

# CURRICULUM VITAE

## INFORMAZIONI PERSONALI

|                        |                                     |
|------------------------|-------------------------------------|
| <b>COGNOME</b>         | <b>BATTAGLIA</b>                    |
| <b>NOME</b>            | <b>GIUSEPPE</b>                     |
| <b>DATA DI NASCITA</b> |                                     |
| <b>CONTATTI</b>        |                                     |
| <b>INDIRIZZI MAIL</b>  | EMAIL GIUSEPPE.BATTAGLIA03@UNIPA.IT |

Culture della materia da febbraio 2020 a marzo 2023 per i corsi: (i) Conceptual Design Of Chemical Processes (SSD: ING-IND/26) del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica, 9 CFU, e (ii) Modelli Matematici dell'Ingegneria Chimica (SSD: ING-IND/26) del corso di Laurea triennale in Ingegneria Chimica e Biochimica, 6 CFU, presso l'Università degli studi di Palermo.

Dottorato di ricerca in "Ingegneria Civile, Ambientale e dei Materiali" (XXXII ciclo), con certificazione *Doctor Europaeus*, conseguito in data 13/03/2020, votazione eccellente (100/100), presso l'Università degli studi di Palermo, Palermo (Italia). Titolo della tesi: "Novel Tools for the Mechanical Analysis of Thin Plates and Relevance on Membrane-Based Technologies". Relatori: Prof.ssa Antonina Pirrotta, Prof. Giorgio Micale.

Abilitazione alla professione di Ingegnere Industriale (Sez.A), votazione 154/200, conseguita presso l'Università degli studi di Palermo nella Prima Sessione dell'anno 2016.

Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica, classe LM-22 - Classe delle lauree Magistrali in Ingegneria Chimica, conseguita in data 22/03/2016, votazione 110/110 con lode, presso l'Università degli studi di Palermo, Palermo (Italia). Titolo della tesi: "Simulazione numerica di una Breathing Cell per unità di elettrodialisi inversa". Relatori: Prof. Giorgio Micale, Dott. Ing. Alessandro Tamburini, Dott. Ing. Luigi Gurreri.

Laurea Triennale in Ingegneria Chimica, classe L-9 - Classe delle lauree in Ingegneria industriale, conseguita in data 30/10/2013, votazione 110/110, presso l'Università degli studi di Palermo, Palermo (Italia). Titolo Tesi: Metodi di autoriparazione nei materiali compositi strutturali a matrice polimerica fibrorinforzati. Relatori: Prof.ssa Sabina Alessi, Prof.ssa Clelia Dispensa.

Diploma di Maturità Scientifica conseguito in data 15/07/2010, votazione 100/100, presso il Liceo Scientifico Statale "Pietro Farinato" di Enna (Italia).

## ATTIVITA' DI RICERCA PRESSO QUALIFICATI ISTITUTI ITALIANI O STRANIERI

### ATTIVITA' DI RICERCA PRESSO ISTITUTI ITALIANI

Ricercatore a tempo determinato della tipologia A, art. 24 c.3 L. 240/2010, con regime di impegno a tempo pieno, (Settore scientifico-disciplinare ING-IND/26), svolto presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli studi di Palermo dal 01/03/2023 ad oggi.

Assegno di ricerca (tipologia B) dal titolo: "Caratterizzazione delle cinetiche di cristallizzazione dell'idrossido di magnesio da salamoie" (Settore scientifico-disciplinare ING-IND/26), svolto presso il dipartimento di Ingegneria dell'Università degli studi di Palermo dal 07/07/2022 al 28/02/2023.

Assegno di ricerca (tipologia B) dal titolo: "Cristallizzazione reattiva di idrossido di magnesio: modellazione matematica, simulazione numerica e validazione sperimentale" (Settore scientifico-disciplinare ING-IND/26), svolto presso il dipartimento di Ingegneria dell'Università degli studi di Palermo dal 26/06/2020 al 25/06/2022.

Prestazione d'opera occasionale per "Realizzazione di una campagna simulativa per individuare le condizioni ottimali del funzionamento di unità di Elettrodialisi Inversa (RED) per la pre-diluizione controllata di salamoie

industriali presso il dipartimento di Ingegneria dell'Università degli studi di Palermo, Palermo (Italia), dal 04/05/2020 al 23/05/2020.

