

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO**

selezione pubblica per n.1 posto/i di Ricercatore a tempo determinato ai sensi dell'art.24, comma 3, lettera a) della Legge 240/2010 per il settore concorsuale 01/A2 - Geometria e Algebra, settore scientifico-disciplinare MAT/03 - Geometria presso il Dipartimento di Matematica "Federico Enriques", (avviso bando pubblicato sulla G.U. n. 75 del 21/09/2021) Codice concorso 4836

## **Margherita Maria Ferrari**

### **CURRICULUM VITAE**

#### **INFORMAZIONI PERSONALI**

<b>COGNOME</b>	<b>FERRARI</b>
<b>NOME</b>	<b>MARGHERITA MARIA</b>
<b>DATA DI NASCITA</b>	<b>24 DICEMBRE 1989</b>

#### **TITOLI**

##### **TITOLO DI STUDIO**

29/10/2013 - **Laurea Magistrale in Matematica**, 110/110 e lode, Università degli studi di Modena e Reggio Emilia  
Tesi: *Cayley graphs: complete rotations, spectrum and maximum cliques*  
Relatore: Prof. Arrigo Bonisoli  
Correlatore: Dr. Mathieu Bogaerts (Université libre de Bruxelles)

29/09/2011 - **Laurea Triennale in Matematica**, 110/110 e lode, Università degli studi di Modena e Reggio Emilia  
Tesi: *Grafi 1-fattorizzabili: condizioni sufficienti*  
Relatore: Prof. Arrigo Bonisoli

##### **TITOLO DI DOTTORE DI RICERCA**

25/01/2017 - **Dottore di Ricerca in Modelli e Metodi Matematici per L'Ingegneria**, Politecnico di Milano  
Tesi: *Integer compositions and DNA self-assembly strategies: a combinatorial and a geometric approach*  
Relatore: Prof. Norma Zagaglia

##### **CONTRATTI DI RICERCA, ASSEGNI DI RICERCA O EQUIVALENTI**

01/01/2019 - 31/12/2021 - **Postdoc**, University of South Florida, Department of Mathematics and Statistics  
Gruppo di ricerca: *Southeast Center for Mathematics and Biology (SCMB)* - an NSF-Simons Research Center for Mathematics of Complex Biological Systems  
Progetto *Discrete and Topological Models for DNA-RNA Interactions* coordinato da Prof. Nataša Jonoska e Prof. Francesca Storici (Georgia Institute of Technology, School of Biological Sciences)

15/11/2017 – 31/12/2018 – **Postdoc**, University of South Florida, Department of Mathematics and Statistics  
Gruppo di ricerca: *Biomathematics Research Group*  
Supervisori: Prof. Nataša Jonoska e Prof. Masahiko Saito

## **ATTIVITÀ DIDATTICA A LIVELLO UNIVERSITARIO IN ITALIA O ALL'ESTERO**

### **University of South Florida**

A.A. 2021/2022:

- MAC 2282 - Engineering Calculus II (docente, circa 50 ore)

A.A. 2020/2021:

- MAS 3105 - Linear Algebra (docente, classe ibrida, circa 40 ore)

A.A. 2019/2020:

- MAC 2281 - Engineering Calculus I (docente, circa 50 ore)

### **Università di Verona**

A.A. 2020/2021:

- Combinatorial Strategies for Modern Biology (docente, invitata a tenere un mini-corso in Inglese di 12 ore per la Laurea Magistrale in Matematica)

### **Politecnico di Milano**

A.A. 2016/2017:

- Geometria e Algebra Lineare (esercitatrice, 30 ore, CdL in Ing. Informatica e CdL in Ing. delle Telecomunicazioni)
- Discrete Mathematics (esercitatrice, 12 ore, corso tenuto in Inglese, CdL in Ing. Informatica e CdL in Ing. delle Telecomunicazioni)

A.A. 2015/2016:

- Geometria e Algebra Lineare (esercitatrice, 32 ore, CdL in Ing. Informatica e CdL in Ing. delle Telecomunicazioni)
- Discrete Mathematics (esercitatrice, 12 ore, corso tenuto in Inglese, CdL in Ing. Informatica e CdL in Ing. delle Telecomunicazioni)

A.A. 2014/2015:

- Geometria e Algebra Lineare (esercitatrice, 32 ore, CdL in Ing. delle Telecomunicazioni)
- Discrete Mathematics (esercitatrice, 12 ore, corso tenuto in Inglese, CdL in Ing. Informatica e CdL in Ing. delle Telecomunicazioni)

A.A. 2013/2014:

- Geometria e Algebra Lineare (esercitatrice, 10 ore, CdL in Ing. delle Telecomunicazioni)

### **Università degli studi di Modena e Reggio Emilia**

A.A. 2017/2018:

- Precorso di Matematica (docente, 24 ore, CdL in Chimica, CdL in Scienze Geologiche e CdL in Scienze Naturali)

A.A. 2012/2013:

- Geometria/Algebra Lineare (tutor, 30 ore, CdL in Informatica, CdL in Fisica e CdL in Matematica)

### **Supervisione**

- *Progetto sulla ricombinazione del DNA*
  - Lina Fajardo Gómez, University of South Florida, 2018-
  - Devon Conant, University of South Florida, 2020-2021
  - Daniel A. Cruz, University of South Florida, 2018
  - Lukas Nabergall, University of Waterloo, 2018
- *Progetto sulla riparazione del DNA*
  - Tejasvi Channagiri, University of South Florida, 2021-
- *Esperienza di ricerca in biologia matematica*
  - Shrikar Modukuri, Estate 2020
  - Anna Cook, Saint Michael's College, Estate 2016 (REU project on DNA self-assembly)
  - Alana Houlihan, Saint Michael's College, Estate 2016, (REU project on DNA self-assembly)
  - Rebecca Rouleau, Saint Michael's College, Estate 2016, (REU project on DNA self-assembly)
- *Altre attività*
  - Olta Tarko, Co-supervisore per un progetto di Engineering Calculus II (A.A. 2019/2020, University of South Florida)

### **ATTIVITÀ DI FORMAZIONE PROFESSIONALE**

- Professional Development Distinction, Academy for Teaching and Learning Excellence a University of South Florida (A.A. 2020/2021, 2019/2020)
- The Inclusive STEM Teaching Project, corso offerto da BUx (2021)
- The Postdoc Academy: Building Skills for a Successful Career, corso offerto da BUx (2021)
- Data Science, corso offerto da HarvardX (in corso)

### **PROGETTI DI RICERCA**

- Partecipazione a Progetti di Ricerca, *Collaborative Workshop for Women in Mathematical Biology*, Institute for Pure and Applied Mathematics, US (2019): Partecipazione al progetto di ricerca *Discrete Mathematical Biology: New Approaches to Ensemble Analysis* coordinato da Prof. Christine Heitsch e Prof. Blair Sullivan.
- Partecipazione a Progetti di Ricerca Estivi, Saint Michael's College, US (2016): Partecipazione al gruppo di ricerca coordinato da Prof. Joanna Ellis-Monaghan e Prof. Greta Pangborn per studiare "DNA self-assembly design strategies" ed argomenti correlati. Tenuto un corso introduttivo alla Teoria dei Grafi e fatto da mentore agli studenti che hanno preso parte al progetto.
- Partecipazione a Progetti di Ricerca, Politecnico di Milano, IT (2013 - 2017): Partecipazione al progetto di ricerca *Strutture Geometriche, Combinatoria e loro Applicazioni* - PRIN 2012 coordinato da Prof. Norma Zagaglia.

### **ORGANIZZAZIONE DI CONFERENZE E WORKSHOPS**

- Co-organizzatore, *26th International Conference on Developments in Language Theory* (DLT 2022), 9-13 Maggio 2022, University of South Florida, US
- Co-organizzatore, *2022 SCMB Workshop on Discrete and Topological Models in Molecular Biology* (DTMB 2022), 9-13 Maggio 2022, University of South Florida, US

- Co-organizzatore, AMS Special Session "*Mathematical Models for Biomolecular and Cellular Interactions*", Joint Mathematics Meetings, 5-8 Gennaio 2022, Seattle (WA), US
- Co-organizzatore, Mini-simposio "*Algebra, Combinatorics, and Topology in Modern Biology*", SMB Annual Meeting, 13-17 Giugno 2021, University of California, Riverside, US, \*online
- Co-organizzatore, *24th International Conference on Developments in Language Theory (DLT 2020)*, 11-15 Maggio 2020, University of South Florida, US \*cancellato per COVID-19
- Co-organizzatore, *2020 SCMB Workshop on Discrete and Topological Models in Molecular Biology (DTMB 2020)*, 10-13 Maggio 2020, University of South Florida, US \*cancellato per COVID-19
- Organizzatore di attività, *SCMB Undergraduate Workshop*, 5-9 Agosto 2019, Georgia Institute of Technology, US:  
Creazione di attività per mostrare l'intersezione tra Matematica e Origami Molecolare. Tenuto lezioni e guidato sessioni interattive di esercizi durante il workshop per studenti di Matematica e Biologia.
- Co-organizzatore, *Trends in Graph Theory and Combinatorics 2017*, 26-27 Gennaio 2017, Politecnico di Milano, IT

