

CURRICULUM VITAE - Elio Marconi

Carriera accademica e formazione.

Posizioni

- Mar 2025 - ora **Professore associato**, Università di Padova.
Set 2022 - Feb 2025 **Ricercatore a tempo determinato**, Università di Padova.
Sep 2020 - Aug 2022 **Post-doc**, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, responsabile: Prof. Maria Colombo.
Oct 2017 - Aug 2020 **Post-doc**, Università di Basilea, responsabile: Prof. Gianluca Crippa.
Oct 2014 - Sep 2017 **PhD**, SISSA, Trieste, Mathematical Analysis, Modeling and Applications. **Tesi**, Structure and Regularity of Solutions to Nonlinear Scalar Conservation Laws, relatore: Prof. Stefano Bianchini.
Oct 2012 - Jul 2014 **Laura magistrale in Matematica**. Università degli Studi di Trieste, **Tesi**, On the structure of dissipation of entropy for scalar conservation laws, relatore: Prof. Stefano Bianchini.
Oct 2009 - Oct 2012 **Laurea triennale in Matematica**. Università degli Studi di Parma, **Tesi**, Misure Gaussianhe, relatrice: Prof. Alessandra Lunardi.

Premi e borse di studio

- 2015 Premio **Benedetto Sciarra** 2013-2014 attribuito dalla Scuola Normale Superiore di Pisa.
Premio **Marco Reni** attribuito dall'Università degli Studi di Trieste.
2012-2014 **Master students Scholarship**, SISSA - Trieste.
2009 **Ammesso** al Corso Ordinario at the Scuola Normale Superiore di Pisa.
Ammesso alla Scuola Superiore dell'Università di Udine (rifiutato).

Didattica.

Corsi

- 2024 Università di Padova. Analisi Matematica (Informatica)
Università di Padova. Measure theory (Scuola Galileiana)
2023 Università di Padova. Analisi Matematica 1 (Ingegneria DEI)
Università di Padova. Flows of Sobolev vector fields (Dottorato in Matematica)
2022 Università di Padova. Analisi Matematica 1 (Ingegneria DEI)
2021 EPFL-Losanna. Distributions and interpolation spaces: **assistente**
2020 EPFL-Losanna. Analyse avancée 1: **assistente**
2019 Università di Basilea. Real analysis: **co-titolare**, con P. Bonicatto
East China Normal University, Shanghai. Regularity estimates for scalar conservation laws, corso di 15 ore per studenti di dottorato.
2018 Università di Basilea. Real analysis: **co-titolare**, con P. Bonicatto
2017 Università di Basilea. Analysis I: **assistente**
Università di Basilea. Analysis II: **assistente**

Supervisione di studenti

- 2022 Mescolini Giulia. **Progetto semestrale**: On the blow-up of $C^{1,\alpha}$ solutions to Euler equations.
Co-supervisione con Prof. Maria Colombo
2021 Prakriti Bhatia. **Tesi magistrale**: Rectifiability and Preiss Theorem.
Co-supervisione con Prof. Maria Colombo
Progetto semestrale: Hausdorff Measure and Dimension, Marstrand's Theorem,
Co-supervisione con Prof. Maria Colombo

Formazione

- 2024 Teaching4Learning: corso di 24 ore sul miglioramento della didattica presso UNIPD.

Ricerca.

Pubblicazioni

- Stability of quasi-entropy solutions of non-local scalar conservation laws (con E. Radici e F. Stra), *Calculus of Variations and Partial Differential Equations*, 64(1), 3 (2025);
- Enhanced dissipation for two-dimensional Hamiltonian flows (con E. Bruè e M. Coti Zelati), *Archive for Rational Mechanics and Analysis* 248, 84 (2024);
- On Lebesgue points of entropy solutions to the eikonal equation (con X. Lamy), *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh Section A: Mathematics*, 8, (2023);
- Nonlocal traffic models con general kernels: singular limit, entropy admissibility, and convergence rate (con M. Colombo, G. Crippa, e L.V. Spinolo), *Archive for Rational Mechanics and Analysis*, 247(2), 18, (2023);
- Rectifiability of entropy defect measures in a micromagnetics model. *Advances in Calculus of Variations*, 16(1), pp. 233-257 (2023);
- The rectifiability of the entropy defect measure for Burgers equation. *Journal of Functional Analysis*. 283(6), 109568 (2022);
- Generalized characteristics for finite entropy solutions of Burgers' equation (con A.A. Contreras Hip e X. Lamy). *Nonlinear Analysis*. 219, 112804 (2022);
- On the structure of weak solutions to scalar conservation laws con finite entropy production, *Calculus of Variations and Partial Differential Equations* 61(1), 32, (2022);
- Initial-boundary value problems for merely bounded nearly incompressible vector fields in one space dimension (con S. Dovetta e L.V. Spinolo). *Journal of Differential Equations*, 307, pp. 250-296 (2022);
- New regularity results for scalar conservation laws, and applications to a source-destination model for traffic flows on networks (con S. Dovetta e L.V. Spinolo). *SIAM journal of Mathematical Analysis*. 54(3), pp. 3019-3053 (2021);
- Characterization of Minimizers of Aviles-Giga Functionals in Special Domains. *Archive for Rational Mechanics and Analysis*, Vol. 242, pp. 1289-1316 (2021);
- Differentiability properties of the flow of 2d autonomous vector fields. *Journal of Differential Equations*, 301, pp. 330-352 (2021);
- Local limit of nonlocal traffic models: convergence results and total variation blow-up (con M. Colombo, G. Crippa e L. Spinolo), *Annales de l'institut Henri Poincaré C, analyse non linéaire*, Vol. 38, Issue 5, pp. 1653-1666 (2021);
- Regularity estimates for the flow of BV autonomous divergence-free vector fields in $\mathbb{R}^2$ (con P. Bonicatto), *Communications in Partial Differential Equations*. pp. 46-12, 2235-2267 (2021);
- Regularity estimates for scalar conservation laws in one space dimension, *Journal of Hyperbolic Differential Equations*, Vol. 15, No. 04, pp. 623-691. (2018);
- On the structure of L^∞ -entropy solutions to scalar conservation laws in one-space dimension (con S. Bianchini), *Archive for Rational Mechanics and Analysis*, Volume 226, Number 1, Page 441-493. (2017);
- On the concentration of entropy for scalar conservation laws (con S. Bianchini), *Discrete and continuous dynamical systems - S*, vol 9, 73 - 88. (2016).

