

PROCEDURA SELETTIVA DI CHIAMATA PER N. 1 POSTO DI RICERCATORE A TEMPO DETERMINATO DI TIPOLOGIA B PER IL SETTORE CONCORSUALE 09/D2 - SETTORE SCIENTIFICO-DISCIPLINARE ING-IND/24 - PRESSO IL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CHIMICA MATERIALI AMBIENTE DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA" BANDITA CON D.R. N. 2267/2021 DEL 09.08.2021

VERBALE N. 3 – SEDUTA VALUTAZIONE TITOLI

L'anno 2021, il giorno 9 del mese di dicembre in Roma si è riunita in modalità telematica tramite collegamento Google-Meet la Commissione giudicatrice della procedura selettiva di chiamata per n. 1 posto di Ricercatore a tempo determinato di tipologia B per il Settore concorsuale 09/D2 – Settore scientifico-disciplinare ING-IND/24 - presso il Dipartimento di Ingegneria Chimica Materiali Ambiente dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza", nominata con D.R. n. 2833/2021 del 29.10.2021 e composta da:

- Prof. Massimiliano Giona – professore ordinario presso il Dipartimento di Ingegneria Chimica Materiali Ambiente dell'Università degli Studi di Roma La Sapienza (Presidente);
- Prof.ssa Vincenza Calabrò – professore ordinario presso il Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica Elettronica e Sistemistica dell'Università degli Studi della Calabria (Componente);
- Prof. Marco Giacinti Baschetti – professore associato presso il Dipartimento di Ingegneria Civile Chimica, Ambientale e dei Materiali dell'Università degli Studi di Bologna (Segretario).

Tutti i componenti sono collegati in modalità telematica mediante Google-Meet.

La Commissione inizia i propri lavori alle ore 19.30.

In base alle comunicazioni del Responsabile del procedimento, la Commissione prende atto che è in corso l'esclusione con D.R. della candidata LEONZIO Grazia.

Pertanto, presa visione dell'elenco dei candidati, delle rinunce sino ad ora pervenute e delle procedure di esclusione in corso, la Commissione prende atto che i candidati da valutare ai fini della procedura sono n. 2, e precisamente:

- MEHARIYA Sanjeet;
- MURMURA Maria Anna.

La Commissione inizia la valutazione dei titoli e delle pubblicazioni dei candidati, seguendo l'ordine alfabetico.

Il Presidente ricorda che le pubblicazioni redatte in collaborazione possono essere valutate sulla base dei criteri individuati nella prima riunione.

Si procede all'esame dei titoli e delle pubblicazioni ai fini della formulazione del giudizio individuale da parte di ciascun commissario e di quello collegiale espresso dalla Commissione (all. D).

I giudizi dei singoli commissari e quello collegiale sono allegati al presente verbale quale sua parte integrante (all. E).

Sulla base della valutazione dei titoli e delle pubblicazioni e, in particolare, sulla base della valutazione della produzione scientifica dei candidati, sono ammessi a sostenere il colloquio i Dottori:

1. MEHARIYA Sanjeet;
2. MURMURA Maria Anna.

Il colloquio si terrà il giorno 4 gennaio 2022, alle ore 10.00 in modalità telematica mediante Google-Meet al seguente link: meet.google.com/iqj-crsq-oxw.

La Commissione termina i propri lavori alle ore 22.45 e si riconvoca per l'audizione dei candidati il giorno 4 gennaio 2022 alle ore 10.00.

Letto, confermato e sottoscritto.

Firma del Commissari

Prof. Massimiliano Giona

Prof.sa Vincenza Calabrò (dichiarazione adesione allegata)

Prof. Marco Giacinti Baschetti (dichiarazione adesione allegata)

ALLEGATO D AL VERBALE N. 3

TITOLI E PUBBLICAZIONI VALUTABILI

PROCEDURA SELETTIVA DI CHIAMATA PER N. 1 POSTO DI RICERCATORE A TEMPO DETERMINATO DI TIPOLOGIA B PER IL SETTORE CONCORSUALE 09/D2 - SETTORE SCIENTIFICO-DISCIPLINARE ING-IND/24 - PRESSO IL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CHIMICA MATERIALI AMBIENTE DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA" BANDITA CON D.R. N. 2267/2021 DEL 09.08.2021

L'anno 2021, il giorno 9 del mese di dicembre si è riunita in modalità telematica tramite collegamento Google-Meet la Commissione giudicatrice della procedura selettiva di chiamata per n. 1 posto di Ricercatore a tempo determinato di tipologia B per il Settore concorsuale 09/D2 – Settore scientifico-disciplinare ING-IND/24 - presso il Dipartimento di Ingegneria Chimica Materiali Ambiente dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza", nominata con D.R. n. 2833/2021 del 29.10.2021 e composta da:

- Prof. Massimiliano Giona – professore ordinario presso il Dipartimento di Ingegneria Chimica Materiali Ambiente dell'Università degli Studi di Roma La Sapienza (Presidente);
- Prof.sa Vincenza Calabrò – professore ordinario presso il Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica Elettronica e Sistemistica dell'Università degli Studi della Calabria (componente);
- Prof. Marco Giacinti Baschetti – professore associato presso il Dipartimento di Ingegneria Civile Chimica, Ambientale e dei Materiali dell'Università degli Studi di Bologna (Segretario).

Tutti i componenti sono collegati in modalità telematica mediante Google-Meet.

La Commissione inizia i propri lavori alle ore 19.30.

La Commissione prende atto dei titoli per i quali sia stata presentata idonea documentazione ai sensi dell'art. 3 del bando.

CANDIDATO: MEHARIYA Sanjeet

VERIFICA TITOLI VALUTABILI:

1. Laurea Triennale in Biologia e Biotecnologia ("Batchelor of Science") conseguita presso l'Università del Rajasthan, Jaipur (INDIA) n data 14.07.2009.
VALUTABILE

2. Laurea Specialistica in Biologia e Biotecnologia conseguita presso l'Università del Rajasthan, Jaipur (INDIA) in data 28.06.2011.
VALUTABILE

3. Dottorato di ricerca "Ambiente, Design e Innovazione" conseguito presso l'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli" in data 18.12.2020 con una tesi dal titolo "Conversione biochimica di CO₂ per coltivazione di microalghe e produzione di sostanze chimiche ad alto valore aggiunto".
VALUTABILE

4. Ricercatore junior e senior presso lo CSIR Institute of Genomics and Integrative Biology (CSIR-IGIB), Delhi (INDIA) nel progetto dal titolo "Bioenergia dai rifiuti: produzione di idrogeno e metano" [CODICE PROGETTO GAP-0067] dal 05.09.2011 al 28.02.2014.

VALUTABILE

5. Research fellow presso la "Division of Chemical Engineering", Konkuk University, Seoul (COREA DEL SUD) nel progetto "Microbial oxidation of methane for production of value added biochemicals" dal marzo 2014 al dicembre 2014.

VALUTABILE

6. Borsista ENEA nell'ambito dell'ENEA International Fellowship nell'ambito Prot. ENEA/2016/31073/REL-INT, per un'attività di ricerca su "Biomass and Bioenergy" presso il Centro ENEA di Casaccia dal 07.01.2015 al 13.07.2016.

VALUTABILE

7. Research Fellow presso il Dipartimento di Biologia dell' Hong-Kong Baptist University nel progetto "Total municipal organic waste management by integrating food waste disposal and sewage treatment" dal settembre 2016 all'ottobre 2017.

VALUTABILE

8. Visiting PhD Scholar presso il laboratorio di Bioprocessi e Bioenergia del Dipartimento di Microbiologia dell'Università Centrale del Rajasthan (INDIA) dal giugno 2019 al dicembre 2019

VALUTABILE

9. Assegno di ricerca presso il DICMA dell'Università di Roma "La Sapienza" nel periodo novembre 2020/febbraio 2021 su un progetto dal titolo "Recovery of products with high added value from microalgae grown on wastewaters from brewery".

VALUTABILE

10. Assegno di ricerca presso il Dipartimento di Chimica dell'Università di Umea (SVEZIA) dal febbraio 2021 per un progetto dal titolo "Development of sustainable and biobased UV filter chemicals".

VALUTABILE

11. Partecipazione all'attività di ricerca del progetto europeo VALUEMAG, (Valuable Products from Algae Using New Magnetic Cultivation and Extraction Techniques, Grant n° 745695, HORIZON 2020).

VALUTABILE

12. Partecipazione all'attività di ricerca del progetto europeo GRAIL, (Glycerol Biorefinery Approach for the Production of High Quality Products of Industrial Value, Grant n° 613667, European Union's FP7 Programme).

VALUTABILE

13. Attività di relatore a 12 congressi nazionali (indiani) ed internazionali di cui 4 come relatore invitato a tenere una presentazione orale.

VALUTABILE

14. Topic Editor della rivista International Journal of Environmental Research and Public Health - Open Access Journal, MDPI e Special Issue Editor su "Microalgae Biorefinery for Bioproducts"

VALUTABILE

15. Membro delle seguenti società scientifiche: "The Biotech Research Society" (INDIA), "Association of Microbiologists" (INDIA), "International Forum for Botanists" (INDIA), "Indian Science Association" (INDIA).

VALUTABILE

VERIFICA PUBBLICAZIONI VALUTABILI

1. Mehariya, S., Goswami, R.K., Karthikeyan, O.P. and Verma, P., "Microalgae for high-value products: A way towards green nutraceutical and pharmaceutical compounds", 2021, Chemosphere, 280:130553.

VALUTABILE

2. Mehariya, S., Fratini, F., Lavecchia, R. and Zuurro, A., "Green extraction of value-added compounds from microalgae: A short review on natural deep eutectic solvents (NaDES) and related pre-treatments", 2021, Journal of Environmental Chemical Engineering, 9:105989.

VALUTABILE

3. Mehariya, S., Goswami, R.K., Verma, P., Lavecchia, R. and Zuurro, A., "Integrated approach for wastewater treatment and biofuel production in microalgae biorefineries", 2021, Energies, 14:2282.

VALUTABILE

4. Karthikeyan, O.P. and Mehariya, S. "Polyhydroxyalkanoate from extremophiles: A review" 2021, Bioresource Technology, 325:124653.

VALUTABILE

5. Goswami, R.K., Mehariya, S., Karthikeyan, O.P. and Verma, P., "Advanced microalgae-based renewable biohydrogen production systems: A review", 2021, Bioresource Technology, 320: 124301.

VALUTABILE

6. Goswami, R.K., Mehariya, S., Verma, P., Lavecchia, R. and Zuurro, A., "Microalgae-based biorefineries for sustainable resource recovery from wastewater", 2021 Journal of Water Process Engineering, 40:101747.

VALUTABILE

7. Bhatia, S.K., Mehariya, S., Bhatia, R.K., Kumar, M., Pugazhendhi, A., Awasthi, M.K., Atabani, A.E., Kumar, G., Kim, W., Seo, S.O. and Yang, Y.H., "Wastewater based microalgal biorefinery for bioenergy production: Progress and challenges", 2021, Science of The Total Environment, 751: 141599.

VALUTABILE

8. Molino, A., Mehariya, S., Di Sanzo, G., Larocca, V., Martino, M., Leone, G.P., Marino, T., Chianese, S., Balducci, R. and Musmarra, D., "Recent developments in supercritical fluid extraction of bioactive compounds from microalgae: Role of key parameters, technological achievements and challenges," 2020, Journal of CO₂ Utilization, 36:196-209.

VALUTABILE

9. Mehariya, S., Sharma, N., Casella, P., Iovine, A., Molino, A., and Musmarra, D., "An integrated strategy for nutraceuticals from *Haematococcus pluvialis*: From cultivation to extraction", 2020, Antioxidants, 9(9).

VALUTABILE

10. Molino, A., Mehariya, S., Iovine, A., Casella, P., Marino, T., Karatza, D., Chianese, S. and Musmarra, D., "Enhancing biomass and lutein production from *Scenedesmus almeriensis*: Effect of carbon dioxide concentration and culture medium reuse", 2020, Frontiers in Plant Science, 11:415.

VALUTABILE

11. Mehariya, S., Iovine, A., Di Sanzo, G., Larocca, V., Martino, M., Leone, G.P., Casella, P., Karatza, D., Marino, T., Musmarra, D. and Molino, A., "Supercritical fluid extraction of lutein from

Scenedesmus almeriensis”, 2019, Molecules, 24(7):1324.
VALUTABILE

12. Mehariya, S., Patel, A.K., Obulisamy, P.K., Punniyakotti, E. and Wong, J.W., “Co-digestion of food waste and sewage sludge for methane production: Current status and perspective,” 2018, Bioresource Technology, 265:519-531
VALUTABILE

13. Karthikeyan, O.P., Trably, E., Mehariya, S., Bernet, N., Wong, J.W. and Carrere, H., Pretreatment of food waste for methane and hydrogen recovery: A review,” 2018, Bioresource Technology, 249:1025-1039.
VALUTABILE

14. Wong, J.W., Kaur, G., Mehariya, S., Karthikeyan, O.P. and Chen, G., “Food waste treatment by anaerobic co-digestion with saline sludge and its implications for energy recovery in Hong Kong,” 2018, Bioresource Technology, 268:824-828.
VALUTABILE

CONSISTENZA COMPLESSIVA DELLA PRODUZIONE SCIENTIFICA:

Il candidato presenta una produzione complessiva pari a N. 48 pubblicazioni: 39 articoli su riviste peer-reviewed e 9 articoli su libri peer-reviewed. Il candidato dichiara h-index pari a 20 (da Google Scholar).