## COMUNICAZIONI SU INVITO

- Gen 2022 - Joint Mathematics Meetings, Seattle (WA), US  
AWM Special Session "*Women in Mathematical Biology*"  
Titolo: Formal grammar modeling three-stranded DNA:RNA braids
- Nov 2021 - Fall Southeastern Sectional Meeting, University of South Alabama, Mobile, US \*online  
AMS Special Session "*Algebra, Combinatorics, and Topology in Biological Structures*"  
Titolo: Formal grammar modeling three-stranded DNA:RNA braids
- Nov 2021 - Fall Southeastern Sectional Meeting, University of South Alabama, Mobile, US  
AMS Special Session "*Enumerative Combinatorics*" \*cancellato per COVID-19
- Set 2021 - Postdoctoral Research Symposium, University of South Florida, US \*online  
Titolo: Designing DNA nanostructures (5-minutes research "lightning" talk)
- Giu 2021 - 8th European Congress of Mathematics, Portorož, SI \*online  
Mini-simposio "*Graphs, Polynomials, Surfaces, and Knots*"  
Titolo: Formal grammar modeling three-stranded DNA:RNA braids
- Giu 2021 - SMB Annual Meeting, University of California, Riverside, US \*online  
Mini-simposio "*Algebra, Combinatorics, and Topology in Modern Biology*"  
Titolo: Formal grammar modeling three-stranded DNA:RNA braids
- Giu 2021 - Mathematics Seminar, Aarhus University, DK \*online  
Titolo: Combinatorial insights into biomolecular interactions
- Apr 2021 - Algebra and Discrete Mathematics Seminar, Clemson University, US \*online  
Titolo: Graph clustering for RNA secondary structure analysis

- Mar 2021 - Department of Mathematics and Statistics, Texas A&M University - Corpus Christi, US \*online  
Titolo: Combinatorial questions arising from biomolecular processes
- Mar 2021 - Department of Mathematics and Statistics Colloquium, University of South Alabama, US \*online  
Titolo: Combinatorial questions arising from biomolecular processes
- Mar 2021 - Department of Mathematics, Kennesaw State University, US \*online  
Titolo: Combinatorial questions arising from biomolecular processes
- Feb 2021 - Mathematical Biology Seminar, University of California, Davis, US \*online  
Titolo: Insertions on double occurrence words motivated by DNA rearrangement
- Gen 2021 - Department of Mathematics and Statistics, Auburn University, US \*online  
Titolo: Graph-theoretical questions arising from biomolecular processes
- Gen 2021 - Joint Mathematics Meetings, Washington (DC), US \*online  
AMS Special Session "Topology, Structure and Symmetry in Graph Theory"  
Titolo: Homology of directed graphs with application to DNA recombination
- Dic 2020 - 3rd SCMB Annual Symposium, Georgia Institute of Technology, US \*online  
Presentazione congiunta con il dottorando in biologia Youngkyu Jeon  
Titolo: Discrete models for understanding mechanisms of RNA-mediated DNA break repair
- Giu 2020 - SIAM Conference on the Life Sciences, Garden Grove (CA), US  
Mini-simposio "Algebra, Combinatorics, and Topology in Biological Structures"  
\*cancellato per COVID-19  
Titolo: Modelling RNA-DNA interaction
- Mag 2020 - Discrete Mathematics Seminars, Università di Verona, IT, \*online  
Titolo: Insertions on double occurrence words motivated by DNA rearrangement
- Nov 2019 - Fall Southeastern Sectional Meeting, University of Florida, US  
AMS Special Session "Crystallographic and Highly Symmetric Structures"  
Titolo: Mathematical models for describing molecular self-assembly
- Ott 2019 - International Symposium on Biomathematics and Ecology Education and Research, University of Wisconsin - La Crosse, US  
Special Session "Discrete, Algebraic, and Topological Methods in Mathematical Biology"  
Titolo: Mathematical models for describing molecular self-assembly
- Gen 2019 - Joint Mathematics Meetings, Baltimore (MD), US  
AMS Special Session "Topology, Structure and Symmetry in Graph Theory"  
Titolo: Mathematical models for describing molecular self-assembly
- Ott 2017 - La Matematica che non ti aspetti, Università degli studi di Modena e Reggio Emilia, IT  
Ciclo di conferenze del "Piano Lauree Scientifiche"  
Titolo: Modelli matematici per nanostrutture di DNA
- Gen 2017 - Trends in Graph Theory and Combinatorics 2017, Politecnico di Milano, IT  
Titolo: Formalism and design strategies for DNA tile assembly

