

INFORMAZIONI PERSONALI

Valerio C.A. Ficca

Scopus Author ID: 57202544715

ORCID ID: 0000-0002-9817-3027

POSIZIONE RICOPERTA
TITOLO DI STUDIOAssegnista Post-Doc presso il dipartimento di Fisica, Sapienza
Università di RomaLaurea magistrale in Scienza e Tecnologia dei Materiali, *summa cum
laude*Dottorato in Materials for Health, Environment and Energy, *Excellent
with Honors*ESPERIENZA
PROFESSIONALE

Dal 01/02/2022 al 30/09/2023

Assegnista Post-Doc

Progetto LAZIOINNOVA – BASELINE, Dipartimento di Fisica Sapienza Università di Roma. Caratterizzazione di elettroliti *green* per mezzo di Spettroscopia di fotoemissione da raggi X. Responsabile Prof. Ernesto Placidi.

- Sintesi e caratterizzazione di materiali nanostrutturati per la conversione dell'energia

[Attività o settore](#) Ricerca e Sviluppo settore pubblico.

Dal 01/11/2018 al 31/01/2022

Studente di Dottorato

PhD program in Materials for Health, Environment, and Energy (ciclo XXXIV), Dipartimento di Scienze e Tecnologie Chimiche, Università degli Studi di Roma Tor Vergata. Studio e applicazione dell'avvelenamento di elettrocatalizzatori nanostrutturati non appartenenti al gruppo del platino per la reazione di riduzione dell'ossigeno. Tutor: Prof.ssa Barbara Mecheri.

- Sintesi e caratterizzazione di materiali nanostrutturati per la conversione dell'energia

[Attività o settore](#) Ricerca e Sviluppo settore pubblico.

Dal 04/12/2017 al 31/10/2018

Borsista Post-Laurea

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Chimiche, Università di Roma Tor Vergata. Ricerca e sviluppo su catalizzatori nanostrutturati, energie rinnovabili e sviluppo sostenibile. Elettrochimica e caratterizzazione dei materiali. Resp. Prof.ssa Silvia Licocchia.

- Sintesi e caratterizzazione di materiali nanostrutturati per la conversione dell'energia

[Attività o settore](#) Ricerca e Sviluppo settore pubblico.

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

2017

Diploma di Laurea Magistrale

(120CFU) **Scienza e Tecnologia dei Materiali** (Classe LM-53 Scienza e Ingegneria dei Materiali); Dipartimento di Fisica, Macroarea di Scienze MMFFNN dell'Università di Roma Tor Vergata con votazione **110/110 e lode**. Tesi "*Elettrocatalizzatori nanostrutturati a base di grafene ossido per applicazioni in sistemi bioelettrochimici*"

- Chimica, Fisica, Caratterizzazione delle proprietà dei materiali

2014

Diploma di Laurea Triennale

(180CFU) in Scienza dei Materiali (Classe L-25 Scienze e Tecnologie Fisiche) Stesso dipartimento e ateneo. Tesi "*Ottimizzazione del processo di Resin Transfer Molding per la realizzazione di materiali compositi fibrorinforzati*".

- Chimica, Fisica, Caratterizzazione delle proprietà dei materiali

COMPETENZE PERSONALI

ATTIVITA' DIDATTICA

AA 2019-2020; 2020-2021; 2021-2022; 2022-2023: **Tutoraggio di Chimica Generale**, nell'ambito del Corso di Chimica (6 – 9 CFU) per i corsi di Laurea in Ingegneria Meccanica, Elettronica, dell'Edilizia, Energetica, Civile e Ambientale e Medica dell'Università degli Studi di Roma Tor Vergata;

2021: Progetto Lauree Scientifiche (**PLS**) in Scienza dei Materiali presso i Licei. Prof. Claudio Goletti, Dip.to di Fisica, Università di Roma Tor Vergata. Avvicinamento degli studenti delle scuole secondarie di secondo grado al mondo universitario e alla Scienza dei Materiali. **Lezioni teoriche e attività di laboratorio**. Classi 1° e 2° Liceo Scientifico "Manfredi Azzarita" (IIS Salvini), Roma e Liceo Scientifico "Bruno Touschek", Grottaferrata (RM).