Borsa di studio post-lauream per attività di ricerca dal titolo "Analisi delle interazioni fluido-struttura in dispositivi a membrana", della durata di 6 mesi, svolta presso il dipartimento di Ingegneria dell'Università degli studi di Palermo dal 01/11/2019 al 30/04/2020.

Dottorato di ricerca in Ingegneria Civile, Ambientale e dei Materiali (XXXII ciclo), presso l'Università degli studi di Palermo, Palermo (Italia) dal 07/11/2016 al 13/03/2020. Titolo tesi: "Novel Tools for the Mechanical Analysis of Thin Plates and Relevance on Membrane-Based Technologies".

Borsa di studio post-lauream per attività di ricerca dal titolo "Analisi teorico sperimentale di sistemi RED a ciclo chiuso", della durata di 5 mesi, svolta presso il dipartimento di Ingegneria Chimica, Gestionale, Informatica, Meccanica (DICGIM) dell'Università degli studi di Palermo dal 15/06/2016 al 30/10/2016.

#### **ATTIVITA' DI RICERCA PRESSO ISTITUTI STRANIERI**

Aprile-Luglio 2023 (3 mesi), *visiting researcher* presso il King Abdullah University of Science and Technology (KAUST). Collaborazione con il gruppo di ricerca del Prof. Cristian Picioreanu.

Agosto-Settembre 2019 (1 mese), attività di ricerca presso University College London (UCL), Department of Chemical Engineering, sotto la supervisione del Prof. David Bogle.

Febbraio-Luglio 2018 (6 mesi) attività di ricerca presso University of Texas at Austin, Department of Civil, Architectural and Environmental Engineering, sotto la supervisione del Prof. Salvatore Salamone. Collaborazione al progetto di ricerca statunitense: "Rail Defect Detection by Noncontact Vibration Measurements".

Ottobre-Dicembre 2017 (2 mesi) attività di ricerca presso FUJIFILM Europe, Tilburg (The Netherlands), sotto la supervisione del Dr. Natalie Tiggelman.

#### **ATTIVITÀ DIDATTICA**

2023-2024 Docente del corso di "Tecnologie a membrana per l'ingegneria" (6 CFU, 54 ore di didattica frontale, SSD ING-IND/26, SC 09/D2) per il Corso di Laurea triennale in Ingegneria Chimica e Biochimica dell'Università di Palermo.

##### **Esercitazioni e seminari:**

2023-2024 Esercitatore del corso di "Modelli Matematici dell'Ingegneria Chimica" (6 CFU, 13 ore di didattica frontale, SSD ING-IND/26, SC 09/D2) per il Corso di Laurea triennale in Ingegneria Chimica e Biochimica dell'Università di Palermo.

2023-2024 Esercitatore del corso (erogato in lingua inglese) di "Conceptual Design of Chemical Processes" (9 CFU, 25 ore di didattica frontale, SSD ING-IND/26, SC 09/D2) per il Corso di Laurea magistrale in Ingegneria Chimica dell'Università di Palermo.

2022-2023 Esercitatore del corso (erogato in lingua inglese) di "Conceptual Design of Chemical Processes" (9 CFU, 33 ore di didattica frontale, SSD ING-IND/26, SC 09/D2) per il Corso di Laurea magistrale in Ingegneria Chimica dell'Università di Palermo.

2021-2022 Esercitatore del corso di "Modelli Matematici dell'Ingegneria Chimica" (6 CFU, 17 ore di didattica frontale, SSD ING-IND/26, SC 09/D2) per il Corso di Laurea triennale in Ingegneria Chimica e Biochimica dell'Università di Palermo.

2021-2022 Esercitatore del corso (erogato in lingua inglese) di "Conceptual Design of Chemical Processes" (9 CFU, 23 ore di didattica frontale, SSD ING-IND/26, SC 09/D2) per il Corso di Laurea magistrale in Ingegneria Chimica dell'Università di Palermo.

2020-2021 Esercitatore del corso di "Modelli Matematici dell'Ingegneria Chimica" (6 CFU, 20 ore di didattica frontale, SSD ING-IND/26, SC 09/D2) per il Corso di Laurea triennale in Ingegneria Chimica e Biochimica dell'Università di Palermo.

