

PIETRO ALTIMARI

Curriculum Vitae

Part I – General Information

Full Name	Pietro Altimari
Spoken Languages	Italian, English

Part II – Education

Type	Year	Institution	Notes (Degree, Experience)
University graduation	2003	Università degli Studi di Napoli "Federico II"	Laurea in Ingegneria Chimica (quinquennale, vecchio ordinamento) con votazione 110/110
PhD	2006	Università degli Studi di Napoli "Federico II"	Dottorato di Ricerca in Ingegneria Chimica, dei Materiali e della Produzione (indirizzo Ingegneria Chimica)
Abilitazione scientifica nazionale 09/D2	2014	MIUR	Conseguimento dell'abilitazione scientifica nazionale (bando 2013) a professore di seconda fascia per il settore concorsuale 09/D2 - Sistemi, metodi e tecnologie dell'ingegneria chimica e di processo (periodo di validità 02/12/2014 - 02/12/2025)
Abilitazione scientifica nazionale 09/D2	2018	MIUR	Conseguimento dell'abilitazione scientifica nazionale (bando 2016) a professore di seconda fascia per il settore concorsuale 09/D2 - Sistemi, metodi e tecnologie dell'ingegneria chimica e di processo (periodo di validità 29/03/2018 - 29/03/2029)
Abilitazione scientifica nazionale 09/D3	2018	MIUR	Conseguimento dell'abilitazione scientifica nazionale (bando 2016) a professore di seconda fascia per il settore concorsuale 09/D3 - Impianti e processi industriali chimici (periodo di validità 30/03/2018 - 30/03/2029)
Abilitazione scientifica nazionale 09/D2	2020	MIUR	Conseguimento dell'abilitazione scientifica nazionale (bando 2018) a professore di prima

fascia per il settore concorsuale
09/D2 - Sistemi, metodi e
tecnologie dell'ingegneria
chimica e di processo (periodo di
validità 19/11/2020 -
19/11/2031)

Part III – Appointments

III-A – Academic Appointments

Start	End	Institution	Position
15/07/2021	-	Sapienza Università di Roma	Ricercatore a tempo determinato (art. 24 c.3-b L. 240/10) presso il Dipartimento di Chimica per il settore scientifico disciplinare ING-IND/26 "Teoria dello Sviluppo dei Processi Chimici" (Settore concorsuale 09/D2)
01/08/2020	14/07/2021	Sapienza Università di Roma	Assegnista di ricerca (L. 240/10) presso il Dipartimento di Chimica per il settore scientifico disciplinare ING-IND/26 "Teoria dello Sviluppo dei Processi Chimici" (Settore concorsuale 09/D2)
01/08/2015	31/07/2020	Sapienza Università di Roma	Ricercatore a tempo determinato (art. 24 c.3-a L. 240/10) presso il Dipartimento di Chimica per il settore scientifico disciplinare ING-IND/26 "Teoria dello Sviluppo dei Processi Chimici" (Settore concorsuale 09/D2)
01/05/2011	30/06/2014	Sapienza Università di Roma	Ricercatore a tempo determinato (art.1 comma 14 L. 230/05) presso il Dipartimento di Chimica per il settore scientifico disciplinare ING-IND/26 "Teoria dello Sviluppo dei Processi Chimici" (Settore concorsuale 09/D2)
16/01/2010	15/01/2011	Università degli Studi di Salerno	Titolare di un assegno di ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale.
16/07/2009	15/01/2010	Università degli Studi di Salerno	Titolare di un assegno di ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria Chimica e Alimentare.
16/01/2009	15/07/2009	Università degli Studi di Salerno	Titolare di un assegno di ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria Chimica e Alimentare.
16/07/2008	15/01/2009	Università degli Studi di Salerno	Titolare di un assegno di ricerca

01/03/2007	29/02/2008	Delft University of Technology (TU-Delft)	presso il Dipartimento di Ingegneria Chimica e Alimentare.
02/01/2004	01/01/2007	Università degli Studi di Napoli "Federico II"	Ricercatore post-doc presso il Department of Chemical Technology della Delft University of Technology (TU-Delft), Delft, Olanda.
01/07/2003	31/12/2003	Università degli Studi di Napoli "Federico II"	Dottorando di ricerca in Ingegneria Chimica, dei Materiali e della Produzione (indirizzo Ingegneria Chimica) (con borsa ministeriale) presso il Dipartimento di Ingegneria Chimica dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II"
			Titolare di un contratto di collaborazione coordinata e continuativa (Co.co.co) presso il Dipartimento di Ingegneria Chimica dell'Università degli Studi di Napoli "Federico II" per lo svolgimento di attività di ricerca nell'ambito del progetto P.R.I.N. E.F. 2002 su: "Dinamica, stabilità e biforcazioni di reattori chimici forzati in regimi non stazionari".

III-B – Other Appointments

Start	End	Institution	Position
2021	-	Sapienza Università di Roma	Membro del collegio dei Docenti del corso di Dottorato in Processi Chimici per l'Industria e l'Ambiente
2023	2023	Sapienza Università di Roma	Membro effettivo della Commissione di valutazione per l'esame di ammissione al corso di Dottorato in Processi Chimici per l'Industria e l'Ambiente, 39° ciclo.
01/10/2014	31/05/2015	Eco Recycling Srl	Titolare di un contratto di collaborazione per lo svolgimento di attività di consulenza presso la Eco Recycling s.r.l. (spin-off di Sapienza Università di Roma) nell'ambito del progetto di ricerca "Process and automated pilot plant for simultaneous and integral recycling of different kinds of photovoltaic panels (PHOTOLIFE)" (progetto Europeo, programma LIFE+ 2013, project n. LIFE13 ENV/IT/001033)

Part IV – Teaching experience

IV-A Responsabilità di corsi

*(nel primo riquadro a sinistra viene riportato l'elenco degli anni accademici (a.a.) nei quali sono stato responsabile del corso)

Period	Institution	Course
2013/14;2015/16– 2021/22;2022/23;2023/24	Sapienza Università di Roma	Biotechnologie microbiche industriali e ambientali – Modulo II (primo anno del corso di Laurea Magistrale in Biotechnologie Genomiche, Industriali e Ambientali), 6 CFU (SSD ING-IND/26).
2017/18–2019/20; 2021/22;2022/23	Sapienza Università di Roma	Co-docente del corso "Risorse alternative e materie prime secondarie" (primo anno del Corso di Laurea Magistrale in Chimica Industriale), 3 CFU (SSD ING-IND/26).
2014/15–2015/16	Sapienza Università di Roma	Impianti chimici (Corso di Studio in Tecniche della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro (abilitante alla professione sanitaria di Tecnico della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro) L/SNT4), 3 CFU (SSD ING-IND/25).

IV-B Svolgimento di seminari ed esercitazioni nell'ambito di corsi tenuti da altri docenti

(nel primo riquadro a sinistra della tabella seguente viene riportato l'elenco degli anni accademici (a.a.) nei quali ho tenuto le lezioni)

Year	Institution	Course
2003/04-2005/06; 2007/08-2009/10	Università degli Studi di Napoli "Federico II"	Svolgimento di seminari ed esercitazioni nell'ambito del corso "Analisi e Simulazione dei Processi Chimici" (corso di laurea in ingegneria chimica, nuovo ordinamento, laurea di primo livello) (SSD ING-IND/26).
2003/04-2006/07; 2008/09-2009/10	Università degli Studi di Napoli "Federico II"	Svolgimento di seminari ed esercitazioni nell'ambito del corso di Teoria dello Sviluppo dei Processi Chimici (corso di laurea in Ingegneria Chimica, vecchio ordinamento, laurea specialistica) (SSD ING-IND/26)

IV-C Relatore di Tesi di Dottorato

Year	Institution	Description
2022- oggi	Sapienza Università di Roma	Supervisore della Dottoranda Silvia Iacobelli, corso di Dottorato in Processi Chimici per l'Industria e l'Ambiente, 39° Ciclo – Titolo del progetto di Dottorato: Sintesi di elettrodi nanostrutturati per la riduzione elettrochimica di anidride carbonica
2022- oggi	Sapienza Università di Roma	Supervisore della Dottoranda Silvia Iacobelli, corso di Dottorato in Processi Chimici per l'Industria e l'Ambiente, 39° Ciclo – Titolo del progetto di Dottorato: Estrazione elettrochimica del litio e sintesi diretta di materiali elettrodi di nuova generazione da batterie litio-ione a fine vita

IV-D Relatore di Tesi di Laurea Magistrale

Year	Institution	Description
2018	Sapienza Università di Roma	Relatore della Tesi di Laurea Magistrale in Biotechnologie Genomiche, Industriali e Ambientali dello studente Roberto Scalella: "Coltivazione eterotrofa delle microalghe Scenedesmus sp e Chlorella sp.influenza della fonte di carbonio e della concentrazione di azoto"
2018	Sapienza Università di Roma	Relatore della Tesi di Laurea Magistrale in Chimica della studentessa Iulia Cojocariu: "Elettrosintesi di anodi nanostrutturati per batterie litio-ione per recupero di valori metallici di batterie esaurite".

2018	Sapienza Università di Roma	Relatore della Tesi di Laurea Magistrale in Chimica Industriale dello studente Luigi Roncetti: "Preparazione e caratterizzazione di nanomateriali a base di Litio e Manganese a partire da pile Litio primarie a fine vita".
2018	Sapienza Università di Roma	Relatore della Tesi di Laurea Magistrale in Chimica Industriale della studentessa Assunta Salituro: "Rimozione di metalli pesanti da soluzioni acquose mediante bioadsorbenti preparati da scarti oleari".
2018	Sapienza Università di Roma	Relatore della Tesi di Laurea Magistrale in Chimica Industriale dello studente Pierfrancesco Atanasio: "Sintesi elettrochimica di nanowire di nichel su template di allumina nanoporosa"
2019	Sapienza Università di Roma	Relatore della Tesi di Laurea Magistrale in Biotecnologie Genomiche, Industriali e Ambientali dello studente Stefano Fava: "Coltivazione eterotrofa di Tetrademus obliquus integrata al trattamento di acque di vegetazione di frantoi oleari: sviluppo di una strategia per il controllo della contaminazione".
2019	Sapienza Università di Roma	Relatore della Tesi di Laurea Magistrale in Biotecnologie Genomiche, Industriali e Ambientali della studentessa Laura Capobianco: "Sintesi di bioadsorbenti per la rimozione di arsenico da soluzioni acquose mediante carbonizzazione idrotermale di sansa olearia".
2019	Sapienza Università di Roma	Relatore della Tesi di Laurea Magistrale in Biotecnologie Genomiche, Industriali e Ambientali dello studente Lionel Nguemna Tayou: "Coltivazione eterotrofa di microalghe attraverso alimentazione alternata di azoto e glucosio integrata al trattamento di acque di vegetazione di frantoi oleari".
2020	Sapienza Università di Roma	Relatore della Tesi di Laurea Magistrale in Biotecnologie Genomiche, Industriali e Ambientali dello studente Lorenzo Iezzi: "Sviluppo di un processo per l'estrazione di lipidi e amido da biomassa microalgale"
2020	Sapienza Università di Roma	Relatore della Tesi di Laurea Magistrale in Biotecnologie Genomiche, Industriali e Ambientali dello studente Luca Maria Pipitone: "Produzione di fenoli intracellulari ed extracellulari da microalghe coltivate in fototrofia"
2022	Sapienza Università di Roma	Relatore della Tesi di Laurea Magistrale in Biotecnologie Genomiche, Industriali e Ambientali della studentessa Pamela Di Prospero: "Sintesi idrotermale di adsorbenti compositi Fe-hydrochar per la rimozione di arsenico da soluzioni acquose: effetto della temperatura e della concentrazione di ferro"
2022	Sapienza Università di Roma	Relatore della Tesi di Laurea Magistrale in Biotecnologie Genomiche, Industriali e Ambientali dello studente Giovanni Mone: "Coltivazione in scala pilota della microalga Tetrademus obliquus integrata al trattamento di reflui agro-industriali"
2022	Sapienza Università di Roma	Relatore della Tesi di Laurea Magistrale in Biotecnologie Genomiche, Industriali e Ambientali della studentessa Maria Rita Caccavale: "Ottimizzazione di un processo per l'estrazione di amido e pigmenti da biomassa microalgale"
2022	Sapienza Università di Roma	Relatore della Tesi di Laurea Magistrale in Biotecnologie e Genomica per l'Industria e l'Ambiente della studentessa Serena Monaco: "Rimozione di arsenico e sulfadiazina da soluzioni acquose mediante bioadsorbenti compositi Fe-hydrochar"
2022	Sapienza Università di Roma	Relatore della Tesi di Laurea Magistrale in Biotecnologie e Genomica per l'Industria e l'Ambiente dello studente Giovanni Iaia: "Studio del comportamento di Chlorella sorokiniana in carenza di azoto ed energia"
2023	Sapienza Università di	Relatore della Tesi di Laurea Magistrale in Chimica Industriale della studentessa Francesca Dalta: "Sintesi elettrochimica di elettrodi porosi a

Roma	base di zinco e rame per la riduzione elettrocatalitica di anidride carbonica"
------	--

IV-D Partecipazione a commissioni di laurea

2017/18–2019/20; 2021/22	Sapienza Università di Roma	Membro delle Commissioni di Laurea per i Corsi di Laurea triennale e Magistrale in Chimica Industriale
2015/16 – 2021/22	Sapienza Università di Roma	Membro delle Commissioni di Laurea per il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Genomiche, Industriali e Ambientali.

