

Curriculum Scientifico di Andrea Davini

Informazioni generali

posizione: Professore Associato, *Sapienza* Università di Roma

ssd: 01/A3 - Analisi Matematica, Probabilità e Statistica Matematica

recapito: Dipartimento di Matematica “G. Castelnuovo”, *Sapienza* Università di Roma,
P.le Aldo Moro, 2 – 00185 Roma

tel. (+39) 06.49913218

pagina web: <http://www.mat.uniroma1.it/~davini/>

Posizioni Accademiche e Abilitazioni

2019 – oggi Professore Associato presso il Dipartimento di Matematica “G. Castelnuovo”, *Sapienza* Università di Roma.

2018 ASN a Professore di I Fascia, ssd 01/A3 – Analisi Matematica, Probabilità e Statistica Matematica (validità: fino al 27 luglio 2029).

Qualification à Professeur des Universités (Francia) per la Sezioni 25 (Mathématiques) e 26 (Mathématiques appliquées et applications des mathématiques)

2007 - 2018 Ricercatore Universitario presso il Dipartimento di Matematica “G. Castelnuovo”, *Sapienza* Università di Roma.

2006 - 2007 Post-doc (*Marie Curie Intra European Fellowship*) presso l'UMPA, École Normale Supérieure de Lyon (Francia) (ottobre 2006 – aprile 2007).

2005 - 2006 Assegnista post-doc presso il Dipartimento di Matematica Pura ed Applicata dell'Università di Padova (ottobre 2005 – settembre 2006).

2004 - 2005 Assegnista post-doc presso il Dipartimento di Matematica Pura ed Applicata dell'Università di Pisa (gennaio 2004 – settembre 2005).

Formazione

2001 - 2003 Studente di dottorato in Matematica presso il Dipartimento di Matematica, Università di Pisa (gennaio 2001 – dicembre 2003).

Titolo di Dottore di Ricerca in Matematica conseguito nel maggio 2004.

Titolo della tesi: *Finsler metrics in Optimization Problems and Hamilton-Jacobi equations*.

Relatore: prof. Giuseppe BUTTAZZO

1999 - 2000 Vincitore di una delle 12 borse di studio bandite dall'INdAM per Studi Dottorali all'Estero. Frequenza al corso di D.E.A. *Equationes aux Dérivées Partielles et Calcul Scientifique* presso l'Università di Parigi 11 (ottobre 1999 – settembre 2000).

- 1995 - 1999 Studente del CDL in Matematica, Università di Pisa.
 Laurea in Matematica (voto: 110/110 e lode) presso l'Università di Pisa.
 Titolo della tesi (discussa il 30 settembre 1999): *Calibrazioni per superfici minime e coni singolari*.
 Relatore: prof. Giovanni ALBERTI
- 1992 - 1995 Studente del CDL in Ingegneria, Università di Pisa.