CANDIDATO: MURMURA Maria Anna

VERIFICA TITOLI VALUTABILI:

1. Laurea in Ingegneria Chimica conseguita presso l'Università di Roma "La Sapienza" nel 2010;
VALUTABILE

2. Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica conseguita presso l'Università di Roma "La Sapienza" nel 2011;
VALUTABILE

3. Dottorato di ricerca in Ingegneria Chimica e dei Processi conseguito nel 2015 presso l'Università di Roma "La Sapienza" discutendo la tesi "Sustainable hydrogen production by low-temperature thermochemical cycles";
VALUTABILE

4. Abilitazione scientifica nazionale a professore di II fascia nel settore concorsuale 09/D2 conseguita nel 2020;
VALUTABILE

5. Visiting researcher presso il Paul Scherrer Institut (Villigen, Svizzera) nell'ambito del progetto SFERA - "Studio mediante analisi termogravimetrica solare dell'assorbimento dell'idrogeno su ferriti utilizzate nei cicli termochimici per la produzione di idrogeno", dal 17.06.2013 al 28.06.2014;
VALUTABILE

6. Visiting student presso il Technion Israel Institute of Technology (Haifa, Israele) dal 10.03.2014 al 14.06.2014 nell'ambito del progetto Europeo CoMETHy sul tema "Studio sperimentale e di modellizzazione del reforming dell'etanolo in reattori a membrana";
VALUTABILE

7. Assegno post-dottorato (post-doctoral fellow) presso il Technion Israel Institute of Technology (Haifa, Israele) dal 04.07.2017 al 01.10.2017 sul tema "Studio della molteplicità degli stati stazionari in un reattore a membrana dovuta all'assorbimento competitivo di reagenti sulla membrana";

VALUTABILE

8. Assegno di ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria Chimica Materiali Ambiente dell'Università di Roma La Sapienza dal 01.02.2015 al 30.06.2018 sul tema "Modellizzazione e analisi di reattori a membrana: studio generale e applicazione allo steam reforming" (SSD ING-IND/24);

VALUTABILE

9. Ricercatore a tempo determinato di tipologia A presso il Dipartimento di Ingegneria Chimica Materiali Ambiente dell'Università degli Studi di Roma La Sapienza da 02.07.2018 ad oggi nel SSD ING-IND/24. Tema della ricerca: Tematiche attinenti al settore scientifico disciplinare ING-IND/24, con particolare riferimento alla reattoristica chimica. In questo periodo ha usufruito dei congedi di maternità obbligatori dal 3 settembre 2018 al 5 febbraio 2019 e dal 1 settembre 2020 al 5 febbraio 2021;

VALUTABILE

10. Dal 2015, presso l'Università degli Studi di Roma La Sapienza, relatore e correlatore di oltre 10 tesi di laurea e laurea magistrale del settore ING-IND/24;

VALUTABILE

11. Nel periodo 2017-2018, presso l'Università degli Studi di Roma La Sapienza, membro delle commissioni di esame in qualità di cultore della materia dei corsi di Fenomeni di Trasporto (Corso di Laurea in Ingegneria Chimica) e Reattori Chimici (Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica);

VALUTABILE

12. Negli a.a. 2018/2019 e 2020/2021 attività di docenza nell'ambito delle attività didattiche del *Dottorato di Ricerca in Processi Chimici per l'Industria e per l'Ambiente* dell'Università degli Studi di Roma La Sapienza;

VALUTABILE

13. Negli a.a. 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019, docenza in lingua inglese del corso "Transport Phenomena" (ING-IND/24) a favore del Corso di Alta Formazione "Processi di polimerizzazione e dei materiali polimerici International Moplen School" presso il Centro Ricerche Giulio Natta di Ferrara, nell'ambito di un progetto comune Università degli Studi di Roma La Sapienza/Liondell Basell;

VALUTABILE

14. Nel a.a. 2017/2018, presso l'Università degli Studi di Roma La Sapienza, collaborazione alla docenza (per 3 CFU) del corso di Termodinamica per l'Ingegneria Chimica II (ING-IND/24 MCHR LM-22);

VALUTABILE

15. Negli a.a. 2018/2019 e 2020/2021, presso l'Università degli Studi di Roma La Sapienza, titolare del corso di Termodinamica per l'Ingegneria Chimica I, 3 CFU (ING-IND/24);

VALUTABILE

16. Negli a.a. 2018/2019, 2019/2020, 2020/2021 e 2021/2022 presso l'Università degli Studi di Roma La Sapienza, titolare del corso di Termodinamica per l'Ingegneria Chimica II (ING-IND/24 MCHR LM-22);

VALUTABILE

17. Partecipazione a 9 congressi nazionali ed internazionali su temi pertinenti al SSD ING-IND/24, di cui 8 in qualità di relatore;
VALUTABILE

18. Nel 2016, revisore di un grant per il *Polish executive government agency of National Science Centre* (POLONIA);
VALUTABILE

19. Nel 2018, guest editor dello Special Issue "Modeling and design of membrane reactors" della rivista *Membranes* (MDPI);
VALUTABILE

19. Nel 2020, guest editor dello Special Issue "Modelling and optimization of chemical reactors" della rivista *Processes* (MDPI);
VALUTABILE

20. Attività di reviewer per numerose riviste internazionali indicizzate su Scopus;
VALUTABILE

21. Dal 2012 al 2020 partecipazione a numerosi progetti nazionali (Accordi di Programma ENEA, Progetti di Ateneo dell'Università di Roma La Sapienza);
VALUTABILE

22. Nel 2016 responsabile del progetto di Ateneo (La Sapienza) di avvio alla ricerca "Modellizzazione e ottimizzazione di reattori a membrana per la produzione di idrogeno a bassa temperatura";
VALUTABILE

23. Nel 2019 responsabile del progetto di ricerca di Ateneo (La Sapienza) "Exergetic analysis of hydrogen production by water splitting on a manganese ferrite-sodium carbonate mixture";
VALUTABILE

24. Partecipazione al progetto CoMETHy (co-finanziato dall'Unione Europea nell'ambito del Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking) - sul reforming a bassa temperatura di metano, biogas ed etanolo nei reattori a membrana;
VALUTABILE

25. Collaborazione con il Technion Israel Institute of Technology di Haifa (Israele) sullo studio di reattori a membrana per la produzione di idrogeno, con particolare riferimento all'interazione tra la permeazione dell'idrogeno attraverso la membrana e il trasporto di materia all'interno del reattore;
VALUTABILE

26. Collaborazione con CErTH, Aristotle University of Thessaloniki e e Alexander Technological Education Institute of Thessaloniki (Salonicco, Grecia) sul trasporto di materia in reattori a letto fisso con membrana semi-permeabile;
VALUTABILE

VERIFICA PUBBLICAZIONI VALUTABILI

1. Murmura M.A.*, Cerbelli, S., Annesini, M.C., Sheintuch, M., "Derivation of an enhanced Sherwood number accounting for reaction rate in membrane reactors. Steam reforming of methane as case study", 2021, *Catalysis Today*, 364, 285-293.
VALUTABILE

2. Augelletti, R., Galli, S., Gislon, P., Granati, M., Monteleone, G., Murmura M.A. Annesini, M.C. "Biogas upgrading through CO₂ removal by chemical absorption in an amine organic solution:

Physical and technical assessment, simulation and experimental validation”, 2020, Biomass and Bioenergy, 141, 105729.

VALUTABILE

3. Borgogna, A. , Murmura M.A., Annesini, M.C., Giona, M., Cerbelli, S. “A hybrid numerical approach for predicting mixing length and mixing time in microfluidic junctions from moderate to arbitrarily large values of the Péclet number”, 2019, Chemical Engineering Science, 196, 247-2640.

VALUTABILE

4. Murmura M.A. Sheintuch, M. “Permeance inhibition of Pd-based membranes by competitive adsorption of CO: Membrane size effects and first principles predictions”, 2018, Chemical Engineering Journal, 347, 301-312.

VALUTABILE

5. Murmura M.A*. Annesini, M.C., Sheintuch, M. “Bistability in membrane reactors due to membrane inhibition by competitive adsorption of reactants”, 2018, Chemical Engineering Journal, 334, 1594-1604.

VALUTABILE

6. Murmura M.A*. Cerbelli, S., Annesini, M.C. “Designing the optimal geometry of a membrane reactor for hydrogen production from a pre-reformed gas mixture based on the extent of the reaction boundary layer”, 2017, Chemical Engineering and Processing: Process Intensification, 120, 148-160.

VALUTABILE

7. Murmura. M.A., Cerbelli, S., Annesini, M.C., “Transport-reaction-permeation regimes in catalytic membrane reactors for hydrogen production. The steam reforming of methane as a case study”, 2017, Chemical Engineering Science, 162, 88-103.

VALUTABILE

8. Murmura M.A., Cerbelli, S., Annesini, M.C., “An Equilibrium Theory for Catalytic Steam Reforming in Membrane Reactors”, 2017. Chemical Engineering Science, 160, 291-303.

VALUTABILE

9. Murmura. M.A., Cerbelli, S., Turchetti, L., Annesini, M.C. “Transport-permeation regimes in an annular membrane separator for hydrogen purification”, 2016. Journal of Membrane Science, 503, 199-211.

VALUTABILE

10. Turchetti, L., Murmura M.A., Monteleone, G., Giaconia, A., Lemonidou, A., Angeli, S., Palma, V., Ruocco, C. “Kinetic assessment of Ni-based catalysts in low. temperature methane/biogas steam reforming”, 2016. International Journal of Hydrogen Energy, 41, 16865-16877.

VALUTABILE

11. Murmura. M.A.*, Diana, M., Spera, R., Annesini, M.C., “Modeling of autothermal methane steam reforming: comparison of reactor configurations”, 2016. Chemical Engineering and Processing: Process Intensification, 109, 125135.

VALUTABILE

12. Murmura M.A., Patrascu, M., Annesini, M.C., Palma, V., Ruocco, C., Sheintuch, M., “Directing selectivity of ethanol steam reforming in membrane reactors”, 2015. International Journal of Hydrogen Energy, 40, 5837-5848.

VALUTABILE

13. Varsano, F. , Murmura M.A., Brunetti, B., Padella, F., La Barbera, A., Alvani, C., Annesini, M.C., “Hydrogen production by water splitting on manganese ferrite-sodium carbonate mixture: feasibility tests in a packed bed solar reactor-receiver”, 2014. International Journal of Hydrogen Energy. 39, 20920- 20929.

VALUTABILE

14. Lanchi, M., Varsano, F., Brunetti, B., Murmura M.A., Annesini, M.C., Turchetti, L., Grena, R., “Thermal Characterization of a Cavity Receiver for Hydrogen Production by Thermochemical Cycles Operating at Moderate Temperatures”, 2013, Solar Energy, 92, 256-268.

VALUTABILE

CONSISTENZA COMPLESSIVA DELLA PRODUZIONE SCIENTIFICA:

La candidata presenta una produzione complessiva pari a N. 28 pubblicazioni su riviste internazionali peer-reviewed indicizzate su Scopus. La candidata dichiara un h-index pari a 11 (Scopus).

La Commissione termina i propri lavori alle ore 22.45.

Letto, approvato e sottoscritto.

Firma del Commissari

Prof. Massimiliano Giona

Prof.sa Vincenza Calabrò (dichiarazione adesione allegata)

Prof. Marco Giacinti Baschetti (dichiarazione adesione allegata)

ALLEGATO E AL VERBALE N. 3
GIUDIZI INDIVIDUALI E COLLEGIALI SU TITOLI E PUBBLICAZIONI

PROCEDURA SELETTIVA DI CHIAMATA PER N. 1 POSTO DI RICERCATORE A TEMPO DETERMINATO DI TIPOLOGIA B PER IL SETTORE CONCORSUALE 09/D2 - SETTORE SCIENTIFICO-DISCIPLINARE ING-IND/24 - PRESSO IL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CHIMICA MATERIALI AMBIENTE DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA" BANDITA CON D.R. N. 2267/2021 DEL 09.08.2021

L'anno 2021, il giorno 9 del mese di dicembre si è riunita in modalità telematica tramite collegamento Google-Meet la Commissione giudicatrice della procedura selettiva di chiamata per n. 1 posto di Ricercatore a tempo determinato di tipologia B per il Settore concorsuale 09/D2 – Settore scientifico-disciplinare ING-IND/24 - presso il Dipartimento di Ingegneria Chimica Materiali Ambiente dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza", nominata con D.R. n. 2833/2021 del 29.10.2021 e composta da:

- Prof. Massimiliano Giona – professore ordinario presso il Dipartimento di Ingegneria Chimica Materiali Ambiente dell'Università degli Studi di Roma La Sapienza (Presidente);
- Prof.sa Vincenza Calabrò – professore ordinario presso il Dipartimento di Ingegneria Informatica, Modellistica Elettronica e Sistemistica dell'Università degli Studi della Calabria (componente);
- Prof. Marco Giacinti Baschetti – professore associato presso il Dipartimento di Ingegneria Civile Chimica, Ambientale e dei Materiali dell'Università degli Studi di Bologna (Segretario).

Tutti i componenti sono collegati in modalità telematica mediante Google-Meet.

La Commissione inizia i propri lavori alle ore 19.30 e procede ad elaborare la valutazione individuale e collegiale dei titoli e delle pubblicazioni dei candidati.

CANDIDATO: MEHARIYA Sanjeet

COMMISSARIO 1 Prof. Massimiliano Giona

TITOLI

Valutazione sui titoli

Il candidato, laureatosi in Biologia e Biotecnologia presso l'Università del Rajasthan (India), ha conseguito il Dottorato di ricerca in "Ambiente, Design e Innovazione" presso l'Università Vanvitelli di Napoli e ha svolto una intensa attività di ricerca presso Atenei ed Enti di ricerca nazionali (italiani) e internazionali su tematiche attinenti al settore scientifico disciplinare ING-IND/24. Ha partecipato ad alcuni progetti di ricerca internazionale ed europei su temi attinenti al settore scientifico disciplinare ING-IND/24. E' stato relatori in 12 congressi internazionali. Non presenta attività didattica certificata nell'ambito di insegnamenti afferenti al settore scientifico disciplinare ING-IND/24. Non dichiara di possedere l'Abilitazione Scientifica Nazionale nel Settore Concorsuale 09-D2.

PUBBLICAZIONI PRESENTATE:

1. Mehariya, S., Goswami, R.K., Karthikeyan, O.P. and Verma, P., "Microalgae for high-value products: A way towards green nutraceutical and pharmaceutical compounds", 2021, Chemosphere, 280:130553.

Articolo di rassegna su rivista con ottimo impact factor sull'impiego di microalghe per la produzione di sostanze organiche di interesse nell'industria chimica e farmaceutica. Il candidato compare come primo autore.

2. Mehariya, S., Fratini, F., Lavecchia, R. and Zuurro, A., "Green extraction of value-added compounds from microalgae: A short review on natural deep eutectic solvents (NaDES) and related pre-treatments", 2021, Journal of Environmental Chemical Engineering, 9:105989.

Articolo di rassegna in una rivista con un eccellente impact factor sull'estrazione da microalghe di sostanze ad alto valore aggiunto mediante solventi naturali altamente eutettici (NaDES). Il candidato compare come primo autore.

3. Mehariya, S., Goswami, R.K., Verma, P., Lavecchia, R. and Zuurro, A., "Integrated approach for wastewater treatment and biofuel production in microalgae biorefineries", 2021, Energies, 14:2282.

Articolo di rassegna in una rivista con buon impact factor sull'impiego integrato di microalghe per il trattamento di acque reflue in bioraffinerie. Il candidato compare come primo autore.

4. Karthikeyan, O.P. and Mehariya, S. "Polyhydroxyalkanoate from extremophiles: A review" 2021, Bioresource Technology, 325:124653.

Articolo di rassegna in una rivista con ottimo impact factor sulla produzione ed estrazione di poliidrossialcanoati da batteri estremofili. Trattasi di articolo cofirmato da un altro autore e il candidato dichiara un eguale contributo dei due autori.

5. Goswami, R.K., Mehariya, S., Karthikeyan, O.P. and Verma, P., "Advanced microalgae-based renewable biohydrogen production systems: A review", 2021, Bioresource Technology, 320: 124301.

Articolo di rassegna in una rivista con ottimo impact factor sulla produzione di idrogeno da microalghe. Coautorato con altri tre autori, il candidato dichiara un eguale contributo tra gli tutti gli autori.