Part V - Society memberships

Period	Title
07/20 20-	Membro di GISEL (Centro di Riferimento Nazionale per i Sistemi di Accumulo Elettrochimico di Energia) (https://www.instm.it/ricerca/cr_instm/schede_cr/gisel_centro_di_riferimento_nazionale_per_i_sistemi_di_accumulo.aspx)
2011- 2014; 2015- oggi	Membro del centro di ricerca interuniversitario High Tech Recycling (HTR) (https://www.chem.uniroma1.it/strutture/centri-di-ricerca/htr)
2013- 2021	Socio della Eco Recycling Srl, spin-off dell'Università Sapienza di Roma (http://ecorecycling.eu/)

Part VI – Scientific Responsibility of Research Fellows (“Assegni di Ricerca e borse di studio”)

Year	Institution	Description
2020- 2021	Sapienza Università di Roma	Responsabile scientifico di n.1 assegno per la collaborazione ad attività di ricerca (durata 1 anno). Titolo del progetto di ricerca: “Sintesi di materiali elettrochimici nanostrutturati a partire da batterie al litio a fine vita” – Dott. Pier Giorgio Schiavi
2022- 2023	Sapienza Università di Roma	Responsabile scientifico di n.1 assegno per la collaborazione ad attività di ricerca (durata 5 mesi). Titolo del progetto di ricerca: “Riciclo di batterie litio ione: ottimizzazione delle condizioni operative di un processo di riciclo idrometallurgico in scala pilota” – Dott. Gianluca Zanellato
2023	Sapienza Università di Roma	Responsabile scientifico di n.1 assegno per la collaborazione ad attività di ricerca (durata 8 mesi). Titolo del progetto di ricerca: “Sviluppo di un processo elettrochimico per il recupero di litio da batterie litio-ione a fine vita,” – Dott.ssa Silvia Iacobelli
2023	Sapienza Università di Roma	Responsabile scientifico di n.1 assegno per la collaborazione ad attività di ricerca (durata 3 mesi). Titolo del progetto di ricerca: “Sintesi diretta di materiali elettrochimici da batterie litio ione a fine vita” – Dott. Alessio Varotto
2023	Sapienza Università di Roma	Responsabile scientifico di una borsa per la collaborazione ad attività di ricerca (durata 5 mesi). Titolo del progetto di ricerca: “Produzione di adsorbenti per la rimozione di As e inquinanti organici mediante

carbonizzazione idrotermale di biomasse di scarto". Dott.ssa Serena Monaco

Part VII - Participation in international scientific conferences

Elenco delle presentazioni date da Pietro Altimari

Conference	Title	Presentation
1st International Conference on Circularity, Sustainability and Resilience in Water, Wastewater and Sludge Management, 2024	S. Monaco, G. Simonetti, I. Falcone, F. Di Caprio, F. Amato, F. Pagnanelli, M.L. Astolfi, A. Brasiello, L. Toro, E. Moscardini, P. Altimari Arsenic and sulfadiazine adsorption by a fe-hydrochar produced from olive pomace	Lecture
ICHEAP16, 16th International Conference on CHEMICAL AND PROCESS ENGINEERING 21-24 May 2023, Naples, Italy.	P. Altimari , F. Di caprio, I. Falcone, J. Coletta, E. Moscardini, F. Pagnanelli Valorization of olive pomace for the production of bio-composite adsorbents applied in as removal from drinking waters.	Lecture
22th Romanian International Conference on Chemistry and Chemical Engineering, Sinaia, Romania, September 7-9, 2022	P. Altimari , F. Di Caprio, F. Pagnanelli, Production of microalgae biomass integrated with wastewater treatment: control of bacterial contamination in heterotrophic cultures	Plenary lecture
INNOVATION FORUM H2020, Brussels, 2021	P. Altimari , Innovative Approach to Energy Storage Recycling	Invited lecture
6th Regional Symposium on Electrochemistry of South-East Europe, Balatonkenese, Hungary, 11-15 June, 2017	P. Altimari , F. Greco, F. Pagnanelli, A method to compute the current transient generated by nucleation and growth of metal particles under mixed kinetic-diffusion control	Lecture
Going Green – CARE INNOVATION 2014, Vienna, Austria, 17 – 20 Novembre, 2014	P. Altimari , I. De Michelis, L. Toro, F. Beolchini, B. Ferrari, S. Giorgetti, V. Innocenzi, B. Kopacek, E. Moscardini, F. Pagnanelli, N. Panjevac, Design and construction of the	Lecture

	stationary and hydrometallurgical plants for the recovery of metals from WEEE	
18th Romanian International Conference on Chemistry and Chemical Engineering, Sinaia, Romania, 4-7 Settembre, 2013	P. Altimari , E. Mancusi, Control of thermal wave trains of the loop reactor	Keynote lecture
BIOBASED INDUSTRY (Fiera Ecomondo, Rimini) - La ricerca e l'innovazione nelle bioraffinerie integrate (a cura di: CTS Ecomondo, MISE, MIUR, Cluster SPRING, SusChem Italy), Rimini (Fiera Ecomondo), 6 Novembre 2014	Fabrizio Di Caprio, Pietro Altimari , Iryna Boika, Luigi Toro, Francesca Pagnanelli Integrated process for the production of carbohydrates and lipids by cultivation of <i>Scenedesmus</i> sp. with olive mill wastewaters	Lecture
11th International Conference on Chemical & Process Engineering (http://www.aidic.it/cet/13/32/pro.html), Milano, 2-5 Giugno 2013	Altimari, P. , Pagnanelli, F., Toro, L., Application of Structured Population Balance Model for the Numerical Simulation of a Continuous Photobioreactor	Lecture
10th International Conference on Chemical & Process Engineering (programma disponibile alla pagina web http://www.aidic.it/icheap10/webpapers/pro.html), Firenze, 8-11 Maggio 2011	Altimari, P. , Adiletta, G., Albanese, D., Crescitelli, S., Di Matteo, M., Experimental analysis and mathematical modelling of the effect of starch gelatinization chestnuts rehydration	Poster
20th European Symposium of Computer Aided Process Engineering (ESCAPE-20), Ischia, Napoli, 6-9 Giugno 2010	Altimari, P. , Adiletta, G., Albanese, D., Crescitelli, S., Di Matteo, M., Experimental investigation and mathematical modelling of water absorption in air-dried chestnut	Lecture
20th European Symposium of Computer Aided Process Engineering (ESCAPE-20), Ischia, Napoli, 6-9 Giugno 2010	Altimari, P. , Mancusi, E., Russo, L., and Crescitelli, S. A nonlinear approach to the design of gain-scheduled controllers.	Poster
18th European Symposium on Computer Aided Process Engineering (ESCAPE-18), Lione, Francia, 1-4 Giugno 2008	Altimari P. and Bildea CS. Integrated design and control of processes coupling exothermic and endothermic reactions.	Poster

18th European Symposium on Computer Aided Process Engineering (ESCAPE-18), Lione, Francia, 1-4 Giugno 2008	Altimari P. , Bildea C.S., van Ommen J.R., Grievink J. Nonlinear Dynamics of the Monolithic Loop Reactor for Fischer-Tropsch Synthesis.	Poster
AICHE Annual Meeting, Salt Lake City, USA, 4-9 Novembre 2007	Altimari P. and Bildea CS., Nonlinear Analysis of Pfr – Separation – Recycle Systems Coupling Exothermic and Endothermic Reactions.	Lecture
16th European Symposium on Computer Aided Process Engineering (ESCAPE-16), Garmisch-Partenkirchen, Germany, 9-13 Luglio 2006	P. Altimari , L. Russo, E. Mancusi, M. di Bernardo, S. Crescitelli, Control of thermal runaway via optimal bifurcation tailoring aided gain-scheduling feedback.	Lecture

Part VIII - Funding Information [grants as PI-principal investigator or I-investigator]

VIII-A Finanziamenti ricevuti in qualità di coordinatore di progetto e/o di unità di ricerca partecipanti a progetti

<p>Titolo progetto: Network 4 Energy Sustainable Transition - NEST</p> <p>Programma di finanziamento – ente finanziatore: PNRR – MUR</p> <p>Periodo progetto: 01/11/2022 – 31/10/2023</p> <p>Codice progetto: MIUR project code PE000021, Concession Degree No. 1561 of October 11, 2022) - CUP C93C22005230007;</p> <p>Ruolo: co-referente scientifico (insieme alla prof.ssa Lilia Boeri del Dip. di Fisica di Sapienza) delle attività di ricerca svolte in Sapienza nell’ambito dello SPOKE 9 (ENERGY-SUSTAINABLE ADVANCED MATERIALS) del progetto; responsabile scientifico in Sapienza della linea tematica “Material synthesis”.</p> <p>Finanziamento assegnato alla linea tematica coordinata: € 317,913,00</p> <p>Attività svolte nel progetto: Le attività di ricerca svolte nel progetto sono finalizzate allo sviluppo di nuovi materiali elettrodici per lo sviluppo di sistemi di generazione e accumulo di energia.</p>
<p>Titolo progetto: Award Horizon Europe</p> <p>Programma di finanziamento – ente finanziatore: Sapienza Università di Roma</p> <p>Periodo progetto: 27/12/2022 – 26/12/2025</p>

<p>Ruolo: Responsabile scientifico.</p> <p>Finanziamento assegnato alla linea tematica coordinata: € 7500</p> <p>Finalità del finanziamento: svolgimento di attività finalizzate alla preparazione di proposte di progetti di ricerca Europei nell'ambito dei programmi Horizon.</p>
<p>Titolo progetto: Batteries reuse and direct production of high performances cathodic and anodic materials and other raw materials from batteries recycling using low cost and environmentally friendly technologies.</p> <p>Acronimo progetto: RHINOCEROS</p> <p>Programma di finanziamento – ente finanziatore: Horizon Europe – EU Commission</p> <p>Periodo progetto: 01/09/2022 – 31/08/2026</p> <p>Codice progetto: Grant agreement ID: 101069685;</p> <p>Webpage: https://cordis.europa.eu/project/id/101069685</p> <p>Ruolo: PI – Coordinatore di una unità di ricerca (Dip. Chimica, Sapienza Università di Roma) partner del progetto.</p> <p>Finanziamento ricevuto dall'unità di ricerca coordinata: € 541.320,00</p> <p>Finanziamento ricevuto dall'intero progetto: € 9.059.403,0</p> <p>Attività svolte nel progetto: sviluppo di un processo idrometallurgico per il recupero diretto di litio dalla polvere elettrodica di batterie litio ione a fine vita, e produzione diretta di materiali elettrodici di nuova generazione (grafene materiali catodici ricchi in litio e manganese) a partire dalla frazione solida residua.</p>
<p>Titolo del progetto: Removal of As from water using innovative BIO-adsorbents produced from by-products of the agro-industrial sector.</p> <p>Acronimo progetto: BIOAS</p> <p>Programma di finanziamento – ente finanziatore: programma LIFE 2019 - EU Commission</p> <p>Periodo progetto: 01/09/2020- 31/08/2023</p> <p>Codice progetto: LIFE19 ENV/IT/000512</p> <p>Webpage: https://www.lifebioas.eu/</p> <p>Ruolo: PI – Coordinatore di una unità di ricerca (centro High Tech Recycling (HTR); https://www.chem.uniroma1.it/strutture/centri-di-ricerca/htr) partner del progetto.</p> <p>Finanziamento ricevuto dall'unità di ricerca coordinata: € 157.503,00</p> <p>Finanziamento ricevuto dall'intero progetto: € 990.215,00</p> <p>Attività svolte nel progetto: Ottimizzazione su scala di laboratorio di un processo di carbonizzazione idrotermale di residui agro-industriali finalizzato alla produzione di adsorbenti per la rimozione di arsenico da acque contaminate; validazione su scala di laboratorio dei materiali adsorbenti prodotti; supporto alla fase di dimostrazione del processo su scala pilota svolta da partner industriale;</p>
<p>Titolo del progetto: First of a kind commercial Compact system for the efficient Recovery Of COBalt Designed with novel Integrated LEading technologies</p>