2020-2021 Esercitatore del corso (erogato in lingua inglese) di "Conceptual Design of Chemical Processes" (9 CFU, 14 ore di didattica frontale, SSD ING-IND/26, SC 09/D2) per il Corso di Laurea magistrale in Ingegneria Chimica dell'Università di Palermo.

## SEMINARI

- 1) Scargiali F., Battaglia G., Micale G., Problem Based Learning " Il caso di una esperienza maturata nel Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica", Giornata della Didattica innovativa, Ciclo dei seminari a cura del CIMDU, Palermo, 11 gennaio 2024.
- 2) Battaglia G., *Analysis of particles size distributions in Mg(OH)<sub>2</sub> precipitation from highly concentrated MgCl<sub>2</sub> solutions*, 2023 Ask an Expert! event series, organizzato dalla Malvern Panalytical, online, 23 febbraio 2023.
- 3) Battaglia G., *Economia circolare dell'acqua del mare*, Pint of Science Festival, Palermo (Italia), 9-11 Maggio 2022.
- 4) *The experience of UNIPA Researchers*, online webinar, 12 Aprile 2017, organizzato dalla COMSOL Multiphys-ics.

## PARTECIPAZIONE A PROGETTI DI RICERCA INTERNAZIONALI

- 1) Collabora alle attività del progetto di Ricerca Europeo MareMag LIFE, LIFE-2023-SAP-ENV programme, Project N°101147407, settembre 2024-febbraio 2029. In particolare, è responsabile scientifico delle attività del WP3 (titolo: *Construction of the first MareMag plant*) per conto del partner UNIPA.
- 2) Collabora alle attività del progetto di Ricerca Europeo Cis-WEFE next (Circular Systemic Water-Energy-Food-Ecosystems (WEFE) Nexus CCRI Demonstrator for Regions facing Severe Water Stress), HORIZON programme, Project N°101135062, giugno 2024-maggio 2029.
- 3) Collabora alle attività del progetto di Ricerca Europeo REWAISE (REsilient WATER Innovation for Smart Economy), H2020 programme, project. N°869496, settembre 2020-agosto 2025. In particolare, è responsabile scientifico delle attività del WP5 (titolo: *Mediterranean Hub*) per conto del partner UNIPA.
- 4) Ha collaborato alle attività del progetto di Ricerca Europeo SEARcularMINE (Circular processing of seawater brines from saltworks for recovery of valuable raw materials), H2020 programme, project. N°869467, giugno 2020-agosto 2024. In particolare, è stato responsabile scientifico delle attività del WP3 (titolo: *Fundamental research on reactive crystallisation processes and development of a Magnesium crystalliser prototype (Mg-CGCR)*).
- 5) Ha collaborato alle attività del progetto di Ricerca Europeo ZERO BRINE (Re-designing the value and supply chain of water and minerals: a circular economy approach for the recovery of resources from saline impaired effluent (brine) generated by process industries). H2020 programme, project N° 730390, giugno 2017-maggio2021.
- 6) Ha collaborato alle attività del progetto di Ricerca Europeo RevivED water (Low energy solutions for drinking water production by a Revival of ElectroDialysis systems), H2020 programme, Project N°685579, maggio 2016-aprile 2020.
- 7) Ha collaborato alle attività del progetto di Ricerca Europeo RED Heat-to-Power (Conversion of Low Grade Heat to Power through closed loop Reverse Electro-Dialysis). H2020 programme, Project N°640667. Maggio 2015-aprile 2019.
- 8) Ha collaborato alle attività del progetto americano Rail Defect Detection by Noncontact Vibration Measurements, Project grant N° 693JJ619C000005, finanziato dalla the Federal Railroad Administration of the U.S. Department of Transportation, <http://fsel.engr.utexas.edu/research/spotlight/365-rail-defect-detection-by-noncontact-vibration-measurements>.

1) López J., Battaglia G., Lupo D., Fernández de Labastida M., Vallès V., Cortina J., Cipollina A., Micale G., Integration of ion-exchange and crystallisation processes to recover boric acid and magnesium hydroxide from saltworks bitterns, *Separation and Purification Technology*, pubblicato online il 5 settembre 2024 e il 19 febbraio 2025 nel volume 354, Part 8, 129532, <https://doi.org/10.1016/j.seppur.2024.129532>.