Attività didattica

- 2024 - 2025 Titolare degli insegnamenti *Istituzioni di Matematica I* (ore insegnate 80/120 = 8 c.f.u.) per il CdS in Scienze Chimiche e *Advanced Topics in Analysis* (ore insegnate 48/48 = 6 c.f.u.) per la LM Matematica e LM Matematica Applicata, *Sapienza* Università di Roma.
- 2022 - 2024 Titolare degli insegnamenti *Istituzioni di Matematica I* (ore insegnate 90/120 = 9 c.f.u.) per il CdS in Scienze Chimiche e *Analisi Superiore/Advanced Topics in Analysis* (ore insegnate 48/48 = 6 c.f.u.) per la LM Matematica e LM Matematica Applicata, *Sapienza* Università di Roma.
- 2021 - 2022 Titolare dell'insegnamento *Istituzioni di Matematica I* (ore insegnate 120/120 = 12 c.f.u.) per il CdS in Scienze Chimiche, *Sapienza* Università di Roma.
- 2020 - 2021 Titolare dell'insegnamento *Istituzioni di Matematica I* (ore insegnate 120/120 = 12 c.f.u.) per il CDL Triennale in Chimica e didattica per l'insegnamento *Istituzioni di Matematica II* (ore insegnate 20/60 = 2 c.f.u.) per il CDL Triennale in Chimica, *Sapienza* Università di Roma.
- 2019 - 2020 Titolare degli insegnamenti *Istituzioni di Matematica II* (ore insegnate 60/60 = 6 c.f.u.) per il CDL Triennale in Chimica e *Analisi Matematica 1* (ore insegnate 90/90 = 9 c.f.u.) per il CDL Triennale in Matematica, *Sapienza* Università di Roma.
- 2018 - 2019 Titolare degli insegnamenti *Istituzioni di Matematica II* (ore insegnate 60/60 = 6 c.f.u.) per il CDL Triennale in Chimica e *Calcolo Integrato* (ore insegnate 60/60 = 6 c.f.u.) per il CDL Triennale in Informatica, *Sapienza* Università di Roma.
- 2017 - 2018 Titolare dell'insegnamento *Analisi Reale* (ore insegnate 72/72 = 9 c.f.u.) per il CDL Triennale in Matematica, *Sapienza* Università di Roma.
- 2016 - 2017 Titolare dell'insegnamento *Istituzioni di Analisi Superiore* (ore insegnate 72/72 = 9 c.f.u.) per il CDL Magistrale in Matematica e in Matematica per le Applicazioni e didattica per l'insegnamento *Istituzioni di Matematica 1* (ore insegnate 36/120 = 3 c.f.u.) per il CDL in Chimica, *Sapienza* Università di Roma.
- 2015 - 2016 Titolare dell'insegnamento *Istituzioni di Analisi Superiore* (ore insegnate 72/72 = 9 c.f.u.) per il CDL Magistrale in Matematica e in Matematica per le Applicazioni, *Sapienza* Università di Roma.
- 2013 - 2015 Didattica per l'insegnamento *Istituzioni di Matematica 2*, (ore insegnate 50/100 = 8 c.f.u.) per il CDL Architettura (ciclo unico), *Sapienza* Università di Roma (a.a. 2013-2014 e 2014-2015)

- 2012 - 2013 Titolare dell'insegnamento *Equazioni Differenziali Nonlineari* (ore insegnate $48/48 = 6$ c.f.u.) per CDL Magistrale in Matematica, *Sapienza* Università di Roma.
- 2011 - 2012 Titolare dell'insegnamento *Analisi* (ore insegnate $72/72 = 9$ c.f.u.) per CDL di Fisica e Astrofisica, *Sapienza* Università di Roma.
- 2010 - 2011 Tutoraggio per l'insegnamento *Analisi* (ore insegnate 50) per CDL di Fisica e Astrofisica, *Sapienza* Università di Roma.
- 2009 - 2010 Titolare dell'insegnamento *Istituzioni di Matematica* (ore insegnate $72/72 = 9$ c.f.u.) per il CDL di Scienze Naturali, *Sapienza* Università di Roma.
Titolare dell'insegnamento *Omogeneizzazione per equazioni di Hamilton-Jacobi* (ore insegnate 30/30) per il Dottorato in Matematica, *Sapienza* Università di Roma.
- 2008 - 2009 Titolare dell'insegnamento *Calcolo Differenziale* (ore insegnate $48/48 = 6$ c.f.u.) per il CDL di Informatica, *Sapienza* Università di Roma.
- 2007 - 2008 Esercitatore per l'insegnamento *Analisi* (9 c.f.u.) per il CDL di Fisica e Astrofisica, *Sapienza* Università di Roma.

Supervisione di studenti

- T. Thévenet, *Counterexamples to the full convergence for the discounted HJ equations: a detailed account*, studente magistrale in internship della École Normale Supérieure - PSL (Parigi), Febbraio-Giugno 2025.
- L. Biagi, *On the vanishing discount approximation of the Hamilton-Jacobi equation*, Laurea Magistrale in Matematica, Luglio 2024.
- M. Scappaticci, *Teoria ergodica e ottimizzazione*, Laurea Magistrale in Matematica per le Applicazioni, Marzo 2019.
- R. Scarpellino, *Equazioni di Hamilton-Jacobi e funzione tempo minimo*, Laurea Magistrale in Matematica per le Applicazioni, Marzo 2014.
- S. De Angelis, *Formule metriche per equazioni di Hamilton-Jacobi*, Laurea Magistrale in Matematica per le Applicazioni, Marzo 2014.
- B. Reatini, *Teoria della misura secondo Lebesgue*, Laurea triennale in Matematica, Marzo 2012.

