

Curriculum Vitae et Studiorum

Dario Mazzoleni

Ottobre 2020

Nome completo Dario Cesare Severo

Cognome: Mazzoleni

Indirizzo: Dipartimento di Matematica F. Casorati
Via Ferrata 5

Carriera accademica

- ⑧ Ricercatore a tempo determinato di tipo B presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Pavia dal 1 Aprile 2020,
- ⑧ Ricercatore a tempo determinato di tipo A presso il Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università Cattolica, sede di Brescia, dal 1 Ottobre 2017 al 31 Marzo 2020,
- ⑧ Assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Pavia dal 1 Marzo 2017 al 30 Settembre 2017, responsabile scientifico Prof. Giuseppe Savaré,
- ⑧ Assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Torino (finanziato con fondi dell'ERC COMPAT) dal 1 Dicembre 2014 al 28 Febbraio 2017, responsabile scientifico Prof. Susanna Terracini.

Studi

Dottorato in Matematica e Statistica presso l'Università di Pavia con un accordo di cotutela con la Friedrich-Alexander Universität di Erlangen-Nürnberg, ottenuto il 2 Dicembre 2014 con difesa della Tesi a Pavia.

Titolo della Tesi Existence and regularity results for solutions of spectral problems

Relatori: Prof. Aldo Pratelli and Prof. Giuseppe Savaré

Studi precedenti

- ⑧ Alunno dei Corsi Ordinari dello **IUSS**, www.iusspavia.it (Istituto Universitario degli Studi Superiori di Pavia), classe di *Scienze e Tecnologie*, da Ottobre 2006 a Gennaio 2012 diploma conseguito il 31 Gennaio 2012 con valutazione: Eccellente. Titolo della tesi di diploma: *Minimizing movements and spatial discretization for functionals with free discontinuities*, relatore: Prof. Enrico Vitali, correlatore: Prof. Franco Brezzi.

- ⑧ **Laurea Magistrale** in Matematica, conseguita il 12 Luglio 2011 presso l'Università degli Studi di Pavia con votazione 110/110 con lode. Titolo della tesi: *Extremum problems, quantitative estimates and connectedness of optimal sets for spectral inequalities*, relatore: Prof. Aldo Pratelli.
- ⑧ Alunno dell'**Almo Collegio Borromeo** di Pavia (www.collegioborromeo.it) negli anni 2006-2011.
- ⑧ **Laurea Triennale** in Matematica, conseguita il 22 Settembre 2009 presso l'Università degli Studi di Pavia con votazione 110/110 con lode. Titolo della tesi: *Stime del gradiente nei problemi con discontinuità libera*, relatore: Prof. Enrico Vitali.
- ⑧ Diploma di Liceo Scientifico conseguito nel Luglio 2006 presso il Liceo Scientifico "Filippo Lussana" di Bergamo, con votazione di 100/100.

Premi

- ⑧ Premio come **miglior laureato** della Facoltà di Scienze MM. FF. NN. dell'Università di Pavia nell'a.a. 2010/11.
- ⑧ Premio "Proff. Silvio Cinquini e Maria Cinquini Cibrario" per la miglior tesi di laurea in Matematica presso l'Università di Pavia nel periodo 01.09.2010-31.08.2012.
- ⑧ Premio di studio dello IUSS negli anni accademici 2006/07, 2007/08, 2008/09, 2009/10, 2010/11.

Coordinazione di progetti di ricerca

1. **Coordinatore** del progetto INdAM-GNAMPA 2019 "Ottimizzazione spettrale non lineare, Marzo 2019- Febbraio 2020.

