

Curriculum vitae

Elisa Francini

Nata a Firenze il 12 settembre 1969. Sposata, due figli.

Titoli di studio

Laurea in Matematica, conseguita presso l'Università degli Studi di Firenze, il 27 novembre 1992, con la votazione di 110 e lode su 110. Titolo della tesi: "Proprietà del gradiente di soluzioni di equazioni ellittiche"; relatore della tesi il Prof. Carlo Pucci.

Dottorato di ricerca in Matematica, conseguito il 9 luglio 1998, presso l'Università di Firenze (esame con commissione nazionale a Roma). Titolo della tesi: "Sugli insiemi di livello di soluzioni di equazioni ellittiche e paraboliche", direttore delle ricerche il Prof. Giorgio Talenti.

Posizioni ricoperte

Anno accademico 1992/1993 borsista INdAM. Dal 1° dicembre 1992 al 5 giugno 1993 ha frequentato i corsi di avviamento alla ricerca presso la sede dell'INdAM a Roma.

1993/1995 borsista di dottorato presso l'Università di Firenze.

1° dicembre 1995-31 ottobre 2005: ricercatore CNR presso l'Istituto di Analisi Globale e Applicazioni di Firenze (poi sezione di Firenze dell'Istituto per le Applicazioni del Calcolo "Mauro Picone") del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

1° novembre 2005 ad ora: professore associato di analisi matematica (MAT/05) presso la Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali dell'Università di Firenze. Conferma dal 1° novembre 2008.

Periodi all'estero

Nell'anno accademico 1998/1999 ha ottenuto una borsa di studio per l'estero del CNR. Ha usufruito della borsa visitando dal settembre 1998 al settembre 1999 il Dipartimento di Matematica della University of Washington a Seattle (WA). Direttore delle ricerche il Prof. Gunther Uhlmann.

Attività didattica

Dal 2005 ad oggi è stata titolare dei seguenti corsi:

"Problemi Inversi" per la laurea specialistica in Matematica per le Applicazioni negli anni 05/06, 06/07, 07/08.

"Laboratorio di bioinformatica", modulo di statistica e probabilità, per la laurea triennale in Scienze Biologiche negli anni 05/06, 06/07, 07/08.

"Analisi matematica: calcolo differenziale", per la laurea triennale in Informatica nell'anno 06/07.

"Analisi matematica: calcolo integrale", per la laurea triennale in Informatica negli

anni 06/07 e 07/08.

“Analisi matematica: calcolo differenziale e integrale”, per la laurea triennale in Informatica, negli anni 08/09, 09/10, 10/11 e 11/12.

“Analisi matematica 1”, per la laurea triennale in Fisica e Astrofisica, nell'anno 09/10 e 11/12.

“Analisi matematica 2”, per la laurea triennale in Fisica e Astrofisica, nell'anno 10/11.

Tesi assegnate

Andrea Ballerini, *Il problema inverso della conducibilità per inclusioni sottili di spessore non costante nel piano*, tesi per la Laurea Specialistica in Matematica, aprile 2007.

Francesco Minni, *Una stima di stabilità lipschitziana per il problema della cavità sferica*, tesi per la Laurea Specialistica in Matematica per le Applicazioni, aprile 2007.

Marco Polvani, *Il problema della cavità sferica: caso ellittico e parabolico*, tesi per la Laurea Specialistica in Matematica per le Applicazioni, luglio 2008.

Michele Ferri, *Supporti Grafici in MATLAB per i corsi di Calcolo Differenziale e Integrale*, tesi per la Laurea Triennale in Informatica, luglio 2008.

Elisabetta Cinquegrana, *Disuguaglianza delle tre sfere per funzioni analitiche reali e complesse e applicazioni*, tesi per la Laurea Specialistica in Matematica per le Applicazioni, luglio 2009.

Letizia Acciai, *Il problema dell'invisibilità nella tomografia ad impedenza elettrica*, tesi per la Laurea Specialistica in Matematica per le Applicazioni, dicembre 2010.

Interessi di ricerca

Problemi inversi per equazioni alle derivate parziali.

Pubblicazioni e preprint

[1] *Sul principio di massimo per l'angolo formato dal gradiente di soluzioni di equazioni ellittiche con una direzione fissata.*, Boll. Unione Mat. Ital., (7) 9-A (1995), 123-130.

[2] *Starshapedness of level sets for solutions of nonlinear parabolic equations*, Rendiconti dell'Istituto di Matematica dell'Università di Trieste, 28 (1995), 49-62.