Attività di Ricerca

Mini-corsi

- **Giugno 2022.** *Random Lax-Oleinik semigroups for Hamilton-Jacobi systems*, corso on-line (8h), (Beijing/Shanghai University) (China).
- **Marzo 2017.** *Weak KAM Theory for Hamilton-Jacobi systems* (4h), Nanjing University (Cina) (marzo 9-10, 2017).

- **Gennaio 2017.** *Aubry Theory for systems of weakly coupled Hamilton-Jacobi equations* (4h). Nella conferenza *Beyond Hamilton-Jacobi, Last call to Bordeaux*, Université de Bordeaux (Francia) (gennaio 9–13, 2017).
- **Gennaio 2013.** Aubry sets for weakly coupled systems of Hamilton-Jacobi equations (3h). *Tutorial Workshop on Weak KAM Theory and Related Topics*, The University of Tokyo (Giappone) (15–18 gennaio 2013).
- **Ottobre 2010.** *Weak KAM Theory and homogenization of Hamilton-Jacobi equations* (8h), nel semestre tematico *Sistemas Dinámicos y geometría: tres aproximaciones*, Instituto de Matemática Interdisciplinar, Universidad Complutense de Madrid, Madrid (Spagna) (25–29 ottobre, 2010).

Seminari recenti su invito

2025

- *Convergence/divergence phenomena in the vanishing discount limit of HJ equations*, Waseda University, 12 Aprile 2025.

2024

- *Stochastic homogenization of viscous HJ equations in 1d*, Università di Padova , 25 Ottobre 2024.
- *Stochastic homogenization of viscous HJ equations in 1d*, Seminario P(n), Dipartimento di Matematica, Università di Roma “La Sapienza”, 6 Giugno 2024.
- *Stochastic homogenization of viscous HJ equations in 1d*, 50 anni di Calcolo delle Variazioni, Pisa, 20-22 Maggio 2024.
- *Stochastic homogenization of viscous HJ equations in 1d*, Waseda University, 27 Aprile 2024.

2023

- *Convergence of the solutions of the discounted Hamilton-Jacobi equation*, Continuum mechanics dialogues. On the occasion of Cesare Davini’s 80th birthday, Udine, 4-5 Dicembre 2023.
- *On the vanishing discount approximation for compactly supported perturbations of periodic Hamiltonians*, Nonlinear partial differential equations: theory, numerics and applications. In memory of Maurizio Falcone, Roma, 24-26 Maggio 2023.
- *On the vanishing discount approximation for compactly supported perturbations of periodic Hamiltonians*, Seminario di Analisi Matematica, Dipartimento di Matematica, Università di Roma “La Sapienza”, 15 Maggio 2023.
- *On the vanishing discount approximation for compactly supported perturbations of periodic Hamiltonians*, Recent trends in optimal control and partial differential equations, Pisa, 8-10 Maggio 2023.

2020

- *On the vanishing discount problem from the negative direction*, Nanjing University, (Cina), Zoom seminar, 17 Novembre 2020.

2019

- *The vanishing discount problem for HJ-systems*, New trends in Hamilton-Jacobi: PDE, Control, Dynamical Systems and Geometry, Fudan University, Shanghai (Cina), 1–6 Luglio 2019.
- *Convergenza delle soluzioni per equazioni di Hamilton-Jacobi con fattore di sconto evanescente*, XXI Congresso U.M.I., Pavia, 2–7 settembre 2019.

2018

- *Stochastic homogenization of viscous and non-viscous HJ equations with nonconvex Hamiltonians*, LMS Durham Symposium, Durham (Gran Bretagna), 20–24 Agosto 2018.
- *Weak KAM Theory for Hamilton-Jacobi systems*, Rio ICM Satellite Conference Weak KAM, PUC, Rio de Janeiro (Brasile) , 23–27 Luglio 2018.