<p>Acronimo progetto: CROCODILE</p> <p>Periodo progetto: 01/06/2018-31/10/2022</p> <p>Codice progetto: Grant agreement n. 776473</p> <p>Webpage: https://h2020-crocodile.eu/</p> <p>Ruolo: PI - Coordinatore di una unità di ricerca (centro High Tech Recycling (HTR); https://www.chem.uniroma1.it/strutture/centri-di-ricerca/htr) coinvolta nel progetto non direttamente come partner, ma attraverso un contratto di sub-contrattazione con uno dei partner del progetto.</p> <p>Finanziamento ricevuto dall'unità di ricerca coordinata: € 110.000,00</p> <p>Finanziamento ricevuto dall'intero progetto:</p> <p>Attività svolte nel progetto: supporto analitico e analisi processo nella fase di dimostrazione su scala pilota di un processo solvo-metallurgico per il recupero di cobalto dalla polvere elettrodica di batterie litio ione a fine vita.</p>
<p>Titolo del progetto: Recycling of primary Lithium Battery by mechanical and hydrometallurgical operations</p> <p>Acronimo: LIBAT</p> <p>Periodo progetto: 01/07/2017-31/12/2020</p> <p>Codice progetto: project n. LIFE16 ENV/IT/000389</p> <p>Webpage: http://www.lifelibat.eu/it</p> <p>Ruolo: PI - Coordinatore di una unità di ricerca (Dip. Chimica, Sapienza Università di Roma) partner del progetto.</p> <p>Finanziamento ricevuto dall'unità di ricerca coordinata: € 184.862,00</p> <p>Finanziamento ricevuto dall'intero progetto: € 856.822,00</p> <p>Attività svolte nel progetto: Sviluppo ed ottimizzazione su scala di laboratorio di un processo idrometallurgico per il trattamento di batterie litio primarie a fine vita; supporto analitico e analisi processo nella fase di dimostrazione del processo su scala pilota svolta da un partner industriale.</p>
<p>Titolo del progetto: Finanziamento annuale individuale delle attività base di ricerca (LEGGE 11-12-2016, n. 232, art.1, commi 295-302)</p> <p>Periodo progetto: 2017</p> <p>Ente finanziatore: MIUR</p> <p>Ruolo: PI</p> <p>Finanziamento ricevuto: € 3000</p>

VIII-B Finanziamenti ricevuti come membro del gruppo di ricerca proponente

(*Finanziamento assegnato al gruppo di ricerca proponente)

Year of project funding (project duration)	Project title	Program Funding Institution	Role	Grant value** (€)
2019 (1 anno)	ELectrode active materials from end-of-life LIthium ion BATteries (ELLIBAT)	Progetti Ricerca Sapienza Università Roma	di - di	I 38.287
2018 (1 anno)	Recupero e valorizzazione di grafite da polvere elettrodica di batterie a fine vita per la produzione di grafene	Progetti Ricerca Sapienza Università Roma	di - di	I 15.000
2017 (1 anno)	Sintesi e caratterizzazione di catalizzatori nanostrutturati Cu ₂ O-TiO ₂ per processi di fotoreforming.	Progetti Ricerca Sapienza Università Roma	di - di	I 12.000
2016 (1 anno)	Sviluppo di un processo integrato per il recupero di valori metallici da batterie litio ione e la produzione di materiali nanostrutturati a base di cobalto per applicazioni catalitiche.	Progetti Ricerca Sapienza Università Roma	di - di	I 12.000
2014 (1 anno)	Development of innovative composite biosorbents for the selective recovery and purification of lanthanum in the recycling process of exhausted NiMeH batteries	Progetti Ricerca Sapienza Università Roma	di - di	I 58.000
2011 (1 anno)	Produzione tramite elettrodeposizione di nanoparticelle di rame per applicazioni in dispositivi fotovoltaici di II e III generazione	Progetti Ricerca Sapienza Università Roma	di - di	I 12.000

VIII-C Progetti ai quali ho partecipato come membro di una unità di ricerca

(***Finanziamento assegnato all'unità di ricerca della quale sono/sono stato membro)

Project period	Project title	Program - Funding Institution	Role	Grant value*** (€)
Dal 2010 (1 anno)	Sviluppo di un processo innovativo per produzione di bio-olio a partire da risorse	Progetti di Ricerca - Sapienza Università di Roma	I	15.000

	rinnovabili di terza generazione			
01/09/2020-31/12/2023	Direct pROduction of New Electrode materials from battery recycling (DRONE) (project n. LIFE19 ENV/IT/000520)	LIFE 2019 – EU commission	I - Membro di una unità di ricerca (Dip. Chimica, Sapienza Università di Roma)	162.867
18/12/2018-18/04/2020	Processo innovativo ed integrato per la produzione di BIOPellet a partire da scarti Amidacei (BIPAM)	Bando Circular Economy e Energia del programma POR-FESR LAZIO 2014-2020 Progetti Integrati – Regione Lazio	I - Membro di una unità di ricerca (centro High Tech Recycling (HTR))	118.500
24/09/2018-24/12/2019	Riduzione Elettrocatalitica di CO ₂ mediante Elettrodi Nanostrutturati (RECENT)	Bandi 4. KETs Progetti Integrati – Regione Lazio	I - Membro di una unità di ricerca (Dip. Chimica, Sapienza Università di Roma)	78.500
01/07/2018-30/06/2021	MicroalgaE biomass from phototrophic-heterotrophic cultivation using olive oil Wastewaters (MEWLIFE) (project n. LIFE17 ENV/IT/000180)	LIFE 2017 – EU commission	I - Membro di una unità di ricerca (centro High Tech Recycling (HTR))	134.000
2012 (durata 1 anno)	"Nanohydro- Produzione di nano strutturati metallici a partire da liscivie provenienti dal trattamento idrometallurgico di RAEE e batterie esauste	Programma POR FESR Lazio 2007/2013, Progetti di R&S in collaborazione con le PMI del Lazio – Regione Lazio	I - Membro di una unità di ricerca (centro High Tech Recycling (HTR)) coinvolta nel progetto attraverso un contratto di subcontraenza	40.000
2014 (durata 1 anno)	"Hyrypam – Processo di recupero di membrane per idrogeno a base di Palladio e Argento"	Programma POR FESR 2007/2013 – Regione Lazio	I - Membro di una unità di ricerca (centro High Tech Recycling (HTR)) coinvolta nel progetto attraverso un contratto di subcontraenza	35.000
01/10/2012-01/09/2016	Hydrowee DEMO – Innovative Hydrometallurgical Processes to recover Metals from WEEE including lamps and batteries: Demonstration (Grant agreement no: 308549)	FP7 program – EU commission	I - Membro di una unità di ricerca (centro High Tech Recycling (HTR)) dal 01/10/2012 al 30/06/2014, e dal 01/08/2015 al 01/09/2016	58.800
02/2011-	Alghe Energetiche	Finanziamenti di	I - Membro di una	160.000

06/2013	progetti di ricerca finalizzati ad interventi di efficienza energetica e all'utilizzo di fonti di energia rinnovabile in aree urbane - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM)	unità di ricerca (centro High Tech Recycling (HTR)) da maggio 2011.
---------	---	---

Part IX – Research Activities

La mia attività di ricerca è stata inizialmente rivolta allo sviluppo di metodi matematici per la progettazione e il controllo di reattori chimici. Le tematiche affrontate in questo periodo sono state il controllo delle biforcazioni, l'integrazione delle fasi di progettazione e controllo di impianti reattore-separazione-riciclo, e lo studio della dinamica di reti di reattori catalitici a letto fisso con permutazione periodica della posizione dell'alimentazione.

A partire dal 2011, in qualità di ricercatore del Dipartimento di Chimica dell'Università Sapienza di Roma e del centro di ricerca High Tech Recycling (HTR), ho orientato, in misura progressivamente crescente, la mia attività di ricerca verso lo sviluppo di processi idrometallurgici e biotecnologici per la valorizzazione di materie prime secondarie e risorse rinnovabili. In questo periodo, le principali tematiche affrontate sono state la produzione di biomassa microalgale a partire da substrati organici, il bioadsorbimento di metalli, il recupero di materie prime secondarie da rifiuti e l'elettrodeposizione di nanostrutture metalliche.

Per ognuna delle linee di ricerca, viene riportata di seguito una sintesi degli studi condotti e dei principali risultati ottenuti.

Keywords	Brief Description
Bifurcation	Applicazione della teoria delle biforcazioni per la progettazione e il controllo di reattori chimici
Bifurcation tailoring	<i>Controllo delle biforcazioni</i>
Process control	Le biforcazioni sono variazioni nella dinamica di un sistema fisico al variare di un parametro e corrispondono frequentemente ad eventi indesiderati (e.g. spegnimento, runaway). La teoria delle biforcazioni è stata utilizzata per sviluppare strategie di controllo di reattori chimici in grado di eliminare punti di biforcazione pericolosi e ottimizzare le prestazioni al variare dei parametri operativi. I principali risultati possono essere così riassunti:
Integrated design and control	- E' stata sviluppata una tecnica di controllo delle biforcazioni (<i>optimal bifurcation tailoring</i>) che permette di modificare il diagramma delle soluzioni di regime attraverso eliminazione di biforcazioni pericolose e la creazione di nuovi rami di soluzioni di regime stazionario
Constructive nonlinear dynamics	- E' stata sviluppata una nuova tecnica per il controllo di transizioni di regime (e.g. avviamento di un reattore). La tecnica combina strumenti analitici e computazionali della teoria delle biforcazioni con idee di controllo predittivo e permette di modificare i parametri operativi in modo da minimizzare il periodo di transizione tra due regimi stazionari, prevenendo variazioni indesiderate delle variabili manipolabili e delle variabili di stato.
	<i>Progettazione e controllo integrato di impianti chimici</i>
	In questo ambito, la ricerca ha affrontato il problema di progettazione e controllo integrato di impianti reattore-separazione-riciclo dove sono condotte

simultaneamente reazioni esotermiche ed endotermiche. I principali contributi possono essere così descritti:
- E' stato analizzato l'effetto dei parametri del controllore sul comportamento stazionario dell'impianto. Sono state derivate in questo contesto espressioni analitiche per i limiti delle regioni dello spazio dei parametri di progetto e controllo caratterizzate da multistabilità
- I risultati teorici sono stati validati attraverso l'applicazione al problema di progettazione e controllo di un impianto reattore – separazione – riciclo dove sono simultaneamente condotti i processi di deidrogenazione di etilbenzene ed idrogenazione di nitrobenzene.

