

Filippo Santambrogio

—

Curriculum Vitae

Nato a Milano il 13 giugno 1980, nazionalità italiana (dalla nascita) e francese (naturalizzato nel 2014), coniugato, una figlia (nata in ottobre 2018).

1 Sintesi della carriera

1999-2003 Studi presso la Scuola Normale Superiore di Pisa (primo classificato al concorso nazionale di ammissione al corso ordinario in Scienze) e l'Università di Pisa.

2003 Laurea in matematica (Università di Pisa) e Diploma SNS : tesi di laurea, relatore G. Buttazzo

2003-2006 Perfezionamento alla SNS di Pisa ; relatore : G. Buttazzo.

2006 Tesi di perfezionamento in Matematica. Titolo: *Variational problems in transport theory avec mass concentration*, discussa il 12/12, rel. G. Buttazzo.

2007 Post-doc al laboratorio CMLA dell'ENS Cachan sotto la supervisione di J.-M. Morel (gennaio-agosto).

2007-2010 *Maître de Conférences* presso l'Université Paris-Dauphine.

2009 *Habilitation à Diriger des Recherches*, ottenuta presso l'Université Paris-Dauphine, discussione il 25/11. Titolo : *Problèmes classiques et moins classiques en transport optimal: régularité, approximation, EDP et applications*, presentata da I. Ekeland.

2010-2018 Professore all'Université Paris-Sud.

2014 Promosso al rango di professore di prima classe.

dal 2018 Professore all'Université Claude Bernard - Lyon 1.

2 Premi e riconoscimenti

- Medaglia di Bronzo, International Mathematical Olympiads, Bucharest, 1999.
- Premio “Benedetto Sciarra” per la matematica (SNS Pisa, 2004).
- Premio “Gioacchino Iapichino” per l'Analisi Matematica (Accademia Nazionale dei Lincei, 2007).
- PEDR, PES, poi ancora PEDR (bonus per la qualità della ricerca e della supervisione dottorale) : 2008-2012 ; 2012-2016 ; 2016-2020.
- Membre Junior dell'*Institut Universitaire de France*, 2017-2022.

3 Conferenze su invito

Una selezione di conferenze nazionali o internazionali dove sono stato invitato a presentare i miei lavori :

- Nov 2005, *MSRI Berkeley*, Optimal Mass Transport and its Applications;
- Aprile 2008, *IPAM UCLA*, Numerics and Dynamics for Optimal Transport;
- Dic 2011, *Kyoto*, SNP 2011 “Singularities in nonlinear problems”;
- Marzo 2012 : *journées MODE conferenza plenaria*, Dijon ;
- Aprile 2012 : conférence internationale *PICOF conferenza plenaria*, Palaiseau ;
- Giugno 2012 : “Monge-Kantorovich optimal transportation problem, transport metrics and their applications” dedicata al centenario di L. V. Kantorovich, *Euler Institute, St Petersburg* ;
- Agosto 2013, *MSRI*, Introductory Workshop on Optimal Transport: Geometry and Dynamics ;
- Sett 2014, *Fields Institute, Toronto*, Optimization, Transport and Equilibrium in Economics ;
- Feb 2015, *HIM*, Bonn, New Trends in Optimal Transport ;
- Aprile 2015, *ICMS*, Edinburgh, Gradient Flows ;
- Sett 2015, *M3ST 2015*, Kalamata (Grecia), conferenza plenaria ;
- Ott 2015, *International Conference on Stochastic Analysis and Applications*, Hammamet ;
- Dic 2015, *IMS Workshop on Congestion Games*, Singapore ;
- Giugno 2016, *KIAS*, Seoul, “Analysis, Geometry, and Optimal Transport” ;
- Nov 2016, *Rencontres Rouennaises d’EDP*, Rouen ;
- Giugno 2017, *journées SMAI*, conferenza plenaria, Ronce-les-bains;
- Agosto 2017, *ICERM*, Pedestrian Dynamics: Modeling, Validation and Calibration, Brown University, Providence, USA;
- Sett 2018, *Optimal Control and Mean Field Games*, Pavia.