2017

- *Homogenization of viscous and non-viscous HJ equations in random media*, Dipartimento di Matematica Pura e Applicata, Università degli Studi di Padova, 25 Maggio 2017.
- *Convergence of the solutions of discounted Hamilton-Jacobi systems*, Nanjing University, (Cina), 16 Marzo 2017.

2016

- *Convergence of the solutions in the ergodic approximation of the HJ equation*, nella conferenza *Hamilton-Jacobi Equations: new trends and applications*, Rennes (Francia), 30 Maggio 2016.
- *Convergence of the solutions of the discounted H-J equation*, Dipartimento di Matematica, Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”, 3 Maggio 2016.
- *Convergence of the solutions of the discounted H-J equation*, Dipartimento di Matematica, Università di Roma “La Sapienza”, 29 Febbraio 2016.

Visite all'estero su invito

- Tsuda University, Tokyo (Giappone), 4-18 Aprile 2025. Invito del Prof. Hitoshi ISHII.
- Tsuda University, Tokyo (Giappone), 22-30 Aprile 2024. Invito del Prof. Hitoshi ISHII.
- School of Mathematics and Statistics, Beijing Institute of Technology, Beijing (Cina), 6-20 Aprile 2024. Invito del Prof. Lin WANG.
- Institut de Mathématiques de Jussieu, Université Pierre et Marie Curie, Parigi (Francia), 26 febbraio – 7 marzo 2024. Invito del Prof. Maxime ZAVIDOVIQUE
- CUNY and Baruch College (New York), 18–29 Aprile, 2023. Invitato dalla Prof.ssa Elena KOSYGINA.
- Università di Paris Dauphine (Francia), 11–16 Settembre, 2022. Invitato dal Prof. Bruno ZILLOTTO.
- Research Member del Semestre MSRI *Hamiltonian systems, from topology to applications through analysis* (August 13, 2018 to December 14, 2018, Berkeley) per il periodo 13 settembre -14 dicembre 2018.
- CIMAT at Guanajuato (Messico), 4–14 Luglio, 2017. Invito del Prof. Renato ITURRAGA.
- Institut de Mathématiques de Jussieu, Université Pierre et Marie Curie, Parigi (Francia), 3–7 aprile 2017. Invito del dr. Maxime ZAVIDOVIQUE
- Nanjing University (Cina), 4–17 Marzo, 2017. Invito del Prof. Wei CHENG.

- CUNY e Baruch College (New York), 30 Marzo–6 Aprile, 2016. Invito della Prof.ssa Elena KOSYGINA.
- UMPA, École Normale Supérieure de Lyon, Lione (Francia), 13–25 Settembre, 2015. Visita su invito nell’ambito del semestre tematico *Fall Semester 2015 in Analysis* (1 settembre–31 dicembre 2015).
- Professeur Invité presso l’Institut de Mathématiques de Jussieu, Université Pierre et Marie Curie, Parigi (Francia), 5 maggio–5 giugno, 2015.
- CIMAT at Guanajuato (Messico), 30 Marzo–28 Aprile, 2015. Invito del Prof. Gonzalo CONTRERAS.
- Mittag-Leffler Institute, trimestre tematico in *Homogenization and Random Phenomenon*, 15 Settembre – 1 Novembre, 2014, Stoccolma (Svezia). Comitato organizzatore: L. Caffarelli, P.–L. Lions, H. Shahgholian, P. Souganidis, S. Varadhan.
- MSI, Australian National University, Canberra (Australia), 18 Novembre – 20 Dicembre, 2013. Invito del Prof. Xu–Jia WANG.
- UMPA, École Normale Supérieure de Lyon, Lione (Francia), 6–10 Maggio, 2013. Invito del Prof. Albert FATHI.
- Institut de Mathématiques de Jussieu, Université Pierre et Marie Curie, Parigi (Francia), 7–18 maggio 2012. Invito del dr. Maxime ZAVIDOVIQUE
- Unité de mathématiques pures et appliquées, École Normale Supérieure de Lyon (Francia), 12–16 aprile 2010. Invito del Prof. Albert FATHI.
- IMPA, Rio de Janeiro (Brasile), 11–30 maggio 2008. Invito del prof. Hermano FRID.

