



Laura Lorini

ESPERIENZA LAVORATIVA

01/12/2020 – ATTUALE – Roma, Italia

ASSEGNISTA DI RICERCA – DIPARTIMENTO DI CHIMICA, UNIVERSITÀ DI ROMA LA SAPIENZA

I Rinnovo

Settore ING-IND/25 “Produzione e caratterizzazione di polioidrossialcanoati da matrici organiche di scarto”

Attività di ricerca inserita nell’ambito dei progetti europei **RES URBIS** (H2020 EU Funding Grant Agreement 730349), **NoAw** (H2020 EU Funding Grant Agreement 688338) ed **USABLE PACKAGING** (H2020 BBIJU Funding Grant Agreement 836884):

- Gestione e monitoraggio di un processo in continuo in scala di laboratorio per la produzione di polioidrossialcanoati (PHA) da colture microbiche miste (MMC)
- Ottimizzazione di metodi estrattivi innovativi per il recupero di PHA dalla matrice cellulare: estrazione con solventi green (esteri) e reagenti inorganici
- Caratterizzazione del polimero mediante le principali tecniche analitiche: determinazione di proprietà chimiche, termiche e peso molecolare
- Test di biodegradabilità di PHA e materiali compositi in condizioni di digestione anaerobica

Coordinamento delle interazioni tra i diversi gruppi di ricerca nazionali (*Sapienza Università di Roma, Ca Foscari Università di Venezia, Università di Verona, IRSA-CNR Montelibretti, SABIOMaterials, INNOVEN*) ed internazionali (*Università NOVA di Lisbona, INRAE, Università di Montpellier, IATA-CSIC di Valencia, BBEU, Promiko, DTU, Biotrend*) nell’ambito delle diverse attività previste dai **Work Packages (WPs)** dei progetti europei:

- Gestione dei flussi di campioni tra i diversi membri del consorzio
- Elaborazione e scambio di dati raccolti dalle diverse analisi
- Collaborazione nella stesura periodica di deliverables, report scientifici e tecnici
- Scrittura di pubblicazioni scientifiche
- Esposizione dei risultati durante i Project Meetings
- Discussione ed interazione con i membri dei WP
- Scrittura di proposals di progetto per l’ottenimento di finanziamenti Europei nell’ambito del programma Horizon 2020 e Horizon Europe

Principali **tecniche analitiche** utilizzate:

- Analisi per la determinazione dei contaminanti: ICP-MS; LC-MS; GC-MS (in collaborazione con i laboratori della *Prof.ssa Anna Laura Capriotti, Prof.ssa Silvia Canepari e Dr. Carmela Riccardi*, rispettivamente)
- Caratterizzazione polimerica mediante: TGA; DSC; FT-IR; SEM; viscosimetria capillare (in collaborazione con i laboratori di *Prof. Andrea Martinelli e Dr. Iolanda Francolini*).

01/12/2019 – 30/11/2020 – Roma, Italia

ASSEGNISTA DI RICERCA – DIPARTIMENTO DI CHIMICA, UNIVERSITÀ DI ROMA LA SAPIENZA

Attività di ricerca inserita nell'ambito dei progetti europei **RES URBIS** (H2020 EU Funding Grant Agreement 730349), **NoAw** (H2020 EU Funding Grant Agreement 688338) ed **USABLE PACKAGING** (H2020 BBIJU Funding Grant Agreement 836884):

- Gestione e monitoraggio di un processo in continuo in scala di laboratorio per la produzione di poliidrossialcanoati (PHA) da colture microbiche miste (MMC)
- Ottimizzazione di metodi estrattivi innovativi per il recupero di PHA dalla matrice cellulare: estrazione con solventi green (esteri) e reagenti inorganici
- Caratterizzazione del polimero mediante le principali tecniche analitiche: determinazione di proprietà chimiche, termiche e peso molecolare
- Test di fermentabilità del PHA prodotto per applicazioni nella bonifica di acque di falda contaminate