6. Goswami, R.K., Mehariya, S., Verma, P., Lavecchia, R. and Zuurro, A., "Microalgae-based biorefineries for sustainable resource recovery from wastewater", 2021 Journal of Water Process Engineering, 40:101747.

Articolo di rassegna in una rivista con eccellente impact factor sul recupero mediante microalghe di composti organici da reflui di bioraffinerie. Articolo in collaborazione con altri quattro autori per il quale il candidato dichiara un eguale contributo da parte di tutti gli autori.

7. Bhatia, S.K., Mehariya, S., Bhatia, R.K., Kumar, M., Pugazhendhi, A., Awasthi, M.K., Atabani, A.E., Kumar, G., Kim, W., Seo, S.O. and Yang, Y.H., "Wastewater based microalgal biorefinery for bioenergy production: Progress and challenges", 2021, Science of The Total Environment, 751: 141599.

Articolo di rassegna in una rivista con eccellente impact factor sul trattamento di acque reflue mediante microalghe. Articolo firmato da undici autori. Il candidato dichiara un eguale contributo di tutti gli autori nella redazione dell'articolo.

8. Molino, A., Mehariya, S., Di Sanzo, G., Larocca, V., Martino, M., Leone, G.P., Marino, T., Chianese, S., Balducci, R. and Musmarra, D., "Recent developments in supercritical fluid

extraction of bioactive compounds from microalgae: Role of key parameters, technological achievements and challenges," 2020, Journal of CO₂ Utilization, 36:196-209.

Articolo di rassegna in una rivista con eccellente impact factor sull'estrazione supercritica di composti organici da microalghe. Articolo firmato da dieci autori. Il candidato dichiara un uguale contributo di tutti gli autori nella redazione dell'articolo.

9. Mehariya, S., Sharma, N., Casella, P., Iovine, A., Molino, A., and Musmarra, D., "An integrated strategy for nutraceuticals from Haematococcus pluvialis: From cultivation to extraction", 2020, Antioxidants, 9(9).

Articolo sperimentale (non di rassegna) in una rivista con eccellente impact factor sulla coltivazione di H. pluvialis per la produzione di proteine, acidi grassi e altre sostanze organiche. Il candidato compare come primo autore.

10. Molino, A., Mehariya, S., Iovine, A., Casella, P., Marino, T., Karatza, D., Chianese, S. and Musmarra, D., "Enhancing biomass and lutein production from Scenedesmus almeriensis: Effect of carbon dioxide concentration and culture medium reuse", 2020, Frontiers in Plant Science, 11:415.

Articolo sperimentale (non di rassegna) in una rivista con eccellente impact factor sull'ottimizzazione della produzione di biomassa e luteina nella coltivazione della microalga Scenedesmus almeriensis in condizioni fotoautotrofe. Articolo firmato da otto autori. Il candidato dichiara un uguale contributo di tutti gli autori alla redazione dell'articolo.

11. Mehariya, S., Iovine, A., Di Sanzo, G., Larocca, V., Martino, M., Leone, G.P., Casella, P., Karatza, D., Marino, T., Musmarra, D. and Molino, A., "Supercritical fluid extraction of lutein from Scenedesmus almeriensis", 2019, Molecules, 24(7):1324.

Articolo sperimentale (non di rassegna) in una rivista con buon impact factor sull'estrazione supercritica di luteina dalla microalga Scenedesmus almeriensis. Articolo firmato da undici autori. Il candidato dichiara un uguale contributo di tutti gli autori alla redazione dell'articolo.

12. Mehariya, S., Patel, A.K., Obulisamy, P.K., Punniyakotti, E. and Wong, J.W., "Co-digestion of food waste and sewage sludge for methane production: Current status and perspective," 2018, Bioresource Technology, 265:519-531.

Articolo di rassegna in una rivista con eccellente impact factor sulla codigestione di scarti alimentari e acque reflue mediante biomassa per la produzione di metano. Articolo firmato da cinque autori. Il candidato dichiara un uguale contributo di tutti gli autori nella redazione dell'articolo.

13. Karthikeyan, O.P., Trably, E., Mehariya, S., Bernet, N., Wong, J.W. and Carrere, H., "Pretreatment of food waste for methane and hydrogen recovery: A review," 2018, Bioresource Technology, 249:1025-1039.

Articolo di rassegna in una rivista con eccellente impact factor sul pretrattamento biologico di scarti alimentari per il recupero di metano e idrogeno. Articolo firmato da sei autori. Il candidato dichiara un uguale contributo di tutti gli autori nella redazione dell'articolo.

14. Wong, J.W., Kaur, G., Mehariya, S., Karthikeyan, O.P. and Chen, G., "Food waste treatment by anaerobic co-digestion with saline sludge and its implications for energy recovery in Hong Kong," 2018, Bioresource Technology, 268:824-828.

Articolo sperimentale (non di rassegna) in una rivista con eccellente impact factor sulla codigestione anaerobica di scarti alimentari con reflui salini applicata alla produzione di energia ad

Hong Kong. Articolo firmato da sei autori. Il candidato dichiara un uguale contributo di tutti gli autori nella redazione dell'articolo.

CONSISTENZA COMPLESSIVA DELLA PRODUZIONE SCIENTIFICA:

Il candidato presenta una produzione complessiva pari a N. 48 pubblicazioni: 39 articoli su riviste peer-reviewed e 9 articoli su libri peer-reviewed. Il candidato dichiara h-index pari a 20 (da Google Scholar).

Valutazione sulla produzione complessiva

La produzione scientifica del candidato presenta una notevole intensità in termini numerici. Essa risulta sostanzialmente incentrata su due tematiche di ricerca di interesse biotecnologico: 1) trattamento biologico di acque reflue e di scarti alimentari; 2) impiego di microalghe per la produzione di composti organici ad alto valore aggiunto e per l'abbattimento di sostanze inquinanti. Pur essendo queste tematiche pienamente congruenti con il settore scientifico disciplinare ING-IND/24, i metodi impiegati solo marginalmente possono essere considerati propri di tale settore. Delle 14 pubblicazioni selezionate per la procedura selettiva solo 4 (articoli n. 9, 10, 11, 14), di stampo impiantistico, presentano dati sperimentali originali ottenuti dagli autori. Le rimanenti pubblicazioni sono articoli di rassegna (review articles) di lavori di letteratura.

Dal taglio e dalle metodologie mediante le quali gli argomenti di ricerca sono stati trattati nelle pubblicazioni selezionate dal candidato non si evince la pertinenza con le competenze caratterizzanti il settore scientifico disciplinare ING-IND/24, come riportato nell'Allegato B del D.M. 4 ottobre 2000: "...Competenze caratterizzanti includono i fenomeni di trasporto (scambio termico e di materia fra fasi, anche in presenza di reazioni chimiche, e relative apparecchiature; meccanica di fluidi newtoniani, non-newtoniani e di sistemi polifasici; reologia; controllo della dispersione di inquinanti nell'ambiente); la cinetica e reattoristica chimica e biochimica; la termodinamica chimica e di processo (analisi energetica dei processi; sistemi multicomponenti, anche in condizioni operative estreme; equilibri chimici tra fasi e relative applicazioni)."

COMMISSARIO 2 Prof.sa Vincenza Calabrò

TITOLI

Valutazione sui titoli

Il Candidato Sanjeet MEHARIYA ha conseguito nel 2011 il Master of Science (Biotechnology), equivalente alla laurea di secondo livello in Scienze, indirizzo Biologia, presso l'Università degli Studi di Rajasthan, India. Nel 2020 ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in "Ambiente, Design e Innovazione", XXXIII ciclo (2017-2020), presso l'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", Italia.

Dopo la laurea ha svolto una intensa attività di ricerca, presso Istituti di ricerca ed Università, tra cui il CSIR-Institute of Genomics and Integrative Biology, Microbial Biotechnology and Genomics Unit, Delhi, India (2 anni e 5 mesi); la Division of Chemical Engineering, Konkuk University, (Seoul, Republic of Korea (9 mesi); l' ENEA- Italian National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development, Roma, (18 mesi); Department of Biology, Hong Kong Baptist University, Kowloon Tong, Hong Kong (13 mesi), nell'ambito di progetti di ricerca su tematiche relative alla produzione di bioenergia, e trattamento di rifiuti, argomenti tutti pertinenti al SSD ING-IND/24.

Durante il Dottorato è stato visiting scholar presso il Bioprocess and Bioenergy Laboratory, Department of Microbiology, Central University of Rajasthan, (Rajasthan, India).

Successivamente ha svolto attività come ricercatore post-doc, su tematiche attinenti il SSD ING-IND/24, dapprima presso l'Università di Roma La Sapienza (4 mesi) e attualmente presso la Umeå University, Umeå, Svezia.

Dichiara la partecipazione a 2 progetti europei (VALUEMAG Grant n° 745695, HORIZON 2020 e GRAIL Grant n° 613667, European Union's FP7 Programme), e ad altri 3 progetti internazionali su tematiche pertinenti il SSD ING-IND/24.

E' stato relatore a 12 Convegni internazionali e per 4 di questi è stato relatore invitato. E' topic editor di rivista internazionale open access (Journal of Environmental Research and Public Health). Non presenta attività didattica se non il supporto ad attività di tesi, per come dichiarato dal candidato stesso.

Nel complesso si evince una consistente e continua attività di ricerca, in ambito internazionale, su tematiche pertinenti il SSD ING-IND/24 ma non è presente attività didattica.

PUBBLICAZIONI PRESENTATE:

1. Mehariya, S., Goswami, R.K., Karthikeyan, O.P. and Verma, P., "Microalgae for high-value products: A way towards green nutraceutical and pharmaceutical compounds", 2021, Chemosphere, 280:130553.

Review sul concetto di bioraffineria con microalghe per la produzione di molecole bioattive per applicazioni industriali. Collocazione: rivista con IF molto alto. Il candidato è primo autore.

2. Mehariya, S., Fratini, F., Lavecchia, R. and Zuurro, A., "Green extraction of value-added compounds from microalgae: A short review on natural deep eutectic solvents (NaDES) and related pre-treatments", 2021, Journal of Environmental Chemical Engineering, 9:105989.

Breve Review relativa alle applicazioni potenziali di solventi naturali ad alto potere eutettico (NaDES) per estrarre componenti intracellulari da biomasse microalgali con processi ad alta efficienza. Collocazione: rivista ad alto IF. Il candidato è primo autore.

3. Mehariya, S., Goswami, R.K., Verma, P., Lavecchia, R. and Zuurro, A., "Integrated approach for wastewater treatment and biofuel production in microalgae biorefineries", 2021, Energies, 14:2282.

Review relativa allo studio di bioraffinerie basate su microalghe come sistema sostenibile per il trattamento di acque reflue con sistemi a basso costo e basso consumo energetico. Collocazione: buon IF. Il candidato è primo autore.

4. Karthikeyan, O.P. and Mehariya, S. "Polyhydroxyalkanoate from extremophiles: A review" 2021, Bioresource Technology, 325:124653.

Review relativa allo studio della produzione di Polioidrossialcanoati (PHAs) mediante microrganismi estremofili, con analisi del processo microbiologico e l'approccio ingegneristico per migliorare l'efficienza del processo ai fini di applicazioni industriali. Collocazione: IF eccellente. Articolo a due nomi, il candidato dichiara eguale contributo.

5. Goswami, R.K., Mehariya, S., Karthikeyan, O.P. and Verma, P., "Advanced microalgae-based renewable biohydrogen production systems: A review", 2021, Bioresource Technology, 320: 124301.

Review relativa allo studio di processi di produzione di idrogeno da microalghe. Collocazione: IF eccellente. Il candidato (secondo nome su quattro autori) dichiara eguale contributo.

6. Goswami, R.K., Mehariya, S., Verma, P., Lavecchia, R. and Zuurro, A., "Microalgae-based biorefineries for sustainable resource recovery from wastewater", 2021 Journal of Water Process Engineering, 40:101747.

Review sulle strategie per migliorare la produttività in processi di recupero di molecole bioattive in bioraffinerie con biomassa microalgale. Collocazione: IF alto. Il candidato (secondo nome su 5 autori) dichiara eguale contributo.

7. Bhatia, S.K., Mehariya, S., Bhatia, R.K., Kumar, M., Pugazhendhi, A., Awasthi, M.K., Atabani, A.E., Kumar, G., Kim, W., Seo, S.O. and Yang, Y.H., "Wastewater based microalgal biorefinery for bioenergy production: Progress and challenges", 2021, Science of The Total Environment, 751: 141599.

Review relativa all'utilizzo di coltivazioni microalgali per il trattamento di acque reflue. Collocazione: IF molto alto. Il candidato (secondo nome su 7 autori) dichiara eguale contributo.

8. Molino, A., Mehariya, S., Di Sanzo, G., Larocca, V., Martino, M., Leone, G.P., Marino, T., Chianese, S., Balducchi, R. and Musmarra, D., "Recent developments in supercritical fluid extraction of bioactive compounds from microalgae: Role of key parameters, technological achievements and challenges," 2020, Journal of CO₂ Utilization, 36:196-209.

Review sull'utilizzo di estrazione con fluidi supercritici di molecole bioattive da microalghe. Collocazione: alto IF. Il candidato (secondo nome su 10 autori) dichiara eguale contributo.

9. Mehariya, S., Sharma, N., Casella, P., Iovine, A., Molino, A., and Musmarra, D., "An integrated strategy for nutraceuticals from Haematococcus pluvialis: From cultivation to extraction", 2020, Antioxidants, 9(9).

Lavoro relativo ad uno studio sullo sviluppo di sistemi di coltivazione di H. Pluvialis per la produzione di componenti bioattivi in un fotobioreattore a bolle. Lavoro sperimentale con consistente parte analitica e valutazione dei parametri di processo. Collocazione: alto IF. Il candidato è primo nome su 7 autori.

10. Molino, A., Mehariya, S., Iovine, A., Casella, P., Marino, T., Karatza, D., Chianese, S. and Musmarra, D., "Enhancing biomass and lutein production from Scenedesmus almeriensis: Effect of carbon dioxide concentration and culture medium reuse", 2020, Frontiers in Plant Science, 11:415.

Lavoro sperimentale per lo studio dei parametri di processo sulla coltivazione di microalghe Scenedesmus almeriensis per la produzione di luteina. Lo studio è condotto in un fotobioreattore a bolle (analogo a quello della pubblicazione n. 9). Prevalente analisi statistica dei risultati. Collocazione: alto IF. Il candidato è secondo nome su 8 autori.

11. Mehariya, S., Iovine, A., Di Sanzo, G., Larocca, V., Martino, M., Leone, G.P., Casella, P., Karatza, D., Marino, T., Musmarra, D. and Molino, A., "Supercritical fluid extraction of lutein from Scenedesmus almeriensis", 2019, Molecules, 24(7):1324.

