



# CUNIVERSITÀ CUSANO

**Prof. ALFREDO DONNO**

**Curriculum dell'attività scientifica e didattica**

## **DATI PERSONALI**

Nome e Cognome: Alfredo Donno

Email: [alfredo.donno@unicusano.it](mailto:alfredo.donno@unicusano.it)

Webpage: <http://ricerca.unicusano.it/author/alfredo-donno/>

## **POSIZIONE ATTUALE**

01/05/2017 – oggi: **Professore Universitario di ruolo di I fascia.**

Settore scientifico disciplinare: MAT/03 GEOMETRIA

Settore concorsuale: 01/A2 GEOMETRIA E ALGEBRA

Dipartimento di Ingegneria

Università degli Studi Niccolò Cusano–Telematica Roma

## **INTERESSI DI RICERCA**

*Teoria dei Grafi e Combinatoria:* teoria spettrale dei grafi, grafi segnati, gain graphs, grafi autosimilari, grafi di Schreier, grafi espansori, prodotti di grafi, indici topologici di grafi, misure di centralità, prodotti di matrici e loro proprietà spettrali.

*Teoria dei Gruppi:* gruppi di automorfismi di alberi, gruppi autosimilari, grafi di Cayley, crescita, amenabilità, gruppi di permutazioni, gruppi generati da automi, teoria delle rappresentazioni, coppie di Gelfand finite.

## **POSIZIONI PRECEDENTI**

- 1) 17/07/2014 – 30/04/2017: Professore Universitario di ruolo di II fascia.  
Settore scientifico disciplinare: MAT/03 GEOMETRIA  
Settore concorsuale: 01/A2 GEOMETRIA E ALGEBRA  
Corso di Studi in Ingegneria Civile L-7.  
Università degli Studi Niccolò Cusano–Telematica Roma
- 2) 01/07/2013 – 16/07/2014: Ricercatore Universitario a t.d. (art. 24 comma 3-a L. 240/10)  
S.S.D.: MAT/03 GEOMETRIA.  
Università degli Studi Niccolò Cusano – Telematica Roma
- 3) Settembre 2012 – Giugno 2013: Titolare di assegno di ricerca, Dipartimento di Scienze di Base e Applicate per l'Ingegneria, Sapienza Università di Roma.  
Responsabile Scientifico: Prof. Fabio Scarabotti.
- 4) a.a. 2012-13: Collaboratore alla docenza per il corso *Analisi Matematica I*, Corso di Laurea in Ingegneria Chimica e Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica, Facoltà di Ingegneria civile e industriale, Sapienza Università di Roma.
- 5) a.a. 2012-13: Assegnatario di un incarico di didattica integrativa per il corso *Calcolo (I modulo)*, Facoltà di Ingegneria Civile, Università Roma Tre.
- 6) a.a. 2011-12: Collaboratore alla docenza per il corso *Geometria*, Corso di Laurea in Ingegneria Civile, Facoltà di Ingegneria civile e industriale, Sapienza Università di Roma.
- 7) Dicembre 2009 - Novembre 2011: Titolare di assegno di ricerca, Dipartimento di Matematica, Sapienza Università di Roma. Responsabile Scientifico: Prof. Vincenzo Nesi.
- 8) a.a. 2010-11: Collaboratore alla docenza per il corso *Geometria*, Corso di Laurea in Ingegneria Civile, Facoltà di Ingegneria civile e industriale, Sapienza Università di Roma.
- 9) a.a. 2009-10: Professore a contratto di Geometria, Corso di Laurea in Ingegneria Civile, Facoltà di Ingegneria civile, Sapienza Università di Roma.
- 10) a.a. 2007-08 e 2008-09: Post-doc presso la Sezione di Matematica dell'Università di Ginevra, Svizzera. Responsabile Scientifico: Prof. Tatiana Nagnibeda.
- 11) a.a. 2006-07: Tutor per il corso *Geometria I*, Corso di Laurea in Ingegneria Civile, Facoltà di Ingegneria civile, Sapienza Università di Roma.
- 12) Novembre 2003 - Ottobre 2007: Dottorando in Matematica presso il Dipartimento di Matematica della Sapienza Università di Roma.
- 13) Novembre 1999 - Luglio 2003: Studente del Corso di Laurea in Matematica (Laurea quadriennale) presso l'Università degli Studi di Roma "La Sapienza".

## ISTRUZIONE

- 1) 21 Gennaio 2008: Università di Roma “La Sapienza”.  
Conseguimento del titolo di Dottore di Ricerca in Matematica.  
Titolo della Tesi: “*Gelfand pairs: from self-similar groups to Markov chains*”.  
Relatori: Prof. Tullio Ceccherini-Silberstein e Prof. Fabio Scarabotti. Giudizio: Ottimo.
- 2) 15 Luglio 2003: Università di Roma “La Sapienza”. Laurea in Matematica (Vecchio Ordinamento).  
Titolo della Tesi: “*Su certi gruppi irriducibili*”.  
Relatore: Prof. M. J. de Resmini. Votazione: 110/110 e Lode. Media degli esami: 30/30.
- 3) a.s. 1998-99: Diploma di Maturità Scientifica conseguito presso il Liceo Scientifico Statale “G. Piazzi” di Morlupo (RM). Votazione: 100/100.

## SOGGIORNI DI RICERCA ALL'ESTERO

- 1) 13/09/2023 – 20/09/2023: Visitatore del Department of Mathematics and Applied Mathematics, University of Cape Town, South Africa, nel Progetto “*Spectral and Algebraic Methods in Quantum Information Theory*”, Programme of Scientific and Technological Cooperation between the Italian Republic and the Republic of South Africa, 2023-2025, supportato da MAECI, NRF, Department Science and Innovation Republic South Africa.
- 2) 22/08/2015 – 31/08/2015: Visitatore del Department of Mathematical Sciences, Worcester Polytechnic Institute, Massachusetts, U.S.A.
- 3) 10/03/2014 – 10/04/2014: Visitatore del Department of Mathematical Sciences, Worcester Polytechnic Institute, Massachusetts, U.S.A., nel programma “*Fractal Fibers and Singular Homogenization*”. Collaborazione con il Prof. Umberto Mosco.
- 4) Maggio 2012: Visitatore Institut für Mathematische Strukturtheorie, Technische Universität Graz, Austria, nel programma “*Random Geometry of Large Interacting Systems and Statistical Physics*” (European Science Foundation).  
Titolo ricerca: *Harmonic Analysis of products of Markov chains and graphs*.  
Responsabile scientifico: Prof. Wolfgang Woess.
- 5) Settembre 2007 – Agosto 2009: Postdoc presso la Section de Mathématiques de l'Université de Genève, Suisse. Responsabile Scientifico: Prof. Tatiana Nagnibeda.
- 6) Febbraio - Aprile 2005: Visitatore del Department of Mathematics della Texas A&M University, College Station, TX (U.S.A.) nel programma “*Asymptotic Group Invariants and their Applications*”. Mentore: Prof. R. I. Grigorchuk.