Coordinamento delle interazioni tra i diversi gruppi di ricerca nazionali (*Sapienza Università di Roma, Ca Foscari Università di Venezia, Università di Verona, IRSA-CNR Montelibretti, SABIOMaterials, INNOVEN*) ed internazionali (*Università NOVA di Lisbona, INRAE, Università di Montpellier, IATA-CSIC di Valencia, BBEU, Promiko, DTU, Biotrend*) nell'ambito delle diverse attività previste dai **Work Packages (WPs)** dei progetti europei:

- Gestione dei flussi di campioni tra i diversi membri del consorzio
- Elaborazione e scambio di dati raccolti dalle diverse analisi
- Collaborazione nella stesura periodica di deliverables, report scientifici e tecnici
- Scrittura di pubblicazioni scientifiche
- Esposizione dei risultati durante i Project Meetings
- Discussione ed interazione con i membri dei WP

Principali **tecniche analitiche** utilizzate:

- Analisi per la determinazione dei contaminanti: ICP-MS; LC-MS; GC-MS (in collaborazione con i laboratori della *Prof.ssa Anna Laura Capriotti, Prof.ssa Silvia Canepari e Dr. Carmela Riccardi*, rispettivamente)
- Caratterizzazione polimerica mediante: TGA; DSC; FT-IR; SEM; viscosimetria capillare (in collaborazione con i laboratori di *Prof. Andrea Martinelli e Dr. Iolanda Francolini*)

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

19/12/2019 – Roma, Italia

ABILITAZIONE ALLE PROFESSIONE DI CHIMICO – Ordine dei Chimici e dei Fisici di Roma

Superamento delle prove della II Sessione dell'Esame di Stato 2019 per l'abilitazione alla professione di Chimico

01/11/2016 – 14/02/2020 – Roma, Italia

DOTTORATO DI RICERCA IN INGEGNERIA CHIMICA – UNIVERSITÀ DI ROMA LA SAPIENZA

Superamento dell'esame finale con votazione: Ottimo

Tesi di Dottorato: "*Polyhydroxyalkanoates production from renewable resources*"

L'attività di ricerca del dottorato ha riguardato la caratterizzazione e l'estrazione di PHA proveniente da impianti pilota le cui attività erano finanziate da diversi progetti europei: **RES URBIS** (H2020 EU Funding, Grant Agreement 730349), **SMART PLANT** (H2020 EU Funding, Grant Agreement 690323) e **NoAw** (H2020 EU Funding, Grant Agreement 688338)

Nell'ambito del progetto europeo RES URBIS, coordinato dal Dipartimento di Chimica della Sapienza (PC Prof. Mauro Majone):

- Gestione di un impianto pilota per la produzione di PHA da MMC e frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU), in collaborazione con l'Università di Venezia
- Ottimizzazione di metodi estrattivi innovativi per il recupero di PHA dalla matrice cellulare: reagenti inorganici e

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali presenti nel CV ai sensi dell'art. 13 d. lgs. 30 giugno 2003 n. 196 - "Codice in materia di protezione dei dati personali" e dell'art. 13 GDPR 679/16 - "Regolamento europeo sulla protezione dei dati personali".

CO₂ Supercritica

- Caratterizzazione del polimero mediante tecniche analitiche standard: determinazione di proprietà chimiche, termiche e peso molecolare
- Studio su presenza e migrazione di contaminanti rilevanti derivanti dai rifiuti all'interno di campioni di PHA (metalli pesanti, IPA e PCB)
- Caratterizzazione di materiali compositi (pellet, film di blend PHA-PBS) derivati dal PHA, prodotti da aziende partner

Coordinamento delle interazioni tra diversi gruppi di ricerca ed aziende nazionali (*Sapienza Università di Roma, Ca Foscari Università di Venezia, Università di Verona, IRSA-CNR Montelibretti, SABIOMaterials, INNOVEN*) ed internazionali (*Università NOVA di Lisbona, INRAE, Università di Montpellier, IATA-CSIC di Valencia, DTU*) nell'ambito delle diverse attività previste dai **WP** dei progetti europei:

- Partecipazione a stakeholders platforms
- Partecipazione e supporto a review meeting di progetto con EU officers
- Elaborazione e scambio di dati raccolti dai diversi partner dalle analisi condotte su diverse matrici (substrati, biomassa arricchita in PHA, PHA estratto)
- Collaborazione nella stesura periodica di deliverables, report scientifici e tecnici
- Scrittura di pubblicazioni scientifiche
- Esposizione dei risultati durante i Project Meetings
- Discussione ed interazione con i membri dei WP

