

INFORMAZIONI PERSONALI

Elisa Toto

✉ elisa.toto@uniroma1.it

Dipartimento di Ingegneria Chimica Materiali Ambiente
Via del Castro Laurenziano 7, 00161 Roma
Tel. 06 4976 6745

ESPERIENZA
PROFESSIONALE

07/2020 – data attuale

Assegnista di Ricerca (tipologia II, categoria B), SSD ING-IND/22

Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Dipartimento Ingegneria Chimica Materiali Ambiente (DICMA)

Titolo attività di ricerca: "Materiali polimerici per membrane sottili da utilizzare in vele per la propulsione solare fotonica "

Responsabile: Prof.ssa M.G. Santonicola (DICMA)

Sviluppo di materiali polimerici idonei all'utilizzo in vele solari. Definizione di opportuni protocolli di sintesi di poliimidi con elevata resistenza termica e alle radiazioni solari, realizzazione di prototipi di membrana sottile previa ottimizzazione delle tecniche di deposizione. Analisi delle proprietà di membrana in funzione dei parametri di processo: morfologia, struttura chimica, idrofobicità, stabilità termica, temperatura di transizione vetrosa, resistenza a trazione.

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

11/2016 – 02/2020

Dottorato di Ricerca in Ingegneria Elettrica, dei Materiali e delle Nanotecnologie

Curriculum B: Ingegneria dei Materiali e delle Materie Prime

SSD: ING-IND/22

Titolo conseguito il 25/02/2020. Giudizio finale: **Ottimo**

Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Dipartimento Ingegneria Chimica Materiali Ambiente (DICMA)

Dottorato di Ricerca con borsa (Ciclo 32°)

Titolo tesi: "Functional nanocomposites based on graphene/DNA interface: Towards a bio-inspired sensing of UV radiation effects"

Tutor: Prof.ssa M.G. Santonicola (DICMA); co-tutor: Prof.ssa S. Laurenzi (DIAEE)

Progettazione e sviluppo di materiali nanocompositi a base di grafene-DNA per il monitoraggio dell'esposizione alla radiazione UV. Analisi delle proprietà strutturali e funzionali dei materiali utilizzati in relazione a composizione chimica, morfologia e processo di realizzazione. Tecniche di caratterizzazione acquisite: spettroscopia di impedenza elettrica, calorimetria a scansione differenziale, angolo di contatto, microscopia ottica, microscopia a scansione elettronica, spettroscopia Raman, tomografia di resistenza elettrica.

03/2016 – 09/2016

Tirocinio post-laurea

IIT - Istituto Italiano di Tecnologia, Center for Life Nano Sciences (IIT CLNS@Sapienza)

Tirocinio finanziato da Regione Lazio – Programma *Garanzia Giovani*

Tutor: Prof. G. Ruocco

Attività di affiancamento nell'ingegnerizzazione delle colture in vitro di cellule, nella selezione di materiali e processi per la manipolazione degli stessi tramite tecniche di microfabbricazione (stampa 3D, bioprinting) in risposta alle esigenze di modellazione fisica dei tessuti viventi in condizioni fisiologiche e/o patologiche.

10/2011 – 10/2015 **Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica con votazione 110/110**
 Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale

- Biomateriali e biopolimeri
- Biomeccanica
- Radioprotezione
- Elaborazione dati e segnali biomedici
- Impianti ospedalieri
- Strumentazione biomedica

Titolo della tesi: “Sviluppo e caratterizzazione di materiali compositi nanostrutturati con particelle grafene/DNA e matrice polimerica flessibile per applicazioni biomediche”

Tutor: Prof.ssa M.G. Santonicola (DICMA)

10/2007 – 07/2011 **Laurea Triennale in Ingegneria Clinica con votazione 106/110**
 Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale

- Strumentazione biomedica
- Misure meccaniche e termiche
- Controlli automatici
- Impianti ospedalieri

Titolo della tesi: “Iniettore idrodinamico per anastomosi intestinale in interventi di laparoscopia”

Tutor: Prof. A. Alippi (Dipartimento SBAI)

COMPETENZE PERSONALI

Lingua madre Italiano

Altre lingue	COMPRESIONE		PARLATO		PRODUZIONE SCRITTA
	Ascolto	Lettura	Interazione	Produzione orale	
Inglese	B1.2	B1.2	B1.2	B1.2	B1.2

Livelli: A1/2 Livello base - B1/2 Livello intermedio - C1/2 Livello avanzato
 Quadro Comune Europeo di Riferimento delle Lingue