## AFFILIAZIONI SCIENTIFICHE

- Esperto revisore per la valutazione scientifica della ricerca italiana (*Albo REPRISE – MUR*).  
Settori ERC: PE1\_2 Algebra; PE1\_16 Discrete Mathematics and combinatorics  
S.S.D.: MAT/02 – Algebra; MAT/03 – Geometria.
- Aderente dal 2014 al *Gruppo Indam G.N.S.A.G.A. – Strutture algebriche e Geometria combinatoria*.
- Socio dell'*Unione Matematica Italiana* dal 2018.
- Afferente all'*Unità di Ricerca INDAM* dell'Università Roma Sapienza - Dipartimento di Scienze di Base e Applicate per l'Ingegneria (SBAI) dal 2018.
- Corresponding member dell'associazione *Advances in Group Theory and Applications* dal 2020.
- Membro dell'ILAS – *International Linear Algebra Society* dal 2021

## PUBBLICAZIONI

### *Articoli scientifici*

1. D. D'Angeli, A. Donno, Weights, Growth, and Amenability, *J. Math. Sci. (N.Y.)*, Vol. 156, No. 1, 2009, 123-155, translated from *Sovrem. Mat. Prilozh. (Contemporary Mathematics and Its Applications)*, Vol. 50, Functional Analysis, 2007.
2. D. D'Angeli, A. Donno, Some examples of Tychonoff groups, *J. Math. Sci. (N.Y.)*, Vol. 156, No. 1, 2009, 156-172, translated from *Sovrem. Mat. Prilozh. (Contemporary Mathematics and Its Applications)*, Vol. 50, Functional Analysis, 2007.
3. D. D'Angeli, A. Donno, Self-similar groups and finite Gelfand pairs, *Algebra Discrete Math.*, no. 2, (2007), 54-69.
4. D. D'Angeli, A. Donno, A group of automorphisms of the rooted dyadic tree and associated Gelfand pairs, *Rend. Sem. Mat. Univ. Padova* **121** (2009), 73-92.
5. D. D'Angeli, A. Donno, Crested products of Markov chains, *Ann. Appl. Probab.* **19** (2009), no. 1, 414-453.
6. D. D'Angeli, A. Donno, No cut-off phenomenon for the "Insect Markov chain", *Monatsh. Math.* **156** (2009), no. 3, 201-210.
7. T. Ceccherini-Silberstein, D. D'Angeli, A. Donno, F. Scarabotti, F. Tolli, Finite Gelfand pairs: Examples and Applications, in: *Ischia Group Theory 2008 (Proceedings of the Conference)* (M. Bianchi, P. Longobardi, M. Maj and C. M. Scoppola editors), World Scientific 2009, 7-41.
8. D. D'Angeli, A. Donno, Markov chains on orthogonal block structures, *European J. Combin.* **31** (2010), Issue 1, 34-46.

9. D. D'Angeli, A. Donno, M. Matter, T. Nagnibeda, Schreier graphs of the Basilica group, *J. Mod. Dyn.* **4** (2010), no. 1, 167-205.
10. D. D'Angeli, A. Donno, T. Nagnibeda, Partition functions of the Ising model on some self-similar Schreier graphs, in: *Progress in Probability: Random Walks, Boundaries and Spectra* (D. Lenz, F. Sobieczky and W. Woess editors), **64** (2011), 277-304, Springer Basel.
11. D. D'Angeli, A. Donno, Generalized crested products of Markov chains, *European J. Combin.* **32** (2011), Issue 2, 243-257.
12. D. D'Angeli, A. Donno, Weighted spanning trees on some self-similar graphs, *Electron. J. Combin.*, Vol. 18 (1), P16, (28 pagine), 2011.
13. T. Ceccherini-Silberstein, A. Donno, D. Iacono, The Tutte polynomial of the Schreier graphs of the Grigorchuk group and the Basilica group, in: *Ischia Group Theory 2010 (Proceedings of the Conference)* (M. Bianchi, P. Longobardi, M. Maj and C. M. Scoppola editors), World Scientific 2011, 45-68.
14. I. Bondarenko, T. Ceccherini-Silberstein, A. Donno, V. Nekrashevych, On a family of Schreier graphs of intermediate growth associated with a self-similar group, *European J. Combin.* **33**, Issue 7 (2012), 1408-1421.
15. D. D'Angeli, A. Donno, Gelfand pairs associated with the action of  $G$ , appendix to the paper "On a family of Schreier graphs of intermediate growth associated with a self-similar group", *European J. Combin.* **33**, Issue 7 (2012), 1422-1426.
16. D. D'Angeli, A. Donno, T. Nagnibeda, Counting dimer coverings on self-similar Schreier graphs, *European J. Combin.* **33**, Issue 7 (2012), 1484-1513.
17. A. Donno, Constructing Laplacians on limit spaces of self-similar groups, in: *Trends in Harmonic Analysis*, Springer INdAM Series, Vol. 3, Picardello, Massimo A. (Ed.), Springer Milan, 2013, 245-275.
18. A. Donno, D. Iacono, The Tutte polynomial of the Sierpinski and Hanoi graphs, *Adv. Geom.*, Vol. 13 (2013), Issue 4, 663-694.
19. A. Donno, Replacement and zig-zag products, Cayley graphs and Lamplighter random walk, *Int. J. Group Theory*, Vol. 2 (2013) No. 1, 11-35.
20. D. D'Angeli, A. Donno, The lumpability property for a family of Markov chains on poset block structures, *Adv. in Appl. Math.* **51**, Issue 3 (2013), 367-391.
21. A. Donno, Generalized wreath products of graphs and groups, *Graphs Combin.* **31** (2015) no. 4, 915-926.
22. A. Donno, V. Montesarchio, L. Tribioli, Preface of the "First Minisymposium on Mathematics in Engineering and Technology", *AIP Conf. Proc.* **1648**, 570001 (2015).