Altre attività scientifiche

1. **Referee** per "JEMS", "Calc. Var. & PDEs", "Nonlinear Analysis", "Advances in Nonlinear Analysis", "Bulletin of the London Mathematical Society", "Nonlinearity", "Mathematics in Engineering", "Math. Control Relat. Fields", "Math. Nach.", "Rendiconti Circolo Matematico Palermo", "Mathematics", "Rend. Sem. Mat. Univ. Politec. Torino".
Reviewer per MathSciNet dal Febbraio 2016.
2. "Qualification aux fonctions de maître de conférences" per l'insegnamento nelle università francesi nelle sezioni 25 "Matematica" e 26 "Matematica applicata" per i periodi 2015-2019 e 2020-2024.
3. Dal Gennaio 2015 membro del gruppo GNAMPA dell'INDAM. Ho partecipato ai progetti **Opti-Frac**, p.i. Giovanni Franzina, Marzo 2016–Febbraio 2017, **Variational methods for nonlocal problems**, p.i. Eleonora Cinti, Marzo 2017– Maggio 2017, **Geometric and spectral optimization**, p.i. Davide Zucco, Marzo 2018 – Febbraio 2019 e **Analisi e ottimizzazione asintotica per autovalori in domini con piccoli buchi** p.i. Laura Abatangelo, da Agosto 2020.
4. Membro della commissione di ammissione allo IUSS (Scuola Universitaria Superiore di Pavia) per l'ammissione ai corsi ordinari 2020/21.

Attività didattica

Presso l'Università degli Studi di Pavia

- ⑧ Tutor per il corso di Matematica per studenti del primo anno del corso di laurea in Chimica negli anni 2009/10 e 2010/11. Docente responsabile: Prof. Enrico Vitali.
- ⑧ Seminari didattici per il corso di Analisi 3 (per studenti del secondo anno di Matematica e Fisica) nell'a.a. 2011/12. Docente responsabile: Prof. Enrico Vitali.
- ⑧ Seminari didattici per il corso di Analisi Funzionale ed Equazioni Differenziali della Laurea Magistrale in Matematica nell'a.a. 2011/12. Docente responsabile: Prof. Aldo Pratelli.

Presso l'Università degli Studi di Torino

- ⑧ Titolare del corso di "Problem solving" (Preparazione agli esami di ammissione al dottorato per studenti della laurea magistrale in Matematica con attenzione all'analisi funzionale) nell'a.a. 2014/15 e nell'a.a. 2015/16.
- ⑧ Tutor per il corso di "Analisi Matematica UNO" per studenti del corso di laurea in Matematica nell'a.a. 2015/16. Docente responsabile: Prof. Marino Badiale.
- ⑧ Corso di dottorato (tenuto assieme ad Eleonora Cinti): "Introduzione alla teoria geometrica della misura", nell'a.a. 2016/17.

Presso l'Università Cattolica di Brescia

1. Corso di Laurea Magistrale (in collaborazione con Maurizio Paolini) "Mathematical Biology II" (erogato in lingua inglese), negli anni accademici 2017/18, 2018/19 e 2019/20.
2. Corso di Laurea Magistrale (in collaborazione con Marco Degiovanni) "Processi Stocastici", nell'anno accademico 2017/18.
3. Corso di Laurea Magistrale "Processi Stocastici", negli anni accademici 2018/19 e 2019/20.

Presso l'Università di Pavia

1. Corso di Laurea Magistrale "Evolution Equations", nell'anno accademico 2019/2020.
2. Corso per studenti del primo anno del corso di studio in Bioingegneria, "Analisi Matematica 1", nell'anno accademico 2020/21.

Talk a Convegni e seminari su invito

1. XXII Convegno nazionale di Calcolo delle Variazioni (Levico Terme, 5-10 Febbraio 2012): *Esistenza di minimi per problemi spettrali su \mathbb{R}^N .*
2. "Workshop on Calculus of Variation and Partial Differential Equations" (Erlangen, 9 Novembre 2012): *Existence of minimizers for spectral problems in \mathbb{R}^N .*
3. Workshop "New trends in shape optimization" (Erlangen, 23-27 Settembre 2013): *Existence and regularity for spectral problems.*
4. XXIV Convegno nazionale di Calcolo delle Variazioni (Levico Terme, 26-31 Gennaio 2014): *Un risultato di regolarità a per problemi spettrali.*
5. "School on free discontinuity problems" (Pisa, 7-11 Luglio 2014): *A regularity result for spectral problems.*