Dal 2008, ho sempre partecipato, su invito, al convegno “Optimal Transportation and Applications”, che si tiene alla SNS di Pisa ogni due anni. Sono anche stato invitato a tutte le edizioni del convegno “Mean field games et related topics” (che si tiene alternativamente a Roma, Padova e Paris ogni due anni), e ho partecipato nel 2011 (a Roma), 2015 (Paris) e 2017 (Roma).

Ho tenuto conferenze nei seminari di vari dipartimenti in Francia, Italia, e all’estero (UK, Irlanda, Grecia, Cipro, Russia, Canada, Cina, Corea, Australia, Tunisia, Camerun), e tenuto dei *colloquia* a Dijon, Limoges, Canberra, Münster, Paris 5 e all’MIT di Boston.

4 Soggiorni presso università straniere

- Bordeaux IV, 3 mesi, gennaio-marzo 2004, durante il dottorato (collaborazione con G. Carlier);
- ENS Cachan, 6 mesi, gennaio-giugno 2006, durante il dottorato (collaborazione con J.-M. Morel);
- Bonn, 3 settimane, giugno 2007, invitato da F. Otto e Y. Brenier;
- UCLA, 1 mese, aprile 2008 (trimestre speciale di trasporto ottimale);
- Fields Institute, Toronto, 1 mese, sett-ott 2014 (semestre speciale di calcolo delle variazioni);
- ANU, Canberra, 3 settimane, luglio 2015, invitato da X.-J. Wang;
- Imperial College, 6 mesi, CNRS-Imperial Fellowship, gennaio-luglio 2017;
- John-von-Neumann-Professor alla Technische Universität München, maggio-giugno 2018;
- Università di Pavia, professore invitato a contratto in calcolo delle variazioni, marzo-giugno 2019.

5 Supervisione scientifica (dottorandi, laureandi, post-doc)

Tesi di dottorato già discusse:

- Lorenzo Brasco, 2007/10, *cotutelle* U. Pisa – Paris-Dauphine (diretta insieme a G. Buttazzo e G. Carlier): “Geodesics and PDE methods in transport models”, tesi discussa in ottobre 2010. Lorenzo è attualmente Professore Associato all’Università di Ferrara.
- Nicolas Bonnotte, 2010/13, *cotutelle* SNS Pisa – Paris-Sud (diretta insieme a L. Ambrosio): “Méthodes unidimensionnelles et d’évolution pour le transport optimal”, tesi discussa in dicembre 2013. Nicolas lavora attualmente come data scientist nel settore privato a Parigi.
- Jean Louet, 2010/14, Université Paris-Sud: “Optimal transport problems with gradient penalization”, tesi discussa in luglio 2014. Jean è attualmente professore in Classe Préparatoire a Versailles.
- Alpár Richard Mészáros, 2012/15, Université Paris-Sud: “Density constraints in Optimal Transport, PDEs and Mean Field Games”, tesi discussa in settembre 2015. Alpár è attualmente Hedrick Assistant Adjunct Professor a UCLA, USA, e diventerà Assistant Professor (tempo indeterminato) a Durham, UK, in settembre 2019.
- Antonin Monteil, 2012/15 (diretta insieme a R. Ignat), Université Paris-Saclay: “Approximations elliptiques d’énergies singulières sous contrainte de divergence”, tesi discussa in dicembre 2015. Antonin è attualmente chargé de recherches FNRS all’Université Catholique de Louvain, Belgio.
- Paul Pegon, 2014/17, Université Paris-Saclay: “Structures fractales en transport branché”, tesi discussa in novembre 2017. Paul è attualmente Maître de Conférences à Paris-Dauphine.
- Samer Dweik, 2015/18, Université Paris-Saclay: “Transport and control problems with boundary costs: regularity and summability of optimal and equilibrium densities”, tesi discussa in luglio 2018. Samer è attualmente post-doc a UBC, Vancouver, Canada.