23. D. D'Angeli, A. Donno, Isomorphism classification of infinite Sierpinski carpet graphs, *AIP Conf. Proc.* **1648**, 570002 (2015).
24. F. Trovalusci, A. Donno, V. Tagliaferri, Statistical Analysis of the Mechanical Properties of Injection molded photoluminescent polymers), *AIP Conf. Proc.* **1648**, 570009 (2015).
25. V. Montesarchio, A. Donno, S. Di Francesco, Optimal water distribution in a Sierpinski type network, *AIP Conf. Proc.* **1648**, 570010 (2015).
26. A. Donno, L. Tribioli, Preface of the "Second Minisymposium on Mathematics in Engineering and Technology", *AIP Conf. Proc.* **1738**, 270001 (2016).
27. A. Donno, D. Iacono, Distances and isomorphisms in 4-regular circulant graphs, *AIP Conf. Proc.* **1738**, 270002 (2016).
28. D. Chiappini, A. Donno, A comparison between different fractal grid generation methods coupled with Lattice Boltzmann approach, *AIP Conf. Proc.* **1738**, 270003 (2016).
29. D. D'Angeli, A. Donno, A. Monti, Computing the Wiener index in finite Sierpinski carpet graphs, *AIP Conf. Proc.* **1738**, 270008 (2016).
30. D. D'Angeli, A. Donno, E. Sava-Huss, Connectedness and isomorphism properties of the zig-zag product of graphs, *J. Graph Theory* **83** (2016), no. 2, 120 – 151.
31. D. D'Angeli, A. Donno, Metric compactification of infinite Sierpinski carpet graphs, *Discrete Math.* **339** (2016), no. 11, 2693-2705.
32. D. D'Angeli, A. Donno, Wreath product of matrices, *Linear Algebra Appl.* **513** (2017), 276 – 303.
33. A. Donno, Spectrum, distance spectrum, and Wiener index of wreath products of complete graphs, *Ars Math. Contemp.* **13** (2017) no. 1, 207 – 225.
34. D. D'Angeli, A. Donno, Shuffling matrices, Kronecker product and Discrete Fourier Transform, *Discrete Appl. Math.* **233** (2017), 1-18.
35. D. D'Angeli, A. Donno, Structure polynomials and subgraphs of rooted regular trees, *Algebra Colloq.* **25** (2018), no. 1, 45-70.
36. F. Belardo, M. Cavaleri, A. Donno, Spectral analysis of the wreath product of a complete graph with a cocktail party graph, *Atti Accad. Peloritana Pericolanti, Cl. Sci. Fis. Mat. Natur.* **96**, No. S2, A1 (2018).
37. F. Belardo, M. Cavaleri, A. Donno, Wreath product of a complete graph with a cyclic graph: topological indices and spectrum, *Appl. Math. Comput.* **336** (2018), 288-300.
38. M. Cavaleri, A. Donno, A. Scozzari, Total distance, Wiener index, and opportunity index in wreath products of star graphs, *Electron. J. Combin.*, Vol. 26 (1) 2019, #P1.21.
39. M. Brunetti, M. Cavaleri, A. Donno, A lexicographic product for signed graphs, *Australas. J. Combin.* **74** (2019), no. 2, 332-343.

40. M. Brunetti, M. Cavaleri, A. Donno, Erratum to the article “A lexicographic product for signed graphs”, *Australas. J. Combin.* **75** (2019), no. 2, 256-258.
41. M. Cavaleri, D. D’Angeli, A. Donno, Permutational powers of a graph, *Electron. J. Combin.*, Vol. 26 (4) 2019, #P4.22.
42. M. Cavaleri, A. Donno, Some degree and distance based invariants of wreath products of graphs, *Discrete Appl. Math.* **277** (2020), 22-43.
43. M. Cavaleri, A. Donno, Distance-balanced graphs and Travelling Salesman Problems, *Ars Math. Contemp.* **19** (2020) Issue 2, 311-324.
44. D. D’Angeli, A. Donno, E. Rodaro, Catalan fragile words, *Int. J. Group Theory*, Vol. 10 (2020) No. 2, 69-80.
45. F. Belardo, M. Brunetti, M. Cavaleri, A. Donno, Constructing cospectral signed graphs, *Linear Multilinear Algebra* **69** (2021) no. 14, 2717-2732.
46. F. Belardo, M. Brunetti, M. Cavaleri, A. Donno, Godsil-McKay switching for mixed and gain graphs over the circle group, *Linear Algebra Appl.* **614** (2021), 256-269.
47. M. Cavaleri, D. D’Angeli, A. Donno, A group representation approach to balance of gain graphs, *J. Algebr. Comb.* **54** (2021), 265-293.
48. M. Cavaleri, D. D’Angeli, A. Donno, E. Rodaro, Graph automaton groups, *Adv. Group Theory Appl.* **11** (2021), 75-112.
49. M. Cavaleri, D. D’Angeli, A. Donno, Gain-line graphs via G-phases and group representations, *Linear Algebra Appl.* **613** (2021), 241-270.
50. M. Cavaleri, D. D’Angeli, A. Donno, S. Hammer, Wiener, edge-Wiener, and vertex-edge-Wiener index of Basilica graphs, *Discrete Appl. Math.* **307** (2022), 32-49.
51. M. Cavaleri, D. D’Angeli, A. Donno, Characterizations of line graphs in signed and gain graphs, *European J. Combin.* **102** (2022) Article 103479
52. M. Cavaleri, D. D’Angeli, A. Donno, On the characteristic polynomial and spectrum of Basilica Schreier graphs, *Trans. Comb.* **11** (2022) no. 3, 153-179.
53. M. Cavaleri, A. Donno, On cospectrality of gain graphs, *Spec. Matrices* **10** (2022) Issue 1, 343-365.
54. M. Cavaleri, D. D’Angeli, A. Donno, Gelfand pairs associated with the action of graph automaton groups, *Int. J. Group Theory* **12** (2023) no. 2, 55-66.
55. M. Cavaleri, D. D’Angeli, A. Donno, E. Rodaro, On a class of poly-context-free groups generated by automata, *J. Algebra* **626** (2023), 135-162.
56. M. Cavaleri, D. D’Angeli, A. Donno, E. Rodaro, On an uncountable family of graphs whose spectrum is a Cantor set, *Groups Geom. Dyn.*, in press, DOI: 10.4171/GGD/770, available at arXiv: 2101.07547