6. Chambéry, 12 Settembre 2014, Seminario presso il LAMA, su invito di Dorin Bucur: *A regularity result for spectral problems.*
7. Berlin, 6 Marzo 2015, Seminario presso il WIAS, su invito di Enrico Valdinoci: *Existence, regularity and surgery results for solutions of spectral problems.*
8. Lyon, 7 Aprile 2015, Seminario presso l'Università Lyon 1, su invito di Louis Dupaigne: *Surgery and regularity results for spectral problems.*
9. "Lions-Magenes days" (Pavia, 13-14 Aprile 2015): *A surgery result for the spectrum of the Dirichlet Laplacian.*
10. Workshop "Shape optimization and spectral geometry" (Edinburgh, 29 Giugno - 3 Luglio 2015): *A surgery result for the spectrum of the Dirichlet Laplacian*
11. XX Congresso U.M.I. (Siena, 7-12 Settembre 2015): *Surgery results for spectral problems.*
12. Workshop "Calculus of variations and PDEs" (Chambéry, 24-25 Settembre 2015): *Geometric properties of optimal sets for some spectral optimization problems. Geometric properties of optimal sets for some spectral optimization problems.*
13. Trieste, 12 Gennaio 2016, Seminario alla SISSA, su invito di Davide Zucco: *Surgery results for spectral problems.*
14. Workshop "Analytical and Geometric properties of solutions of PDEs" (Napoli, 25–27 Gennaio 2016): *Geometric properties of optimal sets for some spectral optimization problems.*
15. Marseille, 31 Marzo 2016, Seminario presso il FRUMAM - Università Aix-Marseille, su invito di Enea Parini: *Existence et régularité pour des problèmes spectraux.*
16. Workshop "Geometric aspects of PDE's and functional inequalities" (Cortona, 28–30 Aprile 2016): *Geometric properties of optimal sets for some spectral optimization problems.*
17. Workshop "Bruxelles-Torino talks in PDE's" (Torino, 2–5 Maggio 2016): *Geometric properties of optimal sets for some spectral optimization problems.*
18. Workshop "Geometric and analytic inequalities" (BIRS, Banff–Canada, 10–15 Luglio 2016): *Regularity of optimal sets for spectral functionals.*
19. Workshop "GMT, shape optimisation and free boundaries" (SISSA Trieste, 25–28 Ottobre 2016): *Regularity of the optimal sets for some spectral functionals.*
20. Workshop "Shape Optimization and Isoperimetric and Functional Inequalities" (CIRM Marseille, 21–25 Novembre 2016): *Regularity of the optimal sets for spectral functionals. Part II, some generalizations.*
21. Brescia, 7 Dicembre 2016, Seminario presso il Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università Cattolica, su invito di Marco Squassina: *Regularity of the optimal sets for spectral functionals.*
22. Bruxelles (Belgio), 14 Febbraio 2017, Seminario al Département de Mathématique of ULB, su invito di Denis Bonheure: *Regularity of the optimal sets for spectral functionals.*
23. Workshop "Brescia-Trento nonlinear days" (Trento, 26 Maggio 2017): *Regularity of the optimal sets for some (also nonlinear) spectral functionals.*
24. Workshop "VII PDEs, optimal design and numerics" (Benasque, 20 Agosto-1 Settembre 2017): *Some estimates for the higher eigenvalues of sets close to the ball.*
25. Roma, 16 Novembre 2017, Seminario al Dipartimento di Matematica G. Castelnuovo of Sapienza Università di Roma, su invito di Benedetta Pellacci: *Gradient flows for eigenvalues of potentials.*
26. Workshop "Intensive week of PDE's at Spa" (Spa (Belgio), 11–15 Dicembre 2017): *Some estimates for the higher eigenvalues of sets close to the ball.*
27. Workshop "Young PDE@Rome" (Roma, 19–22 Febbraio 2018): *Gradient flows for eigenvalues of potentials.*
28. Workshop "Recent advances in Calculus of Variations and PDEs" (Parma, 15 Marzo 2018): *Regularity of the free boundary for a vector-valued Bernoulli problem with no sign assumptions.*
29. Workshop "Topics in Nonlinear Analysis: Calculus of Variations and PDEs" (Lisbona (Portogallo), 10–12 Ottobre 2018): *Regularity of the free boundary for a vector-valued Bernoulli problem.*
30. Workshop "Variational approaches in PDE's" (Roma Tor Vergata, 13–14 Marzo 2019): *Asymptotic spherical shapes in some spectral optimization problems.*
31. "Intensive week of PDE's at Cogne" (Cogne (Aosta), 3–7 Giugno 2019): *Asymptotic spherical shapes in spectral optimization problems.*