Tesi in corso:

- Hugo Lavenant, 2016/19, Université Paris-Saclay, discussione prevista il 24/5/2019: “Optimal curves and mappings in the Wasserstein space”. Dopo la discussione, Hugo sarà post-doc a UBC, Vancouver, Canada.
- Boubacar Fall, 2015/19, Université Cheikh Anta Diop di Dakar, Senegal (diretta a distanza insieme a D. Seck, Boubacar ha passato tre mesi in Francia nel 2018). Discussione prevista entro la fine del 2019. La tesi riguarda problemi di ottimizzazione di ostacoli nei modelli di evacuazione di folle.
- Clément Sarrazin, Université Paris-Saclay (diretta insieme a Q. Mérigot). La tesi, iniziata a settembre 2018, riguarda metodi di approssimazione lagrangiana per MFG variazionali.
- Aleksey Kroshnin, *cotutelle* Lyon 1 – IITP (Mosca, Russia : diretta insieme a A. Sobolevski). La tesi, iniziata in settembre 2018, riguarda problemi variazionali e sistemi hamiltoniani negli spazi di Wasserstein.

Post-doc:

- Simone Di Marino (2014-2016, seguito insieme a B. Maury), ANR ISOTACE, Paris-Sud. Simone è attualmente ricercatore INDAM alla SNS di Pisa.
- Guilherme Mazanti (2016-2019), lecteur Hadamard, Paris-Sud.

- Federico Stra (2018-2019, seguito insieme a Q. Mérigot), ANR ISOTACE, Paris-Sud. Federico è attualmente post-doc all'EPFL, Lausanne, Svizzera.
- Romain Ducasse (ontratto che comincerà in settembre 2019 a Lyon 1).

Tesi e tesine di laurea:

Ho seguito 12 mémoires de M2 (tesi di laurea) a Paris-Sud, Polytechnique, Paris 6, e Lyon 1, nonché una tesi di laurea di Roma La Sapienza; 9 fra TER L3 (tesi triennali) e TER M1 (tesine del 4° anno) a Paris-Sud e Lyon 1; 5 stages di iniziazione alla ricerca per studenti dell'ENS Cachan.

6 Attività editoriale

- Referee per una trentina di riviste e proceedings di conferenze in matematica, matematica applicata, economia e informatica, fra cui *JMPA*, *JFA*, *CPAM*, *ARMA*, *Duke Math. J.*, *Calc. Var. PDE*, *Econ. Theory*, *MOR*, *Int. Free Bound.*, *SINUM*, *SIMA*,...
- Editore associato per *ESAIM Mathematical Modelling and Numerical Analysis* e *Applied Mathematics and Optimization*, dal 2017, e per *Journal of Dynamics and Games* dal 2018.
- Guest Editor per vari numeri speciali:
 - *Discr. Cont. Dyn. Syst., Ser. A*, “Optimal Transport and Applications”, co-edito con A. Figalli, pubblicato nel 2014 (Vol. 34, no 4);
 - *ESAIM M2AN*, “Optimal Transport in Applied Mathematics” co-edito con B. Maury, pubblicato nel 2015 (Vol. 49, No. 6);
 - *Eur. J. Appl. Math.*, “Applied Optimal Transport”, co-edito con M. Burger, G. Carlier e D. Matthes, in produzione.
- Co-editore di un volume speciale su “New Trends in Calculus of Variations: Shape and topological optimization, Optimal Transport in the Applied Sciences”, associato ad un semestre speciale organizzato al RICAM di Linz in autunno 2014, pubblicato da De Gruyter nel 2017.