Attività organizzative

- Organizzatore del mini-convegno *The Hamilton-Jacobi equation in nonlinear PDEs, dynamics and optimal control: a celebration of Antonio Siconolfi’s 70th birthday* (Roma, 5–6 Maggio, 2022).
- Co-organizzatore del Convegno *From Optimal Control to Maximum Principle* (Agropoli, 12–14 settembre 2018).
- Co-organizzatore del workshop INdAM: *The Hamilton-Jacobi equation: at the crossroads of PDE, dynamical systems and geometry* (Cortona, 22–27 giugno 2015).

Pubblicazioni

- [30] DAVINI, A., Stochastic homogenization of quasiconvex degenerate viscous HJ equations in 1d, *Calc. Var. Partial Differential Equations*, 64 (2025), no. 2, Paper No. 38.
- [29] DAVINI, A., KOSYGINA, E., YILMAZ, A., Stochastic homogenization of nonconvex viscous Hamilton-Jacobi equations in one space dimension, *Comm. Partial Differential Equations*, 49 (2024), no. 7–8, 698–734.

- [28] DAVINI, A., Stochastic homogenization of a class of quasiconvex and possibly degenerate viscous HJ equations in 1d, *J. Convex Anal.* 31 (2024), no. 2, 477-496.
- [27] CAPUZZO-DOLCETTA, I., DAVINI, A., On the vanishing discount approximation for compactly supported perturbations of periodic Hamiltonians: the 1d case, *Comm. Partial Differential Equations* (2023), *Comm. Partial Differential Equations* 48 (2023), no. 4, 576-622.
- [26] DAVINI, A., KOSYGINA, E., Stochastic homogenization of a class of nonconvex viscous HJ equations in one space dimension, *J. Differential Equations* 333 (2022), 231-267.
- [25] DAVINI, A., ISHII, H., ITURRIAGA, R., SÁNCHEZ-MORGADO, H., Discrete approximation of the viscous Hamilton–Jacobi equation, *Stoch. Partial Differ. Equ. Anal. Comput.* 9 (2021), no. 4, 1081–1104.
- [24] DAVINI, A., GARMENDIA, J. L. P., ITURRIAGA, R., PARDO, J.-L., SÁNCHEZ-MORGADO, H., Discrete approximation of stochastic Mather measures. *Proc. Amer. Math. Soc.* (2023), in press.
- [23] DAVINI, A., WANG, L., On the vanishing discount problem from the negative direction. *Discrete Contin. Dyn. Syst.*, 41 (2021), no. 5.
- [22] DAVINI, A., ZAVIDOVIQUE, M., Convergence of the solutions of discounted Hamilton–Jacobi systems. *Adv. Calc. Var.*, 14 (2021), no. 2, 193–206.
- [21] DAVINI, A., Existence and uniqueness of solutions to parabolic equations with super-linear Hamiltonians. *Commun. Contemp. Math.*, 21 (2019), no. 1.
- [20] DAVINI, A., SICONOLFI, A., ZAVIDOVIQUE, M., Random Lax–Oleinik semigroups for Hamilton–Jacobi systems. *J. Math. Pures Appl.* (9) 120 (2018), 294–333.
- [19] DAVINI, A., KOSYGINA, E., Homogenization of viscous and non-viscous HJ equations: a remark and an application. *Calc. Var. Partial Differential Equations*, 56 (2017), no. 4, 56–95.
- [18] DAVINI, A., FATHI, A., ITURRIAGA, R., ZAVIDOVIQUE, M., Convergence of the solutions of the discounted equation: the discrete case. *Math. Z.* 284 (2016), no. 3-4, 1021–1034.
- [17] DAVINI, A., FATHI, A., ITURRIAGA, R., ZAVIDOVIQUE, M., Convergence of the solutions of the discounted Hamilton–Jacobi equation. *Invent. Math.* 206 (2016), no. 1, 29–55.
- [16] DAVINI, A., SICONOLFI, A. Existence and regularity of strict critical subsolutions in the stationary ergodic setting. *Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non Linéaire* 33 (2016), no. 2, 243–272.
- [15] DAVINI, A., ZAVIDOVIQUE, M., On the (non) existence of viscosity solutions of multi-time Hamilton–Jacobi equations. *J. Differential Equations* 258 (2015), no. 2, 362–378.
- [14] DAVINI, A., ZAVIDOVIQUE, M. Aubry sets for weakly coupled systems of Hamilton–Jacobi equations. *SIAM J. Math. Anal.* 46 (2014), no. 5, 3361–3389.
- [13] DAVINI, A., ZAVIDOVIQUE, M. Weak KAM theory for nonregular commuting hamiltonians. *Discrete Contin. Dyn. Syst. Ser. B* 18 (2013), no. 1, 57–94.

