

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

- 01/11/2012–26/02/2016 Dottorato di Ricerca (PhD) in Ingegneria Chimica e dei Processi
Università di Roma "Sapienza", Roma (Italia)
Titolo della tesi finale "Biogas production and purification through bioelectrochemical systems"
Relatore della Tesi: Prof. Mauro Majone
Il progetto del dottorato di ricerca è stato indirizzato allo sviluppo di un processo bioelettrochimico per la purificazione del biogas accoppiato alla possibilità di trattare acque reflue civili ed allo stesso tempo recuperare nutrienti da tali matrici. I processi bioelettrochimici prevedono lo studio dei meccanismi di interazione tra microrganismi ed elettrodi polarizzati, grazie ai quali è possibile controllare e monitorare il metabolismo di microrganismi elettroattivi presenti in differenti matrici naturali. Il processo bioelettrochimico investigato permetteva la rimozione dell'anidride carbonica contenuta in una miscela gassosa (simulante un biogas) mediante una cella di elettrolisi microbica (MEC) nel cui catodo avveniva la riduzione dell'anidride carbonica a metano. Oltre alla rimozione dell'anidride carbonica, le differenti configurazioni di MEC sviluppate nel corso del dottorato permettevano anche l'ossidazione della sostanza organica di scarto ed il recupero di nutrienti quali l'azoto ammoniacale. Il profilo tecnico scientifico maturato durante l'attività è stato principalmente focalizzato nel campo dello sviluppo di processi biologici e dell'elettrochimica di base. Oltre alle competenze tecnico scientifiche relative alla tematica di ricerca, durante l'attività di dottorato, sono state maturate competenze sia nella gestione degli esperimenti e dei risultati analitici, sia nella comunicazione scientifica in differenti ambiti quali convegni nazionali ed internazionali e meeting di progetti di ricerca.
- 01/10/2009–17/07/2012 Laurea Magistrale in Chimica Industriale (LM-71)
Università di Roma "Sapienza", Roma (Italia)
Votazione finale 110/110
Principali materie trattate: Processi e trattamento reflui civili ed industriali; Sistemi di conversione ed accumulo dell'energia; Trattamento e recupero di materie prime secondarie; risanamento dei siti contaminati; Valutazione del rischio chimico
L'attività di tesi sperimentale ha riguardato lo studio di un processo bioelettrochimico per la rimozione di solventi clorurati all'interno di un reattore in continuo e in reattori batch.
Titolo della tesi sperimentale "Biodegradazione del TCE in un reattore bioelettrochimico in condizioni riducenti ed ossidanti"
Relatore della Tesi: Prof. Mauro Majone
Tesi vincitrice premio di laurea Premi RemTech 2012 per le migliori tesi di laurea magistrale (premio conferito da ANDIS)
- 01/10/2006–16/12/2009 Laurea Triennale in Chimica Industriale
Università di Roma "Sapienza", Roma (Italia)

Votazione finale 110/110 con lode

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

L'attività di tesi sperimentale ha riguardato la sintesi e la caratterizzazione chimica e meccanica di nuovi materiali polimerici per applicazioni biomediche.

Titolo della tesi finale "Sintesi e caratterizzazione meccanica di poliesteri insaturi per l'ingegneria tissutale"

Relatore della Tesi: Prof.ssa Iolanda Francolini

10/09/2000–15/07/2006 Diploma di Capotecnico Industriale ad Indirizzo Chimico
Istituto Tecnico Industriale Statale E.Fermi, Ascoli Piceno (Italia)
Votazione finale 96/100

Formazione Tecnica nel settore della Chimica Analitica, della Chimica Organica e della Chimica Industriale

ESPERIENZA DI RICERCA

01/01/2016–31/01/2017 Borsista di Ricerca
Centro di Ricerca per le Scienze applicate alla protezione dell'ambiente e dei Beni Culturali (CIABC) Università di Roma "Sapienza", Roma (Italia)
Ambito della ricerca: Purificazione di biogas mediante sistemi bioelettrochimici
L'attività di ricerca è stata svolta nell'ambito del progetto di ricerca nazionale PRIN 2012 WISE, focalizzato sulla valorizzazione della frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU) mediante tecnologie innovative orientate ad incrementare il valore aggiunto dei prodotti e dei sottoprodotti ottenibili dal trattamento della FORSU. L'attività svolta è stata indirizzata ad utilizzare celle di elettrolisi microbiche (MEC) per effettuare la rimozione della CO₂ dal biogas ed ottenere quindi biometano. Oltre alla purificazione del biogas, diverse configurazioni di MEC sono state inoltre sviluppate per accoppiare la purificazione del biogas e il recupero di azoto ammoniacale dai digestati liquidi provenienti da un processo di digestione anaerobica a doppio stadio.