Lavoro sperimentale sull'estrazione con fluidi supercritici di luteina da microalghe Scenedesmus almeriensis. Buona descrizione del sistema e analisi dei parametri con metodi analitici. Collocazione: buon IF. Candidato primo nome su 11 autori.

12. Mehariya, S., Patel, A.K., Obulisamy, P.K., Punniyakotti, E. and Wong, J.W., "Co-digestion of food waste and sewage sludge for methane production: Current status and perspective," 2018, Bioresource Technology, 265:519-531.

Review su processi di codigestione di rifiuti di origine alimentare e reflui per la produzione di biometano. Collocazione: IF molto alto. Candidato primo autore.

13. Karthikeyan, O.P., Trably, E., Mehariya, S., Bernet, N., Wong, J.W. and Carrere, H., "Pretreatment of food waste for methane and hydrogen recovery: A review," 2018, Bioresource Technology, 249:1025-1039.

Review sul pretrattamento di rifiuti di origine alimentare con processi biologici da integrare con processi di digestione anaerobica per migliorare le prestazioni nella produzione di metano. Collocazione: IF molto alto. Candidato terzo autore su 6.

14. Wong, J.W., Kaur, G., Mehariya, S., Karthikeyan, O.P. and Chen, G., "Food waste treatment by anaerobic co-digestion with saline sludge and its implications for energy recovery in Hong Kong," 2018, Bioresource Technology, 268:824-828.

Candidato terzo autore su 6. Collocazione: IF molto alto. Studio sperimentale sulla produzione di metano mediante co-digestione di rifiuti di origine alimentare con reflui salini e reflui civili con valutazione della fattibilità del processo in diverse condizioni.

CONSISTENZA COMPLESSIVA DELLA PRODUZIONE SCIENTIFICA:

Il candidato presenta una produzione complessiva pari a 41 lavori censiti su Scopus con 1123 citazioni e h-index 20.

Dichiara 39 pubblicazioni su riviste internazionali, peer-reviewed, 4 articoli sottoposti a pubblicazione, 9 contributi come capitoli di libri peer-reviewed e 2 in corso di stampa; 7 lavori in proceeding di conferenze peer-reviewed. E' Co-Editor di 2 volumi su tematiche di ricerca nell'ambito di bioraffinerie e produzione di alghe, attinenti il SSD ING-IND/24, nonché editor di due special issue su analoghi argomenti, sempre pertinenti il SSD ING-IND/24.

Valutazione sulla produzione complessiva

La produzione del candidato è notevole e continua nel tempo, prevalentemente sviluppata su riviste tutte di buona qualità editoriale.

Le tematiche trattate sono coerenti coi progetti di ricerca svolti e sono relative prevalentemente al trattamento di reflui e rifiuti industriali (alimentari) con applicazioni anche nell'ambito della produzione di bioenergia; all'utilizzo di molecole bioattive da microalghe per applicazioni industriali nei settori nutraceutico, farmacologico e cosmetico; alla produzione di microalghe in ambito di bioraffinerie e per la produzione di bioidrogeno.

Tali tematiche rientrano nell'ambito di processi biotecnologici pertinenti al SSD ING-IND/24, ma le metodologie e gli aspetti trattati nelle pubblicazioni sono solo parzialmente pertinenti il SSD ed è difficile evidenziarne la pertinenza con le competenze caratterizzanti il settore scientifico disciplinare ING-IND/24.

COMMISSARIO 3 Prof. Marco Giacinti Baschetti

TITOLI

Valutazione sui titoli presentati dal candidato

I titoli rendono conto di un percorso formativo iniziato in India, ove il candidato si è laureato in Biologia e Biotecnologia presso l'Università del Rajasthan (India) conseguendo nella stessa Università sia la laurea triennale (2009) che la laurea magistrale (2011), e si concludono in Italia ove egli ha conseguito il Dottorato di ricerca in "Ambiente, Design e Innovazione" presso l'Università Vanvitelli di Napoli (anno 2020). Negli anni intercorsi tra la laurea magistrale ed il dottorato, il candidato ha svolto una intensa attività di ricerca presso Atenei ed Enti di ricerca nazionali (ENEA, Università di Roma "La Sapienza") e internazionali (CSIR-IGIB, Delhi – INDIA, Konkuk University, Seoul - COREA DEL SUD) su tematiche in generale attinenti al settore scientifico disciplinare ING-IND/24. Parte di questa attività è stata anche svolta nell'ambito di progetti di ricerca internazionali. Egli è stato relatore in 12 congressi nazionali (India) ed

internazionali ed ha svolto il ruolo di guest editor per la rivista "International Journal of Environmental Research and Public Health". Non presenta titoli relativi ad alcun tipo di attività didattica.

PUBBLICAZIONI PRESENTATE:

1. Mehariya, S., Goswami, R.K., Karthikeyan, O.P. and Verma, P., "Microalgae for high-value products: A way towards green nutraceutical and pharmaceutical compounds", 2021, Chemosphere, 280:130553.

Lavoro compilativo che tratta in modo chiaro ed approfondito l'utilizzo delle microalghe come fonte di principi attivi per l'industria nutraceutica e farmaceutica coprendo aspetti biochimici, tecnologici ed economici. La review è solo in parte affine agli argomenti del SSD ING-IND/24. Lo studio è pubblicato in una rivista di elevato impact factor, il Candidato figura come primo autore.

2. Mehariya, S., Fratini, F., Lavecchia, R. and Zuurro, A., "Green extraction of value-added compounds from microalgae: A short review on natural deep eutectic solvents (NaDES) and related pre-treatments", 2021, Journal of Environmental Chemical Engineering, 9:105989.

Lavoro compilativo focalizzato sulla separazione tramite solventi di elementi ad alto valore aggiunto dalle microalghe. Il focus sulla separazione rende la review in linea con gli argomenti del SSD ING-IND/24. Il lavoro è pubblicato in una rivista con un buon impact factor ed il candidato figura come primo autore.

3. Mehariya, S., Goswami, R.K., Verma, P., Lavecchia, R. and Zuurro, A., "Integrated approach for wastewater treatment and biofuel production in microalgae biorefineries", 2021, Energies, 14:2282.

Il lavoro presenta una rassegna degli studi recenti sull'utilizzo delle microalghe per la depurazione delle acque e la produzione di Biofuel. L'approccio biotecnologico rende il lavoro congruente con il SSD ING-IND/24. Il lavoro viene pubblicato in una rivista internazionale con impact factor discreto. Il candidato figura come primo autore.

4. Karthikeyan, O.P. and Mehariya, S. "Polyhydroxyalkanoate from extremophiles: A review" 2021, Bioresource Technology, 325:124653.

Lavoro di tipo compilativo focalizzato sulla presentazione dei recenti contributi scientifici relativi alla produzione di Polioidrossialcanoati a partire da batteri estremofili. La rassegna è molto completa e copre diversi aspetti del ciclo produttivo risultando sostanzialmente in linea con gli argomenti tipici del SSD ING-IND/24. La rivista che ospita il lavoro ha un ottimo impact factor ed una buona reputazione internazionale. Il lavoro ha 2 autori che condividono l'apporto dato alla pubblicazione.

5. Goswami, R.K., Mehariya, S., Karthikeyan, O.P. and Verma, P., "Advanced microalgae-based renewable biohydrogen production systems: A review", 2021, Bioresource Technology, 320: 124301.

Il lavoro presenta una rassegna degli studi di letteratura focalizzati sull'utilizzo di microalghe per la produzione di idrogeno sia per via diretta tramite fotolisi sia utilizzandole come biomassa tramite dark o foto fermentation. Il lavoro è completo ed in linea con gli argomenti del SSD di interesse ed è pubblicato su una rivista con ottimo impact factor. Il candidato condivide l'apporto con gli altri 3 autori.

6. Goswami, R.K., Mehariya, S., Verma, P., Lavecchia, R. and Zuurro, A., "Microalgae-based biorefineries for sustainable resource recovery from wastewater", 2021 Journal of Water Process Engineering, 40:101747.

Il lavoro presenta una rassegna bibliografica degli studi recenti legati all'utilizzo di microalghe per il trattamento di acque reflue. Il lavoro è completo trattando sia il trattamento acque sia l'estrazione

di nutrienti dalle alghe prodotte. L'argomento è di interesse attuale ed in linea con le tematiche del SSD ING-IND/24. Il candidato dichiara di contribuire alla pubblicazione, ospitata in una rivista con elevato impact factor, in modo analogo agli altri 4 autori.

7. Bhatia, S.K., Mehariya, S., Bhatia, R.K., Kumar, M., Pugazhendhi, A., Awasthi, M.K., Atabani, A.E., Kumar, G., Kim, W., Seo, S.O. and Yang, Y.H., "Wastewater based microalgal biorefinery for bioenergy production: Progress and challenges", 2021, Science of The Total Environment, 751: 141599.

Lavoro di rassegna bibliografica focalizzata sullo studio del trattamento delle acque reflue tramite microalghe successivamente impiegate per la produzione di energia, sia in modo diretto tramite microbial fuel cells, che attraverso la produzione di biofuel. L'argomento trattato è in linea con i temi del SSD ING-IND/24 e pubblicato in una rivista di buon livello internazionale ed elevato impact factor. I diversi autori contribuiscono alla pubblicazione in modo analogo.

8. Molino, A., Mehariya, S., Di Sanzo, G., Larocca, V., Martino, M., Leone, G.P., Marino, T., Chianese, S., Balducci, R. and Musmarra, D., "Recent developments in supercritical fluid extraction of bioactive compounds from microalgae: Role of key parameters, technological achievements and challenges," 2020, Journal of CO₂ Utilization, 36:196-209.

Il lavoro presenta una rassegna delle recenti pubblicazioni focalizzate sull'estrazione di composti attivi da microalghe tramite fluidi supercritici. Il lavoro è sicuramente di interesse ed affine alle tematiche del SSD ING-IND/24. E' pubblicato su una rivista di buon livello internazionale e con buon impact factor. Il candidato è secondo autore e condivide la pubblicazione con altri 9 autori.

9. Mehariya, S., Sharma, N., Casella, P., Iovine, A., Molino, A., and Musmarra, D., "An integrated strategy for nutraceuticals from Haematococcus pluvialis: From cultivation to extraction", 2020, Antioxidants, 9(9).

Lo studio è una analisi sperimentale focalizzata sulla produzione ed estrazione di nutrienti da microalghe. Le fasi di coltura ed estrazione in particolare sono analizzate per ottimizzare quantità di elementi attivi ottenibili. Il lavoro è originale e pubblicato in una rivista con buon impact factor. Gli argomenti trattati sono in linea con le tematiche del SSD ING-IND/24 e il candidato figura come primo autore.

10. Molino, A., Mehariya, S., Iovine, A., Casella, P., Marino, T., Karatza, D., Chianese, S. and Musmarra, D., "Enhancing biomass and lutein production from Scenedesmus almeriensis: Effect of carbon dioxide concentration and culture medium reuse", 2020, Frontiers in Plant Science, 11:415.

Il lavoro presenta uno studio originale, di tipo sostanzialmente sperimentale focalizzato sull'ottimizzazione dei parametri di un bioreattore per la produzione di Luteina tramite microalghe. Il lavoro è impostato in modo rigoroso ed ottiene risultati originali. L'argomento trattato è in linea con quelli dell'SSD di interesse per il presente bando e viene pubblicato in una rivista internazionale di buon livello e buon impact factor. Il candidato figura come secondo autore di 8.

11. Mehariya, S., Iovine, A., Di Sanzo, G., Larocca, V., Martino, M., Leone, G.P., Casella, P., Karatza, D., Marino, T., Musmarra, D. and Molino, A., "Supercritical fluid extraction of lutein from Scenedesmus almeriensis", 2019, Molecules, 24(7):1324.

Il lavoro studia l'estrazione con CO₂ supercritica di Luteina da una coltura di microalghe. Viene analizzato in particolare l'effetto dei parametri operativi (pressione e temperatura) sulla resa di estrazione. Il lavoro presenta risultati originali ed è congruente con il SSD ING-IND/24. Esso è pubblicato su una rivista di discreto livello e vede il candidato come primo autore.

12. Mehariya, S., Patel, A.K., Obulisamy, P.K., Punniyakotti, E. and Wong, J.W., "Co-digestion of food waste and sewage sludge for methane production: Current status and perspective," 2018,

Bioresource Technology, 265:519-531.

Il lavoro presenta una rassegna di contributi bibliografici focalizzati sulla produzione di metano per digestione anaerobica di diverse tipologie di rifiuto. L'effetto di diversi parametri operativi viene analizzato così come le strategie per migliorarne la resa. Il lavoro è ben strutturato e pertinente alle tematiche tipiche del SSD ING-IND/24 e pubblicato su una rivista con impact factor elevato. Il candidato figura come primo autore.

13. Karthikeyan, O.P., Trably, E., Mehariya, S., Bernet, N., Wong, J.W. and Carrere, H., "Pretreatment of food waste for methane and hydrogen recovery: A review," 2018, Bioresource Technology, 249:1025-1039.

Il lavoro raccoglie e presenta i risultati di recenti contributi scientifici relativi agli effetti dei diversi tipi di pretrattamento sulla produzione di metano e idrogeno a partire da scarti alimentari. Il lavoro è ben strutturato ed in linea con le tematiche tipiche del SSD ING-IND/24. Esso è pubblicato su una rivista con elevato impact factor e vede il candidato condividere il proprio contributo con quello degli altri 5 autori.

14. Wong, J.W., Kaur, G., Mehariya, S., Karthikeyan, O.P. and Chen, G., "Food waste treatment by anaerobic co-digestion with saline sludge and its implications for energy recovery in Hong Kong," 2018, Bioresource Technology, 268:824-828.

Il lavoro presenta uno studio originale relativo alla possibilità di trattare scarti alimentari in codigestione con fanghi salini, con particolare riferimento all'applicazione nell'area di Hong Kong. L'approccio ed i risultati sono in linea con il SSD considerato nella presente procedura e vengono pubblicati in una rivista di elevato livello ed impact factor. Il contributo alla pubblicazione è analogo per tutti e 5 gli autori.

CONSISTENZA COMPLESSIVA DELLA PRODUZIONE SCIENTIFICA:

Il candidato presenta una importante produzione scientifica molto ampia che sfiora le 50 pubblicazioni con 39 articoli pubblicati in riviste scientifiche e 9 contributi in libri. L' h-index è pari a 20 al momento della domanda.

Valutazione sulla produzione complessiva

Dall'analisi delle pubblicazioni non si può non notare come a fronte di una elevata produttività vi siano però relativamente pochi lavori originali essendo gran parte della produzione e dei lavori presentati delle rassegne bibliografiche che, seppur complete e ben strutturate, risultano mancare dell'innovatività tipica dei lavori scientifici più propriamente detti. Seppur gli argomenti trattati risultino attinenti alle tematiche dell'SSD ING-IND/24, spesso l'approccio manca delle metodologie precipue del settore. In generale dunque, considerati i vari aspetti, il giudizio sulla produzione scientifica risulta buono.