Competenze professionali

- Sintesi di materiali polimerici
- Progettazione e sviluppo di materiali compositi nanostrutturati
- Analisi termica di materiali polimerici/compositi mediante calorimetria a scansione differenziale (DSC)
- Analisi di proprietà chimiche mediante spettroscopia FTIR e Raman
- Microscopia elettronica a scansione (SEM) e microscopia ottica
- Analisi delle proprietà meccaniche tramite analisi dinamico-meccanica (DMA)
- Analisi delle proprietà elettriche tramite spettroscopia di impedenza elettrica (EIS) e tomografia di resistenza elettrica (ERT) (controllo danno subito dal materiale)
- Analisi del grado di bagnabilità delle superfici e dell'energia libera superficiale mediante angolo di contatto

Competenze informatiche Microsoft Office (Word, PowerPoint, Excel), software Origin, software MountainsMap; linguaggi di programmazione: Matlab, C, C++

ULTERIORI INFORMAZIONI

Attività di supporto alla didattica

Culture della materia in “Materiali e Superfici per Uso Biomedico”, LM in Ingegneria Biomedica, Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, 2019 – 2022

Relatore esterno tesi “Sintesi e caratterizzazione di hydrogel conduttivi contenenti nanotubi di carbonio per applicazioni nell’ingegneria dei tessuti cardiovascolari”, G. Ciarleglio, LM in Ingegneria Biomedica, Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, 2021

Assistenza nella supervisione di studenti durante le esercitazioni di laboratorio (“Materiali e Superfici per Uso Biomedico”, LM in Ingegneria Biomedica, Università degli Studi di Roma “La Sapienza”), 2017 – 2021

Assistenza nella supervisione e training di studenti durante lo svolgimento di tesi sperimentali (LM in Ingegneria Biomedica, Università degli Studi di Roma “La Sapienza”), 2017 – 2021

Corsi e scuole

- Corso “Thermal Analysis in Material Science” (Programma Erasmus+/Università degli Studi di Roma “La Sapienza”). Moduli e-learning: Maggio – Agosto 2019; lezioni frontali: Roma, 2-6 Settembre 2019
- Corso “Rivestimenti – Modulo I Rivestimenti Sottili: PVD, CVD, ALD”, Roma, 14-15 Novembre 2018
- Scuola estiva “Materiali Compositi 2018”, San Benedetto del Tronto (AP), 5-7 Settembre 2018
- Corso “Spettroscopia Raman e sue applicazioni”, C.R. ENEA Frascati (RM), 5 Giugno 2018
- Workshop “Zwick Academia Day 2018”, Roma, 15 Maggio 2018
- Workshop “Recent Trends in Scanning Electron Microscopy”, Roma, 27 Settembre 2017

Borse di studio e fondi di Ricerca

- Finanziamento “Avvio alla Ricerca Tipo 1”, n. protocollo AR11816421E4CC18, Bando Avvio alla Ricerca 2018, Università degli Studi di Roma “La Sapienza”
- Borsa di dottorato, Bando 32° ciclo, Dottorato di Ricerca in Ingegneria Elettrica, dei Materiali delle Nanotecnologie (2016 – 2019), Università degli Studi di Roma “La Sapienza”

Partecipazione a progetti

- Progetto ASI “Attività di Ricerca e Sviluppo sulla Propulsione Solare Fotonica”, Accordo n. 2019-28-HH.0, 2019 – 2022
Ruolo: Partecipante (Assegnista di Ricerca) del WP1610 “Materiali polimerici per membrane sottili”; Responsabile: Prof.ssa M.G. Santonicola (DICMA)
- Progetto NASA “REVEALS” (Radiation Effects on Volatiles and Exploration of Asteroids and Lunar Surfaces), coordinato dall’istituto Georgia Tech, USA, 2017 – 2022.
Ruolo: Componente del team internazionale Università degli Studi di Roma “La Sapienza”/Università della California Davis per lo sviluppo di tecniche ERT (tomografia di resistenza elettrica) per il monitoraggio del danno subito dai materiali in ambiente spaziale
- Progetto *Avvio alla Ricerca*, Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, Bando di Ateneo 2018.
Titolo del progetto: “Sviluppo di biosensori a base di nanomateriali ibridi per il monitoraggio dell’esposizione alla radiazione UV-C”
Ruolo: Responsabile
- Progetto di Ricerca Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, Bando di Ateneo 2019.
Titolo del progetto: “UV-sensitive nanocomposite materials for radiation sensors and health monitoring in space”
Ruolo: Componente del gruppo di ricerca; Responsabile: Prof.ssa M.G. Santonicola