01/02/2017–31/01/2019 Assegnista di Ricerca
Dipartimento di Chimica Università di Roma "Sapienza", Roma (Italia)
Assegno di Ricerca di tipo II dal titolo: Celle di elettrolisi microbica per la cattura di anidride carbonica e la purificazione del biogas
L'attività di assegnista di ricerca è stata svolta all'interno dei progetti di ricerca europei: WE-MET (ERANET_NEXUS-14-035) e NoAw (Horizon 2020, Grant number 688338). Nell'ambito del progetto WE-MET, l'attività di ricerca è stata indirizzata ad ottimizzare le condizioni operative di una cella di elettrolisi microbica

indirizzata alla rimozione di CO₂ da una corrente gassosa. L'attività condotta nel progetto WEMET ha previsto l'utilizzo di reattori con configurazione a filtro pressa a due o tre camere, dotati di separatori a scambio anionico e cationico opportunamente utilizzati per l'accoppiamento del recupero di nutrienti quali l'azoto ammoniacale al processo complessivo di rimozione della CO₂ e della sostanza organica. Mediante i reattori a filtro pressa in scala da banco (circa 2 Litri), diversi parametri operativi come il potenziale applicato, la strategia di controllo della polarizzazione della cella e le condizioni fluidodinamiche adottate sono state esplorate con il fine di massimizzare la rimozione di CO₂ da una miscela gassosa simulante un biogas. Oltre alla produzione di metano, anche la produzione di acido acetico mediante riduzione bioelettrochimica dalla CO₂ attraverso la reazione di acetogenesi (o anche detta homoacetogenesi) è stata oggetto di studio nel progetto WE-MET, con particolare attenzione alla possibilità di selezionare un inoculo acetogeno a partire da un digestato anaerobico mediante un trattamento di shock termico a 120 °C, indirizzato all'inibizione selettiva dei microrganismi metanigeni. Nell'ambito del progetto NoAw, focalizzato sulla valorizzazione degli scarti della filiera agro-zootecnica, l'utilizzo di celle di elettrolisi microbiche per la purificazione del biogas è investigata in reattori tubolari in scala micro-pilota del volume di 12 litri. Il processo ha previsto l'utilizzo di un biocattodo esterno e di un bioanodo all'interno delle quali si otteneva la rimozione della CO₂ e l'ossidazione del COD influente, rispettivamente. Sono stati sviluppati due reattori tubolari identici equipaggiati con membrana a scambio cationico e anionico, i quali sono stati condotti con diverse strategie di polarizzazione, tra cui l'utilizzo di una configurazione a due elettrodi, il controllo potenziostatico anodico e catodico.

Dal 01/02/2019 Assegnista di Ricerca

Dipartimento di Chimica Università di Roma "Sapienza", Roma (Italia)

Assegno di Ricerca di tipo II dal titolo: Studio e sviluppo di sistemi bioelettrochimici per la rimozione di CO₂ da correnti gassose

L'attività di assegnista di ricerca, tutt'ora in corso si inserisce nell'ambito di tre progetti di ricerca europei tra cui i già citati WEMET (ERANET_NEXUS-14-035) e NoAw (Horizon 2020, Grant number 688338) ed un terzo progetto di ricerca europeo, denominato ELECTRA (Horizon 2020, Grant number 826244). Nell'ambito del progetto WE-MET l'attività svolta è stata incentrata sull'analisi finale delle diverse condizioni esplorate mediante l'elaborazione di modelli empirici che descrivessero le prestazioni in termini di rimozione CO₂ e COD nonché delle prestazioni energetiche ottenute delle diverse condizioni esplorate. Nell'ambito del progetto NoAw, la conduzione in continuo dei reattori tubolari sviluppati per l'accoppiamento della rimozione di CO₂ e COD, ha permesso di evidenziare le principali performance del processo in funzione di diverse condizioni operative tra cui il carico organico volumetrico di COD applicato, il rapporto C:N adottato nel sistema e l'utilizzo di tecniche a potenziale o corrente controllata. Nell'ambito del progetto ELECTRA, l'utilizzo di celle di elettrolisi microbiche è stato testato nell'ambito del trattamento di acque contaminate da composti alifatici clorurati mediante la stimolazione bioelettrochimica della dechlorazione riduttiva ed ossidativa. In particolare, nell'ambito del biorisanamento mediante reattori bioelettrochimici, una nuova configurazione di reattore tubolare senza separatore a scambio ionico è stata sviluppata. L'adozione di una configurazione denominata a contro elettrodo interno, senza l'ausilio di un separatore a scambio ionico, ha infatti permesso di eliminare uno dei componenti a più elevato costo oltre a semplificare considerevolmente la realizzazione del reattore. Secondo questa tipologia di schema è stato quindi sviluppato un processo sequenziale riduttivo/ossidativo