7 Interessi di ricerca e principali risultati

La mia ricerca verte, dal tempo della mia tesi di laurea e poi di dottorato, principalmente su temi legati al trasporto ottimo di massa (su cui ho scritto un libro dedicato ai matematici “applicati”, [62]) e, più in generale, su questioni di calcolo delle variazioni ed equazioni alle derivate parziali. Fra le teorie a cui ho contribuito di più segnalo

- la teoria del trasporto ramificato, dove ho introdotto la nozione di funzione paesaggio [9], dimostrato risultati di regolarità [16] o frattalità [53] e un risultato di Γ -convergenza alla Modica-Mortola con applicazioni numeriche [26, 64];
- i problemi di ottimizzazione di insiemi connessi di lunghezza finita, sia per quello che riguarda la regolarità [2] che l'approssimazione tramite metodi di transizione di fase [65, 39];
- la teoria “continua” degli equilibri di Wardrop in traffico congestionato, che ho sviluppato con Carlier e Jimenez [11, 69], per poi studiarne sia la regolarità [18] sia l'approssimazione numerica [13, 23];
- lo studio della regolarità della densità di trasporto [17, 48], con le sue applicazioni al problema di gradiente minimo [58], e allo stesso tempo delle mappe di trasporto ottimale [35, 55];

- la regolarità per equazioni ellittiche degeneri e non-lineari, spesso legate a modelli di trasporto o di traffico: [18, 24, 47, 74];
- lo studio di equazioni d'evoluzione con vincoli di densità applicate a modelli di folla : [20, 29, 42, 43, 79];
- la teoria dei flussi gradiente negli spazi di Wasserstein e le sue applicazioni alle equazioni paraboliche degeneri con stime particolari ottenute tramite lo schema JKO: [76, 40, 57];
- la teoria dei giochi a campo medio, in particolare variazionali e/o con vincoli di densità : [71, 45, 78, 75, 54, 59].

8 Lista delle pubblicazioni

Gli autori sottolineati erano dottorandi, post-doc o stagisti sotto la mia direzione al momento del lavoro.

Riferimenti bibliografici

- [1] G. BUTTAZZO, **F. Santambrogio**, A model for the optimal planning of an urban area. *SIAM J. Math. Anal.* (37), no. 2, 514–530, 2005.
- [2] **F. Santambrogio**, P. TILLI, Blow-up of optimal sets in the irrigation problem, *J. Geom. Anal.* (15), no. 2, 343–362, 2005.
- [3] G. CARLIER, **F. Santambrogio**, A variational model for urban planning with traffic congestion, *ESAIM Contr. Opt. Calc. Var.* Vol. 11, No. 4, 2005, 595-613.
- [4] A. BRANCOLINI, G. BUTTAZZO, **F. Santambrogio**, Path Functionals over Wasserstein spaces, *Journal of the European Mathematical Society*, vol. 8, No. 3, 2006, 415–434.
- [5] G. BUTTAZZO, **F. Santambrogio**, N. VARCHON: Asymptotics of an optimal compliance-location problem, *ESAIM Contr. Opt. Calc. Var.*, Vol. 12, No. 4, 2006, 752–769.
- [6] **F. Santambrogio**, Transport and concentration problems with interaction effects. *J. Global Optim.* 38 (2007), no. 1, 129–141.
- [7] J.-M. MOREL, **F. Santambrogio**, Comparison of distances between measures, *Appl. Math. Lett.*, (20), no. 4, 2007, 427–432.
- [8] L. AMBROSIO, **F. Santambrogio**, Necessary optimality conditions for geodesics in weighted Wasserstein spaces. *Rend. Lincei Mat. Appl.*, (18), no. 1, 23–37, 2007.
- [9] **F. Santambrogio**, Optimal Channel Networks, Landscape Function and Branched Transport, *Interfaces and Free Boundaries*, **9** (2007), 149–169.
- [10] G. BUTTAZZO, **F. Santambrogio**, Asymptotical compliance optimization for connected networks, *Networks and Heterogeneous Media*, vol. 2, no. 4, 2007, 761–777.
- [11] G. CARLIER, C. JIMENEZ, **F. Santambrogio**, Optimal transportation with traffic congestion and Wardrop equilibria, *SIAM J. Control Optim.* (47), 2008, 1330-1350.
- [12] A. BRANCOLINI, G. BUTTAZZO, **F. Santambrogio**, E. STEPANOV Long-term planning versus short-term planning in the asymptotical location problem, *ESAIM COCV* 15 (2009), 509–524.
- [13] F. BENMANSOUR, G. CARLIER, G. PEYRÉ, **F. Santambrogio**, Numerical Approximation of Continuous Traffic Congestion Equilibria, *Net. Het. Media*, 4 (3), 2009, 605–623.