32. "Rencontre ANR SHAPO" (Montpellier (Francia), 12–14 Giugno 2019): *Asymptotic spherical shapes in spectral optimization problems.*
33. "XXI Congresso U.M.I." (Pavia, 2–7 Settembre 2019): *Asymptotic spherical shapes in some spectral optimization problems*
34. "Dynamics, Equations and Applications" (Kraków (Polonia), 16–20 Settembre 2019): *Asymptotic spherical shapes in some spectral optimization problems*
35. "Shape optimization and isoperimetric and functional inequalities" (Levico Terme (TN), 23–27 Settembre 2019): *Optimization of the higher eigenvalues of the p -Laplacian*
36. Bruno Pini Seminar, Università di Bologna, su invito di Elenora Cinti (23 Ottobre 2019): *Optimization of the higher eigenvalues of the p -Laplacian*
37. "PDE's Session in Bicocca" (Milano, 11 Novembre 2019): *Asymptotic spherical shapes in some spectral optimization problems*
38. Napoli, 20 Novembre 2019, Talk al Dipartimento di Matematica e Applicazioni R. Caccioppoli, su invito di Bozhidar Velichkov e Nicola Fusco: *Optimization of the higher eigenvalues of the p -Laplacian*
39. "Calculus of Variations and Free Boundary Problems III" (Napoli, 21–22 Novembre 2019): *On principal frequencies, volume and inradius in convex sets*
40. Milano, 11 Dicembre 2019, Talk al Dipartimento di Matematica F. Enriques, UniMi, su invito di Giulio Ciraolo: *Optimization of the higher eigenvalues of the p -Laplacian*

Partecipazione a scuole, workshops o convegni

- ⑧ ERC Summer School on Calculus of Variation, Continuum Mechanics and Quantitative inequalities ad Ischia, nel periodo 5-10 Giugno 2011.
- ⑧ Partecipazione al convegno in memoria di Enrico Magenes *Analysis and Numerics of Partial Differential Equations* a Pavia, nel periodo 2-4 Novembre 2011.
- ⑧ Workshop *Variational Methods for Evolution* presso il MFO (Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach).
- ⑧ Convegno *Trends in Mathematical Analysis* presso il Politecnico di Milano, 1-3 Marzo 2012.
- ⑧ Convegno *Shape optimization and spectral problems* presso il CIRM (Marsiglia), 28 Maggio-1 Giugno 2012.
- ⑧ Scuola *Shape optimization* presso il Centro De Giorgi (Pisa), 4-8 Giugno 2012.
- ⑧ Workshops *Geometric inequalities in Calculus of Variation* e *New trends in Shape Optimization* presso il Centro De Giorgi (Pisa) 9-20 Luglio 2012.
- ⑧ XXIII Convegno nazionale di Calcolo delle Variazioni, Levico Terme, 4-8 February, 2013.
- ⑧ *Seventh summer school in analysis and applied mathematics*, Roma, 17-21 Giugno 2013.
- ⑧ Scuola *Variational views in mechanics and materials*, Pavia, 24-26 Giugno 2013.
- ⑧ Partecipazione alla scuola *Vector-valued partial differential equations and applications*, Cetrato (CS), 8-12 Luglio 2013.
- ⑧ ERC school "*Geometric functional inequalities and shape optimization*", Napoli, 9-13 Settembre 2013.
- ⑧ Workshop *Calculus of Variations and Optimization. A conference to celebrate the 60th birthday of Giuseppe Buttazzo*, Pisa, 21-23 Maggio 2014.
- ⑧ Workshop *Isoperimetric problems between analysis and geometry*, Pisa, 16-20 2014.
- ⑧ Workshop *Complex Patterns in nonlinear phenomena*, Torino, 26-30 Gennaio 2015.
- ⑧ XXV Convegno nazionale di Calcolo delle Variazioni, Levico Terme, 2-6 Febbraio, 2015.
- ⑧ Winter school/workshop *Spectral theory and shape optimization problems for elliptic PDEs*, Milano, 9-13 Febbraio 2015.
- ⑧ Summer school *Geometric measure theory and calculus of variations*, Grenoble, 22-26 Giugno 2015.
- ⑧ XXVI Convegno nazionale di Calcolo delle Variazioni, Levico Terme, 18–22 Gennaio 2016.
- ⑧ *Pde's at the Gran Paradis*, Cogne, 20–24 Giugno 2016.