2018; 2019: **Tutoraggio di laboratorio**, Studenti in Stage Invernale a Tor Vergata. Prof.sse Barbara Mecheri, Alessandra D'Epifanio, Elisabetta Di Bartolomeo, Dip.to di Scienze e Tecnologie chimiche, Università di Roma Tor Vergata. Introduzione alla Chimica Sostenibile per le scuole superiori. Esperienze didattiche per l'avvicinamento alle lauree scientifiche

ATTIVITÀ SCIENTIFICA

Specializzato nelle **tematiche energetiche alternative**, impiega le competenze interdisciplinari sviluppate nell'ambito della Scienza e Tecnologia dei Materiali per la sintesi, la caratterizzazione e lo studio approfondito del comportamento elettrochimico di **elettrocatalizzatori nanostrutturati** a base di C, N e metalli di transizione non appartenenti al gruppo del platino. Le competenze possedute spaziano dalla caratterizzazione elettrochimica dei materiali con tecniche statiche CV, ad elettrodo rotante RDE, RRDE, e di impedenza EIS, alle caratterizzazioni morfologiche, strutturali e composizionali per mezzo di tecniche come SEM, AFM, FTIR, XPS.

Attualmente sta migliorando le competenze di spettroscopia di fotoemissione (XPS) con annessa elaborazione dati e conoscenza dell'apparato sperimentale da vuoto.

Nel 2021 ha terminato **18 shift** come **PI** presso il **sincrotrone** di Trieste, **ELETTRA** per lo studio della soglia L del Fe e XPS ad alta risoluzione per la stessa classe di materiali. Nello stesso anno ha completato anche **21 shift** come **Co-proposer** presso il **sincrotrone** di Grenoble, **ESRF** per lo studio della soglia K del Fe nei suddetti catalizzatori.

Ha inoltre lavorato allo sviluppo di un **sensore** per il rilevamento quantitativo dei **nitriti** nelle soluzioni acquose basato sull'inibizione dell'attività catalitica dei PGM-free.

ULTERIORI INFORMAZIONI

Contributi a congressi Nazionali e Internazionali

1 **V.C.A. Ficca**, C. Santoro, E. Placidi, A. Serov, P. Atanassov, and B. Mecheri. *Discriminating the poisoning of primary and secondary active sites of iron-based platinum-group-metal-free electrocatalysts for the oxygen reduction reaction*. 74th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, Lyon September 02-09/09/2023. ORAL contribution.

2 **V.C.A. Ficca**, B. Mecheri, A. D'Epifanio, I. C. Rago, G. Cavoto, E. Stellino, P. Postorino, and E. Placidi. *Synthesis of Platinum-Group-Metal-Free Electrocatalysts Using Nitrogen Sputtering and Iron Evaporation Over Vertically Aligned Carbon Nanotubes*. 74th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, Lyon September 02-09/09/2023. POSTER contribution.

3 **V.C.A. Ficca**, C. Santoro, E. Placidi, P. Atanassov, B. Mecheri. *Focus on the Poisoning of Platinum-GroupMetal-Free Electrocatalysts for Oxygen Reduction, en route to the catalytic improvement*. First Symposium for YouNg Chemists: Innovation and Sustainability (SYNC2022), Rome, 20 -23 June, 2022. Topic: 2 Environment and Energy. ORAL contribution.

4 **V.C.A. Ficca**, C. Santoro, P. Atanassov, B. Mecheri. *Fingerprint of Fe-N-C Catalysts Poisoning for ORR Application in Microbial Fuel Cells*. 71st Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry Belgrade, Serbia. Augst 31st - September 4th 2020. Symposium 6. ORAL Contribution.

5 **V.C.A. Ficca**, B. Mecheri, C. Santoro, A. D'Epifanio, S. Licoccia, and P. Atanassov. *Insights into oxygen reducing activity and poisoning tolerance of platinum-group-metal-free catalysts*. GEI 2019, Padova (Italy) 8-12 September 2019. ORAL Contribution.

6 **V.C.A. Ficca**, B. Mecheri, C. Santoro, A. D'Epifanio, S. Licoccia, P. Atanassov. *Poisoning tolerance of platinum-group-metal-free catalysts for the oxygen reduction reaction*. VIII Workshop Nazionale AICInG, Lipari (Italy), 27-29 giugno 2019. ORAL Contribution.

7 **V.C.A. Ficca**, B. Mecheri, M.A. Costa de Oliveira, A. D'Epifanio, E. Placidi, F. Arciprete, S. Licoccia. *Graphene-based Electrocatalysts Boost Oxygen Reduction in Microbial Fuel Cells*. 1st Italian Electrochemical Discussion: Latest insights on PGM-free catalysts for Energy Systems and Fuel