- [14] G. BUTTAZZO, **F. Santambrogio**, A Mass Transportation Model for the Optimal Planning of an Urban Region. *SIAM Rev.* (51), no. 3, 2009, 593–610, 2009.
- [15] M. BERNOT, A. FIGALLI, **F. Santambrogio**, Generalized solutions for the Euler equations in one and two dimensions, *J. Math. Pures and Appl.* 91, no. 2, 2009, 137–155.
- [16] J-M. MOREL, **F. Santambrogio**, The regularity of optimal irrigation patterns, *Arch. Rati. Mech. An.* 195, No 2 (2010), 499–531.
- [17] **F. Santambrogio**, Absolute continuity and summability of transport densities: simpler proofs and new estimates, *Calc. Var. Par. Diff. Eq.* 36, no. 3, 2009, 343–354.
- [18] L. BRASCO, G. CARLIER, **F. Santambrogio**, Congested traffic dynamics, weak flows and very degenerate elliptic equations, *J. Math. Pures and Appl.*, 93, No 6, 2010, 652–671.
- [19] F. BALABDAOUI, K. RUFIBACH, **F. Santambrogio**, Least Squares estimation of two ordered monotone regression curves, *J. of Nonparametric Stat.* vol 22, no 8, 2010, 1019–1037.
- [20] B. MAURY, A. ROUDNEFF-CHUPIN, **F. Santambrogio** A macroscopic crowd motion model of gradient flow type, *Math. Models and Methods in Appl. Sciences* Vol. 20, No. 10 (2010), 1787–1821.
- [21] G. CARLIER, A. GALICHON, **F. Santambrogio**, From Knothe’s transport to Brenier’s map and a continuation method for optimal transport, *SIAM J. Math. An.* vol 41 (6), 2554–2576, 2010.
- [22] G. CARLIER, L. DE PASCALE, **F. Santambrogio**, A strategy for non-strictly convex transport costs and the example of $\|x - y\|^p$ in \mathbb{R}^2 , *Comm. Math. Sci.*, vol 8 (4), 931–941, 2010.
- [23] F. BENMANSOUR, G. CARLIER, G. PEYRÉ, **F. Santambrogio**, Derivatives with respect to metrics and applications: subgradient marching algorithm, *Num. Math.*, 116 (3), 357–381, 2010.
- [24] **F. Santambrogio**, V. VESPRI, Continuity for a very degenerate elliptic equation in two dimensions, accepted by *Nonlinear Analysis: Theory, Methods & Applications* 73, 3832–3841, 2010.
- [25] L. BRASCO, **F. Santambrogio**, An equivalent path functional formulation of branched transportation problems, *Discr. Cont. Dyn. Syst. A*, 29 , No 3 (2011), 845–871.
- [26] E. OUDET, **F. Santambrogio**, A Modica-Mortola approximation for branched transport and applications, *Arch. Rati. Mech. An.*, 201, No 1 (2011), 115–142.
- [27] L. BRASCO, G. BUTTAZZO, **F. Santambrogio**, A Benamou-Brenier approach to branched transportation, *SIAM J. Math. An.*, Vol. 43, Nr. 2 (2011) , p. 1023–1040.
- [28] G. BUTTAZZO, **F. Santambrogio**, E. STEPANOV, Asymptotic optimal location of facilities in a competition between population and industries, *Ann. Sc. Norm. Sup. Sci.*, 12 (1), 239–273, 2013.
- [29] B. MAURY, A. ROUDNEFF-CHUPIN, **F. Santambrogio**, J. VENEL, Handling congestion in crowd motion modeling *Net. Het. Media* Vol 6, no 3, 2011, p 485–519.
- [30] A. LACHAPELLE, **F. Santambrogio**, On the strategic use of risk and undesirable goods in multidimensional screening, *J. Math. Economics*, 47 (2011), pp. 698–705.
- [31] J. LOUET, **F. Santambrogio**, A sharp inequality for transport maps in $W^{1,p}(\mathbb{R})$ via approximation, *Appl. Math. Lett.* Volume 25, Issue 3, 2012, 648–653.
- [32] C. JIMENEZ, **F. Santambrogio**, Optimal transportation in the quadratic case with a convex constraint, *J. Math. Pures Appl.*, Volume 98, no 1, 2012, 103–113.
- [33] D. LESESVRE, P. PEGON, **F. Santambrogio** Optimal transportation with an oscillation-type cost: *Set-Valued and Variational Analysis*, Vol. 21, Issue 3, pp 541–556, 2013.