2) Roa A., Lopez J., Battaglia G., Cipollina A., Cortina J., Integration of layer-by-layer hollow-fibre nanofiltration membranes and crystallization for water reclamation and resource recovery from acidic mine waters.

**Desalination**, pubblicato online il 30 luglio 2024 e il 1 dicembre 2024 nel volume 590, 117960, <https://doi.org/10.1016/j.desal.2024.117960>.

3) Battaglia G., Ranieri L., Blankert B., Micale G., Piciooreanu C., Coupled mechanical and hydrodynamic 3D modelling to evaluate membrane intrusion impact on pressure drop in reverse osmosis permeate channels. *Desalination*, pubblicato online il 17 luglio 2024 e il 15 ottobre 2024 nel volume 587, 117930, <https://doi.org/10.1016/j.de-sal.2024.117930>.

4) Battaglia G., Ventimiglia L., Vicari F., Tamburini A., Cipollina A., Micale G. Characterization of Mg(OH)<sub>2</sub> powders produced from real saltworks bitterns at a pilot scale. *Powder Technology*, pubblicato online il 23 maggio 2024 e il 1 luglio 2024 nel volume 443, 119918, <https://doi.org/10.1016/j.powtec.2024.119918>.

5) Ventimiglia L., Atria V.P., Battaglia G., Vassallo F., Vicari F., Cipollina A., Micale G., Tamburini A., Magnesium Hydroxide Production at a Pilot Scale: Exploitation of Different Mg<sup>2+</sup>-containing Solutions, In: *Mannina, G., Cosenza, A., Mineo, A. (eds) Resource Recovery from Wastewater Treatment. ICWRR 2024*. Pubblicato il 18 giugno 2024 in Lecture Notes in Civil Engineering, vol 524. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-63353-9\\_33](https://doi.org/10.1007/978-3-031-63353-9_33).

6) Di Liberto E. A., Battaglia G., Pellerito R., Curcuruto G., Dintcheva N. Tz., Biodegradation of Polystyrene by Plastic-Eating Tenebrionidae Larvae, *Polymers*, pubblicato il 15 maggio 2024 nel volume 16(10), 1404 <https://doi.org/10.3390/polym16101404>

7) Battaglia G., Romano S., Raponi A., Volpe F., Bellanca L., Ciofalo M., Marchisio D., Cipollina A., Micale G., Tamburini A., Mg(OH)<sub>2</sub> Mixing phenomena in circular and rectangular cross-sectional T-mixers: Experimental and numerical assessment, *Chemical Engineering Research and Design*, pubblicato online il 30 novembre 2023 e a gennaio 2024 nel volume 201, pp. 228-241, <https://doi.org/10.1016/j.cherd.2023.11.056>

8) Battaglia G., Ventimiglia L., Viggiano F.P.M., Vassallo F., Cipollina A., Tamburini A., Micale G., Mg(OH)<sub>2</sub> Recovery from Real Bitterns: a Proof of Concept at Pilot Scale, *Chemical Engineering Transactions*, pubblicato il 30 Novembre 2023 nel volume 105, pp. 1-6, <https://doi.org/10.3303/CET23105001>

9) Romano S., Trespi S., Achermann R., Battaglia G., Raponi A., Marchisio D., Mazzotti M., Micale G., Cipollina A., The Role of Operating Conditions in the Precipitation of Magnesium Hydroxide Hexagonal Platelets Using NaOH Solutions, *Crystal Growth and Design*, pubblicato online il 8 agosto 2023 e il 6 settembre 2023 nel volume 23, Issue 7, pagine 4748–4759, <https://doi.org/10.1021/acs.cgd.3c00462>

10) Raponi A., Romano S., Battaglia G., Buffo A., Vanni M., Cipollina A., Marchisio D., Computational Modeling of Magnesium Hydroxide Precipitation and Kinetics Parameters Identification, *Crystal Growth and Design*, pubblicato online il 23 giugno 2023 e a luglio 2023 nel volume 23, Issue 7, pagine 4748 – 4759, <https://doi.org/10.1021/acs.cgd.2c01179>

11) Battaglia G., Domina M. A., Lo Brutto R., Lopez Rodriguez J., Fernandez de Labastida M., Cortina J., Pettignano A., Cipollina A., Tamburini A., Micale G., Evaluation of the Purity of Magnesium Hydroxide Recovered from Saltwork Bitterns, *Water*, pubblicato online il 21 Dicembre 2022 e a Gennaio 2023 nel volume 15(1), 29, <https://doi.org/10.3390/w15010029>.