GIUDIZIO COLLEGIALE

TITOLI

Valutazione sui titoli

Il Candidato Sanjeet MEHARIYA ha conseguito nel 2011 il Master of Science (Biotechnology), equivalente alla laurea di secondo livello in Scienze, indirizzo Biologia, presso l'Università degli Studi di Rajasthan, India. Nel 2020 ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in "Ambiente, Design e Innovazione", XXXIII ciclo (2017-2020), presso l'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", Italia.

Dopo la laurea ha svolto una intensa attività di ricerca, presso Istituti di ricerca ed Università, tra cui il CSIR-Institute of Genomics and Integrative Biology, Microbial Biotechnology and Genomics

Unit, Delhi, India (2 anni e 5 mesi); la Division of Chemical Engineering, Konkuk University, (Seoul, Republic of Korea (9 mesi); l' ENEA- Italian National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable Economic Development, Roma, (18 mesi); Department of Biology, Hong Kong Baptist University, Kowloon Tong, Hong Kong (13 mesi), nell'ambito di progetti di ricerca su tematiche relative alla produzione di bioenergia, e trattamento di rifiuti, argomenti tutti pertinenti al SSD ING-IND/24.

Durante il Dottorato è stato visiting scholar presso il Bioprocess and Bioenergy Laboratory, Department of Microbiology, Central University of Rajasthan, (Rajasthan, India).

Successivamente ha svolto attività come ricercatore post-doc, su tematiche attinenti il SSD ING-IND/24, dapprima presso l'Università di Roma La Sapienza (4 mesi) e attualmente presso la Umeå University, Umeå, Svezia.

Dichiara la partecipazione a 2 progetti europei (VALUEMAG Grant n° 745695, HORIZON 2020 e GRAIL Grant n° 613667, European Union's FP7 Programme), e ad altri 3 progetti internazionali su tematiche pertinenti il SSD ING-IND/24.

E' stato relatore a 12 Convegni internazionali e per 4 di questi è stato relatore invitato. E' topic editor di rivista internazionale open access (Journal of Environmental Research and Public Health). Non presenta attività didattica se non il supporto ad attività di tesi, per come dichiarato dal candidato stesso.

Nel complesso si evince una consistente e continua attività di ricerca, in ambito internazionale, su tematiche pertinenti il SSD ING-IND/24 ma non è presente attività didattica.

PUBBLICAZIONI PRESENTATE:

1. Mehariya, S., Goswami, R.K., Karthikeyan, O.P. and Verma, P., "Microalgae for high-value products: A way towards green nutraceutical and pharmaceutical compounds", 2021, Chemosphere, 280:130553.

Articolo di rassegna su rivista con ottimo impact factor sull'impiego di microalghe per la produzione di sostanze organiche di interesse nell'industria chimica e farmaceutica. Il candidato compare come primo autore.

2. Mehariya, S., Fratini, F., Lavecchia, R. and Zuurro, A., "Green extraction of value-added compounds from microalgae: A short review on natural deep eutectic solvents (NaDES) and related pre-treatments", 2021, Journal of Environmental Chemical Engineering, 9:105989.

Articolo di rassegna in una rivista con un eccellente impact factor sull'estrazione da microalghe di sostanze ad alto valore aggiunto mediante solventi naturali altamente eutettici (NaDES). Il candidato compare come primo autore.

3. Mehariya, S., Goswami, R.K., Verma, P., Lavecchia, R. and Zuurro, A., "Integrated approach for wastewater treatment and biofuel production in microalgae biorefineries", 2021, Energies, 14:2282.

Articolo di rassegna in una rivista con buon impact factor sull'impiego integrato di microalghe per il trattamento di acque reflue in bioraffinerie. Il candidato compare come primo autore.

4. Karthikeyan, O.P. and Mehariya, S. "Polyhydroxyalkanoate from extremophiles: A review" 2021, Bioresource Technology, 325:124653.

Articolo di rassegna in una rivista con ottimo impact factor sulla produzione ed estrazione di polioidrossialcanoati da batteri estremofili. Trattasi di articolo cofirmato da un altro autore e il candidato dichiara un eguale contributo dei due autori.

5. Goswami, R.K., Mehariya, S., Karthikeyan, O.P. and Verma, P., "Advanced microalgae-based

renewable biohydrogen production systems: A review”, 2021, Bioresource Technology, 320: 124301.

Articolo di rassegna in una rivista con ottimo impact factor sulla produzione di idrogeno da microalghe. Coautorato con altri tre autori, il candidato dichiara un eguale contributo tra gli tutti gli autori.

6. Goswami, R.K., Mehariya, S., Verma, P., Lavecchia, R. and Zuorro, A., “Microalgae-based biorefineries for sustainable resource recovery from wastewater”, 2021 Journal of Water Process Engineering, 40:101747.

Articolo di rassegna in una rivista con eccellente impact factor sul recupero mediante microalghe di composti organici da reflui di bioraffinerie. Articolo in collaborazione con altri quattro autori per il quale il candidato dichiara un eguale contributo da parte di tutti gli autori.

7. Bhatia, S.K., Mehariya, S., Bhatia, R.K., Kumar, M., Pugazhendhi, A., Awasthi, M.K., Atabani, A.E., Kumar, G., Kim, W., Seo, S.O. and Yang, Y.H., “Wastewater based microalgal biorefinery for bioenergy production: Progress and challenges”, 2021, Science of The Total Environment, 751: 141599.

Articolo di rassegna in una rivista con eccellente impact factor sul trattamento di acque reflue mediante microalghe. Articolo firmato da undici autori. Il candidato dichiara un uguale contributo di tutti gli autori nella redazione dell'articolo.

8. Molino, A., Mehariya, S., Di Sanzo, G., Larocca, V., Martino, M., Leone, G.P., Marino, T., Chianese, S., Balducci, R. and Musmarra, D., “Recent developments in supercritical fluid extraction of bioactive compounds from microalgae: Role of key parameters, technological achievements and challenges,” 2020, Journal of CO₂ Utilization, 36:196-209.

Articolo di rassegna in una rivista con eccellente impact factor sull'estrazione supercritica di composti organici da microalghe. Articolo firmato da dieci autori. Il candidato dichiara un uguale contributo di tutti gli autori nella redazione dell'articolo.

9. Mehariya, S., Sharma, N., Casella, P., Iovine, A., Molino, A., and Musmarra, D., “An integrated strategy for nutraceuticals from Haematococcus pluvialis: From cultivation to extraction”, 2020, Antioxidants, 9(9).

Articolo sperimentale (non di rassegna) in una rivista con eccellente impact factor sulla coltivazione di H. pluvialis per la produzione di proteine, acidi grassi e altre sostanze organiche. Il candidato compare come primo autore.

10. Molino, A., Mehariya, S., Iovine, A., Casella, P., Marino, T., Karatza, D., Chianese, S. and Musmarra, D., "Enhancing biomass and lutein production from Scenedesmus almeriensis: Effect of carbon dioxide concentration and culture medium reuse", 2020, Frontiers in Plant Science, 11:415.

Articolo sperimentale (non di rassegna) in una rivista con eccellente impact factor sull'ottimizzazione della produzione di biomassa e luteina nella coltivazione della microalga Scenedesmus almeriensis in condizioni fotoautotrofe. Articolo firmato da otto autori. Il candidato dichiara un uguale contributo di tutti gli autori alla redazione dell'articolo.

11. Mehariya, S., Iovine, A., Di Sanzo, G., Larocca, V., Martino, M., Leone, G.P., Casella, P., Karatza, D., Marino, T., Musmarra, D. and Molino, A., “Supercritical fluid extraction of lutein from Scenedesmus almeriensis”, 2019, Molecules, 24(7):1324.

Articolo sperimentale (non di rassegna) in una rivista con buon impact factor sull'estrazione supercritica di luteina dalla microalga Scenedesmus almeriensis. Articolo firmato da undici autori. Il candidato dichiara un uguale contributo di tutti gli autori alla redazione dell'articolo.

12. Mehariya, S., Patel, A.K., Obulisamy, P.K., Punniyakotti, E. and Wong, J.W., "Co-digestion of food waste and sewage sludge for methane production: Current status and perspective," 2018, Bioresource Technology, 265:519-531.

Articolo di rassegna in una rivista con eccellente impact factor sulla codigestione di scarti alimentari e acque reflue mediante biomassa per la produzione di metano. Articolo firmato da cinque autori. Il candidato dichiara un uguale contributo di tutti gli autori nella redazione dell'articolo.

13. Karthikeyan, O.P., Trably, E., Mehariya, S., Bernet, N., Wong, J.W. and Carrere, H., "Pretreatment of food waste for methane and hydrogen recovery: A review," 2018, Bioresource Technology, 249:1025-1039.

Articolo di rassegna in una rivista con eccellente impact factor sul pretrattamento biologico di scarti alimentari per il recupero di metano e idrogeno. Articolo firmato da sei autori. Il candidato dichiara un uguale contributo di tutti gli autori nella redazione dell'articolo.

14. Wong, J.W., Kaur, G., Mehariya, S., Karthikeyan, O.P. and Chen, G., "Food waste treatment by anaerobic co-digestion with saline sludge and its implications for energy recovery in Hong Kong," 2018, Bioresource Technology, 268:824-828.

Articolo sperimentale (non di rassegna) in una rivista con eccellente impact factor sulla codigestione anaerobica di scarti alimentari con reflui salini applicata alla produzione di energia ad Hong Kong. Articolo firmato da sei autori. Il candidato dichiara un uguale contributo di tutti gli autori nella redazione dell'articolo.

CONSISTENZA COMPLESSIVA DELLA PRODUZIONE SCIENTIFICA:

Il candidato presenta una importante produzione scientifica molto ampia che sfiora le 50 pubblicazioni con 39 articoli pubblicati in riviste scientifiche e 9 contributi in libri. L' h-index è pari a 20 al momento della domanda.

Valutazione sulla produzione complessiva

Dall'analisi delle pubblicazioni non si può non notare come a fronte di una elevata produttività vi siano però relativamente pochi lavori originali essendo gran parte della produzione e dei lavori presentati delle rassegne bibliografiche che, seppur complete e ben strutturate, risultano mancare dell'innovatività tipica dei lavori scientifici più propriamente detti. Seppur gli argomenti trattati risultino attinenti alle tematiche dell'SSD ING-IND/24, spesso l'approccio manca delle metodologie precipue del settore. In generale, considerati i vari aspetti, il giudizio sulla produzione scientifica risulta buono.

CANDIDATO: MURMURA Maria Anna

COMMISSARIO 1 Prof. Massimiliano Giona

TITOLI

Valutazione sui titoli

La candidata laureatasi (laurea magistrale) in Ingegneria Chimica presso l'Università di Roma La Sapienza nel 2011, ha conseguito il Dottorato di ricerca in Ingegneria Chimica e dei Processi (Università di Roma La Sapienza) nel 2015. Nel 2020 ha conseguito l'Abilitazione Scientifica Nazionale a professore associato nel Settore Concorsuale 09/D2. La candidata mostra una notevole esperienza internazionale, in Centri di ricerca e Università di Israele e Svizzera e una intensa attività di reviewer per riviste internazionali e per una funding agency. Ha partecipato a svariati congressi come relattrice ed è stata guest editor di 2 numeri speciali di riviste internazionali. Ha partecipato a svariati progetti di ricerca nazionali ed è stata responsabile di 2 progetti di ricerca di Ateneo (La Sapienza) su tematiche pertinenti al settore scientifico disciplinare ING-IND/24. Stante la sua giovane età, è particolarmente degna di apprezzamento l'intensa attività didattica svolta su insegnamenti caratterizzanti il settore scientifico disciplinare ING-IND/24, in qualità di titolare del corso e nel solo come collaboratore alla docenza.

PUBBLICAZIONI PRESENTATE:

1. Murmura M.A.*, Cerbelli, S., Annesini, M.C., Sheintuch, M., "Derivation of an enhanced Sherwood number accounting for reaction rate in membrane reactors. Steam reforming of methane as case study", 2021, Catalysis Today, 364, 285-293.

Eccellente ed innovativo lavoro in cui è introdotto un numero di Sherwood effettivo per un reattore a membrana. L'articolo è pubblicato in una rivista con eccellente impact factor. La candidata compare sia come primo autore che come corresponding author.

2. Augelletti, R., Galli, S., Gislou, P., Granati, M., Monteleone, G., Murmura M.A. Annesini, M.C. "Biogas upgrading through CO₂ removal by chemical absorption in an amine organic solution: Physical and technical assessment, simulation and experimental validation", 2020, Biomass and Bioenergy, 141, 105729.

Lavoro sperimentale e modellistico sulla rimozione di CO₂ mediante assorbimento in soluzioni organiche contenenti ammine, pubblicato in una rivista con eccellente impact factor. Gli autori del lavoro sono 7.

3. Borgogna, A., Murmura M.A., Annesini, M.C., Giona, M., Cerbelli, S. "A hybrid numerical approach for predicting mixing length and mixing time in microfluidic junctions from moderate to arbitrarily large values of the Péclet number", 2019, Chemical Engineering Science, 196, 247-2640.

Essendo coautore del lavoro il commissario si astiene da dare valutazioni e giudizi di merito.

4. Murmura M.A. Sheintuch, M. "Permeance inhibition of Pd-based membranes by competitive adsorption of CO: Membrane size effects and first principles predictions", 2018, Chemical Engineering Journal, 347, 301-312.

Lavoro teorico innovativo, supportato da un confronto con dati sperimentali di letteratura sul trasporto attraverso membrane di palladio ed effetti di inibizione. Pubblicato su una rivista con ottimo impact factor. La candidata è primo autore.

5. Murmura M.A*. Annesini, M.C., Sheintuch, M. "Bistability in membrane reactors due to membrane inhibition by competitive adsorption of reactants", 2018, Chemical Engineering Journal, 334, 1594-1604.

Lavoro modellistico sugli effetti di bistabilità in reattori a membrana indotta dall'inibizione alla permeazione pubblicato in una rivista con ottimo impact factor. La candidata è sia primo autore e corresponding author.

6. Murmura M.A*. Cerbelli, S., Annesini, M.C. "Designing the optimal geometry of a membrane reactor for hydrogen production from a pre-reformed gas mixture based on the extent of the

reaction boundary layer”, 2017, Chemical Engineering and Processing: Process Intensification, 120, 148-160.

Lavoro modellistico e computazionale sull'ottimizzazione della geometria di un reattore a membrana per la produzione di idrogeno, pubblicato in una rivista con buon impact factor. La candidata è sia primo autore e corresponding author.

7. Murmura. M.A., Cerbelli, S., Annesini, M.C., “Transport-reaction-permeation regimes in catalytic membrane reactors for hydrogen production. The steam reforming of methane as a case study”, 2017, Chemical Engineering Science, 162, 88-103.

Buon lavoro teorico-modellistico su reattori catalitici a membrana per la produzione di idrogeno pubblicato in una rivista con buon impact factor. Le predizioni sono confrontate con dati sperimentali di letteratura. La candidata è primo autore.