57. M. Cavaleri, A. Donno, S. Spessato, The NEPS of gain graphs over arbitrary groups and its spectra, (2023) accepted for publication in *Adv. Group Theory Appl.*.
58. M. Cavaleri, P. Delle Site, A. Donno, S. Ghoslya, Critical link selection criteria in congestible transport networks, Extended abstract. *INSTR2023: The 9th International Symposium on Transport Network Resilience, Hong Kong, December 13-14, 2023.*
59. M. Cavaleri, A. Donno, S. Spessato, Gain total graphs and their spectra via G-phases and group representations, *Linear Algebra Appl.*, in press, <https://doi.org/10.1016/j.laa.2024.03.002>
60. F. Belardo, M. Brunetti, M. Cavaleri, A. Donno, Construction of cospectral graphs, signed graphs and T-gain graphs via partial transpose, *J. Algebr. Combin.*, in press, <https://doi.org/10.1007/s10801-024-01332-z>

### ***Publicazioni didattiche***

1. A. Donno, “*Elementi di Geometria Differenziale con esercizi*”, Società Editrice Esculapio Bologna, *Progetto Leonardo*, Prima Edizione Maggio 2010, pag. 116. ISBN: 9788874883677.
2. F. Fortuna, G. Bella, M. Barbuto, R. Conti, R. Cozzolino, S. Di Francesco, A. Donno, V. Duraccio, O. Giannini, V. Montesarchio, A. Monti, L. Tribioli, F. Trovalusci, Virtual academic teaching for next generation engineers, *Proceedings of the ASME 2014 12th Biennial Conference on Engineering Systems Design and Analysis ESDA2014, June 25-27, 2014, Copenhagen, Denmark.*

### ***Preprint e work in progress***

1. M. Cavaleri, A. Donno, S. Spessato, Godsil-McKay switchings for gain graphs, submitted, arXiv:2207.10986
2. Y. Bavuma, D. D’Angeli, A. Donno, F.G. Russo, On an infinite family of integral Cayley graphs of Pauli groups, submitted.
3. M. Cavaleri, A. Donno, S. Spessato, On the wreath product of signed and gain graphs and its spectrum, submitted.
4. M. Cavaleri, A. Donno, S. Spessato, On the complement of a signed graph, work in progress.

### **ABILITAZIONI SCIENTIFICHE, PREMI E BORSE**

- 28/03/2024: Contributo da parte del Gruppo Nazionale per le Strutture Algebriche, Geometriche e le loro Applicazioni (GNSAGA – Indam) per la partecipazione per la partecipazione all’evento “Joint Meeting American Mathematical Society - Unione Matematica Italiana - Palermo 2024, Palermo, 23/07/2024 - 26/07/2024”.

- 06/06/2023: Contributo da parte del Gruppo Nazionale per le Strutture Algebriche, Geometriche e le loro Applicazioni (GNSAGA – Indam) per la partecipazione alla conferenza “Teoria dei Gruppi a Paestum – Due giornate speciali”, Paestum (SA), 6-7/07/2023.
- 18/02/2020: Contributo da parte del Gruppo Nazionale per le Strutture Algebriche, Geometriche e le loro Applicazioni (GNSAGA – Indam) per la partecipazione alla conferenza “ILAS 2020 - 23rd Conference of the International Linear Algebra Society, Galway, Ireland, June 22-26, 2020” (non fruito per annullamento Conferenza causa emergenza Covid-19).
- 28/03/2017: Conseguimento dell’*Abilitazione Scientifica Nazionale* alla funzione di Professore Universitario di prima fascia – Settore Concorsuale 01/A2 GEOMETRIA E ALGEBRA - bandita con Decreto Direttoriale MIUR n. 1532 del 29/07/2016.
- 24/12/2013: Conseguimento dell’*Abilitazione Scientifica Nazionale* alla funzione di Professore Universitario di seconda fascia – Settore Concorsuale 01/A2 GEOMETRIA E ALGEBRA - bandita con Decreto Direttoriale MIUR n. 222 del 20/07/2012.
- Maggio 2012: Vincitore di una “Short Visit Grant” della European Science Foundation, all'interno del programma “*Random Geometry of Large Interacting Systems and Statistical Physics*”.
- Novembre 2003 – Ottobre 2007: borsa di Dottorato quadriennale presso il Dipartimento di Matematica della Sapienza Università di Roma.

### **PARTECIPAZIONE A PROGETTI DI RICERCA**

- 1) Partecipante al Progetto di Ricerca 2023 finanziato da Sapienza Università di Roma “*Operator algebras and harmonic analysis, with applications to noncommutative geometry, quantum field theory, representation theory and combinatorics*”. Responsabile: Prof. R. Conti.
- 2) Dicembre 2023 – oggi: Partecipante al Progetto PRIN – Bando 2022 PNRR Prot.P2022NK39A “*Representation and Parliament Formation in democratic countries: fair procedures for equal and informed citizens*”, Unità di Ricerca: Unicusano. P.I.: Prof. A. Scozzari.
- 3) Partecipante al Progetto “*Spectral and Algebraic Methods in Quantum Information Theory*”, Programme of Scientific and Technological Cooperation between the Italian Republic and the Republic of South Africa, 2023-2025, supportato da Ministero Affari Esteri e Cooperazione Internazionale, NRF, Department Science and Innovation Republic South Africa, Responsabile Scientifico Italiano: Prof. F. Belardo (Napoli Federico II), Responsabile Ente Straniero: Prof. F. Russo (University of Cape Town).
- 4) Ottobre 2020 – Settembre 2023: Partecipante al Progetto *ATHENA European University*, Partner Institution: University Niccolò Cusano, WP3: *Education: Creating an innovative and inclusive educational offer*. Local Coordinator: Prof. D. Baretin.