- [34] B. MAURY, A. ROUDNEFF-CHUPIN, **F. Santambrogio** Congestion-driven dendritic growth, *Discr. Cont. Dyn. Syst. A*, Vol. 34, no 4, 2014, 1575–1604.
- [35] Q. R. LI, **F. Santambrogio**, X. J. WANG Regularity in Monge’s mass transfer problem, *J. Math. Pures Appl.*, 102 (6), 1015–1040, 2014.
- [36] A. CHEN, J. DARBON, G. BUTTAZZO, **F. Santambrogio**, J.-M. MOREL The equations of landscape formation, *Int. Free Bound.*, Vol 16, Issue 1, 2014, pp. 105–136.
- [37] A. BLANCHET, P. MOSSAY, **F. Santambrogio** Existence and uniqueness of equilibrium for a spatial model of social interactions, *Int. Econ. Rev.*, Vol 57, Issue 1, 31–60, 2016.
- [38] P. PEGON, D. PIAZZOLI, **F. Santambrogio**, Full characterization of optimal transport plans for concave costs, *Disc. Cont. Dyn. Syst. A* 35(12), 6113–6132, 2015.
- [39] M. BONNIVARD, A. LEMENANT, **F. Santambrogio**, Approximation of length minimization problems among compact connected sets, *SIAM J. Math. An.*, 47(2), 1489–1529, 2015.
- [40] G. DE PHILIPPIS, A. R. MÉSZÁROS, **F. Santambrogio**, B. VELICHKOV BV estimates in optimal transportation and applications, *Arch. Rati. Mech. An.* 219 (2), 829-860, 2016.
- [41] L. DE PASCALE, J. LOUET, **F. Santambrogio** The Monge problem with vanishing gradient penalization: vortices and asymptotical profile, *J. Math. Pures Appl.* Vol 106, Issue 2, 237–279, 2016.
- [42] A. R. MÉSZÁROS, **F. Santambrogio** Advection-diffusion equations with density constraints, *Analysis & PDE*, Vol. 9 (2016), No. 3, 615–644.
- [43] S. DI MARINO, B. MAURY, **F. Santambrogio** Measure sweeping processes, *J. Conv. An.*, Vol 23 (1), 567–601, 2016.
- [44] **F. Santambrogio** Dealing with moment measures with entropy and optimal transport, *Journal of Functional Analysis* Volume 271, Issue 2, 418–436, 2016.
- [45] P. CARDALIAGUET, A. R. MÉSZÁROS, **F. Santambrogio** First order Mean Field Games with density constraints: pressure equals price, *SIAM J. Contr. Opt.*, 54(5), 2672-2709, 2016.
- [46] **F. Santambrogio**, X. J. WANG Convexity of the support of the displacement interpolation: counterexamples. *Applied Mathematics Letters* Volume 58, 152–158, 2016.
- [47] **F. Santambrogio** Regularity via duality in calculus of variations and degenerate elliptic PDEs, *Journal of Mathematical Analysis and Applications* Vol 457 (2), 1649–1674, 2018.
- [48] S. DWEIK, **F. Santambrogio** Summability estimates on transport densities with Dirichlet regions on the boundary via symmetrization techniques, *ESAIM COCV*, Vol 24 (3) 1167-1180 (2018).
- [49] L. BRASCO, **F. Santambrogio** A sharp estimate à la Calderón-Zygmund for the p -Laplacian, *Communications in Contemporary Mathematics*, Vol 20 (3), 1750030 (2018).
- [50] J.-A. CARRILLO, **F. Santambrogio** L^∞ estimates for the JKO scheme in parabolic-elliptic Keller-Segel systems, *Quart. Appl. Math.* 76 (2018), 515–530.
- [51] V. RECUPERO, **F. Santambrogio**, Sweeping processes with prescribed behaviour on jumps, *Ann. Mat. Pura e Appl.*, 197 (4), pp 1311–1332, 2018.
- [52] J.-A. CARRILLO, S FAGIOLI, **F. Santambrogio**, M. SCHMIDTCHEN Convergence of a splitting scheme for a reaction-diffusion system of two species, *SIAM J. Math. An.* Vol. 50, No. 5, pp. 5695–5718, 2018.
- [53] P. PEGON, **F. Santambrogio**, Q. XIA A fractal shape optimization problem in branched transport, *J. Math. Pures Appl.*, in stampa.