- [12] DAVINI, A., SICONOLFI, A. Weak KAM Theory topics in the stationary ergodic setting. *Calc. Var. Partial Differential Equations* 44 (2012), 3-4, 319–350.
- [11] DAVINI, A., SICONOLFI, A. Metric techniques for convex stationary ergodic Hamiltonians. *Calc. Var. Partial Differential Equations* 40 (2011), 3-4, 391–421.
- [10] DAVINI, A., SICONOLFI, A. Exact and approximate correctors for stochastic Hamiltonians: the 1-dimensional case. *Math. Ann.* 345 (2009), no. 4, 749–782.
- [9] DAVINI, A. Integral representation of abstract functionals of autonomous type. *Proc. Roy. Soc. Edinburgh Sect. A* 138 (2008), no. 4, 725–754.
- [8] DAVINI, A., PONSIGLIONE, M. Homogenization of two-phase metrics and applications. *J. Anal. Math.* 103 (2007), 157–196.
- [7] DAVINI, A. Bolza problems with discontinuous Lagrangians and Lipschitz-continuity of the value function. *SIAM J. Control Optim.* 46 (2007), no. 5, 1897–1921.
- [6] DAVINI, A., SICONOLFI, A. A generalized dynamical approach to the large time behavior of solutions of Hamilton-Jacobi equations. *SIAM J. Math. Anal.* 38 (2006), no. 2, 478–502.
- [5] BRIANI, A., DAVINI, A. Monge solutions for discontinuous Hamiltonians. *ESAIM Control Optim. Calc. Var.* 11, 2 (2005), 229–251 (electronic).
- [4] DAVINI, A. Smooth approximation of weak Finsler metrics. *Differential Integral Equations* 18 (2005), no. 5, 509–530.
- [3] DAVINI, A. On the relaxation of a class of functionals defined on Riemannian distances. *J. Convex Anal.* 12 (2005), no. 1, 113–130.
- [2] BUTTAZZO, G., DAVINI, A., FRAGALÀ, I., MACIÀ, F. Optimal Riemannian distances preventing mass transfer. *J. Reine Angew. Math.* 575 (2004), 157–171.
- [1] DAVINI, A. On calibrations for Lawson’s cones. *Rend. Sem. Mat. Univ. Padova* 111 (2004), 55–70.

Preprint

- [31] DAVINI, A., ISHII, H., The vanishing discount problem for nonlocal Hamilton-Jacobi equations, *ArXiv e-print* (2025).
- [32] DAVINI, A., SAONA, R., ZILLOTTO, B., Stochastic homogenization of HJ equations: a differential game approach, *ArXiv e-print* (2024).
- [33] DAVINI, A., Stochastic homogenization of nondegenerate viscous HJ equations in 1d, *ArXiv e-print* (2024).
- [34] DAVINI, A., NI, P., YAN, J., ZAVIDOVIQUE, M., Convergence/divergence phenomena in the vanishing discount limit of Hamilton-Jacobi equations, *ArXiv e-print* (2024).

Roma, 3 maggio 2025