- 5) Partecipante al Progetto di Ricerca 2021 finanziato da Sapienza Università di Roma “*Algebre di operatori, geometria non commutativa, gruppi quantistici e applicazioni alla teoria quantistica dei campi, alla combinatoria e alla teoria delle rappresentazioni*”. Responsabile: Prof. F. Scarabotti.
- 6) Partecipante al Progetto di Ricerca 2020 finanziato da Sapienza Università di Roma “*Algebre di operatori, geometria noncommutativa, gruppi quantistici e applicazioni alla teoria quantistica dei campi, la combinatoria e la teoria dei numeri*”. Responsabile: Prof. R. Conti.
- 7) Partecipante al Progetto di Ricerca 2019 finanziato da Sapienza Università di Roma “*Algebre di operatori, analisi armonica, geometria noncommutativa ed applicazioni alla fisica quantistica, la combinatoria e la teoria dei numeri*”. Responsabile: Prof. R. Conti.
- 8) Partecipante al Progetto “OPTIMA - Tecnologie e nuovi materiali per la produzione intelligente di componenti funzionali e modulari per motoveicoli elettrici”, finanziato da MISE, “Fabbrica intelligente, Agrifood e Scienze della vita” 2018, Responsabile Unità Umicusano: Prof. O. Giannini.
- 9) Partecipante al Progetto di Ricerca 2018 finanziato da Sapienza Università di Roma “*Analisi e geometria noncommutative con applicazioni quantistiche, probabilistiche e alla teoria dei numeri*”. Responsabile: Prof. F. Scarabotti.
- 10) Partecipante al Progetto di Ricerca 2017 finanziato da Sapienza Università di Roma “*Algebre di operatori e analisi armonica noncommutativa*”. Responsabile: Prof. R. Conti.
- 11) Partecipante al Progetto di Ricerca PRIN 2015 “Combined numerical and experimental methodology for fluid structure interaction in free surface flows under impulsive loading” (Unità di Ricerca Umicusano, Responsabile Scientifico Ing. Silvia Di Francesco), Coordinatore Scientifico: Prof.ssa Chiara Biscarini, Prot. 20154EHYW9\_005
- 12) Partecipante al Progetto di Ricerca 2015 finanziato da Sapienza Università di Roma “*Analisi armonica noncommutativa e algebre di operatori*”. Responsabile: Prof. F. Scarabotti.
- 13) Partecipante al progetto di Ricerca 2014 finanziato dalla Sapienza Università di Roma, con titolo: “*Analisi armonica noncommutativa e applicazioni a meccanica quantistica, probabilità e matematica discreta*”. Responsabile: Prof. F. Scarabotti.
- 14) Marzo - Aprile 2014: Partecipante al progetto di Ricerca “*Fractal Fibers and Singular Homogenization*”, Principal Investigator Prof. Umberto Mosco, finanziato dalla National Science Foundation - Division of Mathematical Sciences, Grant 1109356.
- 15) Partecipante al progetto di Ricerca 2013 finanziato dalla Sapienza Università di Roma, con titolo: “*Analisi armonica noncommutativa e applicazioni a teorie quantistiche, probabilità e combinatoria*”. Responsabile: Prof. R. Conti.
- 16) Partecipante al programma di ricerca “*Random Geometry of Large Interacting Systems and Statistical Physics*” (European Science Foundation). Durata: Giugno 2010 - Giugno 2015.

- 17) Partecipante al progetto di Ricerca 2010 finanziato dalla Sapienza Università di Roma, con titolo: “*FRATTALI E STRUTTURE DEGENERI: studio di problemi di diffusione e di trasmissione*”. Responsabile: Prof.ssa M. A. Vivaldi.
- 18) Febbraio - Aprile 2005: Partecipante al programma di ricerca “*Asymptotic Group Invariants and their Applications*”, finanziato dalla National Science Foundation - Division of Mathematical Sciences, su invito del Prof. R. I. Grigorchuk, Department of Mathematics, Texas A&M University, College Station, TX (U.S.A.).

### **RESPONSABILITA' SCIENTIFICHE, DOTTORATO, SUPERVISIONE TESI**

- 15/12/2022 – oggi: Responsabile scientifico dell’assegnista di ricerca Dott. Stefano Spessato; titolo della ricerca: “Metodi  $L^p$ -coomologici nello studio di proprietà topologiche e metriche di varietà differenziabili non compatte”, S.S.D. MAT/03-Geometria.
- a.a. 2021-22: Correlatore della tesi dello studente Marco Turrini, Laurea magistrale in Ingegneria Civile, Università Niccolò Cusano. Titolo: “*Algoritmi di ricerca dei cammini minimi*”.
- a.a. 2020-21: Relatore della tesi della studentessa Maria Pia Ventura, Laurea triennale in Ingegneria Industriale, Università Niccolò Cusano. Titolo: “*Un’applicazione del Lemma di Sperner al problema della divisione equa*”.
- 01/05/2021 – 14/12/2022: Responsabile scientifico dell’assegnista di ricerca Dott. Stefano Spessato; titolo della ricerca: “Metodi continui e discreti nello studio di proprietà topologiche e metriche di varietà differenziabili”, S.S.D. MAT/03-Geometria.
- 01/06/2020 – 31/10/2022: Responsabile scientifico dell’assegnista di ricerca Dott. Matteo Cavaleri; titolo della ricerca: “Teoria Algebrica e Combinatoria dei Grafi”, S.S.D. MAT/03-Geometria.
- 01/06/2017 – 31/05/2020: Responsabile scientifico dell’assegnista di ricerca Dott. Matteo Cavaleri; titolo della ricerca: “Teoria Geometrica e Combinatoria dei Gruppi”, S.S.D. MAT/03-Geometria.
- Membro del Collegio dei docenti del Dottorato “*Ingegneria Industriale e Civile*” – DOT15E0491, Coordinatore Responsabile: Prof. Oliviero Giannini. Università degli Studi Niccolò Cusano – Telematica Roma. Cicli XXXVI - XXXIX.
- Membro del Collegio dei docenti del Dottorato “*Governance And Management For Business Innovation*” – DOT15E0932, Coordinatore Responsabile: Prof. Fabio Fortuna. Università degli Studi Niccolò Cusano – Telematica Roma. Cicli XXXI - XXXIV.
- a.a. 2016-17: Relatore della tesi dello studente Antonio Bilotta, Laurea triennale in Ingegneria Civile, Università Niccolò Cusano. Titolo: “*Il dimensionamento delle reti idriche attraverso la Teoria dei grafi*”.