- [54] H. LAVENANT, **F. Santambrogio**, Optimal density evolution with congestion: L^∞ bounds via flow interchange techniques and applications to variational Mean Field Games, *Comm. Par. Diff. Eq.*, in stampa
- [55] Q. R. LI, **F. Santambrogio**, X. J. WANG, Continuity for the Monge mass transfer problem in 2D, *Arch. Rati. Mech. An.*, in stampa.
- [56] A. MONTEIL, **F. Santambrogio**, Metric methods for heteroclinic connections in infinite dimension, *Indiana U. Math. J.*, in stampa.
- [57] M. IACOBELLI, F. S. PATACCHINI, **F. Santambrogio** Weighted ultrafast diffusion equations: from well-posedness to long-time behaviour, *Arch. Rati. Mech. An.*, in stampa.
- [58] S. DWEIK, **F. Santambrogio**, L^p bounds for boundary-to-boundary transport densities, and $W^{1,p}$ bounds for the BV least gradient problem in 2D, *Calc. Var. PDEs*, in stampa.
- [59] G. MAZANTI, **F. Santambrogio** Minimal-Time Mean Field Games, *Math. Meth. Mod. Appl. Sci.*, in stampa.

Libri e dissertazioni

- [60] **F. Santambrogio**, *Variational problems in transport theory with mass concentration*, Tesi di Perfezionamento, pubblicata dalle Edizioni della Normale, Birkhäuser, 2007
- [61] **F. Santambrogio**, *Problèmes classiques et moins classiques en transport optimal: régularité, approximation, EDP and applications* (Habilitation à Diriger des Recherches de l'Université Paris-Dauphine), 2009, accessibile alla pagina <http://cvgmt.sns.it/paper/88/>
- [62] **F. Santambrogio** *Optimal Transport for Applied Mathematicians*, monografia, *Progress in Nonlinear Differential Equations and Their Applications* 87, Birkhäuser Basel (2015).

Brevi note CRAS

- [63] F.-X. VIALARD, **F. Santambrogio**, Extension to BV functions of the large deformation diffeomorphisms matching approach, *C. R. Math. Acad. Sci* vol 347, no. 1-2, 2009, 27–32.
- [64] **F. Santambrogio**, A Modica-Mortola approximation for branched transport, *C. R. Math. Acad. Sci.* vol. 348, no. 15-16, pp. 941–945, 2010.
- [65] A. LEMENANT, **F. Santambrogio** A Modica-Mortola approximation for the Steiner Problem, *C. R. Math. Acad. Sci. Paris* 352 (2014), no. 5, 451-454

Lecture notes, surveys, atti di conferenze e capitoli di libri

Molti di questi lavori sono stati scritti su invito.