Principali **tecniche analitiche** utilizzate:

- Analisi per la determinazione dei contaminanti nel polimero: ICP-MS; LC-MS; GC-MS (in collaborazione con i laboratori di Prof.ssa Anna Laura Capriotti, Prof.ssa Silvia Canepari e Dr. Carmela Riccardi, rispettivamente)
- Caratterizzazione polimerica mediante: TGA; DSC; FT-IR; SEM; viscosimetria capillare (in collaborazione con i laboratori del Prof. Andrea Martinelli)

29/08/2019 – 29/10/2019 – C/ Catedrático Agustín Escardino Benlloch, 7, Valencia, Spagna

PHD INTERNSHIP – INSTITUTO DE AGROQUIMICA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS (IATA-CSIC)

Downstream processing di PHA da colture microbiche miste mediante tecniche di electrospinning e melt compounding, presso i laboratori del Dr. Jose María Lagarón dell'Istituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (IATA-CSIC) di Valencia (Spagna). Prodotto finale della ricerca: film di **nanofibre** di PHA prodotto dagli impianti pilota di RES URBIS da rifiuti urbani o da scarti della frutta.

Principali **tecniche sperimentali ed analitiche**:

- Electrospinning di soluzioni di PHA
- Caratterizzazione del film mediante: TGA; DSC; FT-IR; SEM; test meccanici
- Misure di permeabilità all'ossigeno e all'acqua
- Melt compounding del polimero grezzo

01/1/2014 – 26/10/2016 – Roma, Italia

LAUREA MAGISTRALE IN CHIMICA INDUSTRIALE – UNIVERSITÀ DI ROMA LA SAPIENZA

Votazione finale 110/110 con lode

Principali materie trattate: Processi e trattamento reflui civili ed industriali; Dinamica degli inquinanti e risanamento dei siti contaminati; Sistemi di conversione ed accumulo dell'energia; Trattamento e recupero di materie prime secondarie; Valutazione del rischio chimico.

Titolo della Tesi sperimentale: "Poliidrossialcanoato da colture microbiche miste in scala di laboratorio e pilota: produzione, estrazione e caratterizzazione"

L'attività di tesi sperimentale ha riguardato la sintesi e l'estrazione di PHA da colture microbiche miste e rifiuti organici in scala di laboratorio e pilota. Lo studio ha riguardato la gestione di reattori SBR e l'ottimizzazione di metodi estrattivi per il recupero del polimero, approfondendo l'impiego di reagenti inorganici e fluidi supercritici. La parte conclusiva del lavoro di tesi ha riguardato la caratterizzazione del polimero estratto mediante le principali tecniche analitiche elencate di seguito.

- Analisi GC-FID di metilesteri ed acidi grassi volatili.
- Utilizzo di estrattore SFE (supercritical fluid extractor) per estrazione del polimero da materiale cellulare mediante CO₂ supercritica (in collaborazione con i laboratori delle Prof.ssa Cleofe Palocci)
- Caratterizzazione polimerica mediante spettrometria FT-IR, DSC, TGA e viscosimetria capillare (in collaborazione con i laboratori del Prof. Andrea Martinelli).

Relatore della Tesi: Prof. Mauro Majone

01/10/2010 – 14/01/2014

LAUREA TRIENNALE IN CHIMICA INDUSTRIALE – UNIVERSITÀ DI ROMA LA SAPIENZA

Votazione finale 110/110 con lode

Principali materie trattate: Chimica delle macromolecole, Chimica Industriale, Chimica fisica, Chimica analitica, Chimica Organica ed Inorganica, Processi e Impianti Chimici.