Lavori accettati

- Hölder regularity of continuous solutions to balance laws and applications in the Heisenberg group (con L. Caravenna e A. Pinamonti), *SIAM Journal of Mathematical Analysis*;
- Oleĭnik-type estimates for nonlocal conservation laws and applications to the nonlocal-to-local limit (con G. M. Coclite - M. Colombo - G. Crippa - N. De Nitti - A. Keimer - E. Marconi - L. Pflug - L. V. Spinolo), *Journal of Hyperbolic Differential Equations*;
- Stability of the vortex in micromagnetics and related models (con X. Lamy), *Ann. Sc. Norm. Super. Pisa Cl. Sci.*.

Visite lunghe

- Feb 2023 **Hausdorff Research Institute for Mathematics**, Bonn.
- Jul 2019 **East China Normal University**, Shanghai.
- Jul 2018 **TIFR** Center for Applicable Mathematics, Bangalore.
- Apr - May 2016 **University of Harvard**, Centre of Mathematical Sciences and Applications.

Progetti di ricerca

- titolare del progetto HORIZON 2020 MSCA-IF-2020 acronimo "Lagrangian" grant agreement 101025032 (Marie Curie individual fellowship), supervisore F. Ancona.
- partecipante al progetto di ricerca Indam - GNAMPA "Equazioni iperboliche e applicazioni" (PI: F. Chiarello (UNIVAQ))
- membro dell'unità di Padova del PRIN 2020 Nonlinear Evolution PDEs And Fluid-dynamics (PI: S. Bianchini (SISSA)).
Sito web: <https://nepdef.math.unipd.it>
- membro dell'unità di Padova per il progetto PRIN 2022 PNRR dal titolo "HeRo-MAC - Heterogeneity on the Road - Modeling, Analysis, Control" Prot. P2022XJ9SX (PI: R. Bianchini (CNR - Roma))

Organizzazione

- 2024 Summer school in fluid dynamics and nonlinear PDEs' (Padova)
Sito web: <https://sites.google.com/view/eliomarconi/events/summer-school-in-fluid-dynamics-and-pdes/>
- 2024 Heterogeneity on the Road: Meeting on Modeling, Analysis, Control (Padova)
Sito web: <https://nepdef.math.unipd.it/news/meeting-heterogeneity-on-the-road-3/>
- 2023 Meeting on Nonlinear Evolution PDEs, Fluid Dynamics and Transport Equations (Erice)
Sito web: <https://sites.google.com/view/erice23>.
- dal 2023 Seminari di equazioni differenziali e applicazioni presso l'Università di Padova.
- 2019 GMT and PDEs in Basel: A young researchers meeting.

Attività istituzionali, gestionali e di servizio.

- membro della commissione spazi del Dipartimento di Matematica dal 2023;
- membro del collegio docenti del collegio docenti del dottorato dal 2023;

Terza missione.

- 2025 Partecipazione ai Circoli Matematici presso il Dipartimento di Matematica (UNIPD)
- 2024 Partecipazione ai Circoli Matematici presso il Dipartimento di Matematica (UNIPD)
Realizzazione dell'attività 'Nel mondo della MatemaGica' in occasione dell'evento 'Science4all' (con V. Franceschi e L. Prelli)
- 2023 Realizzazione di un video divulgativo sulla modellizzazione matematica del traffico in occasione dell'evento 'Science for teens'.
Realizzazione dell'attività 'La matematica che guida' in occasione dell'evento 'Science4all' (con L. Caravenna e A. Chiarini)
- 2010-2015 Docente per la preparazione di studenti di scuola secondaria alle Olimpiadi della Matematica in vari licei ed istituti tecnici italiani.

27/5/25