mediante l'ausilio di due reattori a contro elettrodo interno per la completa mineralizzazione del Percloroetilene presente in forma disciolta. L'attività di laboratorio inoltre è stata accoppiata all'attività sul campo nei pressi del sito di Rho, sito contaminato da idrocarburi alifatici clorurati nei quali l'attività del progetto ELECTRA porterà ad un test di campo della tecnologia.

21/06/2017–11/07/2017

Visiting scientist

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa (Perù)

Instituto de Investigación en Energías Renovables y Eficiencia Energética

Attività di supporto e sviluppo di un processo bioelettrochimico per l'upgrading del biogas in un digestore anaerobico con un processo in situ.

Pubblicazioni su riviste scientifiche internazionali

1. F. Aulenta; R. Verdini; M. Zeppilli; G. Zanaroli; F. Fava; S. Rossetti; M. Majone; "Electrochemical stimulation of microbial cis-dichloroethene (cis-DCE) oxidation by an ethene-assimilating culture"; *New Biotechnology* 2013, 30, 6, 749 – 755

2. Zeppilli M, Villano M, Aulenta F, Lampis S, Vallini G, Majone M (2015) "Effect of the anode feeding composition on the performance of a continuous-flow methane-producing microbial electrolysis cell" *Environmental science and pollution research international* 22 (10):7349-7360. doi:10.1007/s11356-014-3158-3

3. M. Zeppilli; M. Villano; M. Majone "Microbial Electrolysis Cell to Enhance Energy Recovery from Wastewater Treatment" 2015 *Chemical Engineering Transactions*, 43, DOI: 10.3303/CET1543391

4. Villano M, Ralo C, Zeppilli M, Aulenta F, Majone M (2016) "Influence of the set anode potential on the performance and internal energy losses of a methane-producing microbial electrolysis cell" *Bioelectrochemistry* 107:1-6. doi:10.1016/j.bioelechem.2015.07.008

5. Zeppilli M, Ceccarelli I, Villano M, Majone M (2016) Reduction of carbon dioxide into acetate in a fully biological microbial electrolysis cell. *Chemical Engineering Transactions*, vol 49. doi:10.3303/CET1649075

6. Zeppilli M, Lai A, Villano M, Majone M (2016) Anion vs cation exchange membrane strongly affect mechanisms and yield of CO₂ fixation in a microbial electrolysis cell. *Chemical Engineering Journal* 304:10-19. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.cej.2016.06.020

7. Zeppilli M, Mattia A., Villano M, Majone M (2017) Three-chamber Bioelectrochemical System for Biogas Upgrading and Nutrient Recovery, *Fuel Cells* 17 (2017) 593-600.

8. Zeppilli M, Gottardo M, Micolucci F, Villano M, Majone M (2017) Using effluents from two-phase anaerobic digestion to feed a methane-producing microbial

electrolysis. *Chemical Engineering Journal* 328 (2017) 428-433.

9. C. Cruz Viggi, S. Casale, H. Chouchane, R. Askri, S. Fazi, A. Cherif, M. Zeppilli, F. Aulenta, Magnetite nanoparticles enhance the bioelectrochemical treatment of municipal sewage by facilitating the syntrophic oxidation of volatile fatty acids, *Journal of Chemical Technology & Biotechnology* 0 (2019).

10. P. Paiano, M. Menini, M. Zeppilli, M. Majone, M. Villano, Electro-fermentation and redox mediators enhance glucose conversion into butyric acid with mixed microbial cultures, *Bioelectrochemistry* (2019) 107333.

11. M. Zeppilli, E. Dell'Armi, L. Cristiani, M. Petrangeli Papini, M. Majone, Reductive/Oxidative Sequential Bioelectrochemical Process for Perchloroethylene Removal, *Water* 11 (2019) 2579.

12. F. Battista, N. Frison, P. Pavan, C. Cavinato, M. Gottardo, F. Fatone, A.L. Eusebi, M. Majone, M. Zeppilli, F. Valentino, D. Fino, T. Tommasi, D. Bolzonella, Food wastes and sewage sludge as feedstock for an urban biorefinery producing biofuels and added-value bioproducts, *Journal of Chemical Technology & Biotechnology* (2019).