Keywords

Brief Description

Loop reactor	Dinamica e controllo di reti di reattori catalitici con forzamento periodico discontinuo
Network of catalytic reactors	Le prestazioni di reattori catalitici tradizionalmente eserciti in condizioni di regime stazionario possono essere migliorate per mezzo di forzamenti periodici delle condizioni operative di funzionamento. L'attività di ricerca svolta, in questo ambito, è stata rivolta alla analisi di reti di reattori catalitici. Una rete di reattori è costituita da una serie di reattori catalitici a letto fisso identici nei quali la sequenza di alimentazione è periodicamente modificata attraverso una permutazione delle sezioni di ingresso ed uscita del flusso. I principali risultati della ricerca possono essere riassunti come segue:
Periodic operation	- E' stato dimostrato che la rete di reattori presenta al variare dei parametri, indipendentemente dal numero di reattori e dalla strategia di permutazione dell'alimentazione, un numero infinito di soluzioni di regime periodico. Per ciascuna di tali soluzioni, sono state determinate, nei casi di reazioni esotermiche irreversibili e reversibili, approssimazioni analitiche dei limiti di stabilità e dei profili di concentrazione e temperatura. - I risultati teorici sono stati utilizzati per la formulazione di algoritmi di controllo della velocità di variazione della sequenza di alimentazione in grado di prevenire transizioni a soluzioni di regime indesiderate.

Keywords

Brief Description

Microalgae	Processi biotecnologici
Heterotrophic growth	<u>Microalghe</u>
Mixotrophic growth	La ricerca è stata principalmente finalizzata all'ottimizzazione di processi di coltivazione di microalghe in regime eterotrofo e mixotrofo utilizzando mezzi arricchiti con substrati organici sintetici o derivanti da scarti agro-industriali. I principali risultati possono essere così riassunti:
Biosorption	- E' stato condotto uno studio sperimentale della crescita mixotrofica dei ceppi <i>Chlorella vulgaris</i> e <i>Nannochloropsis oculata</i> . Lo studio ha provato l'esistenza di una interazione statisticamente significativa tra carbonio organico (glucosio) e azoto inorganico (nitrati), permettendo di ottimizzare il controllo del rapporto carbonio/azoto in alimentazione. - E' stato condotto uno studio della crescita del ceppo <i>Scenedesmus sp.</i> mediante bio-degradazione di acque di vegetazione di frantoi oleari (AVO). E' stata valutata l'influenza dei parametri operativi di processo (frazione AVO nel mezzo, micronutrienti, acqua di rete) sulla produttività di biomassa e l'accumulo di carboidrati e lipidi, ed è stata ottimizzata una strategia di alimentazione delle AVO

in grado di prevenire l'insorgere di fenomeni di inibizione della crescita indotti dalla presenza di polifenoli.

- La ricerca è stata più recentemente rivolta al controllo della contaminazione batterica in colture microalgali eterotrofe. In questo ambito, è stata proposta una nuova strategia di alimentazione "disaccoppiata" del carbonio organico e dell'azoto inorganico che permette di prevenire la contaminazione batterica.

- E' stata condotta una preliminare analisi del processo di estrazione di carotenoidi da biomassa microalgale umida attraverso applicazione di un solvente polare.

Bioadsorbimento

La ricerca ha affrontato la produzione di bioadsorbenti per la rimozione di metalli da soluzioni acquose. I principali risultati possono essere così riassunti:

- E' stato studiato il processo di bioadsorbimento di rame su lieviti del ceppo *Saccharomices Cerevisiae*. In questo ambito, è stato sviluppato un modello meccanicistico per la ripartizione del rame tra solido e liquido all'equilibrio, ed è stata valutata l'immobilizzazione dei lieviti in bead di calcio alginato per una applicazione in colonne a letto fisso. Lo studio ha portato allo sviluppo e alla validazione di un modello matematico di una colonna di bioadsorbimento a letto fisso impaccata.

- Più recentemente, la ricerca è stata rivolta alla produzione di materiali per l'adsorbimento di arsenico mediante carbonizzazione idrotermale della sansa di olive, sottoprodotto della produzione di olio di oliva.

Keywords

Brief Description

Electrodeposition	Elettrodeposizione di nanostrutture metalliche
Metal nanoparticles	<u>Studio dei meccanismi di nucleazione e crescita</u>
Electrochemical nucleation	La ricerca è stata in larga parte rivolta allo sviluppo di modelli matematici in grado di descrivere l'evoluzione dei processi di nucleazione e crescita di nanoparticelle metalliche su substrati piani in processi di elettrodeposizione. I principali risultati possono essere così descritti:
Metal nanowires	- E' stata determinata un'espressione analitica per la dipendenza della corrente elettrica generata nel processo di elettrodeposizione potenziostatica da velocità di nucleazione, densità superficiale dei nuclei e velocità di trasferimento di carica. Il modello matematico è stato convalidato attraverso lo studio sperimentale del processo di elettrodeposizione di cobalto su alluminio.
	- E' stato sviluppato più recentemente un nuovo modello matematico, derivato da una formulazione integrale dell'equazione di diffusione, che permette di determinare l'evoluzione delle dimensioni medie di ogni classe costituita da particelle che nucleano nello stesso istante di tempo (method of the iso-nucleation-time classes).
	<u>Metodi per il controllo della morfologia delle nanostrutture</u>
	- E' stato condotto uno studio del processo di elettrodeposizione di nanoparticelle metalliche di cobalto con simultanea precipitazione di nanoflakes di idrossido di cobalto. Nel processo proposto, la co-precipitazione di idrossido è indotta da un incremento del pH causato dalla riduzione di acqua su cobalto metallico. Lo studio ha permesso di individuare le condizioni che permettono la formazione di strati successivi di nanoparticelle ricoperti da nanoflakes di idrossido.
	- E' stata sviluppata una metodologia per la sintesi di nanowire metallici ricoperti da uno strato nanometrico di ossido del metallo (struttura core-shell) attraverso elettrodeposizione in matrici di ossido di alluminio nanoporoso. Gli

elettrodi prodotti sono stati testati come anodi di batterie al litio.

Keywords	Brief Description
Recycling	Recupero di materie prime secondarie da rifiuti
Batteries	<p>- E' stato sviluppato un processo idrometallurgico per il recupero e la separazione di cobalto e nichel dalla polvere elettrodica di batterie litio-ione a fine vita. In questo ambito, è stata valutata l'applicazione dei fanghi di scarto per la produzione di materiali adsorbenti, mentre gli ossidi di nichel e cobalto recuperati sono stati utilizzati per la produzione di elettrodi di nuove batterie.</p> <p>- L'attività di ricerca è stata più recentemente rivolta allo sviluppo di processi di riciclo di batterie litio ione in grado di produrre nuovi materiali elettrodici nanostrutturati senza dover separare i diversi metalli (cobalto, nichel). In questo ambito, è stato sviluppato un processo per la sintesi nanowire attraverso elettrodeposizione diretta dei metalli contenuti nella soluzione di lisciviazione della polvere elettrodica.</p> <p>- Nell'ambito del progetto LIBAT (progetto Europeo LIFE+17), è stato sviluppato un processo per il trattamento di batterie litio primarie a fine vita. Il trattamento idrometallurgico delle frazioni prodotte ha permesso di recuperare litio carbonato e manganese fosfato che sono stati impiegati per produrre nanoparticelle di LiMnPO₄.</p> <p>- E' stato sviluppato un processo di recupero di vetro da pannelli fotovoltaici a fine vita. Il processo, che include un pretrattamento meccanico dei pannelli seguito da un trattamento con solvente della frazione ricca in vetro, è stato dimostrato nel corso del progetto PHOTOLIFE (progetto Europeo LIFE 2013) su scala pilota.</p> <p>- L'attività di ricerca svolta ha infine affrontato lo sviluppo e la validazione su scala pilota di un processo di recupero di argento e palladio da membrane per la separazione di idrogeno attraverso leaching in soluzioni di acido nitrico e perossido di idrogeno. Il processo sviluppato è stato oggetto di un brevetto Europeo.</p>
Lithium ion	
Photovoltaic panels	
Membrane reactors	
Circular economy	

Part X – Summary of Scientific Achievements

(il calcolo degli indicatori bibliometrici è stato effettuato utilizzando i dati forniti dalle banche dati Scopus 28/02/2024)

Product type	Number	Data Base	Start	End
Pubblicazioni (tipo documento Scopus: Article, Review, Book Chapter, Conference paper)	104	Scopus	2006	2024
Pubblicazioni in rivista (tipo documento Scopus: Article, Review)	87	Scopus	2006	2024
Pubblicazioni in atti di conferenze (tipo documento Scopus: Conference paper)	14	Scopus	2006	2024
Capitoli in libri (tipo documento Scopus: Book Chapter)	3	Scopus	2006	2024
Brevetti	1	Espacenet; Google Patent	2006	2024
Pubblicazioni in rivista ultimi 5 anni (tipo	42	Scopus	2019	2024

documento Scopus: Article, Review)				
Pubblicazioni in rivista ultimi 10 anni (tipo documento Scopus: Article, Review)	67	Scopus	2019	2024

Numero totale delle citazioni	1830	Scopus	2006	2024
Numero medio di citazioni per pubblicazione	17.6 (=1830/104)	Scopus	2006	2024
Numero totale citazioni negli ultimi 10 anni	1629	Scopus	2014	2024
Numero totale citazioni negli ultimi 15 anni	1746	Scopus	2009	2024

Hirsch (H) index	24	Scopus	2006	2024
Hirsch (H) index ultimi 10 anni*	24	Scopus	2014	2024
Hirsch (H) index ultimi 15 anni*	24	Scopus	2009	2024

Impact factor totale*	303.54
Impact factor medio per pubblicazione**	4.6 (=303.54/66)

*Calcolato sommando gli impact factor forniti dal Journal of Citation Reports (Web of Science) con riferimento all'anno di pubblicazione.

**Calcolato dividendo l'impact factor totale per il numero complessivo delle pubblicazioni in riviste con impact factor.

Part XI – National and International Collaborations

Part XI-A – National collaborations

Contatti	Istituzione	Tematiche oggetto della collaborazione	Progetti
Prof. Erasmo Mancusi	Università degli Studi del Sannio	Dinamica e controllo di reti di reattori catalitici periodicamente forzati; controllo delle biforcazioni	
Prof. Silvestro Crescitelli	Università degli Studi di Napoli "Federico II"	Dinamica e controllo di reti di reattori catalitici periodicamente forzati; controllo delle biforcazioni	
Prof. Francesco Greco	Università degli Studi di Napoli "Federico II"	Modellazione matematica del processo elettrodeposizione di nanoparticelle metalliche su substrati piani	
Prof. Mario di Bernardo	Università degli Studi di Napoli "Federico II"	Controllo delle biforcazioni	
Prof.ssa Francesca Beolchini	Università Politecnica delle Marche	Processi di riciclo di rifiuti elettrici ed elettronici	HYDROWEEE DEMO; PHOTOLIFE
Ing. Gaetano Iaquaniello	Processi Innovativi srl, L'Aquila, Italy;; Bio-P srl, Rome, Italy	Produzione di biomassa microalgale	HYRPAM; MEWLIFE; RECENT; BIPAM

Part XI-B – International collaborations

Contatti	Istituzione	Tematiche oggetto della collaborazione
Prof. Costin Sorin Bildea	Delft University of Technology (fino al 2008) - Polytechnic University of Bucharest (dal 2009)	Progettazione e controllo integrato di impianti chimici
Dr. Robert Hahn	Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration, Berlin D-13355, Germany	Sintesi di materiali elettrodici per nuove batterie al litio a partire da batterie esauste
Dott. Giuseppe Antonio Elia	Technische Universität Berlin, Research Center of Microperipheric Technologies, Berlin D-13355, Germany	Sintesi di materiali elettrodici per nuove batterie al litio a partire da batterie esauste
Dott. Giuseppe Granata	Research Institute for Science and Engineering, Waseda University, Tokyo, Japan	Processi di riciclo di pannelli fotovoltaici
Prof. Tomas Havlik	Technical University of Kosice, Faculty of Metallurgy, Institute of Recycling Technologies, Kosice, Slovakia	Processi di riciclo di pannelli fotovoltaici
Dott. Thomas Abo Atia	Flemish Institute for Technological Research, Belgium	Processi di riciclo di batterie litio ione

Part XII - Technology transfer and patenting

Part XII-A – Collaborazione con e partecipazione a spin off

Dal 2013 al 2022, collaboro stabilmente con la Ecorecycling Srl, spin-off dell'Università Sapienza di Roma, della quale sono stato socio dal 2013 al 2021. In qualità di socio e collaboratore della Ecorecycling Srl, sono stato e sono attualmente impegnato in attività finalizzate allo sviluppo e al trasferimento al mondo industriale di processi innovativi per il recupero di materie prime secondarie da rifiuti. Tali attività sono state sviluppate attraverso diversi progetti di ricerca nazionali ed internazionali caratterizzati dalla collaborazione tra la Ecorecycling Srl con partner accademici e industriali. Il mio ruolo in tali progetti ha incluso una attività di sviluppo (progettazione, coordinamento costruzione impianti pilota, scale-up industriale) e un'attività di ricerca di base (sviluppo e ottimizzazione di processo sulla scala di laboratorio), svolta come ricercatore universitario. Alcuni dei principali progetti svolti in collaborazione con la Ecorecycling Srl sono stati/sono: HYDROWEEE DEMO, PHOTOLIFE, LIBAT, CROCODILE (riferimenti progetti riportati in "Part VII – Funding Information").