Pubblicazioni indicizzate in Scopus/WoS

- **Toto E.**, Paris C., Laurenzi S., Santonicola M.G., “Solar radiation effects on silicone-based nanocomposites in simulated space conditions”, *Polymer Degradation and Stability*, in preparation
- Ciarleglio G., **Toto E.**, Santonicola M.G., “N-isopropylacrylamide-based composite hydrogels containing carbon nanotubes: Synthesis by two-step photopolymerization and characterization”, *Polymers*, submitted
- Zaccardi F., **Toto E.**, Santonicola M.G., Laurenzi S., “3D printing of polyethylene composites with Martian regolith simulant filler using fused filament fabrication”, *Acta Astronautica*, under

revision

- **Toto E.**, Laurenzi S., Santonicola M.G., "Flexible nanocomposites based on polydimethylsiloxane matrices with DNA-modified graphene filler: Curing behavior by differential scanning calorimetry", *Polymers*, vol. 12(10), pp. 1-20, 2020. DOI:10.3390/polym12102301
- Laurenzi S., Martucci L.F., Zaccardi F., Paris C., **Toto E.**, Santonicola M.G., "Fabrication and characterization of layered UHMWPE coatings on aerospace-grade epoxy resin for space radiation shielding", *Proceedings of the International Astronautical Congress, IAC*, pp. 1-6, 2020
- Zaccardi F., Laurenzi S., Santilli A., **Toto E.**, Santonicola M.G., "3D printed polyethylene-based composites filled with Martian regolith simulant using fused filament fabrication", *Proceedings of the International Astronautical Congress, IAC*, pp. 1-7, 2020
- **Toto E.**, Botti S., Laurenzi S., Santonicola M.G., "UV-induced modification of PEDOT:PSS-based nanocomposite films investigated by Raman microscopy mapping", *Applied Surface Science*, vol. 513, article number 145839, 2020. DOI:10.1016/j.apsusc.2020.145839
- Clausi M.†, **Toto E.**†, Botti S., Laurenzi S., La Saponara V., Santonicola M.G., "Direct effects of UV irradiation on graphene-based nanocomposite films revealed by electrical resistance tomography", *Composites Science and Technology*, vol. 183, article number 107823, 2019. DOI:10.1016/j.compscitech.2019.107823
†equal contribution
- **Toto E.**, Palombi M., Laurenzi S., Santonicola M.G., "Functional nanocomposites with graphene-DNA hybrid complexes: synthesis and surface properties under UV irradiation", *Ceramics International*, vol. 45(7), pp. 9631-9637, 2019. DOI:10.1016/j.ceramint.2018.10.236
- Santonicola M.G., **Toto E.**, Palombi M., Paris C., Laurenzi S., "Experimental study of solar radiation effects on carbon nanocomposite sensors in simulated space environment", *Proceedings of the International Astronautical Congress, IAC*, vol. 2018-October, pp. 1-8, 2018
- Santonicola M.G., **Toto E.**, Laurenzi S., "Polymer composites filled with DNA-functionalized graphene nanoplatelets: effects of DNA modification on the curing behavior and properties of PDMS-based matrices", *ECCM 2018 - 18th European Conference on Composite Materials*, pp. 1-8, 2019
- **Toto E.**, Laurenzi S., Santonicola M.G., "Novel graphene-based nanocomposite films for monitoring UV radiation effects on space structures", *XIV AIMAT National Congress July 12-15, 2017, Journal of Applied Biomaterials & Functional Materials*, vol. 15(4), pp. e421-e422, 2018. DOI:10.5301/jabfm.5000369; WOS:000415072200013
- **Toto E.**, Mancini M.C., Laurenzi S., Santonicola M.G., "Ultraviolet-sensing surfaces based on hybrid nanocomposites for radiation monitoring systems", *4th IEEE International Workshop on Metrology for AeroSpace, MetroAeroSpace 2017 - Proceedings*, article number 7999599, pp. 369-373, 2017. DOI: 10.1109/MetroAeroSpace.2017.7999599
- Bartolo D., Rastogi S., **Toto E.**, Zaccardi F., Santonicola M.G., Laurenzi S., La Saponara V., "Electrical resistance tomography for structural health monitoring of nanocomposite materials for spacesuit and crew surface mobility applications", *NASA Exploration Science Forum (NESF 2019)*, Mountain View, California, Stati Uniti, 23-25 Luglio 2019
- **Toto E.**, Botti S., Laurenzi S., Santonicola M.G., "UV-induced modification of graphene-based sensor surfaces investigated by Raman microscopy mapping", 3rd International Conference on Applied Surface Science (ICASS 2019), Pisa, Italia, 17-20 Giugno 2019
- Santonicola M.G., **Toto E.**, Laurenzi S., "Engineering functional coatings for UV damage detection based on graphene/DNA interface", E-MRS Spring Meeting 2019, Nizza, Francia, 27-31 Maggio 2019
- **Toto E.**, Laurenzi S., Santonicola M.G., "Curing reactions and thermal stability of nanocomposites with DNA/graphene nanoplatelets by differential scanning calorimetry", XL National Congress on Calorimetry - Thermal Analysis and Applied Thermodynamics (AICAT/GICAT 2018), Pisa, Italia, 17-19 Dicembre 2018
- **Toto E.**, Botti S., Laurenzi S., Santonicola M.G., "Raman microscopy analysis of graphene-based nanocomposite materials under UV-C exposure", *Materials.it 2018*, Bologna, Italia, 22-26 Ottobre 2018
- Santonicola M.G., **Toto E.**, Palombi M., Paris C., Laurenzi S., "Experimental study of solar radiation effects on carbon nanocomposite sensors in simulated space environment", 69th International Astronautical Congress (IAC 2018), Brema, Germania, 1-5 Ottobre 2018