13. M. Zeppilli, P. Paiano, M. Villano, M. Majone, Anodic vs cathodic potentiostatic control of a methane producing microbial electrolysis cell aimed at biogas upgrading, *Biochemical Engineering Journal* 152 (2019) 107393.

14. Zeppilli M, Simoni M, Paiano P, Majone M (2019) Two-side cathode microbial electrolysis cell for nutrients recovery and biogas upgrading. *Chemical Engineering Journal* article in press.

15. M. Zeppilli, H. Chouchane, L. Scardigno, M. Mahjoubi, M. Gacitua, R. Askri, A. Cherif, M. Majone, Bioelectrochemical vs hydrogenophilic approach for CO₂ reduction into methane and acetate, *Chemical Engineering Journal* 396 (2020) 125243.

16. M. Zeppilli, L. Cristiani, E. Dell'Armi, M. Majone, Bioelectromethanogenesis reaction in a tubular Microbial Electrolysis Cell (MEC) for biogas upgrading, *Renewable Energy* 158 (2020) 23-31.

17. A. Lai, M.L. Astolfi, V. Bertelli, V.G. Agostinelli, M. Zeppilli, M. Majone, Chromate fate and effect in bioelectrochemical systems for remediation of chlorinated solvents, *New Biotechnology* (2020).

18. L. Cristiani, M. Zeppilli, C. Porcu, M. Majone, Ammonium Recovery and Biogas Upgrading in a Tubular Micro-Pilot Microbial Electrolysis Cell (MEC), *Molecules* 25 (2020) 2723.

19. D. Liu , M. Zeppilli, M. Villano, C. Buisman, A. ter Heijne, Methane Production at Biocathodes, *Bioelectrosynthesis*2020, pp. 129-159.
20. M. Zeppilli, B. Matturro, E. Dell'Armi, L. Cristiani, M.P. Papini, S. Rossetti, M. Majone, Reductive/oxidative sequential bioelectrochemical process for Perchloroethylene (PCE) removal: effect of the applied reductive potential and microbial community characterization, *Journal of Environmental Chemical Engineering* (2020) 104657.
21. M. Zeppilli, L. Cristiani, E. Dell'Armi, M. Villano, Potentiostatic vs galvanostatic operation of a Microbial Electrolysis Cell for ammonium recovery and biogas upgrading, *Biochemical Engineering Journal* 167 (2021) 107886.
22. E. Dell'Armi, M. Zeppilli, B. Matturro, S. Rossetti, M. Petrangeli Papini, M. Majone, Effects of the Feeding Solution Composition on a Reductive/Oxidative Sequential Bioelectrochemical Process for Perchloroethylene Removal, *Processes* 9 (2021) 405.
23. M. Zeppilli, E. Dell'Armi, M.P. Papini, M. Majone, Sequential reductive/oxidative bioelectrochemical process for groundwater perchloroethylene removal, *Chemical Engineering Transactions* 86 (2021) 373-378.
24. M. Zeppilli, L. Cristiani, M. Villano, M. Majone, Carbon Dioxide Abatement and Biofilm Growth in MEC equipped with a packed bed adsorption column, *Chemical Engineering Transactions* 86 (2021) 421-426.
25. M. Zeppilli, P. Paiano, C. Torres, D. Pant, A critical evaluation of the pH split and associated effects in bioelectrochemical processes, *Chemical Engineering Journal* 422 (2021) 130155.
26. L. Cristiani, M. Zeppilli, M. Villano, M. Majone, Role of the organic loading rate and the electrodes' potential control strategy on the performance of a micro pilot tubular microbial electrolysis cell for biogas upgrading, *Chemical Engineering Journal* 426 (2021) 131909.
27. M.M. Rossi, E. Dell'Armi, L. Lorini, N. Amanat, M. Zeppilli, M. Villano, M. Petrangeli Papini, Combined Strategies to Prompt the Biological Reduction of Chlorinated Aliphatic Hydrocarbons: New Sustainable Options for Bioremediation Application, *Bioengineering* 8 (2021) 109.
28. E. Dell'Armi, M. Zeppilli, F. De Santis, M. Petrangeli Papini, M. Majone Control of Sulfate and Nitrate Reduction by Setting Hydraulic Retention Time and Applied Potential on a Membraneless Microbial Electrolysis Cell for Perchloroethylene Removal *ACS Omega* 10.1021/acsomega.1c03001

29. B. Matturro, M. Zeppilli, M. Majone, S. Rossetti "Metagenomic analysis reveals microbial interactions at the biocathode of a bioelectrochemical system capable of simultaneous trichloroethylene and Cr(VI) reduction", DOI: 10.3389/fmicb.2021.747670