Part XII-B – Sviluppo di brevetti

L'attività di ricerca e sviluppo svolta come socio dello spin-off Ecorecycling Srl e ricercatore del Dipartimento di Chimica dell'Università Sapienza di Roma ha portato allo sviluppo del seguente brevetto:

- L.Toro, F. Pagnanelli, E. Moscardini, L. M. Baldassarri, **P. Altimari**, E. Palo, A. Salladini, G. Iaquaniello, F. Veglio', S. Zueva, A. Di Renzo, Process for recovery and recycling of materials constituting membranes for separation of hydrogen, 2020, publication number

EP3329023B1.

e della seguente patent application:

- F. Pagnanelli, L. Toro, F. Di Caprio, **P. Altimari**, Process for producing starch from microalgae, 2017, publication number WO2017130106A1.

Part XIII– Reviewer for International Scientific Journals

A partire dal 2007, ho svolto regolarmente attività di valutazione di articoli sottomessi per la pubblicazione in riviste scientifiche internazionali dei seguenti settori: ingegneria chimica, ingegneria ambientale, biotecnologie, elettrochimica e scienza dei materiali. Si riporta di seguito un elenco delle principali riviste, con indicazione della casa editrice e dell'impact factor riferito all'anno 2019 (riportato dal Journal of Citation Reports della banca dati Web of Science), per le quali ho svolto tale attività di valutazione: *Chemical Engineering Journal (Elsevier)*, *ACS Sustainable Chemistry and Engineering (ACS)*, *Bioresource Technology (Elsevier)*, *Journal of Cleaner Production (Elsevier)*, *Electrochimica Acta (Elsevier)*, *Waste Management (Elsevier)*, *Sustainable Energy and Fuels (RSC)*, *Chemical Engineering Science (Elsevier)*, *Journal of Electroanalytical Chemistry (Elsevier)*, *Materials Chemistry and Physics (Elsevier)*, *Process Biochemistry (Elsevier)*, *Journal of Chemical Technology and Biotechnology (Wiley)*, *Journal of Magnetism and Magnetic Materials (Elsevier)*.

Part XIV– Scientific Evaluator for International Projects

Nel periodo 2014-2017 (durata 3 anni), ho partecipato, in qualità di esperto, alla valutazione di proposte di progetti di ricerca Europei sottomessi nell'ambito del bando LIFE+.

Part XV– Selected Publications

IF è l'impact factor della rivista riferito all'anno di pubblicazione (riportato dal Journal of Citation Reports della banca dati Web of Science). 'N. Citazioni Scopus' è il numero di citazioni riportato dalla banca dati Scopus al 13/05/2021. Il simbolo * accanto al mio nominativo nell'elenco degli autori indica che sono stato corresponding author.

N.	Pubblicazione	N. Citazioni Scopus	IF
1	Schiavi, P.G., Marrani, A.G., Russina, O., D'Annibale, L., Amato, F., Pagnanelli, F., Altimari, P. Aqueous electrochemical delithiation of cathode materials as a strategy to selectively recover lithium from waste lithium-ion batteries (2024) <i>Journal of Energy Chemistry</i> , 88, pp. 144-153. DOI: 10.1016/j.jechem.2023.09.040	1	13.1
2	Altimari, P. , Di Caprio, F., Brasiello, A., Pagnanelli, F. Production of microalgae biomass in a two-stage continuous bioreactor: Control of microalgae-bacteria competition by spatial uncoupling of nitrogen and organic carbon feeding (2023) <i>Chemical Engineering Science</i> , 272, art. no. 118604 DOI: 10.1016/j.ces.2023.118604	0	4.7

3	Altimari, P.* , Brasiello, A., Di Caprio, F., Pagnanelli, F. Production of microalgae biomass in a continuous stirred bioreactor: Analysis of microalgae-bacteria competition mediated by nitrogen and organic carbon (2022) Chemical Engineering Science, 260, art. no. 117826. DOI: 10.1016/j.ces.2022.117826	6	4.7
4	Di Caprio, F., Proietti Tocca, G., Stoller, M., Pagnanelli, F., Altimari, P. Control of bacterial contamination in microalgae cultures integrated with wastewater treatment by applying feast and famine conditions (2022) Journal of Environmental Chemical Engineering, 10 (5), art. no. 108262, DOI: 10.1016/j.jece.2022.108262	6	7.7
5	Capobianco, L., Di Caprio, F., Altimari, P.* , Astolfi, M.L., Pagnanelli, F. Production of an iron-coated adsorbent for arsenic removal by hydrothermal carbonization of olive pomace: Effect of the feedwater pH (2020) Journal of Environmental Management, 273, art. no. 111164 DOI: 10.1016/j.jenvman.2020.111164	35	5.647
6	Altimari, P.* , Schiavi, P.G., Rubino, A., Pagnanelli, F. Electrodeposition of cobalt nanoparticles: An analysis of the mechanisms behind the deviation from three-dimensional diffusion-control (2019) Journal of Electroanalytical Chemistry, 851, art. no. 113413. DOI: 10.1016/j.jelechem.2019.113413	18	3.807
7	Schiavi, P.G., Farina, L., Zanoni, R., Altimari, P. , Cojocariu, I., Rubino, A., Navarra, M.A., Panero, S., Pagnanelli, F. Electrochemical synthesis of nanowire anodes from spent lithium ion batteries (2019) Electrochimica Acta, 319, pp. 481-489. DOI: 10.1016/j.electacta.2019.07.024	27	6.215
8	Altimari, P.* , Greco, F., Pagnanelli, F. Nucleation and growth of metal nanoparticles on a planar electrode: A new model based on iso-nucleation-time classes of particles (2019) Electrochimica Acta, 296, pp. 82-93. DOI: 10.1016/j.electacta.2018.10.198	12	6.215
9	Di Caprio, F., Altimari, P.* , Pagnanelli, F. Integrated microalgae biomass production and olive mill wastewater biodegradation: Optimization of the wastewater supply strategy (2018) Chemical Engineering Journal, 349, pp. 539-546. DOI: 10.1016/j.cej.2018.05.084	34	8.355
10	Schiavi, P.G., Altimari, P.* , Zanoni, R., Pagnanelli, F. Morphology-controlled synthesis of cobalt nanostructures by facile electrodeposition: transition from hexagonal nanoplatelets to nanoflakes	42	4.798

	(2016) <i>Electrochimica Acta</i> , 220, pp. 405-416. DOI: 10.1016/j.electacta.2016.10.117		
11	Altimari, P.* , Pagnanelli, F. Electrochemical nucleation and three-dimensional growth of metal nanoparticles under mixed kinetic-diffusion control: model development and validation (2016) <i>Electrochimica Acta</i> , 206, pp. 116-126. DOI: 10.1016/j.electacta.2016.04.094	51	4.798
12	Altimari, P.* , Pagnanelli, F. Electrochemical nucleation and three-dimensional growth under mixed kinetic-diffusion control: Analytical approximation of the current transient (2016) <i>Electrochimica Acta</i> , 205, pp. 113-117. DOI: 10.1016/j.electacta.2016.04.093	24	4.798
13	Pagnanelli, F., Moscardini, E., Altimari, P. , Abo Atia, T., Toro, L. Cobalt products from real waste fractions of end of life lithium ion batteries (2016) <i>Waste Management</i> , 51, pp. 214-221. DOI: 10.1016/j.wasman.2015.11.003	126	4.03
14	Mancusi, E., Acampora, L., Marra, F.S., Altimari, P.* Hysteresis in autothermal methane reforming over Rh catalysts: Bifurcation analysis (2015) <i>Chemical Engineering Journal</i> , 262, pp. 1052-1064. DOI: 10.1016/j.cej.2014.10.061	9	5.31
15	Di Caprio, F., Altimari, P.* , Pagnanelli, F. Integrated biomass production and biodegradation of olive mill wastewater by cultivation of <i>Scenedesmus</i> sp. (2015) <i>Algal Research</i> , 9, pp. 306-311. DOI: 10.1016/j.algal.2015.04.007	53	4.694
16	Di Caprio, F., Altimari, P.* , Uccelletti, D., Pagnanelli, F. Mechanistic modelling of copper biosorption by wild type and engineered <i>Saccharomyces cerevisiae</i> biomasses (2014) <i>Chemical Engineering Journal</i> , 244, pp. 561-568. DOI: 10.1016/j.cej.2014.01.098	16	4.321
17	Pagnanelli, F., Altimari, P.* , Trabucco, F., Toro, L. Mixotrophic growth of <i>Chlorella vulgaris</i> and <i>Nannochloropsis oculata</i> : Interaction between glucose and nitrate (2014) <i>Journal of Chemical Technology and Biotechnology</i> , 89 (5), pp. 652-661. DOI: 10.1002/jctb.4179	53	2.349
18	Altimari, P. , Mancusi, E. Control of temperature wave trains in periodically forced networks of catalytic reactors for methanol synthesis (2013) <i>Chemical Engineering and Processing: Process Intensification</i> ,	8	1.959

	63, pp. 25-36. DOI: 10.1016/j.cep.2012.10.008		
19	Altimari, P.* , Mancusi, E., Crescitelli, S. Formation of thermal wave trains in loop reactors: Stability limits and spatiotemporal structure for reversible reactions (2012) Industrial and Engineering Chemistry Research, 51 (28), pp. 9609-9619. DOI: 10.1021/ie2030008	6	2.206
20	Altimari, P.* , Mancusi, E., Russo, L., Crescitelli, S. Temperature wave-trains of periodically forced networks of catalytic reactors (2012) AIChE Journal, 58 (3), pp. 899-913. DOI: 10.1002/aic.12601	14	2.493

Part XVI– Complete list of publications

Nella numerazione delle pubblicazioni, la lettera che precede il numero identifica la tipologia di prodotto secondo la seguente nomenclatura:

J= articoli in rivista; C=articoli in atti di conferenze internazionali; B=capitolo in libro; P= brevetto;

IF è l'impact factor della rivista riferito all'anno di pubblicazione (riportato dal Journal of Citation Reports della banca dati Web of Science). 'N. Citazioni Scopus' è il numero di citazioni riportato dalla banca dati Scopus al 22/02/2024.