- [66] **F. Santambrogio**, Introduction to Optimal Transport Theory, lecture notes for the Summer School *Optimal transportation: Theory and applications*, Grenoble, 2009, pubblicato negli atti della stessa Summer School, in un volume edito da Cambridge University Press.
- [67] **F. Santambrogio**, Models and applications of Optimal Transport Theory, lecture notes for the Summer School *Optimal transportation: Theory and applications*, Grenoble, 2009, stesso volume Cambridge University Press.

- [68] **F. Santambrogio**, Gradient flows in Wasserstein spaces and applications to crowd movement, *Séminaire Laurent Schwartz, EDP and applications*, École Polytechnique, 2010, seminario no 27.
- [69] G. CARLIER, **F. Santambrogio**, A continuous theory of traffic congestion and Wardrop equilibria, proceedings di *Optimization and stochastic methods for spatially distributed information*, St Petersburg, 2010; pubblicato in *Journal of Mathematical Sciences* Vol. 181 (6), 792–804, 2012.
- [70] **F. Santambrogio**, Inégalités Isopérimétriques quantitatives via le transport optimal, d’après A. Figalli, F. Maggi and A. Pratelli, *Séminaire Bourbaki*, gennaio 2011.
- [71] **F. Santambrogio**, A Modest Proposal for MFG with Density Constraints, proceedings di *Mean Field Games and related Topics, Roma 1* (2011), pubblicato in *Net. Het. Media*, 7(2), 2012, 337-347.
- [72] **F. Santambrogio**, Flots de gradient dans les espaces métriques et leurs applications (d’après Ambrosio-Gigli-Savaré), *Séminaire Bourbaki*, gennaio 2013.
- [73] **F. Santambrogio**, A Dacorogna-Moser approach to flow decomposition and minimal flow problems, *ESAIM: Proc. and Surveys.*, Vol. 45, p. 265-274, 2014.
- [74] L. BRASCO, **F. Santambrogio**, A note on some Poincaré inequalities on convex sets by Optimal Transport methods, *Geometric Properties for Parabolic and Elliptic PDE’s* Volume 176 of the series Springer Proceedings in Mathematics & Statistics, pages 49–63, 2016.
- [75] J. D. BENAMOU, G. CARLIER, **F. Santambrogio** Variational Mean Field Games, in *Active Particles, Volume 1: Theory, Models, Applications*, edito da N. Bellomo, P. Degond, E. Tadmor, 141–171, 2017.
- [76] **F. Santambrogio** {Euclidean, Metric, and Wasserstein} Gradient Flows: an overview, *Bull. Math. Sci.*, Vol 7 (1), 87–154, 2017.
- [77] A. MONTEIL, **F. Santambrogio**, Metric methods for heteroclinic connections, proceedings della conferenza M3ST 2015 di Kalamata, pubblicati in *Mathematical Methods in the Applied Sciences*, Vol 41 (3), 1019–1024, 2018.
- [78] A. PROSINSKI, **F. Santambrogio** Global-in-time regularity via duality for congestion-penalized Mean Field Games, *Stochastics*, in stampa, proceedings dell’International Conference on Stochastic Analysis and Applications, 2015, Hammamet, Tunisia.
- [79] **F. Santambrogio**, Crowd motion and population dynamics under density constraints, atti del convegno SMAI 2017 (*ESAIM Proceedings*)
- [80] **F. Santambrogio**, A short story on optimal transport and its many applications. *Snapshots of modern mathematics from Oberwolfach*, MFO, 2018 (divulgazione).

Preprint

- [81] **F. Santambrogio**, A. XEPAPADEAS, A. N. YANNACOPOULOS Spatial rational expectations equilibria in the Ramsey model of optimal growth.
- [82] H. LAVENANT, **F. Santambrogio** New estimates on the regularity of the pressure in density-constrained Mean Field Games.