Attività Didattica

Dal 1/10/2014 al 22/04/2021

Preparazione e tutoraggio nelle esercitazioni di laboratorio dei corsi di Processi e Impianti Il corso (LT Chimica Industriale, SSD ING-IND/25) e "Processi di trattamento di scarichi, emissioni e rifiuti, recupero di materia e di energia" (LM Chimica Industriale, SSD ING-IND/25) nei seguenti anni accademici:

2014/2015 - 2015/2016 - 2017/2018 - 2018/2019 - 2019/2020

Seminari tematici (2 ore ciascuno) su "Sistemi Bioelettrochimici" per i corsi di "Processi di trattamento di scarichi, emissioni e rifiuti, recupero di materia e di energia" (LM Chimica Industriale, SSD ING-IND/25) e di "Processi biotecnologici per energia e ambiente" (LM Biotecnologie Genomiche, Industriali e Ambientali SSD ING-IND/25) nei seguenti anni accademici:

2016/2017 - 2017/2018 - 2018/2019 - 2019/2020

Collaborazione alla supervisione dell'attività sperimentale di 12 Tesi di Laurea Triennale e 12 Tesi di Laurea Magistrale dei corsi di Laurea in Chimica Industriale ed in Biotecnologie chimiche e industriali.

Dal 12/04/2021

titolare di un contratto di insegnamento a titolo oneroso ex art. 23 comma 2 della Legge 240/2010 per l'anno accademico 2020/2021 riferito all'insegnamento PROCESSI E IMPIANTI II (settore scientifico disciplinare ING-IND/25) all'interno del corso di laurea triennale in CHIMICA INDUSTRIALE (L-27). L'insegnamento prevede lo svolgimento di 32 ore di lezione pari a 3 CFU di cui 24 ore di laboratorio didattico. Il conferimento dell'insegnamento è stato effettuato a seguito del Bando n. 10/2021 Protocollo n. 420 del 22.02.2021 Repertorio n. 21/2021 del Dipartimento di Chimica dell'Università di Roma Sapienza.

Partecipazione a
Conferenze Nazionali ed
Internazionali

Verdini R., De Tora F., Zeppilli M., Aulenta F., Rossetti S., Majone M. "A new bioelectrochemical process without carbon source for a "in situ" bioremediation of groundwater contaminated with chlorinated solvents" *Ecomondo 2013, 8 november 2013, Rimini oral presentation*

Verdini R., Canosa A., Lai A., De Tora F., Zeppilli M., Petrangeli Papini M., Aulenta F., Rossetti S., Tandoi V., Majone M. *Advanced Technologies and methods of in situ bioremediation of chlorinated solvents contaminated groundwater: from "proof of principle" to real application" ENI Versalis 3 October 2013, Ravenna oral presentation*

Verdini R., Aulenta F., Zeppilli M., de Tora F., Majone M. *Convegno Gricu di Ingegneria Chimica, Montesilvano (PE) 16-19 settembre 2012, "Bioelectrochemical reactor without hydrogen mediated mechanism " pp 207-210 oral presentation*

Aulenta F., Verdini R., Zeppilli M., Frascari D., Ciavarelli R., and Majone M. "Enhanced biodegradation of lower chlorinated ethenes with electrodes serving as electron acceptors" 5th International Symposium on Biosorption and Bioremediation, Prague, June 24 – 28, 2012 **oral presentation**

Verdini R., Aulenta F., Zeppilli M., de Tora F., Majone M., "Reductive dechlorination in a bioelectrochemical reactor" 5th Young Chemists Congress: The development chemistry", Chemical Department University of Rome Sapienza, "12-13 June 2012 Rome, **poster presentation**

M. Zeppilli, M. Villano, C. Ralo, F. Aulenta, M. Majone "Effect of the anode operating conditions on the performance of a continuous-flow methane-producing microbial electrolysis cell" Francqui symposium 22 November 2013 Ghent, Belgium **poster presentation**

M. Zeppilli, A. Mattia, M. Villano, M. Majone "Microbial Electrolysis Cell For energy recovery from low-strength wastewater" 6th Young Chemists Congress: The horizons of Chemistry, Chemical Department University of Rome Sapienza" 2014 **poster presentation**

M. Zeppilli, A. Mattia, M. Villano, M. Majone "Three-chamber microbial electrolysis cell as a post-treatment step to refine both biogas and liquid effluent from anaerobic digestion" 2nd European meeting ISMET 3 - 5 September 2014 Alcalà de Henares **oral presentation**

