

# Curriculum dell'attività scientifica e didattica di Simona Fornaro

## Dati anagrafici

LUOGO DI NASCITA: San Pietro Vernotico (Br)

DATA DI NASCITA: 20 Settembre 1976

RESIDENZA: Pavia, piazza San Pietro in Ciel d'Oro, 20.

## Posizione attuale

Ricercatrice di Analisi Matematica  
Dipartimento di Matematica "F. Casorati"  
Università di Pavia  
via Ferrata, 1 - 27100 - PAVIA (Italy)

Tel: +39 0382 985628  
e-mail: [simona.fornaro@unipv.it](mailto:simona.fornaro@unipv.it)

## Studi

- Laurea con lode in Matematica presso l'Università di Lecce conseguita il 13 aprile 2000, con tesi dal titolo "*Semigruppato del calore e congruenza di domini*", relatore Prof. Giorgio Metafuno.
- Dottorato di Ricerca in Matematica presso l'Università di Lecce conseguito il 20 maggio 2004, con tesi dal titolo "*Regularity properties for second order partial differential operators with unbounded coefficients*".

## Borse di studio e assegni di ricerca

- Settembre 2000 - marzo 2001: borsa di studio "E. De Giorgi" del Dipartimento di Matematica di Lecce.
- Aprile 2000 - marzo 2004: borsa di dottorato del Dipartimento di Matematica di Lecce.
- Settembre 2004 - dicembre 2004: borsa di studio DAAD-STIBET dell'Università di Ulm (Germania).
- Gennaio 2005 - agosto 2007: assegno di ricerca dall'Università di Lecce.

## Congedi

- Congedo obbligatorio per maternità ai sensi dell'art. 16 del D.LGS 151/2001 dal 29 novembre 2011 al 29 aprile 2012
- Congedo parentale ai sensi dell'art. 32 del D.LGS.151/2001, art. 31 comma 4 CCNL 16.10.08 con assegni dal 30 aprile 2012 al 13 giugno 2012

## Interessi di ricerca

- Equazioni lineari alle derivate parziali del secondo ordine di tipo parabolico ed ellittico con coefficienti illimitati ([1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 17, 18]).
- Teoria dei semigruppato ([1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 17]).
- Operatori differenziali del secondo ordine degeneri in spazi  $L^p$  ([5, 13, 14, 23]).
- Regolarità di soluzioni deboli di equazioni paraboliche quasi-lineari degeneri e singolari ([10, 12, 16, 19]).

## Progetti di ricerca

- Componente del PRIN “*Equazioni di Kolmogorov*”, coordinato dal Prof. Giuseppe Da Prato nei bienni 2005-2006 e 2007-2008.
- Coordinatore scientifico del progetto GNAMPA 2009 “*Regolarità per equazioni alle derivate parziali paraboliche degeneri e/o singolari*”, durata 12 mesi.
- Componente del progetto bilaterale CNR(Italia)-FCT(Portogallo) “*Risultati di Regolarità per le soluzioni di equazioni alle derivate parziali paraboliche singolari e degeneri*” nel biennio 2009/2010.
- Componente del PRIN 2009 “*Proprietà geometriche di problemi di diffusione non lineari*”, coordinato dal Prof. Italo Capuzzo Dolcetta, durata 24 mesi.
- Coordinatore scientifico del progetto GNAMPA 2011 “*Regolarità in problemi di tipo Stefan e in problemi di elasticità*”, durata 12 mesi.

## Soggiorni di studio

- Ulm (Germania) presso il Prof. Wolfgang Arendt (ottobre-novembre 2000).
- Parma presso il dott. Luca Lorenzi (luglio 2004).
- Ulm (Germania) presso il Prof. Wolfgang Arendt (settembre-dicembre 2004).
- Helsinki (Finlandia) presso il Prof. J. Kinnunen (1-15 ottobre 2010).
- Jena (Germania) presso il Prof. V. Matveev (ottobre-dicembre 2012).