12) Vallès V., Fernandez de Labastida M., Lopez J., Battaglia G., Winter D., Randazzo S., Cipollina A., Cortina J.L., Sustainable recovery of critical elements from seawater saltworks bitterns by integration of high selective sorbents and reactive precipitation and crystallisation: Developing the probe of concept with on-site produced chemicals and energy, *Separation and Purification Technology*, Elsevier, pubblicato online il 13 Novembre 2022 e il 15 Febbraio 2023 nel volume 306, 122622, <https://doi.org/10.1016/j.seppur.2022.122622>.

13) Battaglia G., Domina M. A., Romano S., Tamburini A., Cipollina A., Micale G., Magnesium Hydroxide Nano-particles Production from Natural Bitterns, *Chemical Engineering Transactions*, Elsevier, pubblicato il 30 Novembre 2022 nel volume 96, pp. 43-48, <https://doi.org/10.3303/CET2296008>.

14) Morgante C., Vassallo F., Battaglia G., Cipollina A., Vicari F., Tamburini A., Micale G., Influence of Operational Strategies for the Recovery of Magnesium Hydroxide from Brines at a Pilot Scale, *Industrial & Engineering Chemistry Research*, ACS, pubblicato online il 04 Ottobre 2022 e il 19 Ottobre 2022 nel volume 61, pp.15355-15368, <https://doi.org/10.1021/acs.iecr.2c02935>.

15) Battaglia G., Berkemeyer L., Cipollina A., Cortina J.L., Fernandez de Labastida M., Lopez Rodriguez J., Winter D., Recovery of Lithium Carbonate from Dilute Li-Rich Brine via Homogenous and Heterogeneous Precipitation, *Industrial & Engineering Chemistry Research*, ACS, pubblicato online il 30 Agosto 2022 e il 14 Settembre 2022 nel volume 61, 36, 13589–13602, <https://doi.org/10.1021/acs.iecr.2c01397>.

16) Battaglia G., Romano S., Raponi A., Marchisio D., Ciofalo M., Tamburini A., Cipollina A., Micale G., Analysis of particles size distributions in  $Mg(OH)_2$  precipitation from highly concentrated  $MgCl_2$  solutions, *Powder Technology*, Elsevier, pubblicato online il 5 Gennaio 2022 e a Gennaio 2022 nel volume 398, 117106, <https://doi.org/10.1016/j.powtec.2021.117106>. **Publicazione valutata tra le 10 migliori nel concorso Malvern Panalytical Scientific Award 2022.**

17) Vassallo F., Morgante C., Battaglia G., La Corte D., Micari M., Cipollina A., Tamburini A., Micale G., A simulation tool for ion exchange membrane crystallization of magnesium hydroxide from waste brine, *Chemical Engineering Research and Design*, Elsevier, pubblicato online il 16 Luglio 2021 e a Settembre 2021 nel volume 173, pp. 193-205, <https://doi.org/10.1016/j.cherd.2021.07.008>

18) Battaglia G., Di Matteo A., Micale G., Pirrotta A., Analysis of Rectangular Orthotropic Membranes for Mechanical Properties Identification through Load-Displacement Data, *Journal of Engineering Mechanics*, ASCE, pubblicato online il 17 Marzo 2021 e a Giugno 2021 nel volume, 147(6), pp. 04021028-1/18, [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)EM.1943-7889.0001921](https://doi.org/10.1061/(ASCE)EM.1943-7889.0001921).

19) Romano S., Battaglia G., Bonafede S., Marchisio D., Ciofalo M., Tamburini A., Cipollina A., Micale G., Experimental Assessment of the Mixing Quality in a Circular Cross-Sectional T-Shaped Mixer for the Precipitation of Sparingly Soluble Compounds, *Chemical Engineering Transactions*, AIDIC, pubblicato online il 15 Giugno 2021 nel volume 86, pp. 1165-1170, <https://doi.org/10.3303/CET2186195>.