M. Zeppilli, M. Villano, F. Aulenta, M. Majone 16th International Biotechnology Symposium and Exhibition: Biotechnology for the Development of a Green Economy 14-19 September 2014 Fortaleza, Brasil **oral presentation**

M. Zeppilli, M. Villano, F. Aulenta, M. Majone "Energy recovery through bioelectromethanogenesis from low-strength wastewaters" ECOMONDO 2014 5 November 2014 Rimini **oral presentation**

M. Zeppilli, M. Villano, M. Majone "Microbial Electrolysis Cell to Enhance Energy Recovery from Wastewater Treatment" ICHEAP 12, 19-22 May 2015 Milano **poster presentation**

M. Zeppilli, I. Ceccarelli, M. Villano, M. Majone "Carbon dioxide fixation coupled to COD oxidation in a microbial electrolysis cell" 6th European Bioremediation Conference, Chania, Crete, Greece, 29 June – 2 July 2015 **oral presentation**

M. Villano, E. Palma, M. Zeppilli, F. Aulenta, M. Majone "Electrochemically-driven fermentation of organic substrates with undefined mixed microbial cultures" 5th international meeting on microbial electrochemistry and technologies, 1-4 October Tempe, Arizona, USA **oral presentation**

M. Zeppilli, I. Ceccarelli, M. Villano, M. Majone "Methane-Producing Microbial Electrolysis Cell performances fed with real effluents from anaerobic digestion" ECOMONDO 2015, 4 November 2015 Rimini **oral presentation**

M. Zeppilli, I. Ceccarelli, M. Villano, M. Majone "Energy recovery from urban wastewaters through Microbial Electrolysis Cells" Energythink 2015, "Chemical

Department University of Rome Sapienza", 9th November 2015 Roma **poster presentation**

M. Zeppilli, I. Ceccarelli, M. Villano, M. Majone "Carbon dioxide fixation coupled to COD oxidation in a microbial electrolysis cell" IBIC 2016 5th International conference on industrial biotechnology 10-13 April, 2016 - Bologna, Italy **oral presentation**

M. Zeppilli, M. Villano, M. Majone "Advanced processes for Organic Waste conversion into sustainable, useful and innovative products (WISE)" 3rd Symposium on urban mining and circular economy 23-25 May 2016. **oral presentation**

M. Zeppilli, G. Matteucci, M. Villano, M. Majone "Organic matter Carbon Dioxide and Nitrogen combined removal through Microbial Electrolysis Cells", 7th Young Chemists Congress "The boundaries of chemistry in the new millennium" Chemical Department University of Rome Sapienza, 14-15 June 2016, Rome. **oral presentation**

M. Zeppilli, I. Ceccarelli, M. Villano, M. Majone "Methane producing MEC fed with real substrates from a two phase anaerobic digestion process to enhance biogas and byproduct quality" 17th European Biothechnology congress 3-6 July 2016 Krakow, Poland. **oral presentation**

M. Zeppilli, I. Ceccarelli, M. Villano, M. Majone "Two phase anaerobic digestion effluents as feedstocks to bioelectromethanogenesis sustenance" EU-ISMET 2016 3rd European Meeting of the international society for microbial electrochemistry and technology, 26-28 September 2016 Rome **poster presentation**

F. Aulenta, C. Cruz Viggi, C. Pastore, D. Montecchio, B. Erable, A. Bergel, M. Zeppilli, M. Villano, M. Majone, G. Lyberatos, I. Ntaikou, K. Papadopoulou, G. Antonopoulou, A. Tremouli, S. Da Silva, H. Chouchane, A.S. Masmoudi, A. Cherif "Sustainable water treatment coupled to energy recovery with microbial electrochemical technologies: the WE-MWT project" EU-ISMET 2016 3rd European Meeting of the international society for microbial electrochemistry and technology, 26-28 September 2016 Rome **poster presentation**

M. Zeppilli, A. Mattia, M. Villano, F. Aulenta, M. Majone "CO₂ removal in a a microbial electrolysis cell: ion exchange membrane effects on transport phenomena and energy losses" EU-ISMET 2016 3rd European Meeting of the international society for microbial electrochemistry and technology, 26-28 September 2016 Rome **oral presentation**

Zeppilli M., Villano M., Majone M. "Biogas production and purification through bioelectrochemical systems" Congreso Internacional de Energia de la Biomasa Y Desechos Organicos" Universidad Nacional de San Augustin de Arequipa, 21-23 June 2017 Arequipa (Perù) invited speaker

