB - National Congress of Bioengineering Rome, 26-29 June 2012

18. Polymer blends for vascular tissue engineering (Poster presentation). Journal Of Tissue Engineering And Regenerative Medicine 6:148. (ISSN: 1932-6254; DOI: 10.1002/term.1586). V. Chiono*, **I. Carmagnola**, E. Hirsch, G. Ciardelli. TERMIS-WC Vienna, 5-8 September 2012.

19. Naturally-derived hydrogels for growth factors release in peripheral nerve tissue engineering (Poster presentation). Journal Of Tissue Engineering And Regenerative Medicine 6:79. (ISSN: 1932-6254; DOI: 10.1002/term.1586). C. Tonda-Turo, F. Ruini, S. Gnani, L. Di Blasio, L. Primo, V. Chiono*, **I. Carmagnola**, I. Perroteau, G. Ciardelli. TERMIS-WC Vienna, 5-8 September 2012.

20. Nanostructured multicomponent coatings via layer-by-layer technique for biomedical applications (Poster presentation). Journal Of Tissue Engineering And Regenerative Medicine 6:207-208. (ISSN: 1932-6254; DOI: 10.1002/term.1586). **I. Carmagnola***, V. Chiono, A.M. Ferreira Duarte, M. Abrigo, F. Boccafoschi, G. Ciardelli TERMIS-WC Vienna, 5-8 September 2012.

21. Nanostructured multilayered coating of drug releasing polymeric blend substrates for vascular tissue engineering (Oral presentation). **I. Carmagnola***, V. Chiono, F. Boccafoschi, E. Ciralo, E. Hirsch, G. Ciardelli. E-MRS Fall Meeting Warsaw-21 September 2012

22. Nanoscale tailoring of the surface of bioabsorbable PLLA devices (Poster presentation). **I. Carmagnola***, V. Chiono, M. Abrigo, A.M. Ferreira Duarte, G. Muzio, R.A. Canuto, G. Ciardelli. SIB - National Congress of Biomaterials Baveno (VB), 3-5 June 2013

23. Bioactive coating via layer-by-layer method to improve stent endothelialization (Oral presentation). European Cells and Materials 26 (Suppl. 6): 68. (ISSN 1473-2262). **I. Carmagnola***, V. Chiono, S. Cabodi, F. Boccafroschi, F. Logrand, G. Tarone, G. Ciardelli. 4th International Symposium on Surface and Interface of Biomaterials Rome, 24-28 September 2013
24. Biomimetic fibrous mats for wound healing (Oral presentation). Journal of Tissue Engineering and Regenerative Medicine 8:74 (ISSN: 1932-6254). **I. Carmagnola***, V. Chiono, P. Gentile, T. Nardo, R. Patamia, P. Hatton, G. Ciardelli. TERMIS-EU Genova, 10-13 June 2014
25. Layer-by-layer functionalisation of polymeric blends to favor stent endothelialisation (Poster presentation). Journal of Tissue Engineering and Regenerative Medicine 8:255 (ISSN: 1932-6254). **I. Carmagnola**, V. Chiono*, S. Cabodi, F. Logrand, G. Ciardelli. TERMIS-EU Genova, 10-13 June 2014
26. Peptide grafting mediated by plasma treatment to enhance endothelialisation of bioabsorbable stent. (Oral presentation). **I. Carmagnola***, V. Chiono, L. Natta, G. Barrera, Rocio O., I. Quintana, S. McMahon, I. Roy, G. Ciardelli. E-MRS Spring Meeting Lille Grand Palais 11-15 May 2015.
27. Biomimetic functionalisation to enhance endothelialisation of bioabsorbable stents (Poster presentation). V. Chiono*, **I. Carmagnola**, R. Ortiz, I. Quintana, S. Pacharra, J. Salber, S. McMahon, C. Lovell, P. Basnett, B. Lukasiewicz, R. Nigmatullin, I. Roy, G. Ciardelli. TERMIS-EU Uppsala 28 June - 1 July, 2016
28. Knowledge based biomaterial design for cardiovascular applications. **I. Carmagnola**, M. Boffito, V. Chiono, S. Sartori, J. Salber, I. Roy, G. Ciardelli. UKSB Annual Conference London 30th of June and 1st of July 2016
- 30.** Non-invasive assessment of mesenchymal stem cells proliferation on micro-structured fibre membranes and evaluation of the fibre orientation effect on cells differentiation by non-destructive imaging methods. C. Divieto*, **I. Carmagnola**, D. Patrucco, M. Boffito, S. Pavarelli, G. Ciardelli and M.P. Sassi. TERMIS-EU meeting 2017, Davos, 26-29 June 2017.
- 31.** Bioactive functionalisation as tool to promote fast endothelialisation of bioabsorbable stent. **I. Carmagnola***, V. Chiono, S. Pacharra, J. Salber, P. Basnett, I. Roy, G. Ciardelli. 28th Annual Conference of the European Society for Biomaterials (ESB 2017), Athens, 4-8 September 2017.