Publicazioni in riviste scientifiche internazionali con IF (banca dati Scopus; tipo documento Scopus: Article, Review)

N.	Pubblicazione	N. Citazioni Scopus	IF
J1	Di Caprio, F., Altimari, P., Astolfi, M.L., Pagnanelli, F. Optimization of two-phase synthesis of Fe-hydrochar for arsenic removal from drinking water: Effect of temperature and Fe concentration (2024) Journal of Environmental Management, 351, art. no. 119834, . DOI: 10.1016/j.jenvman.2023.119834	0	8.7
J2	Schiavi, P.G., Marrani, A.G., Russina, O., D'Annibale, L., Amato, F., Pagnanelli, F., Altimari, P. Aqueous electrochemical delithiation of cathode materials as a strategy to selectively recover lithium from waste lithium-ion batteries (2024) Journal of Energy Chemistry, 88, pp. 144-153. DOI: 10.1016/j.jechem.2023.09.040	1	13.1
J3	Di Caprio, F., Amenta, S., Francolini, I., Altimari, P., Pagnanelli, F. Microalgae Biorefinery: Optimization of Starch Recovery for Bioplastic Production (2023) ACS Sustainable Chemistry and Engineering, 11 (46), pp. 16509-16520.	0	8.4

	DOI: 10.1021/acssuschemeng.3c04133		
J4	Altimari, P., Di Caprio, F., Brasiello, A., Pagnanelli, F. Production of microalgae biomass in a two-stage continuous bioreactor: Control of microalgae-bacteria competition by spatial uncoupling of nitrogen and organic carbon feeding (2023) Chemical Engineering Science, 272, art. no. 118604 DOI: 10.1016/j.ces.2023.118604	0	4.7
J5	Pagnanelli, F., Schiavi, P.G., Altimari, P., Beolchini, F., Amato, A., Coletta, J., Forte, F., Moscardini, E., Toro, L. Economic and Environmental Sustainability of an Innovative Cryo-Mechano-Hydrometallurgical Process Validated at Pilot Scale for the Recycling of Li Batteries (2023) Metals, 13 (3), art. no. 497 DOI: 10.3390/met13030497	2	2.9
J6	Usai, A., Theodoropoulos, C., Di Caprio, F., Altimari, P., Cao, G., Concas, A. Structured population balances to support microalgae-based processes: Review of the state-of-art and perspectives analysis (2023) Computational and Structural Biotechnology Journal, 21, pp. 1169-1188. DOI: 10.1016/j.csbj.2023.01.042	3	6
J7	Altimari, P., Brasiello, A., Di Caprio, F., Pagnanelli, F. Production of microalgae biomass in a continuous stirred bioreactor: Analysis of microalgae-bacteria competition mediated by nitrogen and organic carbon (2022) Chemical Engineering Science, 260, art. no. 117826. DOI: 10.1016/j.ces.2022.117826	6	4.7
J8	Di Caprio, F., Proietti Tocca, G., Stoller, M., Pagnanelli, F., Altimari, P. Control of bacterial contamination in microalgae cultures integrated with wastewater treatment by applying feast and famine conditions (2022) Journal of Environmental Chemical Engineering, 10 (5), art. no. 108262, DOI: 10.1016/j.jece.2022.108262	6	7.7
J9	Granata, G., Altimari, P., Pagnanelli, F., De Greef, J. Recycling of solar photovoltaic panels: Techno-economic assessment in waste management perspective (2022) Journal of Cleaner Production, 363, art. no. 132384, DOI: 10.1016/j.jclepro.2022.132384	22	11.1
J10	Toro, L., Moscardini, E., Baldassari, L.M., Forte, F., Coletta, J., Palo, E., Cosentino, V., Angelini, F., Arratibel Plazaola, A., Pagnanelli, F., Altimari, P. Regeneration of Exhausted Palladium-Based Membranes: Recycling Process and Economics (2022) Membranes, 12 (7), art. no. 723, DOI: 10.3390/membranes12070723	3	4.2

J11	Pier Giorgio Schiavi, P., Altimari, P., Sturabotti, E., Giacomo Marrani, A., Simonetti, G., Pagnanelli, F. Decomposition of Deep Eutectic Solvent Aids Metals Extraction in Lithium-Ion Batteries Recycling (2022) ChemSusChem, DOI: 10.1002/cssc.202200966	22	8.4
J12	Di Caprio, F., Pellini, A., Zanoni, R., Astolfi, M.L., Altimari, P., Pagnanelli, F. Two-phase synthesis of Fe-loaded hydrochar for As removal: The distinct effects of initial pH, reaction time and Fe/hydrochar ratio (2022) Journal of Environmental Management, 302, art. no. 114058. DOI: 10.1016/j.jenvman.2021.114058	13	6.789
J13	Di Caprio, F., Chelucci, R., Francolini, I., Altimari, P., Pagnanelli, F. Extraction of microalgal starch and pigments by using different cell disruption methods and aqueous two-phase system (2022) Journal of Chemical Technology and Biotechnology, 97 (1), pp. 67-78. DOI: 10.1002/jctb.6910	10	3.174
J14	Di Caprio, F., Posani, S., Altimari, P., Concas, A., Pagnanelli, F. Single Cell Analysis of Microalgae and Associated Bacteria Flora by Using Flow Cytometry (2021) Biotechnology and Bioprocess Engineering, 26 (6), pp. 898-909. DOI: 10.1007/s12257-021-0054-9	5	2.836
J15	Schiavi, P.G., Zanoni, R., Branchi, M., Marcucci, C., Zamparelli, C., Altimari, P., Navarra, M.A., Pagnanelli, F. Upcycling Real Waste Mixed Lithium-Ion Batteries by Simultaneous Production of rGO and Lithium-Manganese-Rich Cathode Material (2021) ACS Sustainable Chemistry and Engineering, 9 (39), pp. 13303-13311. DOI: 10.1021/acssuschemeng.1c04690	12	8.198
J16	Padoan, F.C.S.M., Schiavi, P.G., Belardi, G., Altimari, P., Rubino, A., Pagnanelli, F. Material flux through an innovative recycling process treating different types of end-of-life photovoltaic panels: Demonstration at pilot scale (2021) Energies, 14 (17), art. no. 5534, . DOI: 10.3390/en14175534	5	3.004
J17	Zanellato, G., Schiavi, P.G., Zanoni, R., Rubino, A., Altimari, P., Pagnanelli, F. Electrodeposited copper nanocatalysts for co2 electroreduction: Effect of electrodeposition conditions on catalysts' morphology and selectivity (2021) Energies, 14 (16), art. no. 5012, . DOI: 10.3390/en14165012	4	3.004

J18	Schiavi, P.G., Altimari, P. , Branchi, M., Zaroni, R., Simonetti, G., Navarra, M.A., Pagnanelli, F. Selective recovery of cobalt from mixed lithium ion battery wastes using deep eutectic solvent (2021) Chemical Engineering Journal, 417, art. no. 129249, . DOI: 10.1016/j.cej.2021.129249	104	10.652
J19	Schiavi, P.G., Altimari, P. , Zaroni, R., Pagnanelli, F. Full recycling of spent lithium ion batteries with production of core-shell nanowires//exfoliated graphite asymmetric supercapacitor (2021) Journal of Energy Chemistry, 58, pp. 336-344. DOI: 10.1016/j.jechem.2020.10.025	47	7.216
J20	Di Caprio, F., Pipitone, L.M., Altimari, P. , Pagnanelli, F. Extracellular and intracellular phenol production by microalgae during photoautotrophic batch cultivation (2021) New Biotechnology, 62, pp. 1-9. DOI: 10.1016/j.nbt.2020.12.003	5	4.674
J21	Schiavi, P.G., Altimari, P.* , Marzolo, F., Rubino, A., Zaroni, R., Pagnanelli, F. Optimizing the structure of Ni–Ni(OH) ₂ /NiO core-shell nanowire electrodes for application in pseudocapacitors: The influence of metallic core, Ni(OH) ₂ /NiO ratio and nanowire length (2021) Journal of Alloys and Compounds, 856, art. no. 157718, . DOI: 10.1016/j.jallcom.2020.157718	15	4.650
J22	Rubino, A., Schiavi, P.G., Altimari, P. , Pagnanelli, F. Valorization of polymeric fractions and metals from end of life photovoltaic panels (2021) Waste Management, 122, pp. 89-99. DOI: 10.1016/j.wasman.2020.12.037	9	5.448
J23	Rubino, A., Granata, G., Moscardini, E., Baldassari, L., Altimari, P., Toro, L., Pagnanelli, F. Development and techno-economic analysis of an advanced recycling process for photovoltaic panels enabling polymer separation and recovery of Ag and Si (2020) Energies, 13 (24), art. no. 6690 DOI: 10.3390/en13246690	13	3
J24	Di Caprio, F., Altimari, P.* , Pagnanelli, F. Sequential extraction of lutein and β -carotene from wet microalgal biomass (2020) Journal of Chemical Technology and Biotechnology, 95 (11), pp. 3024-3033. DOI: 10.1002/jctb.6464	21	2.75
J25	Capobianco, L., Di Caprio, F., Altimari, P.* , Astolfi, M.L., Pagnanelli, F. Production of an iron-coated adsorbent for arsenic removal by hydrothermal carbonization of olive pomace: Effect of the	35	5.647

	feedwater pH (2020) Journal of Environmental Management, 273, art. no. 111164 DOI: 10.1016/j.jenvman.2020.111164		
J26	Schiavi, P.G., Baldassari, L., Altimari, P. , Moscardini, E., Toro, L., Pagnanelli, F. Process simulation for Li-MnO ₂ primary battery recycling: Cryo-mechanical and hydrometallurgical treatments at pilot scale (2020) Energies, 13 (17), art. no. en13174546 DOI: 10.3390/en13174546	1	2.702
J27	Schiavi, P.G., Dos Santos Martins Padoan, F.C., Altimari, P. , Pagnanelli, F. Cryo-mechanical treatment and hydrometallurgical process for recycling Li-MnO ₂ primary batteries with the direct production of LiMnPO ₄ nanoparticles (2020) Energies, 13 (15), art. no. 4004. DOI: 10.3390/en13154004	2	2.702
J28	Mazzelli, A., Cicci, A., Di Caprio, F., Altimari, P. , Toro, L., Iaquaniello, G., Pagnanelli, F. Multivariate modeling for microalgae growth in outdoor photobioreactors J6(2020) Algal Research, 45, art. no. 101663. DOI: 10.1016/j.algal.2019.101663	17	4.008
J29	Pagnanelli, F., Moscardini, E., Altimari, P. , Padoan, F.C.S.M., Abo Atia, T., Beolchini, F., Amato, A., Toro, L. Solvent versus thermal treatment for glass recovery from end of life photovoltaic panels: Environmental and economic assessment (2019) Journal of Environmental Management, 248, art. no. 109313 DOI: 10.1016/j.jenvman.2019.109313	20	5.647
J30	Altimari, P.* , Schiavi, P.G., Rubino, A., Pagnanelli, F. Electrodeposition of cobalt nanoparticles: An analysis of the mechanisms behind the deviation from three-dimensional diffusion-control (2019) Journal of Electroanalytical Chemistry, 851, art. no. 113413. DOI: 10.1016/j.jelechem.2019.113413	18	3.807
J31	Schiavi, P.G., Farina, L., Zanoni, R., Altimari, P. , Cojocariu, I., Rubino, A., Navarra, M.A., Panero, S., Pagnanelli, F. Electrochemical synthesis of nanowire anodes from spent lithium ion batteries (2019) Electrochimica Acta, 319, pp. 481-489. DOI: 10.1016/j.electacta.2019.07.024	27	6.215
J32	Atia, T.A., Elia, G., Hahn, R., Altimari, P. , Pagnanelli, F. Closed-loop hydrometallurgical treatment of end-of-life lithium ion batteries: Towards zero-waste process and metal recycling in	65	7.216

	advanced batteries (2019) <i>Journal of Energy Chemistry</i> , 35, pp. 220-227. DOI: 10.1016/j.jechem.2019.03.022		
J33	Di Caprio, F., Altimari, P. , Iaquaniello, G., Toro, L., Pagnanelli, F. Heterotrophic cultivation of <i>T. obliquus</i> under non-axenic conditions by uncoupled supply of nitrogen and glucose (2019) <i>Biochemical Engineering Journal</i> , 145, pp. 127-136. DOI: 10.1016/j.bej.2019.02.020	28	3.475
J34	Altimari, P.* , Greco, F., Pagnanelli, F. Nucleation and growth of metal nanoparticles on a planar electrode: A new model based on iso-nucleation-time classes of particles (2019) <i>Electrochimica Acta</i> , 296, pp. 82-93. DOI: 10.1016/j.electacta.2018.10.198	12	6.215
J35	Padoan, F.C.S.M., Altimari, P. , Pagnanelli, F. Recycling of end of life photovoltaic panels: A chemical prospective on process development (2019) <i>Solar Energy</i> , 177, pp. 746-761. DOI: 10.1016/j.solener.2018.12.003	104	4.608
J36	Di Caprio, F., Scarponi, P., Altimari, P. , Iaquaniello, G., Pagnanelli, F. The influence of phenols extracted from olive mill wastewater on the heterotrophic and mixotrophic growth of <i>Scenedesmus</i> sp. (2018) <i>Journal of Chemical Technology and Biotechnology</i> , 93 (12), pp. 3619-3626. DOI: 10.1002/jctb.5743	30	2.659
J37	Schiavi, P.G., Farina, L., Altimari, P. , Navarra, M.A., Zaroni, R., Panero, S., Pagnanelli, F. A versatile electrochemical method to synthesize Co-CoO core-shell nanowires anodes for lithium ion batteries with superior stability and rate capability (2018) <i>Electrochimica Acta</i> , 290, pp. 347-355. DOI: 10.1016/j.electacta.2018.09.046	18	5.383
J38	Di Caprio, F., Altimari, P.* , Pagnanelli, F. Integrated microalgae biomass production and olive mill wastewater biodegradation: Optimization of the wastewater supply strategy (2018) <i>Chemical Engineering Journal</i> , 349, pp. 539-546. DOI: 10.1016/j.cej.2018.05.084	34	8.355
J39	Di Caprio, F., Altimari, P.* , Pagnanelli, F. Effect of Ca ²⁺ concentration on <i>Scenedesmus</i> sp. growth in heterotrophic and photoautotrophic cultivation (2018) <i>New Biotechnology</i> , 40, pp. 228-235. DOI: 10.1016/j.nbt.2017.09.003	25	3.739