Titolo della tesi sperimentale: "Sintesi e caratterizzazione di peptidi pegilati per drug delivery"

- Applicazione di SPPS (sintesi peptidica in fase solida) per la sintesi di ottameri e tetrameri coniugati con PEG-2000, con l'obiettivo di ottenere nanotubi e/o micelle utilizzabili per *drug delivery*.
- Tecniche analitiche utilizzate: Analisi NMR; Dicroismo Circolare; TEM

Relatore della Tesi: Prof.ssa Anita Scipioni

COMPETENZE LINGUISTICHE

Lingua madre: **ITALIANO**

Altre lingue:

	COMPRESIONE		ESPRESSIONE ORALE		SCRITTURA
	Ascolto	Lettura	Produzione orale	Interazione orale	
INGLESE	C1	C1	C1	C1	C1

Livelli: A1 e A2: Livello elementare B1 e B2: Livello intermedio C1 e C2: Livello avanzato

COMPETENZE DIGITALI

Padronanza del Pacchetto Office (Word Excel PowerPoint ecc) | buona padronanza di programmi per l'analisi dei dati scientifici (Kaleidagraph) | Utilizzo del software Chemdraw | Utilizzo del software Sepu Chromatography, Clarity | Padronanza software di videoconferenza (Teams, Zoom, Meet)

PREMI E RICONOSCIMENTI

Avvio alla ricerca – Università di Roma La Sapienza

Vincitrice del bando di ateneo **Avvio alla ricerca 2017** con progetto dal titolo *“Poliidrossialcanoati da colture microbiche miste: tecniche innovative di estrazione e recupero del polimero dal materiale cellulare di scarto”*.

Convegno Giovani Ricercatori 2019 – Dipartimento di Chimica, La Sapienza Università di Roma

Membro del **comitato organizzatore** del Convegno Giovani Ricercatori 2019 presso il Dipartimento di Chimica dell'Università di Roma, La Sapienza