- ⑧ *A mathematical tribute to Ennio de Giorgi*, Pisa, 19–23 Settembre 2016.
- ⑧ *Roma Caput PDE*, Roma, 23–26 Gennaio 2017.
- ⑧ *XXVI Convegno nazionale di Calcolo delle Variazioni*, Levico Terme, February 6th-10th, 2017.
- ⑧ *Geometry of PDE's and related problems*, CIME school, Cetraro, 19–23 Luglio 2017.
- ⑧ *XXVII Convegno nazionale di Calcolo delle Variazioni*, Levico Terme, 12–15 Febbraio 2018.
- ⑧ *Nonlinear days in New York*, New York, 25–28 Aprile 2018.
- ⑧ *Nonlinear analysis and PDEs in Caserta*, Caserta, 10–14 Settembre 2018.
- ⑧ *Alessio Figalli, Fields medalist*, Pisa, 14–17 Gennaio 2019.
- ⑧ *XXIX Convegno nazionale di Calcolo delle Variazioni*, Levico Terme, 4–8 Febbraio 2019.
- ⑧ *EMS Summer school on PDE's from theory to applications*, Milano, 1–5 Luglio 2019.
- ⑧ *XI Workshop in nonlinear differential equations*, Varese 29 Luglio-2 Agosto 2019.
- ⑧ *XXX Convegno nazionale di Calcolo delle Variazioni*, Levico Terme, 3–7 Febbraio 2020.

Conoscenze linguistiche

Italiano (madrelingua); Inglese (avanzato); Tedesco (intermedio); Francese (intermedio).

Periodi (lunghi) all'estero

1. Dal 1 Novembre 2012 al 31 Agosto 2014 sono stato ad Erlangen (Germania) come studente di dottorato nel gruppo di Aldo Pratelli.
2. Dal 1 Settembre 2014 al 31 Ottobre 2014 sono a Chambéry (Francia), su invito di Dorin Bucur.

Organizzazione di convegni

1. Organizzatore locale del Workshop *New trends in shape optimization*, Erlangen, 23-27 Settembre 2013.
2. *Organizzatore* del Workshop “Brescia-Trento Nonlinear Day, second edition”, Brescia, 25 Maggio 2018.
3. *Organizzatore* del Workshop “Brescia-Trento Nonlinear Day, third edition”, Trento 31 Maggio 2019.
4. *Organizzatore* della “Brescia Winter School on Reaction Diffusion PDE's and Optimization”, Brescia 13–15 Gennaio 2020.