J40	Schiavi, P.G., Altimari, P. , Rubino, A., Pagnanelli, F. Electrodeposition of cobalt nanowires into alumina templates generated by one-step anodization (2018) <i>Electrochimica Acta</i> , 259, pp. 711-722. DOI: 10.1016/j.electacta.2017.11.035	32	5.383
J41	Pagnanelli, F., Moscardini, E., Altimari, P. , Abo Atia, T., Toro, L. Leaching of electrodic powders from lithium ion batteries: Optimization of operating conditions and effect of physical pretreatment for waste fraction retrieval (2017) <i>Waste Management</i> , 60, pp. 706-715. DOI: 10.1016/j.wasman.2016.11.037	67	4.723
J42	Pagnanelli, F., Moscardini, E., Granata, G., Abo Atia, T., Altimari, P. , Havlik, T., Toro, L. Physical and chemical treatment of end of life panels: An integrated automatic approach viable for different photovoltaic technologies (2017) <i>Waste Management</i> , 59, pp. 422-431. DOI: 10.1016/j.wasman.2016.11.011	89	4.723
J43	Schiavi, P.G., Altimari, P.* , Zanoni, R., Pagnanelli, F. Morphology-controlled synthesis of cobalt nanostructures by facile electrodeposition: transition from hexagonal nanoplatelets to nanoflakes (2016) <i>Electrochimica Acta</i> , 220, pp. 405-416. DOI: 10.1016/j.electacta.2016.10.117	42	4.798
J44	Altimari, P.* , Pagnanelli, F. Electrochemical nucleation and three-dimensional growth of metal nanoparticles under mixed kinetic-diffusion control: model development and validation (2016) <i>Electrochimica Acta</i> , 206, pp. 116-126. DOI: 10.1016/j.electacta.2016.04.094	51	4.798
J45	Altimari, P.* , Pagnanelli, F. Electrochemical nucleation and three-dimensional growth under mixed kinetic-diffusion control: Analytical approximation of the current transient (2016) <i>Electrochimica Acta</i> , 205, pp. 113-117. DOI: 10.1016/j.electacta.2016.04.093	24	4.798
J46	Pagnanelli, F., Moscardini, E., Altimari, P. , Abo Atia, T., Toro, L. Cobalt products from real waste fractions of end of life lithium ion batteries (2016) <i>Waste Management</i> , 51, pp. 214-221. DOI: 10.1016/j.wasman.2015.11.003	126	4.03
J47	Pagnanelli, F., Altimari, P. , Bellagamba, M., Granata, G., Moscardini, E., Schiavi, P.G., Toro, L. Pulsed electrodeposition of cobalt nanoparticles on copper: Influence of the operating parameters on size distribution and morphology	46	4.803

	(2015) <i>Electrochimica Acta</i> , 155, pp. 228-235. DOI: 10.1016/j.electacta.2014.12.112		
J48	Mancusi, E., Acampora, L., Marra, F.S., Altimari, P.* Hysteresis in autothermal methane reforming over Rh catalysts: Bifurcation analysis (2015) <i>Chemical Engineering Journal</i> , 262, pp. 1052-1064. DOI: 10.1016/j.cej.2014.10.061	9	5.31
J49	Di Caprio, F., Altimari, P.* , Pagnanelli, F. Integrated biomass production and biodegradation of olive mill wastewater by cultivation of <i>Scenedesmus</i> sp. (2015) <i>Algal Research</i> , 9, pp. 306-311. DOI: 10.1016/j.algal.2015.04.007	53	4.694
J50	Di Caprio, F., Altimari, P.* , Uccelletti, D., Pagnanelli, F. Mechanistic modelling of copper biosorption by wild type and engineered <i>Saccharomyces cerevisiae</i> biomasses (2014) <i>Chemical Engineering Journal</i> , 244, pp. 561-568. DOI: 10.1016/j.cej.2014.01.098	16	4.321
J51	Pagnanelli, F., Altimari, P.* , Trabucco, F., Toro, L. Mixotrophic growth of <i>Chlorella vulgaris</i> and <i>Nannochloropsis oculata</i> : Interaction between glucose and nitrate (2014) <i>Journal of Chemical Technology and Biotechnology</i> , 89 (5), pp. 652-661. DOI: 10.1002/jctb.4179	53	2.349
J52	Altimari, P.* , Mancusi, E. Control of rotating wave trains in a loop reactor (2013) <i>Industrial and Engineering Chemistry Research</i> , 52 (34), pp. 12134-12145. DOI: 10.1021/ie401067x	3	2.235
J53	Altimari, P. , Mancusi, E. Control of temperature wave trains in periodically forced networks of catalytic reactors for methanol synthesis (2013) <i>Chemical Engineering and Processing: Process Intensification</i> , 63, pp. 25-36. DOI: 10.1016/j.cep.2012.10.008	8	1.959
J54	Altimari, P.* , Mancusi, E., Crescitelli, S. Formation of thermal wave trains in loop reactors: Stability limits and spatiotemporal structure for reversible reactions (2012) <i>Industrial and Engineering Chemistry Research</i> , 51 (28), pp. 9609-9619. DOI: 10.1021/ie2030008	6	2.206
J55	Altimari, P.* , Mancusi, E., Brasiello, A., Luca Maffettone, P., Crescitelli, S. Temperature wave trains of the loop reactor: The effect of thermal dispersion	4	2.386

	(2012) Chemical Engineering Science, 76, pp. 108-119. DOI: 10.1016/j.ces.2012.04.013		
J56	Altimari, P.* , Mancusi, E., Russo, L., Crescitelli, S. Temperature wave-trains of periodically forced networks of catalytic reactors (2012) AIChE Journal, 58 (3), pp. 899-913. DOI: 10.1002/aic.12601	14	2.493
J57	Mancusi, E., Altimari, P.* , Russo, L., Crescitelli, S. Multiplicities of temperature wave trains in periodically forced networks of catalytic reactors for reversible exothermic reactions (2011) Chemical Engineering Journal, 171 (2), pp. 655-668. DOI: 10.1016/j.ces.2011.04.026	18	3.461
J58	Mancusi, E., Altimari, P.* , Crescitelli, S., Russo, L. Temperature and conversion patterns in a network of catalytic reactors for methanol synthesis with different switch strategies (2010) Chemical Engineering Science, 65 (16), pp. 4579-4590. DOI: 10.1016/j.ces.2010.04.043	17	2.379
J59	Altimari, P.* , Mancusi, E., Di Bernardo, M., Russo, L., Crescitelli, S. Tailoring the bifurcation diagram of nonlinear dynamical systems: An optimization based approach (2010) International Journal of Bifurcation and Chaos, 20 (4), pp. 1027-1040. DOI: 10.1142/S0218127410026290	3	0.814
J60	Altimari, P.* , Russo, L., Mancusi, E., Di Bernardo, M., Crescitelli, S. Optimal reference trajectory shaping and robust gain-scheduling for transition control of nonlinear processes (2009) Industrial and Engineering Chemistry Research, 48 (20), pp. 9128-9140. DOI: 10.1021/ie9001553	3	1.758
J61	Altimari, P.* , Bildea, C.S. Integrated design and control of plantwide systems coupling exothermic and endothermic reactions (2009) Computers and Chemical Engineering, 33 (4), pp. 911-923. DOI: 10.1016/j.compchemeng.2009.01.001	25	1.808
J62	Steuer, K., Bildea, C.S., Altimari, P. , Dimian, A.C. Steady-state behaviour of PFR-separation-recycle systems with simultaneous exothermic and endothermic, first-order reactions (2009) Computers and Chemical Engineering, 33 (3), pp. 628-635. DOI: 10.1016/j.compchemeng.2008.08.009	4	1.808
J63	Altimari, P. , Bildea, C.S. Coupling exothermic and endothermic reactions in plug-flow reactor-separation-recycle systems	14	1.895

	(2008) Industrial and Engineering Chemistry Research, 47 (17), pp. 6685-6697. DOI: 10.1021/ie071367g		
J64	Mancusi, E., Russo, L., Altimari, P. , Maffettone, P.L., Crescitelli, S. Effect of the switch strategy on the stability of reactor networks (2007) Industrial and Engineering Chemistry Research, 46 (20), pp. 6510-6521. DOI: 10.1021/ie0701266	18	1.749
J65	Altimari, P. , Maffettone, P.-L., Crescitelli, S., Russo, L., Mancusi, E. Nonlinear dynamics of a VOC combustion loop reactor (2006) AIChE Journal, 52 (8), pp. 2812-2822. Cited 22 times. DOI: 10.1002/aic.10878	24	2.153
J66	Russo, L., Altimari, P. , Mancusi, E., Maffettone, P.L., Crescitelli, S. Complex dynamics and spatio-temporal patterns in a network of three distributed chemical reactors with periodical feed switching (2006) Chaos, Solitons and Fractals, 28 (3), pp. 682-706. DOI: 10.1016/j.chaos.2005.05.051	28	2.042

Publicazioni in riviste scientifiche internazionali senza IF

(Banca dati Scopus; tipo documento Scopus: Article, Review)

N.	Pubblicazione	N.Citazioni Scopus
J67	Valorisation of Olive Pomace for the Production of Bio-Composite Adsorbents Applied in as Removal from Drinking Waters (2023) Chemical Engineering Transactions, 100, pp. 457-462. DOI: 10.3303/CET23100077	1
J68	Mourão, P.A.M., Di Caprio, F., Cansado, I.P.P., Castanheiro, J.E., Falcone, I., Astolfi, M.L., Altimari, P., Pagnanelli, F. Granulation and Activation of an Arsenic Adsorbent Made of Iron Oxide Doped Hydrochar (2022) Chemical Engineering Transactions, 93, pp. 91-96. DOI: 10.3303/CET2293016	4
J69	Schiavi, P.G., Branchi, M., Casalese, E., Altimari, P., Navarra, M.A., Pagnanelli, F. Resynthesis of NMC111 cathodic material from real waste lithium ion batteries (2021) Chemical Engineering Transactions, 86, pp. 463-468. DOI: 10.3303/CET2186078	4
J71	Di Caprio, F., Altimari, P., Pagnanelli, F. Ultrasound-assisted extraction of carbohydrates from microalgae (2021) Chemical Engineering Transactions, 86, pp. 25-30. DOI: 10.3303/CET2186005	6
J72	Zanellato, G., Schiavi, P.G., Rubino, A., Altimari, P., Pagnanelli, F.	1

