

Curriculum Vitae

Maggio 2011

Francesco MAGGI

Dip. di Matematica “U. Dini”

Università degli Studi di Firenze

Viale Morgagni 67/A, 50134, Firenze, Italia

e-mail: maggi@math.unifi.it

homepage: <http://web.math.unifi.it/users/maggi/>

tel: +39-055-4237-496

fax: +39-055-4237-162

Nato il 19 Agosto 1978 a Viareggio (LU), Italia

Cittadino italiano, coniugato, una figlia

Residente in Via G. dei Marignolli 62/d, 50134, Firenze, Italia

Lingue: Italiano, Inglese

Posizioni e titoli:

- *Visiting research scholar*, University of Texas at Austin, Settembre 2011-Maggio 2012;
- *Abilitazione a professore associato ssd MAT/05*, Agosto 2010;
- *Premio Carlo Miranda 2008*, Accademia di Scienze Fisiche e Matematiche di Napoli.
- *Ricercatore ssd MAT/05* (dall'Ottobre 2005), Università di Firenze;
- *Wissenschaftlichen Assistenten (C1)*, Universität Duisburg-Essen, Germania, (Gennaio-Ottobre 2005);
- *Post-doctoral associate*, Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences, Leipzig, Germania (Maggio-Dicembre 2004).
- *Dottore di Ricerca in Matematica* presso l'Università di Firenze, tesi di dottorato *On Serrin's lower semicontinuity problem*, relatore Paolo Marcellini.
- *Dottore in Matematica* presso l'Università di Firenze, tesi di laurea *Funzioni quasi-convesse nel senso di Morrey*, relatore Paolo Marcellini.

Attività didattica

Attività didattica in corsi di laurea:

- *Calcolo delle Variazioni* (a.a. dal 07/08 al 10/11), Corso di Laurea in Matematica, Università di Firenze;
- Esercitazioni di Analisi Matematica, Corso di Laurea in Biologia (a.a. dal 05/06 al 10/11) e Corso di Laurea in Chimica (a.a. dal 05/06 al 07/08), Università di Firenze;
- *Introduction to sets of finite perimeter and functions of bounded variation* (a.a. 04/05), Universität Duisburg-Essen;
- Esercitazioni di Analisi Funzionale (a.a. 05/06), Universität Duisburg-Essen.

Corsi di dottorato e scuole:

- *Equilibrium shapes for anisotropic surface tension energies*, nell'ambito dei *Crash Courses in Analysis and Nonlinear PDEs*, organizzati dal Centre for Analysis and Nonlinear PDEs presso la Heriot-Watt University of Edinburgh in collaborazione con l'Oxford Centre for Nonlinear PDE presso la Oxford University, Febbraio 2010. L'altro corso è stato tenuto da Yvan Martel;
- *Symmetrization, optimal transport and quantitative isoperimetric inequalities*, nell'ambito della scuola *Optimal transportation, geometry, and functional inequalities*, Scuola Normale Superiore di Pisa, Ottobre 2008. Gli altri corsi sono stati tenuti da Frank Barthe, Wilfrid Gangbo e Robert McCann. Le *lecture notes* del corso sono state pubblicate nella collana del Centro di Ricerca Matematica Ennio De Giorgi;
- *Disuguaglianze geometrico-funzionali in forma ottimale e quantitativa*, presso il Corso di Dottorato in Matematica dell'Univ. Degli Studi di Napoli "Federico II", Maggio 2007. Le *lecture notes* del corso sono state pubblicate sul Bulletin of the American Mathematical Society.

Tesi di laurea:

- Berardo Ruffini, *Riduzione al caso radiale per una versione quantitativa della disuguaglianza di Gagliardo-Nirenberg*, Tesi di Laurea specialistica in Matematica, a.a. 2009/2010.
- Marco Caroccia, Tesi di Laurea specialistica in Matematica, in preparazione.