- a.a. 2015-16: Relatore della tesi della studentessa Francesca Baldacci, Laurea triennale in Ingegneria Industriale, Università Niccolò Cusano. Titolo: *“Un’applicazione della Teoria dei Grafi al problema del posizionamento delle colonnine di ricarica per veicoli elettrici”*.

### **ORGANIZZAZIONE DI CONVEGNI**

- 1) Organizzatore del Workshop *“International Workshop on Nonlinear Analysis”*, Università Niccolò Cusano, Roma, 19/05/2017, con R. Colucci (Unicusano).  
Invited speakers: T. Caraballo, M. Chipot, G. Fusco.
- 2) Organizzatore della Conferenza *“Groups, Probability, Dynamics”*, Roma, 22-24/02/2017, con Daniele D'Angeli (T.U. Graz), Fabio Scarabotti (Sapienza Università di Roma), Filippo Tolli (Università RomaTre), Wolfgang Woess (T.U. Graz).  
Invited speakers: A. Bufetov, M. Coornaert, R. Grigorchuk, V. Kaimanovich, T. Nagnibeda, K. Schmidt, S. Smirnov, A. Valette.
- 3) Organizzatore del *2nd Minisymposium on Mathematics in Engineering and Technology, ICNAAM 2015, Rhodes, 23-29/09/2015*, con L. Tribioli.
- 4) Organizzatore del *First Minisymposium on Mathematics in Engineering and Technology, ICNAAM 2014, Rhodes, 22-28/09/2014*, con V. Montesarchio e L. Tribioli.

### **COMUNICAZIONI TENUTE**

1. 19-09-2023: *“The Basilica group and its Schreier graphs: algebraic, topological, and spectral properties”*, Department of Mathematics and Applied Mathematics, University of Cape Town, South Africa, Seminar of Topology, Algebra and Dynamical Systems.
2. 06-07-2023: Invited speaker: *“Un approccio alla teoria spettrale dei grafi gain mediante le rappresentazioni dei gruppi”*, Teoria dei Gruppi a Paestum – Due giornate speciali, 06-07/07/2023, Paestum (SA), Italy.
3. 24-01-2023: Invited speaker: *“On some notions of cospectrality of gain graphs and construction of cospectral pairs”*, Mini Workshop of Topology and Algebra 2023, University of Cape Town, South Africa (online).
4. 13-09-2018: Invited Speaker: *“Wreath product of graphs: topological indices and spectrum”*, Workshop on Algebraic Graph Theory and Complex Networks 2018, Università degli Studi di Napoli Federico II (Italy – South Africa joint Research Project – ISARP 2018-2020).
5. 10-04-2017: *“Un’introduzione ai gruppi generati da automi”*, Dipartimento di Matematica e Applicazioni “Renato Caccioppoli”, Università degli Studi di Napoli Federico II.

6. 23-09-2015: *“Distances and isomorphisms in 4-regular circulant graphs”*, International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics (ICNAAM 2015), Rhodes, 23-29/09/2015.
7. 27-08-2015: *“Wreath product of matrices and applications to the Lamplighter random walk”*, Graduate Student Seminar “Mathematics and computations”, Department of Mathematical Sciences, Worcester Polytechnic Institute, Massachusetts.
8. 23-09-2014: *“Optimal water distribution in a Sierpinski type network”*, International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics (ICNAAM 2014), Rhodes, 22-28/09/2014.
9. 23-09-2014: *“Isomorphism classification of infinite Sierpinski carpet graphs”*, International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics (ICNAAM 2014), Rhodes, 22-28/09/2014.
10. 04-04-2014: *“Some recent results about connectedness and isomorphism properties of zig-zag products of graphs”*, Discrete seminar, Department of Mathematical Sciences, Worcester Polytechnic Institute, Massachusetts.
11. 28-03-2014: *“An introduction to self-similar groups”*, Discrete seminar, Department of Mathematical Sciences, Worcester Polytechnic Institute, Massachusetts.
12. 26-07-2013: *“Metodi algebrici e combinatori nella teoria dei gruppi e dei grafi autosimilari”*, Università Niccolò Cusano, Roma.
13. 08-05-2012: Technische Universität Graz: *“An introduction to zig-zag and other products of graphs”*.
14. 31-03-2009: Università di Ginevra: *“Classification des graphes de Schreier associés au groupe Basilica”*.
15. 12-09-2008: Università di Neuchâtel: *“The dimer model and the Ising problem on the Sierpinski gasket and on the Pascal graph”*, Workshop “Probability - Statistical Mechanics in Switzerland”.
16. 10-09-2008: Università di Roma La Sapienza: *“Il modello dei dimeri e il problema di Ising sul triangolo di Sierpinski e sul grafo di Pascal”*.
17. 15-11-2007: Università di Ginevra: *“Représentation intégrale des fonctions harmoniques”*.
18. 18-06-2007: Università di Ginevra: *“Des nouvelles constructions dans la théorie des groupes et des chaînes de Markov”*.
19. a.a. 2005-06: Università di Roma La Sapienza. Ciclo di seminari di Analisi Armonica.