PUBBLICAZIONI

1. **PHA copolymers from microbial mixed cultures: synthesis, extraction and related properties.** Majone M., Chronopoulou L., Lorini L., Martinelli A., Palocci C., Rossetti S., Valentino F., Villano M.. *Current Advances in Biopolymer Processing & Characterization*, *Martin Koller, Ed., Nova Science Publishers* (2017) ISBN: 978-53612-710-2.
2. **Organic Fraction of Municipal Solid Waste Conversion into Polyhydroxyalkanoates (PHA) in a Pilot Scale Anaerobic/Aerobic Process** Valentino F., Lorini L., Pavan P., Bolzonella D., Majone M. *Chemical Engineering Transactions*, vol. 74, 265-270 (2019). doi: 10.3303/CET1974045.
3. **Pilot scale polyhydroxyalkanoate (PHA) production from combined treatment of organic fraction of municipal solid waste and sewage sludge** Valentino F., Moretto M., Lorini L., Bolzonella D., Pavan P., Majone M.. *Industrial and Engineering Chemistry Research* 58 (27), 12149-12158 (2019) Doi: 10.1021/acs.iecr.9b01831
4. **Biopolymers from urban organic waste: Influence of the solid retention time to cycle length ratio in the enrichment of a Mixed Microbial Culture (MMC)** Moretto G., Lorini L., Pavan P., Crognale S., Tonanzi B., Rossetti S., Majone M., Valentino F. *ACS Sustainable Chemistry and Engineering*, vol. 8, issue 38 (2020). DOI: 10.1021/acssuschemeng.0c04980
5. **Polychlorinated Biphenyl Profile in Polyhydroxy-alkanoates Synthetized from Urban Organic Wastes** Riccardi C., Buiarelli F., Castellani F., Di Filippo P., Lorini L., Majone M., Matos M., Pomata D., Simonetti G., Sommer Ferreira B., Valentino F. *Polymers*12(3), 659 (2020). Doi: 10.3390/polym12030659
6. **High-rate selection of PHA accumulating mixed cultures in Sequencing Batch Reactors with uncoupled carbon and nitrogen feeding** Lorini L., Di Re F., Majone M., Valentino F. *New Biotechnology Volume 56, 25 May 2020, Pages 140-148* (2020)
7. **Valorization of Municipal Biowaste into Electrospun Poly(3-Hydroxybutyrate- Co -3-Hydroxyvalerate) Biopapers for Food Packaging Applications** Melendez-Rodriguez B., Torres-Giner S., Lorini L., Valentino F., Sammon C., Cabedo L., and Lagaron J.M. *ACS Applied Bio Materials*, 3(9), pp. 6110-6123 (2020). Doi: 10.1021/acsabm.0c00698
8. **Elemental Concentration and Migratability in Bioplastics Derived from Organic Waste.** M. L. Astolfi, E. Marconi, L. Lorini, F. Valentino, F. Silva, B. Sommer Ferreira, S. Canepari, and M. Majone. *Chemosphere* 259,127472 (2020) Doi: 10.1016/j.chemosphere.2020.127472
9. **Effect of the temperature in a mixed culture pilot scale aerobic process for food waste and sewage sludge conversion into polyhydroxyalkanoates.** Valentino F., Lorini L., Gottardo M., Pavan P., Majone M. *Journal of Biotechnology* 323, pp. 54-61 (2020) Doi: 10.1016/j.jbiotec.2020.07.022.
10. **Development of a biorefinery platform for urban waste valorisation into biogas and added-value products** Valentino F., Lorini L., Pavan P., Majone M. *Chemical Engineering Transaction*, vol. 86, 13-18 (2021). <https://doi.org/10.3303/CET2186003>.
11. **Identification and Quantification of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Polyhydroxyalkanoates Produced from Mixed Microbial Cultures and Municipal Organic Wastes at Pilot Scale** Cavaliere C., Capriotti A.L., Cerrato A., Lorini L., Montone C.M., Valentino F., Lagana A., Majone M. *Molecules* 26, issue 3 (2021) 10.3390/molecules26030539.
12. **Characterization of Polyhydroxyalkanoates Produced at Pilot Scale From Different Organic Wastes** Lorini L., Martinelli A., Capuani G., Frison N., Reis M., Sommer Ferreira B., Villano M., Majone M., Valentino F. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology* 9, 628719 (2021) 10.3389/fbioe.2021.628719.
13. **Downstream processing and characterization of polyhydroxyalkanoates (PHAs) produced by mixed microbial culture (MMC) and organic urban waste as substrate.** Lorini L., Martinelli A., Pavan P., Majone M., Valentino F. *Biomass Conversion & Biorefinery* 11, pp. 693-703 (2021) 10.1007/s13399-020-00788-w.
14. **Combined strategies to prompt the biological reduction of chlorinated aliphatic hydrocarbons: New sustainable options for bioremediation application** Rossi M.M., Dell'Armi E., Lorini L., Amanat N., Zeppilli M., Villano M., Petrangeli Papini M. *Bioengineering*, vol. 8, Issue 8, 109 (2021). DOI:10.3390/bioengineering8080109.
15. **Ethyl esters as green solvents for the extraction of intracellular polyhydroxyalkanoates produced by mixed microbial culture** Alfano S., Lorini L., Majone M., Sciubba F., Valentino F., Martinelli A. *Polymers*, vol. 13, Issue 16, 2789 (2021). DOI: 10.3390/polym13162789.
16. **Pilot-scale performance of PHA production from municipal solid waste using mixed microbial cultures (MMC).** Valentino F., Martinelli A., Lorini L., Palocci C., Majone M., Gottardo M., Pavan P., Micolucci M., Bolzonella D., Cecchi F. (2016) *New Biotechnology*, 33, 39-40. ISBN:1871-6784.
17. **Downstream del bioprocesso a coltura mista per la produzione di polimeri biodegradabili.** Andreozzi R., Di Giovanni C., Di Somma I., Marotta R., Lorini L., Incocciati E., Valentino F. *Bioprocessi innovativi per la valorizzazione di rifiuti organici mediante produzione integrata di biogas/bioidrometano e polimeri biodegradabili. Monografia INAIL BRIC 2015, Cap. 4, pp. 65-77* (2017) ISBN 9788874845842.
18. **PHA Production by Mixed Microbial Cultures and Organic Waste of Urban Origin** Valentino F., Villano M., Lorini L., Majone M. *The Handbook of Polyhydroxyalkanoates. Vol. 2 Kinetics, Bioengineering and Industrial aspects, Chapter 8, Martin Koller, CRC Press* (2020). ISBN (ebk): 9780429296635.