## **PRESENTAZIONI A CONFERENZE E SEMINARI**

- Mag 2019 - 31st Cumberland Conference on Combinatorics, Graph Theory and Computing, University of Central Florida, US  
Titolo: Insertions yielding equivalent double occurrence words
- Feb 2019 - Florida Women in Mathematics Day, Florida Atlantic University, US  
Titolo: Insertions yielding equivalent double occurrence words
- Giu 2018 - Combinatorics 2018, Arco, IT  
Titolo: Mathematical models for describing molecular self-assembly
- Apr 2018 - 2018 Zassenhaus Group and Friends Conference, University of South Florida, US  
Titolo: Mathematical models for describing molecular self-assembly
- Feb 2018 - Discrete Mathematics Seminar, University of South Florida, US  
Titolo: Design strategies for DNA tile assembly
- Lug 2015 - 25th British Combinatorial Conference, University of Warwick, UK  
Titolo: On the partition graph of a positive integer
- Mag 2015 - Chromatic and Colored Structures in Geometry and Statistical Physics, Cortona, IT  
Titolo: Minimal edge coloring of class 2 graphs and double graphs

## **POSTER**

- Feb 2020 - 2nd SCMB Annual Symposium, Georgia Institute of Technology, US  
Titolo: R-loops role in RNA-templated DNA repair
- Nov 2019 - USF Genomics Annual Symposium, University of South Florida, US  
Titolo: R-loops role in RNA-templated DNA repair

## **PREMI E BORSE DI STUDIO**

- Grand Prize Travel Award - Postdoctoral Research Symposium, University of South Florida, 2021
- Postdoctoral Scholar Travel Award - University of South Florida (2020)
- Travel Grant - 31st Cumberland Conference on Combinatorics, Graph Theory and Computing (2019)
- Travel Grant - Florida Women in Mathematics Day (2019)
- Travel Grant - 1st SCMB Annual Symposium (2019)
- Travel Grant - 33rd Summer Conference on Topology and its Applications (2018)
- Borsa di Studio (Dottorato), Politecnico di Milano (2013 - 2016)
- Rimborso del 50% della tasse universitarie per A.A. 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013, Università degli studi di Modena e Reggio Emilia
- Premio di Studio/Laurea (studenti meritevoli) per A.A. 2008/2009, 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012, 2012/2013, Università degli studi di Modena e Reggio Emilia

## ALTRE ATTIVITÀ

Attività di referaggio:

- Fundamenta Informaticae
- Journal of Algebra Combinatorics Discrete Structures and Applications
- International Conference on DNA Computing and Molecular Programming (DNA 26)
- International Conference on Developments in Language Theory (DLT 2020)
- International Conference on Algebraic Informatics (AIC 2019)
- Mathematical Reviews
- zbMATH Open

Associazioni:

- AMS: American Mathematical Society
- AWM: Association for Women in Mathematics
- MAA: Mathematical Association of America
- NAM: National Association of Mathematicians
- SIAM: Society for Industrial and Applied Mathematics
- SMB: Society for Mathematical Biology

Altro:

- Invitata a partecipare ai colloqui per assumere il direttore del Office of Postdoctoral Affairs a University of South Florida (2021)
- Invitata ad attendere il BIRS workshop on *Novel Mathematical Methods in Material Science: Applications to Biomaterials*, Banff, CA (2021) \*online
- Giudicato presentazioni nella sezione "Methods for Biological Modeling" al *SMB Annual Meeting*, University of California, Riverside, US (2021) \*online
- Giudicato presentazioni di poster nella sezione "Physical Life Sciences and Mathematics" per il *Annual Graduate Student Research Symposium*, University of South Florida, US (2021) \*online

## CONOSCENZE LINGUISTICHE

Italiano: lingua madre

Inglese: utente autonomo (First Certificate in English (livello B2) – Voto: B)

## CONOSCENZE INFORMATICHE

- GitHub <https://github.com/mmferrari>
- Linguaggi di programmazione: Python, Java, C++, MATLAB, PHP, Turbo Pascal
- Software di didattica: Canvas, WebAssign, Gradescope, MathMatize
- Software di grafica: IPE, AutoCAD, Xfig, Inkscape, GIMP
- Montaggio video: OBS, OpenShot Video Editor
- Altri: LaTeX, Git, HTML, Cabri, GeoGebra