- Cells, Turin (Italy), February 8th, 2019. POSTER Contribution.
- 8 M. Gigli, **V.C.A. Ficca**, B. Mecheri, S. Licoccia, A. D'Epifanio. *Use of Sulfonated Hypercrosslinked Polystyrene nanoparticles in the development of composite membranes for Vanadium Redox Flow Batteries*. 69th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry (ISE), Bologna (Italy), 2- 7 September 2018.
- 9 M. Gigli, B. Mecheri, **V.C.A. Ficca**, A. C. Tizzoni, S. Licoccia, and A. D'Epifanio. *Nafion-Based Composite Membranes Containing Sulfonated Hypercrosslinked Polystyrene Nanoparticles for Quinone-Bromine Redox Flow Batteries*. 233rd ECS MEETING, Seattle, WA (United States), May 13-17, 2018.
- 10 M.A.C. Oliveira, **V.C.A. Ficca**, B. Mecheri, A. D'Epifanio, E. Placidi, F. Arciprete, S. Licoccia, *Graphene oxide supported Non-precious Metal Catalysts for Oxygen Reduction Reaction in Microbial Fuel Cells*, Hyceltec 2017 - VI Symposium on Hydrogen, Fuel Cells and Advanced Batteries, Porto (Portugal), 19-23 June 2017.
- 11 B. Mecheri, **V. Ficca**, M.A.C. de Oliveira, A. D'Epifanio, E. Placidi, F. Arciprete, S. Licoccia, *Graphene-Based Electrocatalysts to Boost Electrocatalytic Reduction of Oxygen in Bioelectrochemical Systems*, 231st ECS Meeting, New Orleans (Louisiana, US), May 28 - June 1, 2017.
- 12 B. Mecheri, M.A.C. de Oliveira, **V. Ficca**, A. D'Epifanio, E. Placidi, F. Arciprete, S. Licoccia, *Oxygen Reduction Reaction Over Nanostructured Carbon Catalysts in Microbial Fuel Cells*, 21st International Conference of Solid State Ionics (SSI-21), Padua (Italy), 18-23 June 2017.
- 13 M.A.C. Oliveira, B. Mecheri, **V.C.A. Ficca**, A. D'Epifanio, E. Placidi, F. Arciprete, S. Licoccia, *Non-precious Metal Catalyst based on Nitrogen-functionalized Graphene for Oxygen Reduction Reaction in Microbial Fuel Cells*, XVI Brazilian MRS meeting September 10th-14th, 2017, Gramado (RS), Brazil.

Pubblicazioni Scientifiche

- 1 W. da Silva Freitas, A. D'Epifanio, C. Lo Vecchio, I. Gatto, V. Baglio, **V.C.A. Ficca**, E. Placidi, B. Mecheri, *Tailoring MOF Structure via Iron Decoration to Enhance ORR in Alkaline Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cells*. Chemical Engineering Journal, 2023, 142987, <https://doi.org/10.1016/j.cej.2023.142987>. **IF(WoS): 16.7, Citations: 0 (Scopus)**
- 2 B. Ricciardi, B. Mecheri, W. da Silva Freitas, **V.C.A. Ficca**, E. Placidi, I. Gatto, A. Carbone, A. Capasso and A. D'Epifanio. *Porous Iron-Nitrogen-Carbon Electrocatalysts for Anion Exchange Membrane Fuel Cells (AEMFC)*. ChemElectroChem 2023, 10, e202201115. <https://doi.org/10.1002/celec.202201115>. **IF(WoS): 4.8, Citations: 1 (Scopus)**
- 3 **V.C.A. Ficca**, C. Santoro, E. Placidi, F. Arciprete, A. Serov, P. Atanassov, and B. Mecheri. *Exchange Current Density as an Effective Descriptor of Poisoning of Active Sites in Platinum Group Metal-free Electrocatalysts for Oxygen Reduction Reaction*. ACS Catal. 2023, 13, 2162–2175. <https://doi.org/10.1021/acscatal.2c05222>. **IF(WoS): 13.7, Citations: 3 (Scopus)**
- 4 W. da Silva Freitas, B. Mecheri, C. Lo Vecchio, I. Gatto, V. Baglio, **V.C.A. Ficca**, A. Patra, E. Placidi, A. D'Epifanio. *Metal-organic-framework-derived electrocatalysts for alkaline polymer electrolyte fuel cells*. Journal of Power Sources, 550, 2022, 232135, <https://doi.org/10.1016/j.jpowsour.2022.232135>. **IF(WoS): 9.8, Citations: 9 (Scopus)**
- 5 **V.C.A. Ficca**, Carlo Santoro, E. Marsili, W. da Silva Freitas, A. Serov, P. Atanassov, B. Mecheri. *Sensing nitrite by iron-nitrogen-carbon oxygen reduction electrocatalyst*. Electrochimica Acta, 402, 2022, 139514, <https://doi.org/10.1016/j.electacta.2021.139514>. **IF(WoS): 7.3, Citations: 4 (Scopus)**
- 6 W. da Silva Freitas, A. D'Epifanio, **V. C.A. Ficca**, E. Placidi, F. Arciprete, B. Mecheri. *Tailoring active sites of iron-nitrogen-carbon catalysts for oxygen reduction in alkaline environment: effect of nitrogen-based organic precursor and pyrolysis atmosphere*, Electrochimica Acta, 2021, 138899, <https://doi.org/10.1016/j.electacta.2021.138899>. **IF(WoS): 7.3, Citations: 9 (Scopus)**
- 7 Costa de Oliveira M. A., **Ficca V.C.A.**, Gokhale R., Santoro C., Mecheri B., D'Epifanio A., Licoccia S., Atanassov P. *Iron(II) phthalocyanine (FePc) over carbon support for oxygen reduction reaction electrocatalysts operating in alkaline electrolyte*. (2020) *Journal of Solid State Electrochemistry* 25, 93–104 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10008-020-04537-x>. **IF(WoS): 2.7, Citations: 22 (Scopus)**
- 8 **Ficca, V.C.A.**, Santoro, C., D'Epifanio, A., Licoccia, S., Serov, A., Atanassov, P., Mecheri, B. *Effect of Active Site Poisoning on Iron-Nitrogen-Carbon Platinum-Group-Metal-Free Oxygen Reduction Reaction Catalysts Operating in Neutral Media: A Rotating Disk Electrode Study*. (2020) *ChemElectroChem*, 7 (14), pp. 3044-3055. <https://doi.org/10.1002/celec.202000754>. **IF(WoS): 4.8, Citations: 16 (Scopus)**
- 9 Mecheri, B., **Ficca, V.C.A.**, Costa de Oliveira, M.A., D'Epifanio, A., Placidi, E., Arciprete, F., Licoccia, S. *Facile synthesis of graphene-phthalocyanine composites as oxygen reduction electrocatalysts in microbial fuel cells*. (2018) *Applied Catalysis B: Environmental*, 237, pp. 699-707. <https://doi.org/10.1016/j.apcatb.2018.06.031>. **IF(WoS): 24.3, Citations: 76 (Scopus)**