Zeppilli M., M. Villano, M. Majone "Bioelectrochemical conversion of CO₂ into valuable products" 2nd International Oil and Gas Majoring Student Forum: Across the Universe, Gubkin University, 11-16 September 2017 Moscow (Russian

Federation) **oral presentation**

Zeppilli M., M. Simoni, M. Villano, M. Majone "Innovative Microbial Electrolysis Cell configuration with a two-sided cathode to enhance biogas upgrading and nitrogen recovery", 6th General meeting of the international society for microbial electrochemistry and technology, 3 - 6 October 2017 Libson **oral presentation**

Zeppilli M., Scardigno L., M. Villano, M. Majone "Carbon dioxide recycle coupled to energy storage through a bioelectrochemical approach" 9th International Youth scientific and practical congress oil and Gas Horizons, Gubkin University, 28 - 30 November 2017 Moscow (Russian Federation) **oral presentation**

Zeppilli M., Scardigno L., M. Villano, M. Majone "Bioelectrochemical Acetate Production through Methanogens Inhibition via Thermal Treatment" 7th European Bioremediation Conference & 11th ISEB Conference, Chania, Greece, 25 – 28 June 2018 **oral presentation**

Zeppilli M., Cristiani L., M. Villano, M. Majone "Fully biological Microbial Electrolysis Cell with tubular configuration for biogas upgrading" EU-ISMET 2018, 4th European Meeting of the international society for microbial electrochemistry and technology, 12-14 September 2018, Newcastle upon Tyne, United Kingdom **poster presentation**

Zeppilli M., Cristiani L., Dell'Armi E, Majone M (2019) "Bioelectromethanogenesis reaction in a tubular Microbial Electrolysis Cell (MEC) for biogas upgrading". 7th International Conference on Sustainable Solid Waste Management. Heraklion, Greece, 22-26 June 2019 **oral presentation**

Zeppilli M., Cristiani L., Dell'Armi E, Majone M (2019). Biogas upgrading through the bioelectromethanogenesis reaction in different biocathodes "International symposium on constructed wetlands & small decentralized wastewater treatment plants" Patras, Greece, 29 August 1 September 2019 **oral presentation**

Zeppilli M., Cristiani L., Majone M (2019) "Performances of a tubular MEC aimed to biogas upgrading under anodic and cathodic potentiostatic control". 7th International meeting of the International Society for Microbial Electro Technology. Okinawa, Japan, 7-10 October 2019 **poster presentation**

Zeppilli M., Dell'Armi E, Majone M (2019). "Reductive/oxidative bioelectrochemical process for CAHs contaminated groundwater bioremediation". 7th International meeting of the International Society for Microbial Electro Technology. Okinawa, Japan, 7-10 October 2019. **poster presentation**

Zeppilli M., Dell'Armi E, Petrangeli Papini M, Majone M (2019). Dichlorazione riduttiva del Percloroetilene (PCE) in un reattore bioelettrochimico con controlettrodo sacrificale. Ecomondo 2019, Rimini 5-8 Novembre 2019 **oral presentation**

Dell'Armi E., Zeppilli M., Majone M., Petrangeli Papini M. (2020). "Effects of feeding Solution and flow rate in a sequential reductive/oxidative reactor for Perchloroethylene removal", 5th International Conference on Chemical Engineering (ICCE 2020) (Digital) 28-30 October 2020 **oral presentation**

Dell'Armi E., Zeppilli M, Rossi M.M., Majone M, Petrangeli Papini M, (2021). Studio di un processo bioelettrochimico sequenziale riduttivo ossidativo per il trattamento di acque contaminate da percloroetilene (PCE): effetto sul sistema del potenziale applicato e della soluzione di alimentazione. SiCon 2021- Siti Contaminati Esperienze negli interventi di risanamento, Ricerca e sviluppo di tecnologie e strumenti innovativi (Digital), Roma 11-13 Febbraio 2021 **oral presentation**

Cristiani L., Zeppilli M., Villano M., Majone M. (2021). "CO2 reduction into acetate under hydrogenophilic and bioelectrochemical conditions" BioCarbon Capture online event, 24 April 2021 **oral presentation**

Zeppilli M., Cristiani L., Villano M., Majone M. (2021). "Bioelectromethanogenesis for biogas upgrading in different microbial electrolysis cell configurations" BioCarbon Capture online event, 24 April 2021 **oral presentation**

Dell'Armi E., Zeppilli M., Majone M., Petrangeli Papini M. (2021). "Sequential reductive/oxidative bioelectrochemical process for groundwater Perchloroethylene removal" ICHEAP (digital) 15 Napoli, 23-26 May 2021 **oral presentation**