## Pubblicazioni scientifiche

### Articoli su riviste internazionali

- [1] M. BERTOLDI, S. FORNARO, Gradient estimates in parabolic problems with unbounded coefficients, *Studia Mathematica*, **165** (2004), 221-254;
- [2] G. CUPINI, S. FORNARO, Maximal regularity in  $L^p(\mathbb{R}^N)$  for a class of elliptic operators with unbounded coefficients, *Differential and Integral equations*, **17** (2004), 259-296;
- [3] S. FORNARO, V. MANCO, On the domain of some ordinary differential operators in spaces of continuous functions, *Archiv der Mathematik*, **82** (2004), 335-343;
- [4] S. FORNARO, G. METAFUNE, E. PRIOLA, Gradient estimates for Dirichlet parabolic problems in unbounded domains, *Journal of Differential Equations*, **205** (2004), 329-353;
- [5] S. FORNARO, G. METAFUNE, D. PALLARA, J. PRÜSS,  $L^p$ -theory for some elliptic and parabolic problems with first order degeneracy at the boundary, *Journal de Mathématiques Pures et Appliquées*, **87** (2007), 367-393;
- [6] M. BERTOLDI, S. FORNARO, L. LORENZI, Gradient estimates for parabolic problems with unbounded coefficients in non-convex unbounded domains, *Forum Mathematicum*, **19**, (2007) 603-632;
- [7] M. BERTOLDI, S. FORNARO, L. LORENZI, Pointwise gradient estimates in exterior domains, *Archiv der Mathematik*, **88** (2007), 77-89;
- [8] W. ARENDT, R. CHILL, S. FORNARO, C. POUPAUD,  $L^p$ -maximal regularity for non-autonomous evolution equations, *Journal of Differential Equations*, **237** (2007), 1-26;
- [9] S. FORNARO, L. LORENZI, Generation results for elliptic operators with unbounded diffusion coefficients in  $L^p$ - and  $C_b$ -spaces, *Discrete and Continuous Dynamical Systems, Ser. A* **18** (2007), 747-772
- [10] S. FORNARO, M. SOSIO, Intrinsic Harnack estimates for some doubly nonlinear degenerate parabolic equations, *Advances in Differential Equations*, **13** (2008), 139-168

- [11] S. FORNARO, N. FUSCO, G. METAFUNE, D. PALLARA, Sharp upper bounds for the density of some invariant measures, *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, Section A Mathematics*, **139** (2009), 1145-1161
- [12] S. FORNARO, U. GIANAZZA, Local properties of non-negative solutions to some doubly non-linear degenerate parabolic equations, *Discrete and Continuous Dynamical Systems, Ser. A*, **26** (2010), 481-492
- [13] S. FORNARO, G. METAFUNE, D. PALLARA, Analytic semigroups generated in  $L^p$  by elliptic operators with high order degeneracy at the boundary, *Note di Matematica*, **31** (2011), 101-113
- [14] S. FORNARO, G. METAFUNE, D. PALLARA, R. SCHNAUBELT, Degenerate operators of Tricomi type in  $L^p$ -spaces and in spaces of continuous functions, *Journal of Differential Equations*, **252** (2012), 1182-1212
- [15] S. FORNARO, S. LISINI, G. SAVARÉ, G. TOSCANI, Measure valued solutions of sub-linear diffusion equations with a drift term, *Discrete and Continuous Dynamical Systems, Ser. A*, **32** (2012), 1675-1707
- [16] S. FORNARO, V. VESPRI, Harnack estimates for non-negative weak solutions of a class of singular parabolic equations, *Manuscripta Mathematica*, in stampa, DOI: 10.1007/s00229-012-0562-1
- [17] S. FORNARO, A. RHANDI, On the Ornstein Uhlenbeck operator perturbed by singular potentials in  $L^p$ -spaces, *Discrete and Continuous Dynamical Systems, Ser. S*, in stampa

#### Proceedings di conferenze

- [18] G. CUPINI, S. FORNARO, A generation result for a class of elliptic operators with unbounded coefficients in  $L^p$  spaces, *Subelliptic PDE's and applications to geometry and finance, Lect. Notes Semin. Interdiscip. Mat.*, **6** Semin. Interdiscip. Mat. (S.I.M.), Potenza, (2007), 119-131.
- [19] S. FORNARO, M. SOSIO, V. VESPRI, Energy Estimates and Integral Harnack inequality for some doubly nonlinear singular parabolic equations, *Contemporary Mathematics*, in stampa

#### Quaderni di rassegna

- [20] S. FORNARO, S. MANIGLIA, G. METAFUNE, Equazioni ellittiche del secondo ordine, parte prima: teoria  $L^2$  e  $C^\alpha$ , *Quaderno del Dipartimento di Matematica "E. De Giorgi", Università di Lecce*, **4** (2004) Edizioni del Grifo;
- [21] S. FORNARO, M. MIRANDA, A. RHANDI, Semigruppì di Markov, operatori differenziali e disuguaglianze di tipo log-Sobolev, *Quaderno del Dipartimento di Matematica "E. De Giorgi", Università del Salento, Coordinamento SIBA*, **1** (2008).
- [22] S. FORNARO, F. PARONETTO, V. VESPRI, Disuguaglianza di Harnack per equazioni paraboliche, *Quaderno del Dipartimento di Matematica "E. De Giorgi", Università del Salento, Coordinamento SIBA*, **2** (2008).