## PRODUZIONE SCIENTIFICA

### PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE

1. H. Du, **M.M. Ferrari**, C. Heitsch, F. Hurley, C.V. Mennicke, B.D. Sullivan, B. Xu, Secondary structure ensemble analysis via community detection, in R. Segal, B. Shtylla, and S. Sindi, eds, *Using Mathematics to Understand Biological Complexity*, Association for Women in Mathematics Series **22** (Springer, Cham, 2021), pp. 55-81. DOI: [10.1007/978-3-030-57129-0\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-57129-0_4)

2. **M.M. Ferrari**, E. Munarini, N. Zagaglia Salvi, Some combinatorial properties of the generalized derangement numbers, *Rivista di Matematica della Università di Parma* **11**, 217–249 (2020). Print ISSN 0035-6298; Online ISSN 2284-2578
3. D.A. Cruz, **M.M. Ferrari**, N. Jonoska, L. Nabergall, M. Saito, Insertions yielding equivalent double occurrence words, *Fundamenta Informaticae* **171**(1–4), 113–132 (2020). DOI: [10.3233/FI-2020-1875](https://doi.org/10.3233/FI-2020-1875)
4. S. Bonvicini, **M.M. Ferrari**, On the minimum number of bond-edge types and tile types: an approach by edge-colorings of graphs, *Discrete Applied Mathematics* **277**, 1–13 (2020). DOI: [10.1016/j.dam.2019.09.004](https://doi.org/10.1016/j.dam.2019.09.004)
5. **M.M. Ferrari**, E. Munarini, Decomposition of some Hankel matrices generated by the generalized rencontres polynomials, *Linear Algebra and its Applications* **567**, 180–201 (2019). DOI: [10.1016/j.laa.2018.12.029](https://doi.org/10.1016/j.laa.2018.12.029)
6. **M.M. Ferrari**, N. Zagaglia Salvi, Cyclic compositions and cycles of the hypercube, *Aequationes Mathematicae* **92**(4), 671–682 (2018). DOI: [10.1007/s00010-018-0554-7](https://doi.org/10.1007/s00010-018-0554-7)
7. **M.M. Ferrari**, A. Cook, A. Houlihan, R. Rouleau, N.C. Seeman, G. Pangborn, J. Ellis-Monaghan, Design formalism for DNA self-assembly of polyhedral skeletons using rigid tiles, *Journal of Mathematical Chemistry* **56**(5), 1365–1392 (2018). DOI: [10.1007/s10910-018-0858-9](https://doi.org/10.1007/s10910-018-0858-9)
8. S. Capparelli, **M.M. Ferrari**, E. Munarini, N. Zagaglia Salvi, A generalization of the “Problème des Rencontres”, *Journal of Integer Sequences* **21**, Article 18.2.8 (2018). ISSN 1530-7638
9. F. Beggas, **M.M. Ferrari**, N. Zagaglia Salvi, Combinatorial interpretations and enumeration of particular bijections, *Rivista di Matematica della Università di Parma* **8**, 161–169 (2017). Print ISSN 0035-6298; Online ISSN 2284-2578
10. **M.M. Ferrari**, N. Zagaglia Salvi, Aperiodic compositions and classical integer sequences, *Journal of Integer Sequences* **20**, Article 17.8.8 (2017). ISSN 1530-7638
11. **M.M. Ferrari**, N. Zagaglia Salvi, Recent results on the adjacent vertex distinguishing chromatic index of the direct product of graphs, *Lecture Notes of Seminario Interdisciplinare di Matematica* **14**, 57–69 (2017).
12. **M.M. Ferrari**, Integer compositions and DNA self-assembly strategies: a combinatorial and a geometric approach. *Ph.D. Thesis* (2017).
13. **M.M. Ferrari**, N. Zagaglia Salvi, Minimal edge colorings of class 2 graphs and double graphs, *Le Matematiche* **71**(2), 17–25 (2016). DOI: [10.4418/2016.71.2.2](https://doi.org/10.4418/2016.71.2.2)
14. F. Beggas, **M.M. Ferrari**, H. Kheddouci, N. Zagaglia Salvi, On circular disarranged strings of sequences, *Advances and Applications in Discrete Mathematics* **17**(3), 275–292 (2016). DOI: [10.17654/DM017030275](https://doi.org/10.17654/DM017030275)
15. G. Cesari, **M.M. Ferrari**, On the position value for special classes of networks, in L. Petrosyan and V. Mazalov, eds, *Recent Advances in Game Theory and Applications*, Static & Dynamic Game Theory: Foundations & Applications (Birkhäuser, Cham, 2016), pp. 29–47. DOI: [10.1007/978-3-319-43838-2\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-43838-2_2)

Data

21 Ottobre 2021

Luogo

Tampa, FL (US)