20) Battaglia G., Gurreri L., Ciofalo M., Cipollina A., Bogle I. D. L., Pirrotta A., Micale G., A 2-D model of electro-dialysis stacks including the effects of membrane deformation, *Desalination*, Elsevier, pubblicato online il 30 Dicembre 2020 e il 15 Marzo 2021 nel volume, 500, 114835. <https://doi.org/10.1016/j.desal.2020.114835>

21) Kaynardag K., Battaglia G., Yang C., Salamone S., Experimental Investigation of the Modal Response of a Rail Span during and after Wheel Passage, *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, SAGE, pubblicato online il 16 Ottobre 2020 e a Dicembre 2020 nel volume 2674(12), pp. 15-24, <https://doi.org/10.1177/0361198120966931>

22) Kaynardag K., Battaglia G., Ebrahimkhanlou A., Pirrotta A., Salamone S., Identification of Bending Modes of Vibration in Rails by a Laser Doppler Vibrometer on a Moving Platform, *Experimental Techniques*, Springer, pubblicato l'11 Settembre 2020 nel volume 45(1), pp. 13-24, <https://doi.org/10.1007/s40799-020-00401-9>.

23) Battaglia G., Gurreri L., Cipollina A., Pirrotta A., Velizarov S., Ciofalo M., Micale G., Fluid-Structure Interaction and Flow Redistribution in Membrane-Bounded Channels, *Energies*, MDPI, pubblicato l'8 Novembre 2019, 12(22), 4259, <https://doi.org/10.3390/en12224259>.

24) Battaglia G., Gurreri L., Airò Farulla G., Cipollina A., Pirrotta A., Micale G., Ciofalo M., Pressure-Induced Deformation of Pillar-Type Profiled Membranes and Its Effects on Flow and Mass Transfer, *Computation*, MDPI, pubblicato il 19 Giugno 2019, 7(2), 32, <https://doi.org/10.3390/computation7020032>.

25) Battaglia G., Gurreri L., Airò Farulla G., Cipollina A., Pirrotta A., Micale G., Ciofalo M., Membrane Deformation and Its Effects on Flow and Mass Transfer in the Electromembrane Processes, *International Journal of Molecular Sciences*, MDPI, pubblicato il 13 Aprile 2019, 20(8), 1840, <https://doi.org/10.3390/ijms20081840>.

26) Battaglia G., Di Matteo A., Micale G., Pirrotta A., Arbitrarily shaped plates analysis via Line Element-Less Method (LEM), *Thin-Walled Structures*, Elsevier, pubblicato online l'11 Ottobre 2018 e a Dicembre 2018 nel volume 133, pp. 235-248, <https://doi.org/10.1016/j.tws.2018.09.018>.

27) Battaglia G., Di Matteo A., Micale G., Pirrotta A., Vibration-based identification of mechanical properties of orthotropic arbitrarily shaped plates: Numerical and experimental assessment, *Composites Part B: Engineering*, Elsevier, pubblicato online il 25 Maggio 2018 e l'1 Ottobre 2018 nel volume 150, pp. 212-225, <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2018.05.029>.

28) Gurreri L., Battaglia G., Tamburini A., Cipollina A., Micale G., Ciofalo M., Multi-physical modelling of reverse electro dialysis, *Desalination*, Elsevier, pubblicato online il 20 Settembre 2017 e l'1 Dicembre 2017 nel volume 423, pp. 52-64, <https://doi.org/10.1016/j.desal.2017.09.006>.

29) Battaglia G., Di Matteo A., Micale G., Pirrotta A.; Analysis of arbitrarily shaped plates via meshfree LEM solution, 2017, *AIMETA 2017 - Proceedings of the 23rd Conference of the Italian Association of Theoretical and Applied Mechanics*, 4, pp. 8-14, Salerno (Italia), 4-7 Settembre 2017.

30) Battaglia G., Di Matteo A., Pirrotta A., Micale G.; Dynamic response of equivalent orthotropic plate model for stiffened plate: numerical-experimental assessment, *Procedia Engineering*, Elsevier, pubblicato online il 12 Settembre 2017 nel volume 199, pp. 1423-1428, 10th International Conference on Structural Dynamics, EURO-DYN 2017, Roma (Italia), 10-13 Settembre 2017. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.09.387>.