Pubblicazioni:

- 1 [GMM03] *On some sharp conditions for lower semicontinuity in L^1* (con M. Gori and P. Marcellini), *Differential and Integral Equations* 16 (2003), no.1, 51-76.
- 2 [GM03] *On the lower semicontinuity of supremal functionals* (con M. Gori), *ESAIM: Control Optim. Calc. Var.* 9 (2003), 135-143.
- 3 [M03] *On the relaxation on BV of certain non coercive integral functionals*, *Journal of Convex Analysis* 10 (2003), n. 2, 477-489.
- 4 [MM04] *A Γ -convergence result for variational integrators of quadratic lagrangians* (con M. Morini), *ESAIM: Control Optim. Calc. Var.* 10 (2004), n. 4, 656-665.
- 5 [GM05] *The common root of the geometric conditions in Serrin's lower semicontinuity theorem* (con M. Gori), *Annali di Matematica Pura e Applicata*, 184 (2005), no. 1, 95-114.
- 6 [CFM05] *A new approach to counterexamples to L^1 estimates: Korn's inequality, geometric rigidity and regularity for gradients of separately convex functions* (con S. Conti and D. Faraco), *Archive for Rational Mechanics and Analysis*, 175 (2005), no. 2, 287-300.
- 7 [MV05] *Balls have the worst best Sobolev inequalities* (con C. Villani), *J. Geom. Anal.* 15 (2005), no. 1, 83-121.
- 8 [CFMM05] *Rank-one convex functions on 2×2 symmetric matrices and laminates on rank-three lines* (con S. Conti, D. Faraco and S. Müller), *Calc. Var. Partial Differential Equations* 24 (2005), no. 4, 479-493
- 9 [FGM06] *A remark on Serrin's theorem* (con N. Fusco and M. Gori), *NoDEA: Nonlinear Differential Equations and Applications*, 13 (2006), no.4, 425-433.
- 10 [CMM06] *Rigorous derivation of Föppl's theory for clamped elastic membranes leads to relaxation* (con S. Conti and S. Müller), *SIAM J. Math. Anal.* 38 (2006), no. 2, 657-680.
- 11 [FMP07] *The sharp quantitative Sobolev inequality for functions of bounded variation* (con N. Fusco and A. Pratelli), *Journal of Functional Analysis* 244 (2007), n.1, pp.315-341.
- 12 [CM08] *Confining thin elastic sheets and folding paper* (con S. Conti), *Arch. Ration. Mech. Anal.* 187 (2008), no. 1, 1-48.
- 13 [MV08] *Balls have the worst best Sobolev inequalities. Part two: variants and extensions* (con C. Villani), *Calc. Var. Partial Differential Equations*, 31 (2008), no. 1, 47-74.
- 14 [FMP08] *The sharp quantitative isoperimetric inequality* (con N. Fusco and A. Pratelli), *Annals of Mathematics* (2008), no. 3, 941-980.
- 15 [M08] *Some methods for studying stability in isoperimetric type problems*, *Bull. Amer. Math. Soc.* 45 (2008), 367-408.
- 16 [FMP08b] *Stability estimates for certain Faber-Krahn, isocapacitary and Cheeger inequalities* (con N. Fusco and A. Pratelli), *Ann. Sc. Norm. Super. Pisa Cl. Sci.* (5) 8 (2009), no. 1, 51-71.
- 17 [CFMP09] *The sharp Sobolev inequality in quantitative form* (con A. Cianchi, N. Fusco and A. Pratelli), *J. Eur. Math. Soc. (JEMS)* 11 (2009), no. 5, 1105-1139.

- 18 [FMP09] *A refined Brunn-Minkowski inequality for convex sets* (con A. Figalli and A. Pratelli), Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non Linéaire, 26 (2009), 2511-2519.
- 19 [FMP09b] *A note on Cheeger sets* (con A. Figalli and A. Pratelli), Proc. Amer. Math. Soc. 137 (2009), no. 6, 2057-2062.
- 20 [FMP10] *A mass transportation approach to quantitative isoperimetric inequalities* (con A. Figalli and A. Pratelli), Invent. Math., 182, (2010), 167-211.
- 21 [FLMM10] *Exact reconstruction of color images by a total variation model* (con I. Fonseca, G. Leoni and M. Morini), Ann. Inst. H. Poincaré Anal. Non Linéaire 27 (2010), 1291-1331.
- 22 [CFMP11] *On the isoperimetric deficit in the Gauss space* (con A. Cianchi, N. Fusco and A. Pratelli), American Journal of Mathematics, 133 (2011), 131-186.