## PARTECIPAZIONE A CONFERENZE E WORKSHOP

1. Luglio 2023: *“Teoria dei Gruppi a Paestum – Due giornate speciali”*, 06-07/07/2023, Paestum (SA), Italy.
2. Gennaio 2023: *“Mini Workshop of Topology and Algebra 2023”*, University of Cape Town, South Africa (online).
3. Maggio 2022: *“Combinatorics 2022”*, Mantova (Italy), 30/05 – 03/06/2022.
4. Novembre 2021: *“64th Annual Congress of the South African Mathematical Society”*, hosted virtually by the Department of Mathematics and Applied Mathematics at the University of Free State.
5. Luglio 2021: *“28<sup>th</sup> British Combinatorial Conference”*, delivered online from Durham University.
6. Marzo 2021: *“Ischia Group Theory 2020/2021”*, a 24 hours online Conference.
7. Marzo 2021: *“Workshop on Graphs, Topology and Topological Groups”*, University of Cape Town, Cape Town, South Africa (online).
8. Maggio 2019: *“One Day Workshop on PDEs in honor of Umberto Mosco’s birthday”*, Sapienza Università di Roma.
9. Settembre 2018: *“Workshop on Algebraic Graph Theory and Complex Networks 2018”*, Università degli Studi di Napoli Federico II (Italy – South Africa joint Research Project – ISARP 2018-2020).
10. Marzo 2018: *“Ischia Group Theory 2018”*, Ischia, Naples, Italy.
11. Febbraio 2018: *“Discretaly: a Workshop in Discrete Mathematics”*, Sapienza Università di Roma.
12. Maggio 2017: *“International Workshop on Nonlinear Analysis”*, Rome, 19/05/2017.
13. Febbraio 2017: Conference *“Groups, Probability, Dynamics”*, Rome, 22 - 24/02/2017.
14. Settembre 2015: *International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics (ICNAAM 2015)*, Rhodes, 23-29/09/2015.
15. Settembre 2014: *International Conference of Numerical Analysis and Applied Mathematics (ICNAAM 2014)*, Rhodes, 22-28/09/2014.
16. Settembre 2012: *Nanoforum: micro, nano & advanced technologies: where research meets business, VIII edizione*, Sapienza Università di Roma.
17. Maggio 2011: *XXXI Conference in Harmonic Analysis*, dedicated to Alessandro Figà-Talamanca, Istituto Nazionale di Alta Matematica, Roma.
18. Settembre 2010: International Workshop *“Groups and Languages”*, dedicated to Toni Machì on his 70th birthday, Sapienza Università di Roma.
19. Marzo 2010: Spring School *“Geometry, Topology and Computation in Groups”*, Les Diablerets, Svizzera.

20. Settembre 2009: “*MJdR: a Conference in Honour of Marialuisa J. de Resmini*”, Sapienza Università di Roma.
21. Giugno 2009: Workshop “*Boundaries*”, Graz University of Technology, Graz, Austria.
22. Luglio 2008: Summer School “*Combinatorics and Statistical Mechanics*”, Erwin Schrödinger International Institute for Mathematical Physics, Vienna.
23. Marzo 2008: “*Groups and Dynamics*”, Les Diablerets, Svizzera.
24. Febbraio 2008: “*Groups generated by automata*”, Centro Stefano Franscini, Ascona, Svizzera.
25. Febbraio 2007: “*Random walks on Groups*”, C.I.R.M., Marsiglia, Francia.
26. Marzo 2006: Educational Workshop “*Discrete Probability*”, Erwin Schrödinger International Institute for Mathematical Physics, Vienna.
27. Febbraio 2005: Workshop “*Asymptotic Group Invariants and their Applications*”, Texas A&M University, College Station, TX (U.S.A.).
28. Giugno 2004: “*Geometric Group Theory, Random Walk and Harmonic Analysis*”, Cortona.

#### **ATTIVITA' DI REFERAGGIO**

- Referee per: *European Journal of Combinatorics; Journal of Statistical Mechanics: theory and experiment; Discrete Applied Mathematics; Networks and Heterogeneous Media; Filomat; Fractals; Advances in Group Theory and Applications; Discrete Mathematics; Transactions on Combinatorics; L'Enseignement Mathématique; Ricerche di Matematica; The Australasian Journal of Combinatorics; Electronic Journal of Linear Algebra, Linear Algebra and Its Applications.*
- Reviewer per Mathematical Reviews (American Mathematical Society).

#### **LINGUE CONOSCIUTE**

- *Italiano*: madre lingua
- *Inglese*: buono
- *Francese*: molto buono

#### **ATTIVITA' DIDATTICA**

- 1) dall'a.a. 2020-21: Università degli Studi Niccolò Cusano – Telematica Roma: titolare del corso *Geometria*, corsi di Laurea in Ingegneria Civile, in Ingegneria Elettronica e Informatica, in Ingegneria Industriale.
- 2) dall'a.a. 2020-21: Università degli Studi Niccolò Cusano – Telematica Roma: titolare del corso *Complementi di Geometria*, corsi di Laurea in Ingegneria Civile, in Ingegneria Elettronica e Informatica, in Ingegneria Industriale.

- 3) dall'a.a. 2013-14 al 2019-20: Università degli Studi Niccolò Cusano – Telematica Roma: titolare del corso *Geometria*, corsi di Laurea in Ingegneria Civile e in Ingegneria Industriale.
- 4) dall'a.a. 2013-14 al 2019-20: Università degli Studi Niccolò Cusano – Telematica Roma: titolare del corso *Complementi di Geometria*, corsi di Laurea in Ingegneria Civile e in Ingegneria Industriale.
- 5) a.a. 2012-13: Sapienza Università di Roma: Collaboratore alla docenza per il corso *Analisi Matematica I*, corsi di Laurea in Ingegneria Chimica e in Ingegneria Meccanica.
- 6) a.a. 2012-13: Università di Roma Tre: Attività di didattica integrativa per il corso *Calcolo (I modulo)*, corso di Laurea in Ingegneria Civile.
- 7) a.a. 2011-12: Sapienza Università di Roma: Collaboratore alla docenza per il corso *Geometria*, corso di Laurea in Ingegneria Civile.
- 8) a.a. 2010-11: Sapienza Università di Roma: Collaboratore alla docenza per il corso *Geometria*, corso di Laurea in Ingegneria Civile.
- 9) a.a. 2009-10: Sapienza Università di Roma: Professore a contratto di *Geometria*, corso di Laurea in Ingegneria Civile.
- 10) a.a. 2008-09: Università di Ginevra. Assistente per i corsi *Algèbre I* (Corso di Laurea in Matematica), *Analyse I* (Corsi di Laurea in Matematica, Fisica e Informatica), *Mathématiques générales* (Corsi di Laurea in Biologia, Chimica, Biochimica, Farmacia e Geologia).
- 11) a.a. 2007-08: Università di Ginevra. Assistente per i corsi *Groupes, graphes, arbres* (Corso di Laurea in Matematica) e *Analyse I* (Corsi di Laurea in Matematica, Fisica e Informatica).
- 12) a.a. 2006-07: Università di Roma La Sapienza. Tutor per il corso *Geometria I*, Corsi di Laurea in Ingegneria Civile, dei Trasporti, per l'Ambiente e Territorio.