## TITOLARITÀ DI BREVETTI

Co-inventore del brevetto italiano: “Procedimento Di Rimozione Di Cationi Divalenti E Carbonio Inorganico Da Acque Saline Per Il Recupero Di Elementi In Tracce E Relativo Impianto”, 2024, F. Vicari, J. López, C. Cassaro, G. Virruso, A. Culcasi, F. Vassallo, G. Battaglia, A. Filingeri, A. Tamburini, A. Cipollina. Brevetto depositato in data 07/03/2024. N° IT102024000005104.

## PREMI E RICONOSCIMENTI NAZIONALI E INTERNAZIONALI PER ATTIVITÀ DI RICERCA

1) G. Battaglia et al., *Analysis of particles size distributions in Mg(OH)<sub>2</sub> precipitation from highly concentrated MgCl<sub>2</sub> solutions*, <https://doi.org/10.1016/j.powtec.2021.117106>, pubblicazione valutata tra le 10 migliori nel concorso Malvern Panalytical Scientific Award 2022: <https://www.malvernpanalytical.com/en/campaigns/scientific-awards-winners>.

2) Best poster award: A novel 2D process model of electro dialysis units in cross-flow layout for the assessment of membrane deformation effects. Poster presentato alla conferenza Desalination for the Environment: Clean Water and Energy, Las Palmas de Gran Canaria (Spagna), 20–23 Giugno 2022.

## PARTECIPAZIONE IN QUALITÀ DI RELATORE A CONGRESSI E CONVEGNI DI INTERESSE INTERNAZIONALE E NAZIONALE

1) Battaglia G., Cardella M., Vassallo F., Tamburini A., Cipollina A., Micale G., Mg(OH)<sub>2</sub> recovery from Mg<sup>2+</sup>-rich brines. SIDISA 2024 XII International Symposium on Environmental Engineering, Palermo (Italia), 1-4 ottobre 2024.

2) Battaglia G., Miciletta F., Scelfo G., Vassallo F., Vicari F., Tamburini A., Cipollina A., Micale G., A novel pilot-scale crystallizer for the production of Mg(OH)<sub>2</sub> compound from salt solutions. BIWIC 2024 conference: The 29th BIWIC – International Workshop on Industrial Crystallization, Delft (Paesi Bassi), 11-13 settembre 2024.

3) Battaglia G., Milia D., Costanzino D., Scelfo G., Vassallo F., Vicari F., Tamburini A., Cipollina A., Micale G., Mg(OH)<sub>2</sub> production from salt solutions: a novel optimized pilot-scale crystallizer. EUROMED 2024 conference: Desalination for clean water and energy, Second Sharm Al Shiekh, (Egitto), 6–9 maggio 2024.

4) Battaglia G., Ranieri L., Blankert B., Micale G., Piciooreanu C., Membrane deformation in reverse osmosis units: impact on the fluid flow in permeate channels. EUROMED 2024 conference: Desalination for clean water and energy, Second Sharm Al Shiekh, (Egitto), 6–9 maggio 2024.

5) Battaglia G., Ranieri L., Blankert B., Micale G., Piciooreanu C., Membrane deformation and its impact on the flow-field in Reverse Osmosis permeate channels. Physics of Membrane Processes PMP 6th, KAUST (Arabia Saudita), 13-16 novembre 2023. (*Invited speaker*).

6) Battaglia G., Ventimiglia L., Viggiano F.P.M., Vassallo F., Cipollina A., Tamburini A., Micale G., Mg(OH)<sub>2</sub> recovery from real bitterns: a proof of concept at pilot scale, 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENERGY, ENVIRONMENT & DIGITAL TRANSITION (E2DT), Palermo (Italia), 22-25 ottobre 2023.

7) Battaglia G., Ranieri L., Blankert B., Micale G., Piciooreanu C., Fluid-Structure Interaction in Reverse Osmosis membrane modules. EMI 2023 International Conference, Palermo (Italia), 27-30 agosto 2023.

8) Battaglia G., Crystallization technology for mineral recovery from brines: the case of Magnesium Hydroxide, 3<sup>rd</sup> Online Summer Workshop, organizzato da RECOPPs, online 5 luglio 2023. (*Invited speaker*).