	Electrochemical pretreatments of carbon paper and their effect on the electrodeposition of metallic nanostructures (2021) Chemical Engineering Transactions, 84, pp. 115-120. DOI: 10.3303/CET2184020	
J73	Di Caprio, F., Altimari, P. , Ianquaniello, G., Toro, L., Pagnanelli, F. T. Obliquus cultivation under heterotrophic conditions: Determination of growth parameters (2019) Chemical Engineering Transactions, 74, pp. 133-138. DOI: 10.3303/CET1974023	3
J74	Rubino, A., Schiavi, P.G., Altimari, P. , Latini, A., Pagnanelli, F. Ti/TiO ₂ /Cu ₂ O based electrodes as photocatalysts in PEC cells (2019) Chemical Engineering Transactions, 73, pp. 73-78. DOI: 10.3303/CET1973013	3
J75	Caprio, F.D., Altimari, P. , Iaquaniello, G., Toro, L., Pagnanelli, F. T. obliquus mixotrophic cultivation in treated and untreated olive mill wastewater (2018) Chemical Engineering Transactions, 64, pp. 625-630. DOI: 10.3303/CET1864105	27
J76	Mazzelli, A., Ciccì, A., Franceschini, G., Caprio, F.D., Iaquaniello, G., Altimari, P. , Pagnanelli, F., Toro, L. Investigation of effects of nutrients and external parameters on kinetic growth of outdoor microalgal cultivation (2018) Chemical Engineering Transactions, 64, pp. 691-696. DOI: 10.3303/CET1864116	5
J77	Visca, A., Di Caprio, F., Spinelli, R., Altimari, P. , Ciccì, A., Iaquaniello, G., Toro, L., Pagnanelli, F. Microalgae cultivation for lipids and carbohydrates production (2017) Chemical Engineering Transactions, 57, pp. 127-132. DOI: 10.3303/CET1757022	33
J78	Di Caprio, F., Altimari, P. , Zanni, E., Uccelletti, D., Toro, L., Pagnanelli, F. Lanthanum biosorption by different saccharomyces cerevisiae strains (2016) Chemical Engineering Transactions, 49, pp. 37-42. DOI: 10.3303/CET1649007	10
J79	Di Caprio, F., Visca, A., Altimari, P. , Toro, L., Masciocchi, B., Iaquaniello, G., Pagnanelli, F. Two stage process of microalgae cultivation for starch and carotenoid production (2016) Chemical Engineering Transactions, 49, pp. 415-420. DOI: 10.3303/CET1649070	33
J80	Atia, T.A., Altimari, P. , Moscardini, E., Pettiti, I., Toro, L., Pagnanelli, F. Synthesis and characterization of copper ferrite magnetic nanoparticles by hydrothermal route (2016) Chemical Engineering Transactions, 47, pp. 151-156. DOI: 10.3303/CET1647026	24

J81	Di Caprio, F., Altimari, P. , Toro, L., Pagnanelli, F. Effect of lipids and carbohydrates extraction on astaxanthin stability in <i>Scenedesmus</i> sp. (2015) Chemical Engineering Transactions, 43, pp. 205-210. DOI: 10.3303/CET1543035	20
J82	Schiavi, P.G., Altimari, P. , Pagnanelli, F., Moscardini, E., Toro, L. Synthesis of cobalt nanoparticles by electrodeposition onto aluminium foils (2015) Chemical Engineering Transactions, 43, pp. 673-678. DOI: 10.3303/CET1543113	16
J83	Altimari, P.* , Di Caprio, F., Toro, L., Capriotti, A.L., Pagnanelli, F. Hydrogen photo-production by mixotrophic cultivation of <i>chlamydomonas reinhardtii</i> : Interaction between organic carbon and nitrogen (2014) Chemical Engineering Transactions, 38, pp. 199-204. DOI: 10.3303/CET1438034	20
J84	Altimari, P.* , Mancusi, E., Russo, L., Crescitelli, S. A nonlinear approach to the design of gain-scheduled controllers (2010) Computer Aided Chemical Engineering, 28 (C), pp. 595-600. DOI: 10.1016/S1570-7946(10)28100-2	1
J85	Mancusi, E., Altimari, P. , Crescitelli, S., Russo, L. Effect of the switch strategy on the performance and stability of reactor networks for methanol synthesis (2010) Computer Aided Chemical Engineering, 28 (C), pp. 13-18. DOI: 10.1016/S1570-7946(10)28003-3	0
J86	Altimari, P.* , Giuseppina, A., Albanese, D., Silvestro, C., Marisa, D.M. Experimental investigation and mathematical modeling of water absorption in air-dried chestnuts (2010) Computer Aided Chemical Engineering, 28 (C), pp. 277-282. DOI: 10.1016/S1570-7946(10)28047-1	1
J87	Altimari, P.* , Russo, L., Mancusi, E., Sorin Bildea, C., Crescitelli, S. Optimal bifurcation tailoring based transition control of reactor separation recycle systems (2009) Computer Aided Chemical Engineering, 26, pp. 285-290. DOI: 10.1016/S1570-7946(09)70048-3	1
J88	Altimari, P.* , Russo, L., Mancusi, E., Bernardo, M.d., Crescitelli, S. Control of thermal runaway via optimal bifurcation tailoring aided gain-scheduling feedback (2006) Computer Aided Chemical Engineering, 21 (C), pp. 1311-1316. DOI: 10.1016/S1570-7946(06)80228-2	0

Altre pubblicazioni

(banca dati google Scholar)

N.	Pubblicazione	N. Citazioni Scholar
J89	Partenie, O., van der Last, V., Bildea, C., S., and Altimari, P. ,	3

	Design And Control of Integrated Styrene - Aniline Production Plant, (2010), Chemical Product and Process Modeling, 4 (5), 19 DOI: https://doi.org/10.2202/1934-2659.1406	
J90	Beolchini, F., Rocchetti, L., Altimari, P. , De Michelis, I., Toro, L., Pagnanelli, F., Moscardini, E., Kopacek, B., Ferrari, B., Innocenzi, V., Veglio, F. Urban mining: a successful experience of the EU-FP7 HYDROWEEE project. (2013), Environmental Engineering and Management Journal, 12, S11	11

Pubblicazioni in atti di conferenze internazionali

(banca dati Scopus; tipo documento Scopus: Conference paper)

N.	Pubblicazione	N.Citazioni Scopus
C1	Zanellato, G., Schiavi, P.G., Yamashita, Y., Altimari, P., Pagnanelli, F. Synthesis of copper nanostructured electrodes onto carbon paper for the catalytic electroreduction of CO2 (2021) AIP Conference Proceedings, 2416, art. no. 020005, . DOI: 10.1063/5.0069266	0
C2	Rubino, A., Agostini, M., Schiavi, P.G., Altimari, P. , Pagnanelli, F. TiO2 nanotubes in lithium-ion batteries (2020) AIP Conference Proceedings, 2257, art. no. 020006, . DOI: 10.1063/5.0023681	2
C3	Schiavi, P.G., Branchi, M., Casalese, E., Rubino, A., Altimari, P. , Navarra, M.A., Pagnanelli, F. Production of nanostructured electrodes from spent Lithium ion batteries and their application in new energy storage devices (2020) AIP Conference Proceedings, 2257, art. no. 020007, . DOI: 10.1063/5.0023663	0
C4	Rubino, A., Schiavi, P.G., Altimari, P. , Pagnanelli, F. Ti/TiO2/Cu2O electrodes for photocatalytic applications: Synthesis and characterization (2019) AIP Conference Proceedings, 2145, art. no. 020005. DOI: 10.1063/1.5123566	4
C5	Schiavi, P.G., Farina, L., Rubino, A., Altimari, P. , Navarra, M.A., Zanoni, R., Panero, S., Pagnanelli, F. Electrochemical synthesis of nanowires electrodes and their application in energy storage devices (2019) AIP Conference Proceedings, 2145, art. no. 020012. DOI: 10.1063/1.5123573	2
C6	Schiavi, P.G., Rubino, A., Altimari, P. , Pagnanelli, F. Two electrodeposition strategies for the morphology-controlled synthesis of cobalt nanostructures (2018) AIP Conference Proceedings, 1990, art. no. 020005.. DOI: 10.1063/1.5047759	9

C7	Amato, A., Rocchetti, L., Fonti, V., Atia, T.A., Altimari, P. , Moscardini, E., Toro, L., Pagnanelli, F., Beolchini, F. Recovery of critical metals from LCDs and Li-ion batteries (2017) 2016 Electronics Goes Green 2016+, EGG 2016, art. no. 7829832. DOI: 10.1109/EGG.2016.7829832	6
C8	Altimari, P. , Pagnanelli, F., Toro, L. Application of structured population balance model for the numerical simulation of a continuous photobioreactor (2013) Chemical Engineering Transactions, 32, pp. 1027-1032. DOI: 10.3303/CET1332172	7
C9	Mancusi, E., Altimari, P. , Russo, L., Crescitelli, S. Multiplicity of temperature wave trains in periodically forced reactors networks (2011) Chemical Engineering Transactions, 24, pp. 121-126. DOI: 10.3303/CET1124021	1
C10	Bildea, C.S., Altimari, P. Integrated methyl-cyclohexane dehydrogenation/nitrobenzene hydrogenation plant: A case study of coupled endothermic - Exothermic reactions (2010) 19th International Congress of Chemical and Process Engineering, CHISA 2010 and 7th European Congress of Chemical Engineering, ECCE-7, 19 p.	0
C11	Partenie, O., Bildea, C.S., Van Der Last, V., Altimari, P. Design and control of integrated styrene - Aniline production plant (2009) 8th World Congress of Chemical Engineering: Incorporating the 59th Canadian Chemical Engineering Conference and the 24th Interamerican Congress of Chemical Engineering, pp. 513b.	1
C12	Altimari, P. , Bildea, C.S., Ommen, R.V., Grievink, J. Design implications of the nonlinear dynamics of the monolithic loop reactor for fischer-tropsch synthesis (2008) Catalysis and Reaction Engineering Division Conference, Presentations at the 2008 AIChE Spring National Meeting, pp. 109-115.	0
C13	Altimari, P. , Bildea, C.S. Nonlinear analysis of PFR - separation - recycle systems coupling exothermic and endothermic reactions (2007) AIChE Annual Meeting, Conference Proceedings, 8 p. ISBN: 978-08169-10220-9	0

Capitoli in libri

(banca dati Scopus; tipo documento Scopus: Book Chapter)

N.	Pubblicazione	N.Citazioni Scopus
B1	Rubino, A., Almeida, J., Magro, C., Schiavi, P.G., Guedes, P., Couto, N., Mateus, E.P., Altimari, P., Astolfi, M.L., Zaroni, R., Ribeiro, A.B., Pagnanelli, F.	0

	Nanostructured TiO ₂ -Based Hydrogen Evolution Reaction (HER) Electrocatalysts: A Preliminary Feasibility Study in Electrodialytic Remediation with Hydrogen Recovery (2021) <i>Electrokinetic Remediation for Environmental Security and Sustainability</i> , pp. 227-249. DOI: 10.1002/9781119670186.ch10	
B2	Di Caprio, F., Altimari, P. , Pagnanelli, F. New strategies enhancing feasibility of microalgal cultivations (2019) <i>Studies in Surface Science and Catalysis</i> , 179, pp. 287-316. DOI: 10.1016/B978-0-444-64337-7.00016-1	11
B3	Altimari, P. , Di Caprio, F., Pagnanelli, F. Biosorption of copper by <i>saccharomyces cerevisiae</i> : From biomass characterization to process development (2017) <i>Adsorption Processes for Water Treatment and Purification</i> , pp. 205-224. DOI: 10.1007/978-3-319-58136-1_7	2

Brevetti

(Banche dati: Google Patents, Espacenet)

N.	Pubblicazione
P1	L.Toro, F. Pagnanelli, E. Moscardini, L. M. Baldassarri, P. Altimari , E. Palo, A. Salladini, G. Iaquaniello, F. Veglio', S. Zueva, A. Di Renzo, Process for recovery and recycling of materials constituting membranes for separation of hydrogen, 2020, publication number EP3329023B1.

Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi del Dlgs 196 del 30 giugno 2003 e dell'art. 13 GDPR.

Roma 28/02/2024