#### **ATTIVITA' AMMINISTRATIVA**

- Dicembre 2023 – oggi: Membro della Giunta del Dipartimento di Ingegneria, Università Niccolò Cusano – Telematica Roma.
- Dicembre 2023: inserito nella Lista dei Commissari sorteggiabili per l'ASN 2023-25 per il Settore Concorsuale 01/A2 – Geometria e Algebra, pubblicata in data 13/12/2023, ai sensi del Decreto Direttoriale n. 1211/2023, articolo 6, comma 3.
- Febbraio 2023: Presidente della Commissione giudicatrice di una procedura di selezione pubblica per il reclutamento di 1 Ricercatore RTD-a – S.C. 01/A2, S.S.D. MAT/03 - nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione, Politecnico di Bari.

- Dall'a.a. 2022-23: Membro del Gruppo di Riesame del Dottorato in Ingegneria Industriale e Civile, Università Niccolò Cusano – Telematica Roma.
- Novembre 2022: Presidente della Commissione giudicatrice di una selezione pubblica per il conferimento di un assegno di ricerca – S.S.D. MAT/03 - Università Niccolò Cusano – Telematica Roma.
- Luglio 2022: Membro della Commissione giudicatrice di una procedura selettiva per la copertura di 1 posto di Professore di I fascia – S.C. 01/A2, S.S.D. MAT/02 - ai sensi dell'art. 18, Comma 1, Legge 240/2010, Dipartimento di Matematica e Fisica, Università degli Studi della Campania “Luigi Vanvitelli”.
- Luglio 2022: Membro della Commissione giudicatrice di una procedura di selezione pubblica per il reclutamento di 1 Ricercatore RTD-a – S.C. 01/A2, S.S.D. MAT/02 - Dipartimento di Matematica, Università degli Studi di Salerno.
- Dicembre 2021: Membro della Commissione di una procedura valutativa ex art. 24, Comma 5, Legge 240/2010, finalizzata alla chiamata in ruolo di 1 Professore di II fascia – S.C. 01/A2, S.S.D. MAT/03 - Università Niccolò Cusano – Telematica Roma.
- Novembre 2021: Presidente della Commissione giudicatrice di una procedura di selezione pubblica per il reclutamento di 1 Ricercatore RTD-a – S.C. 01/A2, S.S.D. MAT/02 - Dipartimento di Matematica e Applicazioni “Renato Caccioppoli”, Università Federico II di Napoli.
- Settembre 2021: Presidente della Commissione di una procedura valutativa ex art. 24, Comma 5, Legge 240/2010, finalizzata alla chiamata in ruolo di 1 Professore di II fascia – S.C. 01/A2, S.S.D. MAT/03 - Dipartimento di Ingegneria Civile, Architettura, Territorio, Ambiente e di Matematica, Università degli Studi di Brescia.
- Giugno 2021: Membro della Commissione giudicatrice di una procedura di selezione pubblica per l'assunzione di 1 Ricercatore RTD-b – S.C. 01/A2, S.S.D. MAT/02 - Dipartimento di Matematica e Applicazioni “Renato Caccioppoli”, Università Federico II di Napoli.
- Giugno 2021: Membro della Commissione giudicatrice di una procedura di selezione pubblica per l'assunzione di 1 Ricercatore RTD-a – S.C. 01/A2, S.S.D. MAT/02 - Dipartimento di Matematica, Politecnico di Milano.
- Aprile 2021: Presidente della Commissione giudicatrice di una selezione pubblica per il conferimento di un assegno di ricerca – S.S.D. MAT/03 - Università Niccolò Cusano – Telematica Roma.
- Aprile 2021: Presidente della Commissione di una procedura valutativa ex art. 24, Comma 5, Legge 240/2010, finalizzata alla chiamata in ruolo di 1 Professore di II fascia – S.C. 01/A2, S.S.D. MAT/03 - Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management, Politecnico di Bari.

- Settembre 2020: Membro della Commissione giudicatrice di una procedura valutativa per la copertura di 1 posto di Professore di II fascia – S.C. 01/A2, S.S.D. MAT/02 - ai sensi dell'art. 24, Comma 6, Legge 240/2010, Dipartimento di Matematica, Università degli Studi di Salerno.
- dall'a.a. 2020-21: Membro del Gruppo di Riesame del CdS di Ingegneria Elettronica e Informatica L-8, Università degli Studi Niccolò Cusano – Telematica Roma.
- Marzo 2020: Presidente della Commissione giudicatrice di una selezione pubblica per il conferimento di un assegno di ricerca – S.S.D. MAT/03 - Università Niccolò Cusano – Telematica Roma.
- Ottobre 2019: Membro della Commissione giudicatrice di una procedura valutativa per la copertura di 1 posto di Professore di II fascia – S.C. 01/A2, S.S.D. MAT/02 - ai sensi dell'art. 24, Comma 6, Legge 240/2010, Dipartimento di Matematica, Università degli Studi di Salerno.
- Maggio 2018: Membro della Commissione di valutazione di una procedura comparativa per la chiamata di 1 posto di Professore di II fascia – S.C. 01/A2, S.S.D. MAT/02 - ai sensi dell'art. 18, Comma 1, Legge 240/2010, Dipartimento di Matematica e Applicazioni “Renato Caccioppoli”, Università Federico II di Napoli.
- Maggio 2017: Presidente della Commissione giudicatrice di una selezione pubblica per il conferimento di un assegno di ricerca – S.S.D. MAT/03 - Università Niccolò Cusano – Telematica Roma.
- dall'a.a. 2015-16 all'a.a. 2022-23: Membro della Commissione Didattica di Area Ingegneria, Università degli Studi Niccolò Cusano – Telematica Roma.
- dall'a.a. 2015-16 all'a.a. 2019-20: Membro del Gruppo di Riesame del CdS di Ingegneria Civile L-7, Università degli Studi Niccolò Cusano – Telematica Roma.
- a.a. 2014-15: Coordinatore del CdS di Ingegneria Civile L-7  
Università degli Studi Niccolò Cusano – Telematica Roma.
- a.a. 2014-15: Presidente del Gruppo di Riesame del CdS di Ingegneria Civile L-7, Università degli Studi Niccolò Cusano – Telematica Roma.
- a.a. 2013-14: Membro del Gruppo di Riesame dei CdS di Ingegneria Civile L-7 e LM-23, Università degli Studi Niccolò Cusano – Telematica Roma.

Roma, 13/06/2024

Prof. Alfredo Donno