9) Battaglia G., Gurreri L., Tamburini A., Pirrotta A., Di Matteo A., Cipollina A., Ciofalo M., Micale G., A novel fluid-structure 2D modelling tool for the assessment of membrane deformation effects on electro dialysis units performances. XXV CONVEGNO dell'Associazione Italiana di Meccanica Teorica ed Applicata (AIMETA), Palermo (Italia), 4-8 Settembre 2022.

10) Battaglia G., Domina M. A., Lo Brutto R., Rodriguez J. L., Fernandez de Labastida M., Cortina J. L., Pettignano A., Cipollina A., Tamburini A., Micale G., Investigation on magnesium hydroxide recovery from real bitterns. Desalination for the Environment: Clean Water and Energy, Las Palmas de Gran Canaria (Spagna), 20–23 Giugno 2022.

11) Battaglia G., Gurreri L., Tamburini A., Pirrotta A., Cipollina A., Ciofalo M., Micale G., A novel 2D model for the assessment of deformation-induced flow redistribution phenomena in Electro dialysis units. Desalination for the Environment: Clean Water and Energy, Las Palmas de Gran Canaria (Spagna), 20–23 Giugno 2022.

12) Battaglia G., Gurreri L., Tamburini A., Cipollina A., Ciofalo M., Micale G.; Fluid-structure interaction in electromembrane processes: modelling of membrane deformation, fluid dynamics and mass transfer. Desalination for the Environment: Clean Water and Energy Science, Research, Innovation, Industry, Business, Atene (Grecia), 3-6 Settembre 2018.

13) Gurreri L., Santoro, F., Battaglia G., Cipollina A., Tamburini A., Micale G., Ciofalo M., Investigation of Reverse Electro dialysis Units by Multi-Physical Modelling. Comsol Conference 2016 Munich, Monaco (Germania), 12-14 Ottobre 2016.

## ATTIVITÀ GESTIONALI, ORGANIZZATIVE E DI SERVIZIO

### Incarichi istituzionali

Segretario nella commissione giudicatrice del concorso per l'accesso al Corso di Dottorato di Ricerca in CHEMICAL, ENVIRONMENTAL, BIOMEDICAL, HYDRAULIC AND MATERIALS ENGINEERING, Ciclo XXXIX, A.A. 2023/2024.

Da marzo 2023, membro del CCL di CICS in "Ingegneria Chimica e Biochimica" e "Ingegneria Chimica" L9 e LM-22, del Dipartimento di Ingegneria presso l'Università degli studi di Palermo.

Da marzo 2023, membro del Consiglio di Dipartimento del Dipartimento di Ingegneria presso l'Università degli studi di Palermo.

Da marzo 2023, membro delle commissioni di esami di Laurea Triennale in Ingegneria Chimica e Biochimica e Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica del Dipartimento di Ingegneria presso l'Università degli studi di Palermo.

Da marzo 2022 a febbraio 2023: Rappresentante degli Assegnisti di Ricerca nel Consiglio di Dipartimento del Dipartimento di Ingegneria presso l'Università degli studi di Palermo.

Dal 2017 al 2019: Rappresentante dei Dottorandi del XXXII Ciclo del corso di Dottorato di Ricerca in Ingegneria Civile, Ambientale, Aerospaziale e dei Materiali nel Consiglio di dipartimento del Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, Aerospaziale, dei Materiali presso l'Università degli studi di Palermo.

Membro delle commissioni di esami per i seguenti insegnamenti:

- *Conceptual Design of Chemical Processes* (9 CFU, SSD ING-IND/26) per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica dell'Università di Palermo.
- *Modelli Matematici dell'Ingegneria Chimica* (6 CFU, SSD ING-IND/26) per il Corso di Laurea triennale in Ingegneria Chimica e Biochimica dell'Università di Palermo.
- *Tecnologie a membrana per l'ingegneria* (6 CFU, SSD ING-IND/26) per il Corso di Laurea triennale in Ingegneria Chimica e Biochimica dell'Università di Palermo.

## AMBITI DI RICERCA

- (1) Studio del fenomeno della deformazione delle membrane sulle prestazioni di tecnologie a membrana mediante simulazioni numeriche di interazione fluido-struttura;
- (2) Recupero di minerali ad alto valore aggiunto da soluzioni saline di scarto, quali salamoie di salina (bitterns) o di dissalatore (brine), tramite processi di cristallizzazione e cristallizzazione reattiva.