Cristiani L., Zeppilli M., Villano M., Majone M. (2021). "Carbon Dioxide Abatement and Biofilm growth in a MEC equipped with a packed bed adsorption column" ICHEAP 15 (digital) Napoli, 23-26 May 2021 **oral presentation**

Riconoscimenti e premi

1. Premi RemTech 2012 per le migliori tesi di laurea magistrale premio conferito da ANDIS, 19-21 settembre 2012 Ferrara
2. Vincitore del bando di ateneo Avvio alla ricerca 2014 con progetto dal titolo "Sviluppo di un processo di elettrodialisi bioelettrochimicamente assistito per il post trattamento degli effluenti liquidi e gassosi provenienti da digestione anaerobica"
3. Premio terzo classificato come miglior presentazione orale presso "6th European Bioremediation Conference" Chania, Crete Greece, 2 Luglio 2015
4. Miglior presentazione orale a Settimo convegno giovani chimici "Le frontiere della chimica nel nuovo millennio" Roma 14-15 Giugno 2016
5. Membro del comitato scientifico locale del convegno internazionale "3rd European Meeting of the International Society for Microbial Electrochemistry and Technology" Roma 28 - 30 Settembre 2016
6. Vincitore del bando di ateneo Avvio alla ricerca 2017 con progetto dal titolo "Sviluppo di un processo di bioelettrosintesi per la fissazione della CO₂ in composti organici "
7. Membro dell'Advisory Committee del "Research Institute on Renewable Energy and Energy Efficiency" presso "Universidad Nacional de San Augustin de Arequipa" (Perù)
8. Miglior presentazione orale presso "9th International Youth scientific and practical congress oil and Gas Horizon", Gubkin University, 28 - 30 November 2017 Moscow (Russian Federation)
9. Vincitore del bando di ateneo Avvio alla ricerca 2018 con progetto dal titolo "

Sviluppo di un processo di bioelettrosintesi per la fissazione della CO₂ in composti organici "

10. Guest Editor per lo special issue "Bioengineering in Remediation of Polluted Environments" della rivista Bioengineering - MDPI
(www.mdpi.com/journal/bioengineering/specialissues/PollutedEnvironments)

11. Membro dell'editorial board della rivista " Journal of Environmental Science and Engineering Technology"

Partecipazione a Progetti di ricerca Nazionali ed Europei

PROGETTI DI RICERCA INTERNAZIONALI

1. EU Routes Project (Contract No 265156, FP7 2007-2013, THEME [ENV.2010.3.1.1-2] Innovative system solutions for municipal sludge treatment and management) (1 Maggio 2011 -30 Aprile 2014 concluso)

2. ERANETMED WE-MET project (ERANET_NEXUS-14-035) Sustainable wastewater treatment coupled to energy recovery with microbial electrochemical technologies (1 Maggio 2016 -30 Aprile 2020 concluso)

3. Horizon 2020 NoAw project (Grant number 688338) No Agro-Waste: Innovative approaches to turn agricultural waste into ecological and economic assets. (1 Ottobre 2016 -31 Gennaio 2021 concluso)

4. Horizon 2020 ELECTRA (Grant number 826244): Electricity driven Low Energy and Chemical input Technology for Accelerated bioremediation (1 Gennaio 2019 - in corso)

PROGETTI DI RICERCA NAZIONALI

1. PRIN 2012 - WISE Turning organic Waste into Innovative and Sustainable End-products (concluso)

2. Progetto PON TARANTO Tecnologie e processi per l'Abbattimento di inquinanti e la bonifica di siti contaminati con Recupero di mAterie prime e produzioNe di energia TOtally green (in corso)

3. Progetto ORIGAMI BiORaffineria InteGratA per la produzione di biodiesel da Microalghe (in corso)

PROGETTI BANDO DI ATENEO UNIVERSITA' DI ROMA SAPIENZA

1. Avvio alla ricerca 2014 con progetto dal titolo "Sviluppo di un processo di elettrodialisi bioelettrochimicamente assistito per il post trattamento degli effluenti

liquidi e gassosi provenienti da digestione anaerobica" (concluso)

2. Avvio alla ricerca 2017 con progetto dal titolo " Sviluppo di un processo di bioelettrosintesi per la fissazione della CO₂ in composti organici " (concluso)

3. Avvio alla ricerca 2018 con progetto dal titolo " Cattura di anidride carbonica e recupero di nutrienti mediante processo bioelettrochimico" (concluso)

Indici Bibliometrici

Numero di pubblicazioni indicizzate (fonte SCOPUS)→ 26

Hirsch (H) index (fonte SCOPUS) → 11

Roma 16/09/2021