8. Murmura M.A., Cerbelli, S., Annesini, M.C., “An Equilibrium Theory for Catalytic Steam Reforming in Membrane Reactors”, 2017. Chemical Engineering Science, 160, 291-303.

Il lavoro sviluppa in modo originale una teoria di equilibrio per reattori a membrana. Pubblicato in una rivista con buon impact factor. La candidata è primo autore.

9. Murmura. M.A., Cerbelli, S., Turchetti, L., Annesini, M.C. “Transport-permeation regimes in an annular membrane separator for hydrogen purification”, 2016. Journal of Membrane Science, 503, 199-211.

Articolo modellistico/computazionale su separatori anulari a membrana per la purificazione dell'idrogeno in una rivista con eccellente impact factor. La candidata è primo autore.

10. Turchetti, L., Murmura M.A., Monteleone, G., Giaconia, A., Lemonidou, A., Angeli, S., Palma, V., Ruocco, C. “Kinetic assessment of Ni-based catalysts in low. temperature methane/biogas steam reforming”, 2016. International Journal of Hydrogen Energy, 41, 16865-16877.

Lavoro sperimentale sulla cinetica di catalizzatori al Nickel nella steam reforming di miscele metano/biogas pubblicato su rivista con buon impact factor. La candidata condivide questa pubblicazione con altri 8 coautori.

11. Murmura. M.A.*, Diana, M., Spera, R., Annesini, M.C., “Modeling of autothermal methane steam reforming: comparison of reactor configurations”, 2016. Chemical Engineering and Processing: Process Intensification, 109, 125135.

Lavoro modellistico su reattori chimici per lo steam reforming autotermico del metano pubblicato in rivista con buon impact factor. La candidata è sia primo autore che corresponding author.

12. Murmura M.A., Patrascu, M., Annesini, M.C., Palma, V., Ruocco, C., Sheintuch, M., “Directing selectivity of ethanol steam reforming in membrane reactors”, 2015. International Journal of Hydrogen Energy, 40, 5837-5848.

Buon lavoro modellistico/sperimentale sugli effetti di separazione di prodotti in sistemi di reazioni parallele e reversibili, pubblicato su rivista con buon impact factor. La candidata è primo autore.

13. Varsano, F. , Murmura M.A., Brunetti, B., Padella, F., La Barbera, A., Alvani, C., Annesini, M.C., “Hydrogen production by water splitting on manganese ferrite-sodium carbonate mixture: feasibility tests in a packed bed solar reactor-receiver”, 2014. International Journal of Hydrogen Energy. 39, 20920- 20929.

Lavoro sperimentale sulla produzione di idrogeno dall'acqua utilizzando cicli termochimici su ferriti miste. Pubblicato su rivista con buon impact factor. Il lavoro è condiviso con altri 7 autori.

14. Lanchi, M., Varsano, F., Brunetti, B., Murmura M.A., Annesini, M.C., Turchetti, L., Grena, R., "Thermal Characterization of a Cavity Receiver for Hydrogen Production by Thermochemical Cycles Operating at Moderate Temperatures", 2013, Solar Energy, 92, 256-268.

Articolo modellistico in una rivista con buon impact factor sulla modellizzazione termica di un reattore operante con cicli termochimici per la produzione di idrogeno in un reattore a cavità. Il lavoro è condiviso con altri 6 autori.

CONSISTENZA COMPLESSIVA DELLA PRODUZIONE SCIENTIFICA:

La candidata presenta una produzione complessiva pari a N. 28 pubblicazioni su riviste internazionali indicizzate su Scopus. La candidata dichiara un h-index pari a 11 (Scopus).

Valutazione sulla produzione complessiva

L'attività scientifica della candidata si è orientata prevalentemente sullo studio di reattori chimici, con particolare interesse ai reattori per la produzione di idrogeno. Una gran parte dei lavori riguardano la modellizzazione dei reattori a membrana per la produzione di idrogeno. Altre linee di ricerca sono state orientate allo studio della produzione di idrogeno dall'acqua mediante cicli redox su ferriti miste e su problemi di dispersione e separazione in sistemi microfluidici. Tutta la produzione della candidata è pienamente congruente con le tematiche e le metodologie caratterizzanti il settore scientifico-disciplinare ING-IND/24 ed inoltre è focalizzata alla modellizzazione dei reattori chimici, come richiesto nel bando. Nel complesso la candidata mostra una produzione matura che fa uso di tutte le metodologie proprie del settore ING-IND/24, presentando in alcuni lavori spunti originali ed altamente innovativi. A fronte di una ricerca prettamente modellistica, va osservato che svariati lavori selezionati per la valutazione comparativa (articoli 2., 10. e 12.) presentano una campagna sperimentale originale ed in altri (articoli 4., 7., 8.), i modelli sviluppati sono confrontati con dati sperimentali di letteratura. Dei 14 lavori presentati per la procedura di selezione, 9 vedono la candidata come primo autore e come corresponding author. Il giudizio sulla candidata è ottimo.

COMMISSARIO 2 Prof.sa Vincenza Calabrò

TITOLI

Valutazione sui titoli

La candidata Maria Anna Murmura ha conseguito nel 2011 la Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica presso l'Università di Roma La Sapienza'. Nel 2015 ha conseguito il titolo di Dottore di ricerca in Ingegneria Chimica e dei Processi, presso l'Università di Roma La Sapienza. Nel 2020 ha conseguito l'Abilitazione Scientifica Nazionale a professore associato nel Settore Concorsuale 09/D2.

Durante il dottorato è stata per un anno visiting researcher presso il Paul Scherrer Institut (Villigen, Svizzera) nell'ambito del progetto SFERA e, nello stesso periodo, per tre mesi, visiting researcher presso il Technion Israel Institute of Technology (Haifa, Israele) nell'ambito del progetto Europeo CoMETHy, in entrambi i casi su tematiche pertinenti il SSD ING-IND/24.

A valle del Dottorato ha usufruito di un Assegno post-dottorato (post-doctoral fellow) presso il Technion Israel Institute of Technology (Haifa, Israele) per tre mesi e successivamente presso il Dipartimento di Ingegneria Chimica Materiali Ambiente dell'Università di Roma La Sapienza per 3 anni e 3 mesi complessivi.

Attualmente è RTDA presso il Dipartimento di Ingegneria Chimica Materiali Ambiente dell'Università di Roma La Sapienza (dal 2018), su tematiche attinenti al settore scientifico disciplinare ING-IND/24, con particolare riferimento alla reattoristica chimica.

Ha partecipato a numerosi progetti nazionali finanziati: 4 diversi Accordi di Programma ENEA, nel 2012, 2014, 2019; 2 Progetti di Ateneo dell'Università di Roma La Sapienza, su tematiche attinenti al settore scientifico disciplinare ING-IND/24.

Nel 2016 e nel 2019 è stata responsabile di due progetti di Ateneo dell'Università di Roma La Sapienza, su tematiche attinenti al settore scientifico disciplinare ING-IND/24.

A tale attività si aggiunge la collaborazione con CERTH, Aristotle University of Thessaloniki e Alexander Technological Education Institute of Thessaloniki (Salonicco, Grecia).

Nel 2016 è stata revisore di un grant per il Polish executive government agency of National Science Centre (POLONIA).

Ha partecipato a 9 convegni ed è stata relatrice in 8 di questi. Ha svolto una intensa attività di reviewer per riviste internazionali.

Ha svolto, una significativa attività didattica nell'ambito dei Corsi di Laurea e di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica su discipline proprie del SSD ING-IND/24, sia come collaboratore (2017) sia come titolare (dal 2018) dei corsi di termodinamica. Ha svolto, inoltre, attività didattica nell'ambito del Dottorato di Ricerca in Processi Chimici per l'Industria e per l'Ambiente dell'Università degli Studi di Roma La Sapienza.

Ha anche svolto, con continuità, attività di docenza in lingua inglese nel corso "Transport Phenomena" (ING-IND/24) all'interno del progetto di Alta Formazione "Processi di polimerizzazione e dei materiali polimerici International Moplen School" presso il Centro Ricerche Giulio Natta di Ferrara (Università degli Studi di Roma La Sapienza- Lyondell Bassel).

PUBBLICAZIONI PRESENTATE:

1. Murmura M.A.*, Cerbelli, S., Annesini, M.C., Sheintuch, M., "Derivation of an enhanced Sherwood number accounting for reaction rate in membrane reactors. Steam reforming of methane as case study", 2021, Catalysis Today, 364, 285-293.

Lavoro molto interessante ed originale. Presenta la valutazione di un numero di Sherwood effettivo per un reattore a membrana. Collocazione: IF molto alto. La candidata compare sia come primo autore che come corresponding author.

2. Augelletti, R., Galli, S., Gison, P., Granati, M., Monteleone, G., Murmura M.A. Annesini, M.C. "Biogas upgrading through CO₂ removal by chemical absorption in an amine organic solution: Physical and technical assessment, simulation and experimental validation", 2020, Biomass and Bioenergy, 141, 105729.

Studio sperimentale e teorico-modellistico sull'assorbimento in soluzione organiche contenenti ammine, per la rimozione di CO₂. Analisi modellistica con studio cinetico Collocazione: IF molto alto. La candidata è sesto autore su 7.

3. Borgogna, A., Murmura M.A., Annesini, M.C., Giona, M., Cerbelli, S. "A hybrid numerical approach for predicting mixing length and mixing time in microfluidic junctions from moderate to arbitrarily large values of the Péclet number", 2019, Chemical Engineering Science, 196, 247-2640.

Lavoro molto interessante sulla miscelazione in una giunzione microfluidica, con studio fluidodinamico numerico e valutazione dei gruppi adimensionali caratteristici dei fenomeni di trasporto. Collocazione: IF buono. La candidata è secondo autore su 5.

4. Murmura M.A. Sheintuch, M. "Permeance inhibition of Pd-based membranes by competitive adsorption of CO: Membrane size effects and first principles predictions", 2018, Chemical Engineering Journal, 347, 301-312.

Lavoro teorico-modellistico, con confronto con dati di letteratura, per lo studio del trasporto attraverso membrane di palladio. Valutazione dei fenomeni di inibizione. Approccio innovativo ed interessante. Collocazione: eccellente IF. La candidata è primo autore.

5. Murmura M.A*. Annesini, M.C., Sheintuch, M. "Bistability in membrane reactors due to membrane inhibition by competitive adsorption of reactants", 2018, Chemical Engineering Journal, 334, 1594-1604.

Lavoro modellistico sullo studio dell'inibizione alla permeazione di idrogeno in reattori a membrana dovuto ad adsorbimento competitivo. Approccio teorico-modellistico rigoroso. Collocazione: eccellente IF. La candidata è sia primo autore su 3, sia corresponding author.

6. Murmura M.A*. Cerbelli, S., Annesini, M.C. "Designing the optimal geometry of a membrane reactor for hydrogen production from a pre-reformed gas mixture based on the extent of the reaction boundary layer", 2017, Chemical Engineering and Processing: Process Intensification, 120, 148-160.

Lavoro modellistico con studio di un reattore a membrana per la produzione di idrogeno, mediante formulazione del modello di trasporto con reazione catalitica con approccio innovativo e valutazione della geometria. Classificazione: IF buono. La candidata è primo autore su 3 ed è corresponding author. .

7. Murmura. M.A., Cerbelli, S., Annesini, M.C., "Transport-reaction-permeation regimes in catalytic membrane reactors for hydrogen production. The steam reforming of methane as a case study", 2017, Chemical Engineering Science, 162, 88-103.

Studio teorico-modellistico su reattori catalitici anulari a membrana per la produzione di idrogeno con diverse pre-reformed miscele di alimentazione. Validazione e confronto con dati sperimentali di letteratura. Collocazione: buon IF. La candidata è primo autore su tre.

8. Murmura M.A., Cerbelli, S., Annesini, M.C., "An Equilibrium Theory for Catalytic Steam Reforming in Membrane Reactors", 2017. Chemical Engineering Science, 160, 291-303.

Studio di un reattore catalitico a membrana per steam reforming, con case study su steam reforming del metano, utilizzando una teoria di equilibrio a stadi. Collocazione: buon IF. La candidata è primo autore su tre.

9. Murmura. M.A., Cerbelli, S., Turchetti, L., Annesini, M.C. "Transport-permeation regimes in an annular membrane separator for hydrogen purification", 2016. Journal of Membrane Science, 503, 199-211.

Studio teorico-modellistico su separatori anulari a membrana per la purificazione di idrogeno. Confronto e validazione con dati di letteratura. Collocazione: IF molto alto. La candidata è primo autore su quattro.

10. Turchetti, L., Murmura M.A., Monteleone, G., Giaconia, A., Lemonidou, A., Angeli, S., Palma, V., Ruocco, C. "Kinetic assessment of Ni-based catalysts in low. temperature methane/biogas steam reforming", 2016. International Journal of Hydrogen Energy, 41, 16865-16877.

Lavoro sperimentale sullo studio dello steam reforming di miscele metano/biogas: analisi cinetica a varie temperature di catalizzatori al Nickel. Collocazione: buon IF. La candidata è secondo autore su 9.

11. Murmura. M.A.*, Diana, M., Spera, R., Annesini, M.C., "Modeling of autothermal methane steam reforming: comparison of reactor configurations", 2016. Chemical Engineering and Processing: Process Intensification, 109, 125135.

Studio sperimentale su due tipologie di reattori chimici per lo steam reforming autotermico del metano. Confronto tra le configurazioni reattoristiche e ricerca delle condizioni operative ottimali, con analisi dei profili di temperatura. Interessanti approccio e metodologia. Collocazione: buon IF. La candidata è primo autore su 4 ed è corresponding author.

12. Murmura M.A., Patrascu, M., Annesini, M.C., Palma, V., Ruocco, C., Sheintuch, M., "Directing selectivity of ethanol steam reforming in membrane reactors", 2015. International Journal of Hydrogen Energy, 40, 5837-5848.

Studio sperimentale con analisi teorico-modellistica di steam reforming dell'etanolo in reattori a membrana con analisi del sistema di reazioni reversibili in parallelo e degli effetti di separazione dei prodotti. Collocazione: buon IF. La candidata è primo autore su 6.

13. Varsano, F., Murmura M.A., Brunetti, B., Padella, F., La Barbera, A., Alvani, C., Annesini, M.C., "Hydrogen production by water splitting on manganese ferrite-sodium carbonate mixture: feasibility tests in a packed bed solar reactor-receiver", 2014. International Journal of Hydrogen Energy. 39, 20920- 20929.

Studio sperimentale sulla produzione di idrogeno dall'acqua mediante reattori basati su cicli termochimici utilizzando ferriti miste. Collocazione: buon IF. La candidata è secondo autore su 8.

14. Lanchi, M., Varsano, F., Brunetti, B., Murmura M.A., Annesini, M.C., Turchetti, L., Grena, R., "Thermal Characterization of a Cavity Receiver for Hydrogen Production by Thermochemical Cycles Operating at Moderate Temperatures", 2013, Solar Energy, 92, 256-268.