#### Preprints

- [23] S. FORNARO, G. METAFUNE, D. PALLARA, R. SCHNAUBELT, One-dimensional degenerate operators in  $L^p$ -spaces, submitted

#### Attività didattica

- Esercitazioni del corso "Analisi Matematica 1" per i Corsi di Laurea in *Matematica e Matematica e Informatica* della Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università di Lecce nell'a.a. 2003/04;
- Contributo di 18 ore al corso "Metodi Matematici per l'Ingegneria" per la laurea specialistica in Ingegneria delle Telecomunicazioni presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Lecce per gli a.a. 2005/2006, 2006/2007.

- Corso *Analisi Matematica B (ca)* nell'a.a. 2007/08 per i Corsi di Laurea in Ingegneria civile, Ingegneria meccanica e Ingegneria per l'ambiente e il territorio dell'Università di Pavia.
- Corso *Analisi Matematica B (ca)* nell'a.a. 2008/09 per i Corsi di Laurea in Ingegneria civile, Ingegneria meccanica e Ingegneria per l'ambiente e il territorio dell'Università di Pavia.
- Corso *Modelli e Metodi Matematici 2* nell'a.a. 2008/09 per la Laurea specialistica in Ingegneria elettronica e delle telecomunicazioni dell'Università di Pavia.
- Corso *Analisi Matematica 2* nell'a.a. 2009/10 per i Corsi di Laurea in Ingegneria informatica, Ingegneria elettronica e Bioingegneria dell'Università di Pavia.
- Corso *Analisi Matematica 2* nell'a.a. 2010/11 per i Corsi di Laurea in Ingegneria informatica, Ingegneria elettronica e Bioingegneria dell'Università di Pavia.

## Inviti e seminari

Italia: Università di Parma, Università di Firenze, Università di Salerno, Università di Lecce, Centro De Giorgi di Pisa;

Germania: Università di Ulm, Università di Tübingen, Università di Karlsruhe, Università di Jena;

Finlandia: AALTO University di Helsinki;

Portogallo: Università di Coimbra;

U.S.A.: Vanderbilt University;

## Scuole e convegni frequentati con seminari tenuti

- ▼ *Giornate SISSA di Analisi Nonlineare*, Trieste, 1-4 giugno 1999.
- ▼ 2<sup>nd</sup> TULKA Internet Seminar *Spectral theory and asymptotic behaviour of semigroups*, Blaubeuren (Germania) 13-19 giugno 1999, con presentazione del seminario "Stability of semigroups".
- ▼ 3<sup>rd</sup> TULKA Internet Seminar *Semigroups generated by elliptic operators*, Blaubeuren (Germania) 18-23 giugno 2000, con presentazione del seminario " $L^\infty$ -contractivity of semigroups generated by sectorial forms".
- ▼ 2<sup>nd</sup> *European-Maghreb Workshop on Semigroup Theory, Evolution Equations and Applications*, L'Aquila, 25-30 giugno 2000.
- ▼ Corsi Estivi di Perugia *Equazioni differenziali della fisica matematica e Analisi complessa*, 23 luglio-26 agosto 2000 con voto "A" ad entrambi.
- ▼ Corso *Semigroups of operators*, Cortona 8-28 luglio 2001.
- ▼ 3<sup>rd</sup> *European-Maghreb Workshop on Semigroup Theory, Evolution Equations and Applications*, Marrakesh, 17-24 marzo 2002.
- ▼ International Summer School *Operators Methods for Evolution Equations and Approximation Problems*, Monopoli (Bari), 15-22 settembre 2002, con presentazione del poster "Global and pointwise gradient estimates for a second order elliptic operators".
- ▼ 6<sup>th</sup> TULKA Internet Seminar *Operator Matrices and Delay Semigroups*, Blaubeuren (Germania), 16-21 giugno 2003, con presentazione del seminario "Semigroups for a population cell model".
- ▼ International Minicourse-Workshop *Interplay between  $C_0$ -semigroups and PDEs: theory and applications*, Bari, 22-27 settembre 2003.
- ▼ Miniconvegno *Kolmogorov's equations*, Pisa, 17-18 ottobre 2003, con presentazione del seminario "Maximal regularity in  $L^p(\mathbb{R}^N)$  for a class of elliptic operators with unbounded coefficient".
- ▼ Convegno *PDEs in rough environments*, Schmittgen (Germania), 1-6 dicembre 2003, con presentazione del seminario "Maximal regularity in  $L^p(\mathbb{R}^N)$  for a class of elliptic operators with unbounded coefficients".