Affiliazioni Dal 2019 Membro dell'ISE – International Society of Electrochemistry
Dal 2019 Membro della SCI – Società di Chimica Italiana, Divisione Elettrochimica

Collaborazioni Gianlorenzo Bussetti, Politecnico di Milano, Italy
Barbara Mecheri, Università di Roma Tor Vergata, Italy
Carlo Santoro, Università di Milano-Bicocca, Italy
Ernesto Placidi, Sapienza Università di Roma, Italy
Plamen Atanassov, University of California Irvine, USA
Alexey Serov, Oak Ridge National Laboratory, USA
Enrico Marsili, Nazarbayev University, KZ

Fondi Di Ricerca e Fondi Equivalenti

1. Finanziamento: Progetti per Avvio alla Ricerca - Tipo 2, anno 2022, n. protocollo AR22218167E2A779.
Titolo progetto: Modifica di elettrodi con forme allotropiche del carbonio con coniugazione pi come strutture elettroattive intermedie per la conversione di elettroliti organici e lo stoccaggio dell'energia nelle batterie redox a flusso. Ruolo: **Main proposer** Totale Fondi: **€ 2.000**.

2. Applicazione SINCROTRONE.
CERIC. ESRF Proposal 20207089 (2020). periodo: Luglio 2021
Titolo: Understanding the iron center anion interaction in FeNCs catalysts for the oxygen reduction reaction
PI: Dr. Enrico Berretti (CNR-ICCOM, Firenze, Italia) Ruolo: **Co-proposer**
Tipologia di finanziamento: Beamtime Allocation. International competitive call Struttura: European Synchrotron Radiation Facility (ESRF, Grenoble)
Risultato: finanziati 21 shifts
Totale fondi equivalenti: **€ 75600** (€ 3600 per shift)

3. Applicazione SINCROTRONE.
Elettra Proposal 20205285 (2020). Periodo: Maggio 2021
Titolo: XPS and XAS techniques for unraveling anions interaction with the active sites in Fe-Nx-C catalysts for the oxygen reduction reaction
Ruolo: **Main proposer**
Tipologia di finanziamento: Beamtime Allocation. International competitive call Struttura: Elettra Synchrotron Trieste (Trieste, Italia)
Risultato: finanziati 15 shifts
Totale fondi equivalenti: **€ 54000** (€ 3600 per shift)

Sommario Indicatori Scientifici

Articoli (internazionali): 9
Total Impact Factor: 91.4
Citazioni totali: 140 (Scopus)
Citazioni Medie per pubblicazione: 15.6 (Scopus)
Hirsch (H) Index: 5
Normalized H index*: 1
*H index divided by the academic seniority.

Dati personali Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi del Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n. 196 "Codice in materia di protezione dei dati personali".

Il sottoscritto dichiara di essere consapevole che il presente *curriculum vitae* sarà pubblicato sul sito istituzionale dell'Ateneo, nella Sezione "Amministrazione trasparente", nelle modalità e per la durata prevista dal d.lgs. n. 33/2013, art. 15.

Data
11/09/2023

f.to
Valerio Ficca