Studio teorico modellistico sulla produzione di idrogeno basata su cicli termochimici in un reattore a cavità. Collocazione: buon IF. La candidata è quarto autore su 7.

CONSISTENZA COMPLESSIVA DELLA PRODUZIONE SCIENTIFICA:

La candidata dichiara una produzione complessiva (alla data della domanda 27/9/2021) pari a 28 lavori censiti su Scopus con 278 citazioni e h-index 11. Presenta, inoltre 2 atti di convegno internazionale per entrambi dei quali è Corresponding author. E' stata guest editor di due special issue per le riviste scientifiche Membranes e Processes.

Valutazione sulla produzione complessiva

La maggior parte delle pubblicazioni è relativa alla tematica di ricerca di Modellizzazione di reattori a membrana per la produzione di idrogeno: parte di questi lavori sono inserite nell'ambito del progetto CoMETHY e in collaborazione con il Technion Israel Institute of Technology di Haifa e con il CERTH.

Tre pubblicazioni sono relative allo studio dell'analisi dell'effetto della dispersione sull'efficienza di separazione di particelle su scala micrometrica, altre due sono rivolte allo studio della produzione di idrogeno dall'acqua sfruttando cicli redox su ferriti miste.

La candidata fa riferimento anche ad una nuova linea di ricerca sullo storage termochimico ed elettrolisi in carbonati fusi, con un lavoro svolto in collaborazione con ENEA.

Dall'analisi della produzione complessiva si evince l'organizzazione delle attività in relazione a progetti di ricerca di respiro internazionale, con la valorizzazione delle collaborazioni nazionali ed internazionali, continue e regolari nel tempo.

Vi è una ottima corrispondenza con le tematiche e le metodologie del SSD ING-IND/24 e con le tematiche oggetto del bando.

COMMISSARIO 3 Prof Marco Giacinti Baschetti

TITOLI

Valutazione sui titoli

La candidata ha conseguito la laurea triennale e magistrale in Ingegneria Chimica presso l'Università di Roma - La Sapienza, completando il ciclo di studi nel 2011. In seguito, nella stessa Università, ha conseguito nel 2015 anche il Dottorato di ricerca in Ingegneria Chimica e dei Processi. A valle di questo periodo di formazione essa ha usufruito di diverse borse di studio che le hanno permesso di affinare le proprie competenze e maturare esperienza sia in ambito didattico che di ricerca. Ciò le ha permesso nel 2020 di ottenere l'Abilitazione Scientifica Nazionale a professore associato nel Settore Concorsuale 09/D2. Durante il periodo del dottorato ed a valle di questo la candidata ha acquisito anche una certa esperienza a livello internazionale collaborando e soggiornando nel centro di ricerca Paul Scherrer Institut (Villigen, Svizzera) e presso il Technion Institute of Technology (Haifa, Israele). Oltre a questo, è utile richiamare la partecipazione a diversi congressi nazionali ed internazionali nonché il ruolo di guest editor in 2 numeri speciali di riviste internazionali. La maturità scientifica è anche testimoniata dall'aver partecipato a diversi progetti nazionali e soprattutto dall'essere stata responsabile di 2 progetti di ricerca finanziati dall'Università di Roma - La Sapienza. L'attività di ricerca svolta è pienamente in linea con le tematiche del settore scientifico disciplinare ING-IND/24. Lo stesso si può dire dell'attività didattica svolta sempre all'interno del suddetto SSD e che risulta di notevole rilevanza quantitativa e qualitativa dato che la candidata ha ottenuto negli ultimi 2 anni la titolarità del corso di Termodinamica per l'Ingegneria Chimica II (ING-IND/24 MCHR LM-22) all'Università di Roma - La Sapienza.

PUBBLICAZIONI PRESENTATE:

1. Murmura M.A.*, Cerbelli, S., Annesini, M.C., Sheintuch, M., "Derivation of an enhanced Sherwood number accounting for reaction rate in membrane reactors. Steam reforming of methane as case study", 2021, Catalysis Today, 364, 285-293.

Il lavoro, focalizzato sulla modellazione del trasporto di materia e quantità di moto in un reattore a membrana, risulta sicuramente in linea con le tematiche del settore ING-IND 24; esso si presenta come rigoroso nella trattazione del problema affrontato e arriva a risultati nel complesso originali in relazione soprattutto alla definizione e stima del numero di Sherwood per un reattore a membrana. L'apporto individuale è elevato essendo la candidata corresponding author nonché primo autore e la rivista in cui è pubblicato è di alto livello e con buon impact factor.

2. Augelletti, R., Galli, S., Gislou, P., Granati, M., Monteleone, G., Murmura M.A. Annesini, M.C. "Biogas upgrading through CO₂ removal by chemical absorption in an amine organic solution: Physical and technical assessment, simulation and experimental validation", 2020, Biomass and Bioenergy, 141, 105729.

Il lavoro descrive l'analisi sperimentale e la modellazione di un sistema di assorbimento di Biogas. L'argomento è sicuramente attuale e di grande rilevanza ed è pubblicato in una rivista con buona diffusione internazionale. L'approccio modellistico, seppur non propriamente innovativo, è rigoroso e corredato dalla verifica sperimentale che rendono il lavoro completo e di grande consistenza. L'argomento e gli strumenti metodologici utilizzati sono sicuramente congruenti con il SSD oggetto della presente valutazione. L'apporto della candidata è in linea con quello degli altri autori.

3. Borgogna, A., Murmura M.A., Annesini, M.C., Giona, M., Cerbelli, S. "A hybrid numerical approach for predicting mixing length and mixing time in microfluidic junctions from moderate to arbitrarily large values of the Péclet number", 2019, Chemical Engineering Science, 196, 247-2640.

Il lavoro tratta la modellazione numerica di un sistema microfluidico, nel tentativo di ottenere delle relazioni che permettano una generalizzazione dei risultati basati sui numeri adimensionali tipici del trasporto di materia e quantità di moto. L'argomento è sicuramente in linea con le tematiche dell'SSD ING-IND/24 a viene trattato con grande rigore metodologico. La rivista che ospita il lavoro è di buon livello internazionale. L'apporto della candidata è in linea con quello degli altri autori.

4. Murmura M.A. Sheintuch, M. "Permeance inhibition of Pd-based membranes by competitive adsorption of CO: Membrane size effects and first principles predictions", 2018, Chemical Engineering Journal, 347, 301-312.

Il lavoro tratta dell'effetto di un processo di adsorbimento competitivo in membrane per la separazione di H₂, l'argomento è di grande rilevanza ed attualità, la trattazione è rigorosa ed utilizza gli strumenti tipici del SSD ING-IND/24. I risultati sono originali pur partendo da una trattazione classica del problema. Il lavoro è pubblicato in una rivista internazionale di elevato livello ed impact factor. La candidata risulta primo autore suggerendo un elevato apporto al lavoro presentato.

5. Murmura M.A*. Annesini, M.C., Sheintuch, M. "Bistability in membrane reactors due to membrane inhibition by competitive adsorption of reactants", 2018, Chemical Engineering Journal, 334, 1594-1604.

Lo studio si pone nello stesso ambito di studio del lavoro (4); esso è pubblicato nella stessa rivista internazionale di elevato livello e reputazione. L'adsorbimento competitivo viene qui analizzato in relazione agli effetti sul funzionamento di un reattore a membrana per la produzione di idrogeno. L'argomento è attuale e di grande rilevanza. L'approccio metodologico è rigoroso e tipico del SSD ING-IND/24. La candidata risulta primo autore nonché corresponding author a conferma dell'apporto preponderante dato al lavoro.

6. Murmura M.A*. Cerbelli, S., Annesini, M.C. "Designing the optimal geometry of a membrane reactor for hydrogen production from a pre-reformed gas mixture based on the extent of the reaction boundary layer", 2017, Chemical Engineering and Processing: Process Intensification, 120, 148-160.

Il lavoro analizza le performance di un reattore a membrana per la produzione di idrogeno in funzione della geometria e sulla base dello studio dello strato reattivo sulla superficie del catalizzatore. L'analisi del problema utilizza gli strumenti tipici del SSD ING-IND/24 ed è caratterizzata da un approccio rigoroso e consistente. I risultati sono originali e vengono pubblicati in una rivista di buon livello internazionale. Lo studio è di grande interesse ed attualità. La candidata contribuisce in modo importante alla pubblicazione tanto da figurare come primo autore.

7. Murmura. M.A., Cerbelli, S., Annesini, M.C., "Transport-reaction-permeation regimes in catalytic membrane reactors for hydrogen production. The steam reforming of methane as a case study", 2017, Chemical Engineering Science, 162, 88-103.

Il lavoro analizza i diversi processi presenti all'interno di un reattore a membrana per la produzione di idrogeno al fine di identificare le loro interazioni ed il peso relativo nelle varie condizioni operative. L'analisi del problema utilizza gli strumenti tipici del SSD ING-IND/24 ed è caratterizzata da un approccio rigoroso e consistente. I risultati sono originali e di buona rilevanza ed attualità, come testimoniato anche dal numero di citazioni ricevute. La candidata contribuisce in modo importante alla pubblicazione tanto da essere inserita come primo autore.

8. Murmura M.A., Cerbelli, S., Annesini, M.C., "An Equilibrium Theory for Catalytic Steam Reforming in Membrane Reactors", 2017. Chemical Engineering Science, 160, 291-303.

Il lavoro presenta uno studio modellistico sul comportamento di un reattore a membrana per il reforming di metano. Esso risulta originale, in linea con gli argomenti del SSD ING-IND/24 e di interesse rilevante. E' pubblicato su una rivista internazionale di buon livello e la candidata figura come primo autore.

9. Murmura. M.A., Cerbelli, S., Turchetti, L., Annesini, M.C. "Transport-permeation regimes in an annular membrane separator for hydrogen purification", 2016. Journal of Membrane Science, 503, 199-211.

Studio modellistico che affronta con rigore metodologico e strumenti tipici del SSD ING-IND/24 la modellazione di un reattore impaccato anulare per la separazione di idrogeno. La tematica è rilevante ed i risultati originali. Il lavoro è presentato su una rivista dotata di un buon impact factor. La candidata contribuisce in modo importante essendo inserita come primo autore.

10. Turchetti, L., Murmura M.A., Monteleone, G., Giaconia, A., Lemonidou, A., Angeli, S., Palma, V., Ruocco, C. "Kinetic assessment of Ni-based catalysts in low. temperature methane/biogas steam reforming", 2016. International Journal of Hydrogen Energy, 41, 16865-16877.

Il lavoro presenta una valutazione sperimentale e modellistica della cinetica di reforming svolta su catalizzatori a base di Nichel. L'approccio è rigoroso e completo e gli strumenti utilizzati sono in linea con quelli tipici dell'SSD ING-IND/24. La rivista su cui è pubblicato è di buon livello internazionale. La candidata condivide l'apporto con gli altri autori della pubblicazione.

11. Murmura. M.A.*, Diana, M., Spera, R., Annesini, M.C., "Modeling of autothermal methane steam reforming: comparison of reactor configurations", 2016. Chemical Engineering and Processing: Process Intensification, 109, 125135.

Lo studio presenta il confronto su base modellistica di diverse configurazioni di reattori per il reforming autotermico. L'approccio metodologico è congruente con quello del Settore oggetto del presente bando e porta a risultati originali e di rilevanza per gli ambiti del reforming. Esso è pubblicato su una rivista internazionale di buon livello seppure con impact factor non elevato. L'articolo vanta comunque un numero di citazioni consistente. La candidata risulta come primo autore nonché corresponding author.

12. Murmura M.A., Patrascu, M., Annesini, M.C., Palma, V., Ruocco, C., Sheintuch, M., "Directing selectivity of ethanol steam reforming in membrane reactors", 2015. International Journal of Hydrogen Energy, 40, 5837-5848.

Lavoro teorico sperimentale sullo studio dell'effetto della rimozione di idrogeno sulla resa di un reattore di reforming di metanolo. Lo studio è originale e presenta un approccio rigoroso al problema sia nella parte sperimentale che in quella modellistica. Gli argomenti trattati sono congruenti con i temi del SSD ING-IND/24. La pubblicazione è ospitata da una rivista di buon livello internazionale seppur di impact factor limitato. La candidata risulta come primo autore.

13. Varsano, F. , Murmura M.A., Brunetti, B., Padella, F., La Barbera, A., Alvani, C., Annesini, M.C., "Hydrogen production by water splitting on manganese ferrite-sodium carbonate mixture: feasibility tests in a packed bed solar reactor-receiver", 2014. International Journal of Hydrogen Energy. 39, 20920- 20929.

Studio sperimentale sulla produzione di idrogeno per water splitting utilizzando energia solare. Il lavoro è originale e tratta temi di grande rilevanza ed attualità. Esso è pubblicato in una rivista di buon livello internazionale. Esso è congruente all'SSD ING-IND/24. La candidata condivide il proprio contributo con gli altri autori dello studio.

14. Lanchi, M., Varsano, F., Brunetti, B., Murmura M.A., Annesini, M.C., Turchetti, L., Grena, R., "Thermal Characterization of a Cavity Receiver for Hydrogen Production by Thermochemical Cycles Operating at Moderate Temperatures", 2013, Solar Energy, 92, 256-268.

Studio sperimentale e modellistico sulla caratterizzazione di un sistema di concentrazione di radiazione solare per la produzione di idrogeno. Il lavoro si presenta completo ed originale sia nell'approccio che nei risultati. Esso è in linea con le tematiche del settore ING-IND/24 ed è pubblicato su una rivista di buon livello internazionale. La candidata condivide il proprio contributo con quello degli altri autori.

CONSISTENZA COMPLESSIVA DELLA PRODUZIONE SCIENTIFICA:

La produzione presentata dalla candidata consta di N. 28 pubblicazioni su riviste internazionali indicizzate su Scopus che contribuiscono ad un h-index pari a 11, tali dati presi da Scopus sono confermati da una ricerca fatta sulla stessa banca dati.

Valutazione sulla produzione complessiva

La produzione scientifica della candidata è sicuramente di alto livello considerando l'anzianità della stessa e la rilevanza delle riviste scientifiche in cui i diversi lavori sono stati pubblicati. Le pubblicazioni si distinguono per originalità e per il rigore metodologico con cui i diversi argomenti sono stati considerati. L'analisi sperimentale viene infatti spesso corredata da una discussione modellistica che permette di inquadrare i risultati nella giusta prospettiva ed arrivare a conclusioni generali. Le problematiche considerate sono focalizzate prevalentemente sullo studio e modellazione di reattori a membrana per la produzione di idrogeno, in linea dunque con le richieste del Bando. Gli strumenti utilizzati nell'approcciare gli studi modellistici e sperimentali sono tipici dell'ingegneria chimica e più in particolare del settore ING-IND/24. Il contributo prevalente della candidata nei diversi lavori selezionati è comprovato dal fatto che essa risulti spesso come prima autrice (in 9 su 14) ed in alcuni casi come corresponding author (2 su 14). Il giudizio complessivo è dunque ottimo.