Pubblicazioni

- [1] D. Mazzoleni, A. Pratelli, *Existence of minimizers for spectral problems*, J. Math. Pures Appl. **100** (3) 433-453 (2013).
- [2] M. Iversen, D. Mazzoleni, *Minimising convex combinations of low eigenvalues*, ESAIM:COCV **20** (2) 442–459 (2014).

- [3] D. Bucur, D. Mazzoleni, A. Pratelli, B. Velichkov, *Lipschitz regularity of the eigenfunctions on optimal domains*, Arch. Ration. Mech. Anal. **216** (1) 117–151 (2015).
- [4] D. Bucur, D. Mazzoleni, *A surgery result for the spectrum of the Dirichlet Laplacian*, SIAM J. Math. Anal. **47** (6) 4451–4466 (2015).
- [5] D. Mazzoleni, *Boundedness of minimizers for spectral problems in \mathbb{R}^N* , Rend. Sem. Mat. Univ. Padova **135** 207–221 (2016).
- [6] D. Mazzoleni, D. Zucco, *Convex combinations of low eigenvalues, Fraenkel asymmetries and attainable sets*, ESAIM:COCV **23** (3) (2017) 869–887.
- [7] D. Mazzoleni, S. Terracini, B. Velichkov, *Regularity of the optimal sets for some spectral functionals*, Geom. Funct. Anal., **27** (2) (2017) 373–426.
- [8] D. Mazzoleni, A. Pratelli, *Some estimates on the higher eigenvalues of sets close to the ball*, J. Spectral Theory, **9** (4) (2019) 1385–1403.
- [9] D. Mazzoleni, S. Terracini, B. Velichkov, *Regularity of the free boundary for the vectorial Bernoulli problem*, Analysis & PDE **13** (3) (2020), 741–764.
- [10] D. Mazzoleni, B. Pellacci, G. Verzini, *Asymptotic spherical shapes in some spectral optimization problems*, J. Math. Pures Appl., **135** (2020) 256–283.
- [11] D. Mazzoleni, B. Pellacci, G. Verzini, *Quantitative analysis of a singularly perturbed shape optimization problem in a polygon*, In: Wood D., de Gier J., Praeger C., Tao T. (eds) 2018 MATRIX Annals. MATRIX Book Series, vol 3. Springer, Cham (2020) 275–283.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-38230-8_18
- [12] M. Degiovanni, D. Mazzoleni, *Optimization results for the higher eigenvalues of the p -Laplacian associated with sign-changing capacitary measures*, preprint available at <http://cvgmt.sns.it/paper/4309/>
- [13] L. Brasco, D. Mazzoleni, *On principal frequencies, volume and inradius in convex sets*, Nonlinear Differ. Equ. Appl. (2020) 27: 12. <https://doi.org/10.1007/s00030-019-0614-2>
- [14] D. Mazzoleni, B. Ruffini, *A spectral shape optimization problem with a nonlocal competing term*, preprint available at <http://cvgmt.sns.it/paper/4808/>
- [15] D. Mazzoleni, B. Trey, B. Velichkov, *Regularity of the optimal sets for the second Dirichlet eigenvalue*, preprint available at <http://cvgmt.sns.it/paper/4839/>

Surveys

- MS1) D. Mazzoleni, *Recent existence results for spectral problems*, chapter of the book: “New trends in shape optimization”, G. Leugering and A. Pratelli eds., Birkh“ auser, 2015.
- MS2) D. Mazzoleni, *Some remarks on convex combinations of low eigenvalues*, Rend. Sem. Mat. Univ. Politec. Torino, Bruxelles-Torino Talks in PDE’s –Turin, May 2–5, 2016 Vol. 74, 2 (2016), 43–52.

Autorizzo il trattamento dei miei dati in conformit`a con la legge n. 196/03.

Tutto quanto dichiarato corrisponde a verit`a ai sensi degli artt.46 e 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445 e successive modifiche ed integrazioni.

Pavia, 7 Ottobre 2020

Firmato da Mazzoleni Dario Cesare Severo – copia originale firmata depositata agli atti