Pubblicazioni in atti di convegno
(speaker sottolineato)

- **Toto E.**, Palombi M., Laurenzi S., Santonicola M.G., “Graphene-based nanocomposite materials for applications in space radiation environment”, NanolInnovation Conference & Exhibition 2018, Roma, Italia, 11-14 Settembre 2018
- **Santonicola M.G.**, **Toto E.**, Laurenzi S., “Polymer composites filled with DNA-functionalized graphene nanoplatelets: effects of DNA modification on the curing behavior and properties of PDMS-based matrices”, 18th European Conference on Composite Materials (ECCM 2018), Atene, Grecia, 24-28 Giugno 2018
- **Toto E.**, Palombi M., Santonicola M.G., Laurenzi S., “Functional nanocomposites with graphene- DNA hybrid complexes: Fabrication and surface properties under UV irradiation”, CIMTEC 2018 – 8th Forum on New Materials, Perugia, Italia, 10-14 Giugno 2018
- **Toto E.**, Clausi M., Laurenzi S., Santonicola M.G., “Smart nanomaterial-based hybrid films for sensing UV radiation damage in space environment”, NanolInnovation Conference & Exhibition 2017, Roma, Italia, 26-29 Settembre 2017
- **Santonicola M.G.**, **Toto E.**, Coscia M.G., “Biocompatible nanocomposites with multifunctional properties: integrating DNA-decorated graphene with PDMS-based matrices”, 25th Annual International Conference on Composites/Nano Engineering (ICCE-25), Roma, Italia, 16-22 Luglio 2017
- **Toto E.**, Laurenzi S., Santonicola M.G., “Novel graphene-based nanocomposite films for monitoring UV radiation effects on space structures”, XI INSTM National Conference and XIV AIMAT National Congress, Ischia, Italia, 12-15 Luglio 2017
- **Toto E.**, Mancini M.C., Laurenzi S., Santonicola M.G., “Ultraviolet-sensing surfaces based on hybrid nanocomposites for radiation monitoring systems”, 4th IEEE International Workshop on Metrology for Aerospace – MetroAeroSpace 2017, Padova, Italia, 21-23 Giugno 2017
- **Toto E.**, Laurenzi S., Simone A., Santonicola M.G., “Flexible nanostructured composites with graphene/DNA hybrids as multifunctional substrates for biomedical applications”, International Conference on Graphene and related Materials, Paestum, Italia, 23-27 Maggio 2016
- **Toto E.**, Coscia M.G., **Santonicola M.G.**, “Conductive and flexible materials containing graphene-DNA hybrids for cell culture applications”, 6th International Conference on Advanced Nanomaterials, Aveiro, Portogallo, 20-22 Luglio 2015

Dati personali

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi del Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n. 196 “Codice in materia di protezione dei dati personali”.

Roma, 15/06/2021