GIUDIZIO COLLEGALE

TITOLI

Valutazione sui titoli

La candidata Maria Anna Murmura ha conseguito nel 2011 la Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica presso l'Università di Roma La Sapienza'. Nel 2015 ha conseguito il titolo di Dottore di ricerca in Ingegneria Chimica e dei Processi, presso l'Università di Roma La Sapienza.

Nel 2020 ha conseguito l'Abilitazione Scientifica Nazionale a professore associato nel Settore Concorsuale 09/D2.

Durante il dottorato è stata per un anno visiting researcher presso il Paul Scherrer Institut (Villigen, Svizzera) nell'ambito del progetto SFERA e, nello stesso periodo, per tre mesi, visiting researcher presso il Technion Israel Institute of Technology (Haifa, Israele) nell'ambito del progetto Europeo CoMETHy, in entrambi i casi su tematiche pertinenti il SSD ING-IND/24.

A valle del Dottorato ha usufruito di un Assegno post-dottorato (post-doctoral fellow) presso il Technion Israel Institute of Technology (Haifa, Israele) per tre mesi e successivamente presso il Dipartimento di Ingegneria Chimica Materiali Ambiente dell'Università di Roma La Sapienza per 3 anni e 3 mesi complessivi.

Attualmente è RTDA presso il Dipartimento di Ingegneria Chimica Materiali Ambiente dell'Università di Roma La Sapienza (dal 2018), su tematiche attinenti al settore scientifico disciplinare ING-IND/24, con particolare riferimento alla reattoristica chimica.

Ha partecipato a numerosi progetti nazionali finanziati: 4 diversi Accordi di Programma ENEA, nel 2012, 2014, 2019; 2 Progetti di Ateneo dell'Università di Roma La Sapienza, su tematiche attinenti al settore scientifico disciplinare ING-IND/24.

Nel 2016 e nel 2019 è stata responsabile di due progetti di Ateneo dell'Università di Roma La Sapienza, su tematiche attinenti al settore scientifico disciplinare ING-IND/24.

A tale attività si aggiunge la collaborazione con CERTH, Aristotle University of Thessaloniki e Alexander Technological Education Institute of Thessaloniki (Salonicco, Grecia).

Nel 2016 è stata revisore di un grant per il Polish executive government agency of National Science Centre (POLONIA).

Ha partecipato a 9 convegni ed è stata relatrice in 8 di questi. Ha svolto una intensa attività di reviewer per riviste internazionali.

Ha svolto, una significativa attività didattica nell'ambito dei Corsi di Laurea e di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica su discipline proprie del SSD ING-IND/24, sia come collaboratore (2017) sia come titolare (dal 2018) dei corsi di termodinamica. Ha svolto, inoltre, attività didattica nell'ambito del Dottorato di Ricerca in Processi Chimici per l'Industria e per l'Ambiente dell'Università degli Studi di Roma La Sapienza.

Ha anche svolto, con continuità, attività di docenza in lingua inglese nel corso "Transport Phenomena" (ING-IND/24) all'interno del progetto di Alta Formazione "Processi di polimerizzazione e dei materiali polimerici International Moplen School" presso il Centro Ricerche Giulio Natta di Ferrara (Università degli Studi di Roma La Sapienza- Lyondell Bassel).

PUBBLICAZIONI PRESENTATE:

1. Murmura M.A.*, Cerbelli, S., Annesini, M.C., Sheintuch, M., "Derivation of an enhanced Sherwood number accounting for reaction rate in membrane reactors. Steam reforming of methane as case study", 2021, Catalysis Today, 364, 285-293.

Il lavoro, focalizzato sulla modellazione del trasporto di materia e quantità di moto in un reattore a membrana, risulta sicuramente in linea con le tematiche del settore ING-IND 24; esso si presenta come rigoroso nella trattazione del problema affrontato e arriva a risultati nel complesso originali in relazione soprattutto alla definizione e stima del numero di Sherwood per un reattore a membrana. L'apporto individuale è elevato essendo la candidata corresponding author nonché primo autore e la rivista in cui è pubblicato è di alto livello e con buon impact factor.

2. Augelletti, R., Galli, S., Gislou, P., Granati, M., Monteleone, G., Murmura M.A. Annesini, M.C. "Biogas upgrading through CO₂ removal by chemical absorption in an amine organic solution: Physical and technical assessment, simulation and experimental validation", 2020, Biomass and Bioenergy, 141, 105729.

Il lavoro descrive l'analisi sperimentale e la modellazione di un sistema di assorbimento di Biogas. L'argomento è sicuramente attuale e di grande rilevanza ed è pubblicato in una rivista con buona diffusione internazionale. L'approccio modellistico, seppur non propriamente innovativo, è rigoroso e corredato dalla verifica sperimentale che rendono il lavoro completo e di grande consistenza. L'argomento e gli strumenti metodologici utilizzati sono sicuramente congruenti con il SSD oggetto della presente valutazione. L'apporto della candidata è in linea con quello degli altri autori.

3. Borgogna, A. , Murmura M.A., Annesini, M.C., Giona, M., Cerbelli, S. "A hybrid numerical approach for predicting mixing length and mixing time in microfluidic junctions from moderate to arbitrarily large values of the Péclet number", 2019, Chemical Engineering Science, 196, 247-2640.

Il lavoro tratta la modellazione numerica di un sistema microfluidico, nel tentativo di ottenere delle relazioni che permettano una generalizzazione dei risultati basati sui numeri adimensionali tipici del trasporto di materia e quantità di moto. L'argomento è sicuramente in linea con le tematiche dell'SSD ING-IND/24 e viene trattato con grande rigore metodologico. La rivista che ospita il lavoro è di buon livello internazionale. L'apporto della candidata è in linea con quello degli altri autori.

4. Murmura M.A. Sheintuch, M. "Permeance inhibition of Pd-based membranes by competitive adsorption of CO: Membrane size effects and first principles predictions", 2018, Chemical Engineering Journal, 347, 301-312.

Il lavoro tratta dell'effetto di un processo di adsorbimento competitivo in membrane per la separazione di H₂, l'argomento è di grande rilevanza ed attualità, la trattazione è rigorosa ed utilizza gli strumenti tipici del SSD ING-IND/24. I risultati sono originali pur partendo da una trattazione classica del problema. Il lavoro è pubblicato in una rivista internazionale di elevato livello ed impact factor. La candidata risulta primo autore suggerendo un elevato apporto al lavoro presentato.

5. Murmura M.A*. Annesini, M.C., Sheintuch, M. "Bistability in membrane reactors due to membrane inhibition by competitive adsorption of reactants", 2018, Chemical Engineering Journal, 334, 1594-1604.

Lo studio si pone nello stesso ambito di studio del lavoro (4); esso è pubblicato nella stessa rivista internazionale di elevato livello e reputazione. L'adsorbimento competitivo viene qui analizzato in relazione agli effetti sul funzionamento di un reattore a membrana per la produzione di idrogeno. L'argomento è attuale e di grande rilevanza. L'approccio metodologico è rigoroso e tipico del SSD ING-IND/24. La candidata risulta primo autore nonché corresponding author a conferma dell'apporto preponderante dato al lavoro.

6. Murmura M.A*. Cerbelli, S., Annesini, M.C. "Designing the optimal geometry of a membrane reactor for hydrogen production from a pre-reformed gas mixture based on the extent of the reaction boundary layer", 2017, Chemical Engineering and Processing: Process Intensification, 120, 148-160.

Il lavoro analizza le performance di un reattore a membrana per la produzione di idrogeno in funzione della geometria e sulla base dello studio dello strato reattivo sulla superficie del catalizzatore. L'analisi del problema utilizza gli strumenti tipici del SSD ING-IND/24 ed è caratterizzata da un approccio rigoroso e consistente. I risultati sono originali e vengono pubblicati in una rivista di buon livello internazionale. Lo studio è di grande interesse ed attualità. La candidata contribuisce in modo importante alla pubblicazione tanto da figurare come primo autore.

7. Murmura. M.A., Cerbelli, S., Annesini, M.C., "Transport-reaction-permeation regimes in catalytic membrane reactors for hydrogen production. The steam reforming of methane as a case study", 2017, Chemical Engineering Science, 162, 88-103.

Il lavoro analizza i diversi processi presenti all'interno di un reattore a membrana per la produzione di idrogeno al fine di identificare le loro interazioni ed il peso relativo nelle varie condizioni operative. L'analisi del problema utilizza gli strumenti tipici del SSD ING-IND/24 ed è caratterizzata da un approccio rigoroso e consistente. I risultati sono originali e di buona rilevanza ed attualità, come testimoniato anche dal numero di citazioni ricevute. La candidata contribuisce in modo importante alla pubblicazione tanto da essere inserita come primo autore.

8. Murmura M.A., Cerbelli, S., Annesini, M.C., "An Equilibrium Theory for Catalytic Steam Reforming in Membrane Reactors", 2017. Chemical Engineering Science, 160, 291-303.

Il lavoro presenta uno studio modellistico sul comportamento di un reattore a membrana per il reforming di metano. Esso risulta originale, in linea con gli argomenti del SSD ING-IND/24 e di interesse rilevante. E' pubblicato su una rivista internazionale di buon livello e la candidata figura come primo autore.

9. Murmura. M.A., Cerbelli, S., Turchetti, L., Annesini, M.C. "Transport-permeation regimes in an annular membrane separator for hydrogen purification", 2016. Journal of Membrane Science, 503, 199-211.

Studio modellistico che affronta con rigore metodologico e strumenti tipici del SSD ING-IND/24 la modellazione di un reattore impaccato anulare per la separazione di idrogeno. La tematica è rilevante ed i risultati originali. Il lavoro è presentato su una rivista dotata di un buon impact factor. La candidata contribuisce in modo importante essendo inserita come primo autore.

10. Turchetti, L., Murmura M.A., Monteleone, G., Giaconia, A., Lemonidou, A., Angeli, S., Palma, V., Ruocco, C. "Kinetic assessment of Ni-based catalysts in low. temperature methane/biogas steam reforming", 2016. International Journal of Hydrogen Energy, 41, 16865-16877.

Il lavoro presenta una valutazione sperimentale e modellistica della cinetica di reforming svolta su catalizzatori a base di Nichel. L'approccio è rigoroso e completo e gli strumenti utilizzati sono in linea con quelli tipici dell'SSD ING-IND/24. La rivista su cui è pubblicato è di buon livello internazionale. La candidata condivide l'apporto con gli altri autori della pubblicazione.

11. Murmura. M.A.*, Diana, M., Spera, R., Annesini, M.C., "Modeling of autothermal methane steam reforming: comparison of reactor configurations", 2016. Chemical Engineering and Processing: Process Intensification, 109, 125135.

Lo studio presenta il confronto su base modellistica di diverse configurazioni di reattori per il reforming autotermico. L'approccio metodologico è congruente con quello del Settore oggetto del presente bando e porta a risultati originali e di rilevanza per gli ambiti del reforming. Esso è pubblicato su una rivista internazionale di buon livello seppure con impact factor non elevato. L'articolo vanta comunque un numero di citazioni consistente. La candidata risulta come primo autore nonché corresponding author.

12. Murmura M.A., Patrascu, M., Annesini, M.C., Palma, V., Ruocco, C., Sheintuch, M., "Directing selectivity of ethanol steam reforming in membrane reactors", 2015. International Journal of Hydrogen Energy, 40, 5837-5848.

Lavoro teorico sperimentale sullo studio dell'effetto della rimozione di idrogeno sulla resa di un reattore di reforming di metanolo. Lo studio è originale e presenta un approccio rigoroso al problema sia nella parte sperimentale che in quella modellistica. Gli argomenti trattati sono congruenti con i temi del SSD ING-IND/24. La pubblicazione è ospitata da una rivista di buon livello internazionale seppur di impact factor limitato. La candidata risulta come primo autore.

13. Varsano, F., Murmura M.A., Brunetti, B., Padella, F., La Barbera, A., Alvani, C., Annesini, M.C., "Hydrogen production by water splitting on manganese ferrite-sodium carbonate mixture: feasibility tests in a packed bed solar reactor-receiver", 2014. International Journal of Hydrogen Energy. 39, 20920- 20929.

Studio sperimentale sulla produzione di idrogeno per water splitting utilizzando energia solare. Il lavoro è originale e tratta temi di grande rilevanza ed attualità. Esso è pubblicato in una rivista di buon livello internazionale. Esso è congruente all'SSD ING-IND/24. La candidata condivide il proprio contributo con gli altri autori dello studio.

14. Lanchi, M., Varsano, F., Brunetti, B., Murmura M.A., Annesini, M.C., Turchetti, L., Grena, R., "Thermal Characterization of a Cavity Receiver for Hydrogen Production by Thermochemical Cycles Operating at Moderate Temperatures", 2013, Solar Energy, 92, 256-268.

Studio sperimentale e modellistico sulla caratterizzazione di un sistema di concentrazione di radiazione solare per la produzione di idrogeno. Il lavoro si presenta completo ed originale sia nell'approccio che nei risultati. Esso è in linea con le tematiche del settore ING-IND/24 ed è pubblicato su una rivista di buon livello internazionale. La candidata condivide il proprio contributo con quello degli altri autori.

CONSISTENZA COMPLESSIVA DELLA PRODUZIONE SCIENTIFICA:

La produzione presentata dalla candidata consta di N. 28 pubblicazioni su riviste internazionali indicizzate su Scopus che contribuiscono ad un h-index pari a 11, tali dati presi da Scopus sono confermati da una ricerca fatta sulla stessa banca.

Valutazione sulla produzione complessiva

La produzione scientifica della candidata è sicuramente di alto livello considerando l'età della stessa e la rilevanza delle riviste scientifiche in cui i diversi lavori sono stati pubblicati. Le

pubblicazioni si distinguono per originalità e per il rigore metodologico con cui i diversi argomenti sono stati considerati. L'analisi sperimentale viene infatti spesso corredata da una discussione modellistica che permette di inquadrare i risultati nella giusta prospettiva ed arrivare a conclusioni generali. Le problematiche considerate sono focalizzate prevalentemente sullo studio e modellazione di reattori a membrana per la produzione di idrogeno, in linea dunque con le richieste del Bando. Gli strumenti utilizzati nell'approcciare gli studi modellistici e sperimentali sono tipici dell'ingegneria chimica e più in particolare del settore ING-IND/24. Il contributo prevalente della candidata nei diversi lavori selezionati è comprovato dal fatto che essa risulti spesso come prima autrice (in 9 su 14) ed in alcuni casi come corresponding author (2 su 14). Il giudizio complessivo è dunque ottimo.

La Commissione termina i propri lavori alle ore 22.45.

Letto, approvato e sottoscritto.

Firma del Commissari

Prof. Massimiliano Giona

Prof.sa Vincenza Calabrò (dichiarazione adesione allegata)

Prof. Marco Giacinti Baschetti (dichiarazione adesione allegata)