Lavori in stampa:

- 23 [FM11] *On the shape of liquid drops and crystals in the small mass regime* (con A. Figalli), in stampa su Arch. Ration. Mech. Anal.
- 24 [FMP11] *On the isoperimetric problem con respect to a mixed Euclidean-Gaussian density* (con N. Fusco and A. Pratelli), in stampa su Journal of Functional Analysis.

Lavori in preparazione:

- 25 *A geometric approach to correlation inequalities in the plane* (con A. Figalli and A. Pratelli).
- 26 *Quantitative stability in the isodiametric inequality via the isoperimetric inequality* (con M. Ponsiglione and A. Pratelli).
- 27 *Sharp stability theorems for the anisotropic Sobolev and log-Sobolev inequalities on functions of bounded variation* (con A. Figalli and A. Pratelli).
- 28 *Quantitative improvements of the Brunn-Minkowski and Riesz inequalities and applications to the shape of droplets in non-local phase transitions* (con E. Carlen).

Lecture notes e libri:

- 29 [L1] *Symmetrization, optimal transport and quantitative isoperimetric inequalities*. This is a chapter in: *Optimal transportation, Geometry and Functional inequalities*. Proceedings of the school held in Pisa, October 2008. Edited by Luigi Ambrosio. Centro di Ricerca Matematica Ennio De Giorgi (CRM) Series, 11. Edizioni della Normale, Pisa, 2010.
- 30 [B1] *Sets of finite perimeter and geometric variational problems*, sottoposto a Cambridge University Press.

Citazioni:

- Mathscinet indicizza 22 dei lavori sopra indicati, attribuendo 106 citazioni da parte di 86 autori.

Progetti di ricerca:

- *Disuguaglianze geometrico-funzionali in forma ottimale e quantitativa*, finanziato dallo GNAMPA-INdAM. Ho coordinato questo progetto con Aldo Pratelli negli anni 2007-2008 (7.000 euro).
- *Analytic Techniques for Geometric and Functional Inequalities*, finanziato dall'European Research Council. Il responsabile del progetto è Nicola Fusco. Il progetto ha la durata di 5 anni, a partire dal Gennaio 2009. Il finanziamento è

di 600.000 euro, parte dei quali (30.000 euro) sono da me gestiti presso il Dip. di Matematica dell'Università di Firenze.

- *Analysis of optimal sets and optimal constants: old questions and new results* (2010-2015, 540.000 euro), finanziato dall'European Research Council. Il responsabile del progetto è Aldo Pratelli. Gestisco 120.000 euro di questo fondo presso il Dip. di Matematica dell'Università di Firenze.

Attività di referaggio:

- Ho servito come referee per le seguenti riviste: Arch. Rat. Mech. Anal., Inv. Math., ESAIM COCV, NoDEA, Proc. Royal Soc. Edinburgh, Geom. Funct. Anal., J. Funct. Anal., Annali SNS Pisa.

Seminari presso convegni:

- *Hoelderianità e semicontinuità inferiore in L^1* . Workshop *Calcolo delle Variazioni e Teoria Geometrica della Misura*, Levico Terme, Febbraio 2002.
- *Le palle hanno la peggior disuguaglianza di Sobolev ottimale*. Workshop *Calcolo delle Variazioni e Teoria Geometrica della Misura*, Levico Terme, Febbraio 2004.
- *A new approach to counterexamples to L^1 estimates: Korn's inequality and geometric rigidity*. Workshop *Dislocation Patterns in Plastic Materials*, Warwick, Maggio 2004.
- *Sul problema della regolarità delle funzioni rango-uno convesse*. Workshop *Calcolo delle Variazioni e Teoria Geometrica della Misura*, Lizzanello, Centro Polifunzionale Ennio De Giorgi, Ottobre 2004.
- *Isometric embeddings and scaling laws for compressed elastic sheets*. Workshop *Recent Advances in Calculus of Variations and PDE's: a young researchers meeting*, Dip. Matematica Tonelli, Pisa, Marzo 2005.
- *Confining thin elastic sheets and folding paper*. Workshop *Multiscale Problems in Quantum Mechanics and Averaging Techniques*, Weierstrass Institute, Berlin, Settembre 2005.
- *The isoperimetric inequality in a sharp, quantitative form*. Workshop *Optimal Transport and Geometric PDE's*, Nice, Giugno 2006.
- *The quantitative Sobolev inequality in the supercritical case*. *Summer School on Calculus of Variations and Applications*, Ponta Delgada, Açores, Settembre 2006.
- *Una forma quantitativa della disuguaglianza di Sobolev*. Workshop *Calcolo delle Variazioni e Teoria Geometrica della Misura*, Levico Terme, Febbraio 2007.
- *A stability estimate for the first eigenvalue of the p -Laplacean*. Workshop *New trends in PDEs and Calculus of Variations*, Cortona, Maggio 2007.
- *L'energia elastica necessaria a comprimere un foglio di carta*. Workshop *XVIII Congresso dell'Unione Matematica Italiana*, Settembre 2007.
- *Trasporto di massa e stabilità nel problema di Wulff*. Workshop *XVIII Convegno Nazionale di Calcolo delle Variazioni*, Levico Terme, Febbraio 2008.
- *Symmetrization, optimal transport and quantitative isoperimetric inequalities*. Workshop *Glimpses of Geometry*, ENS-Lyon, 15-17 Maggio 2008.
- *Stability problems for crystals*, Workshop *Advances in Mathematical Analysis*, EPFL Lausanne, 26 Marzo 2009.
- *Stability problems for anisotropic surface tensions*, *Mini-symposium in PDEs*, Maxwell Institute Centre for Analysis and Nonlinear PDEs Edinburgh, Maggio 2009.

- *Stability problems for anisotropic surface tensions*, Workshop *Optimal transportation: theory and applications*, Institut Fourier, Grenoble, Luglio 2009.
- *Stability problems for anisotropic surface tensions*, Workshop *Recent advances in optimal transportation and applications*, Nice, Ottobre 2009.
- *An overview on sharp stability inequalities in isoperimetric problems*, Talk during the *GNAMPA-ERC Summer school*, organized by Luigi Ambrosio and Nicola Fusco, Ischia, June 2010.
- *An isoperimetric inequality of mixed Euclidean-Gaussian type*, Intensive trimester on *Calculus of Variations, Singular Integrals and Incompressible Flows*, ICMAT, Madrid, September 2010.
- *Sulla caratterizzazione dei minimi nei problemi isoperimetrici rispetto a densità simmetriche*, Workshop "XXI Convegno Nazionale di Calcolo delle Variazioni", Levico Terme, February 2011.

Seminari di ricerca:

- *The common root of the geometric conditions in Serrin's lower semicontinuity theorem*, MFO, Oberwolfach, Ottobre 2002.
- *Transport of mass and sharp Sobolev inequalities con trace terms*, Arbeitsgemeinschaft Mikrostrukturen, MPI-MIS, Leipzig, Novembre 2003.
- *Le sfere hanno la peggior disuguaglianza di Sobolev ottimale*, Dip. di Matematica "Ulisse Dini", Febbraio ed Aprile 2004.
- *Isometric embeddings and scaling laws for compressed elastic sheets*, Arbeitsgemeinschaft Mikrostrukturen, MPI-MIS, Leipzig, Gennaio 2005.
- *L'energia elastica necessaria a comprimere un foglio di carta e questioni matematiche collegate*, Dip. di Matematica Università di Napoli, Aprile 2005.
- *The sharp quantitative isoperimetric inequality*, Institut für Mathematik, Universität Zürich, Febbraio 2006.
- *Confining thin elastic sheets and folding paper*, SISSA, Trieste, Marzo 2006.
- *The sharp quantitative Sobolev inequality for functions of bounded variation*, CNA, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, Novembre 2006.
- *Una versione quantitativa della disuguaglianza di Sobolev*, Dip. di Matematica Univ. di Firenze, Gennaio 2007.
- *Una forma quantitativa della disuguaglianza di Sobolev*, Università di Roma "Tor Vergata", Marzo 2007.
- *Stability properties of the Euclidean isoperimetric inequality*, Universität Duisburg-Essen, Giugno 2007.
- *Stability properties of the Wulff shape via mass transportation*, CNA, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, Novembre 2007.
- *Stability properties of the Wulff shape via mass transportation*, Séminaire d'Analyse Fonctionnelle, UMPC (Paris 6), Dicembre 2007.
- *Una stima di stabilità per il problema isoperimetrico relativo a un perimetro anisotropo*, Seminario del gruppo di ricerca CVGMT, Pisa, Dicembre 2007.
- *Sulla forma dei cristalli di massa piccola*, Dip. di Matematica Univ. Napoli "Federico II", Gennaio 2009.
- *Stability problems for anisotropic surface tensions*, Dip. di Fisica Univ. Roma Tor Vergata, Novembre 2009.

- *Stability problems for anisotropic surface tensions*, Dip. di Matematica, Univ. di Ferrara, Novembre 2009.
- *The isoperimetric problem con respect to a symmetric density*, Dip. di Matematica, Univ. di Padova, January 21, 2011
- *The isoperimetric problem con respect to a symmetric density*, Dip. di Matematica, Univ. di Roma la Sapienza, January 31, 2011
- *The isoperimetric problem con respect to a symmetric density*, Dip. di Matematica, Univ. di Roma Tor Vergata, February 1, 2011

Visite:

- Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences, Leipzig, Germania, Ottobre-Dicembre 2002, invitato dal Prof. S. Müller.
- Unité de Mathématiques Pures et Appliquées, Ecole Normale Supérieure, Lyon, Francia, una settimana nel Dicembre 2002, invitato da Prof. C. Villani.
- Center for Nonlinear Analysis, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, U.S.A., Gennaio-Maggio 2003, invitato dal Prof. I. Fonseca.
- Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences, Leipzig, Germania, Ottobre-Dicembre 2003, invitato dal Prof. S. Conti.
- Institut für Angewandte Mathematik Abteilung für Mathematische Methoden der Physik, Bonn, Germania, una settimana nel Luglio 2004, invitato dal Prof. F. Otto.
- Dip. di Matematica “R. Caccioppoli”, Univ. di Napoli, 6-8 Aprile 2005, invitato dal Prof. N. Fusco.
- Institut für Mathematik, Universität Zürich, dal 31 Gennaio al 3 Febbraio 2006, invitato dal Prof. C. De Lellis.
- SISSA, Trieste, 28-31 Marzo 2006, invitato dal Prof. A. De Simone.
- Center of Nonlinear Analysis of Carnegie Mellon University, Pittsburgh, 18 Novembre-3 Dicembre 2006, invitato dal Prof. I. Fonseca.
- Università di Roma “Tor Vergata”, dal 28.2.07 al 2.3.07, invitato dal Prof. E. Valdinoci.
- Universität Duisburg-Essen, dal 24.6.07 al 28.6.07 invitato dal Prof. S. Conti.
- Center of Nonlinear Analysis of Carnegie Mellon University, Pittsburgh, dal 18.11.07 al 2.12.07, invitato dal Prof. G. Leoni.
- Equipe d'Analyse Fonctionnelle, UMPC (Paris 6), dal 12.12.07 al 13.12.07, su invito del Prof D. Cordero-Erausquin.
- Hausdorff Research Institute for Mathematics, Bonn, Germany, Junior Trimester Program on Analysis Group “Calculus of Variations and Image Processing”, one week during September 2008.
- Instituto de Ciencias Matemáticas, Madrid, from 19.9.10 to 24.10.10.
- Institut für Angewandte Mathematik, Bonn, from 26.9.10 to 1.10.10.