- ▼ 4<sup>th</sup> *European-Maghreb Workshop on Semigroup Theory, Evolution Equations and Applications*, Freudenstadt (Germania), 27 marzo-3 aprile 2004.
- ▼ 8<sup>th</sup> *International Internet Seminar 2004-2005 Analytic Semigroups and Reaction-Diffusion Problems*, Casalmaggiore, (Cremona) 6-12 giugno 2005.
- ▼ Convegno *Harnack Inequalities and Positivity for solutions of Partial Differential Equations*, Cortona, 12-18 giugno 2005.
- ▼ Convegno *Meeting on Subelliptic PDEs and Applications to Geometry and Finance*, Cortona, 11-17 giugno 2006.
- ▼ Miniscuola *Four mini courses on fine properties of solutions of Partial Differential Equations (in memory of Filippo Chiarenza and Gene Fabes)*, Centro “E. De Giorgi” Pisa, 11-15 Settembre 2006.
- ▼ Miniconvegno *Workshop on Kolmogorov equations*, Parma, 1-3 novembre 2006, con presentazione del seminario “Analytic semigroups generated by elliptic operators with a first order degeneracy at the boundary”.
- ▼ XVIII Convegno UMI, Bari, 24-29 settembre 2007, con comunicazione “Disuguaglianza di Harnack intrinseca per equazioni paraboliche doppiamente degeneri”.
- ▼ *Sesta Giornata di Studio Università di Pavia - Politecnico di Milano su Equazioni Differenziali e Calcolo delle Variazioni*, Milano, 18 ottobre 2007, con presentazione del seminario: “Disuguaglianza di Harnack intrinseca per equazioni paraboliche doppiamente degeneri”.
- ▼ Scuola GNAMPA “*Harmonic Analysis and Evolution Equations*”, Parma, 4–8 Febbraio 2008.
- ▼ *WCNA 2008, minisimposio “Harnack Inequalities in Analysis and Partial Differential Equations”*, Orlando, FL, USA, 2–9 luglio 2008, con presentazione del seminario: “Upper and lower bounds for non-negative solutions of some doubly nonlinear degenerate parabolic equations”.
- ▼ 6<sup>th</sup> *Euro-Maghreb workshop on Semigroups, Evolution Equations and Applications*, CIRM, Luminy, France, 10–14 novembre 2008, con presentazione del seminario: “Local properties of nonnegative solutions to some doubly nonlinear degenerate parabolic equations”.
- ▼ *Settima Giornata di Studio Politecnico di Milano - Università di Pavia su Equazioni differenziali e Calcolo delle variazioni*, Pavia, 28 novembre 2008.
- ▼ Miniconvegno *Equazioni di Kolmogorov*, Pisa, 8–10 gennaio 2009, con presentazione del seminario: “Proprietà di regolarità locale per soluzioni positive di equazioni doppiamente degeneri”.
- ▼ Bimestre intensivo INdAM “*Geometric properties of nonlinear local and nonlocal problems*”, Dipartimento di Matematica “F. Casorati”, Università di Pavia e Dipartimento di Matematica “F. Brioschi” Politecnico di Milano, 1 maggio–20 giugno 2009.
- ▼ C.I.M.E. Summer Course “*Regularity estimates for nonlinear elliptic and parabolic problems*, Cetraro (Cosenza), 21–27 giugno 2009.
- ▼ Mese intensivo “*Hyperbolic Conservation Laws and Fluid Dynamics*” Parma, 1–28 febbraio 2010.
- ▼ Convegno “*Nonlinear evolution equations*”, Mondello (Palermo), 8–11 giugno 2010 con presentazione del seminario: “Harnack estimates for non negative weak solutions of singular parabolic equations satisfying the comparison principle”.
- ▼ Convegno “*Deterministic and stochastic methods in evolution problems*”, Parma 7–9 Settembre 2011 con presentazione del seminario: “Degenerate operators of Tricomi type in  $L^p$ -spaces and in spaces of continuous functions”.

PAVIA, 3 novembre 2012