[3] *Starshapedness of level sets for solutions of nonlinear elliptic equations*, Math. Nachr., 193 (1998), 49-56.

[4] (con V. Kamynin) *An inverse problem for higher order parabolic equation*, Mathematical Notes, 64, n.5, (1998), 590-599.

[5] (con V.L.Kamynin e M.Saroldi) *Inverse Problems for Higher Order Parabolic Equations*, Russian Mathematical Surveys, 53, n.4, (1998), 202-203.

- [6] (con A. Greco), *Blow-up in exterior domains: existence and star-shapedness*, Zeitschrift für Analysis und ihre Anwendungen, 17, (1998) n.2, 431-441.
- [7] (con V.L.Kamynin) *Asymptotic behavior of solutions of some inverse problems for higher order parabolic equations*, Russian Journal of Mathematical Physics, 6, n.4, (1999), 394-408.
- [8] *Stability results for a linear parabolic noncharacteristic Cauchy problem*, Journal of Ill-Posed and Inverse Problems, 8, n.3, (2000), 255-272.
- [9] (con A. Colesanti e P. Salani) *Convexity and asymptotic estimates for large solutions of Hessian equations*, Differential and Integral Equations, 13, (2000), 1459-1472.
- [10] *Recovering a complex coefficient in a planar domain from the Dirichlet-to-Neumann map* Inverse Problems, 16 (2000), 107-119.
- [11] (con E. Beretta e M. Vogelius) *Asymptotic formulas for steady state voltage potentials in the presence of thin inhomogeneities. A rigorous error analysis*, Journal de Mathématiques Pures et Appliquées, Vol. 82, 10, (2003), 1277-1301.
- [12] (con E. Beretta) *Asymptotic formulas for perturbations in the electromagnetic fields due to the presence of thin inhomogeneities*. Contemporary Mathematics, vol. 333 (2003), 49-62.
- [13] (con H. Ammari e E. Beretta) *Reconstruction of thin conductivity imperfections*, Applicable Analysis, Vol. 83, No.1, (2004), 63-76.
- [14] (con H. Ammari e E. Beretta) *Reconstruction of thin conductivity imperfections, II. The case of multiple segments*, Applicable Analysis, Vol. 85, No.1-3, (2006), 87-105.
- [15] (con T. Hoft e F. Santosa) *An inverse problem in nondestructive evaluation of spot-welds* Inverse Problems, 22 (2006) 645-661.
- [16] (con E. Beretta) *An asymptotic formula for the displacement field in the presence of thin elastic inhomogeneities*, SIAM Journal of Mathematical Analysis, 38 (2006), 1249--1261.
- [17] (con E. Beretta e S. Vessella) *Determination of a linear crack in an elastic body from boundary measurements - Lipschitz Stability*, SIAM Journal of Mathematical Analysis, 40 (2008), 984--1002.
- [18] (con H. Ammari, E. Beretta, H. Kang e M. Lim) *Optimization algorithm for reconstructing interface changes of a conductivity inclusion from modal measurements*, Mathematics of Computation, 79 (2010), 1757-1777.
- [19] (con E. Beretta, Y. Capdeboscq e F. De Gournay) *Thin cylindrical conductivity inclusions in a three-dimensional domain: polarization tensor and unique determination from boundary data*, Inverse Problems 25 n.6 (2009) 065004 22pp

[20] (con H. Ammari, E. Beretta, H. Kang e M. Lim) *Reconstruction of small interface changes of an inclusion from modal measurements II: The elastic case*. Journal de Mathématiques Pures et Appliquées, 94 n. 3 (2010), 322-339.

[21] (con E. Beretta, E. Kim e J. Lee) *Algorithm for the determination of a linear crack in an elastic body from boundary measurements*, Inverse Problems 26 (2010) 085015 (13pp) doi:10.1088/0266-5611/26/8/085015

[22] (con E. Beretta) *Lipschitz stability for the electrical impedance tomography problem: the complex case*, in print Communications in PDE.

[23] (con E. Beretta, E. Bonnetier, A.L. Mazzucato) *An asymptotic formula for the displacement field in the presence of small anisotropic elastic inclusions*, preprint 2011.

Seminari e comunicazioni

Seminari

Dipartimento di Matematica, Università di Cagliari, 23 settembre 1996. Seminario dal titolo “Alcune proprietà degli insiemi di livello di soluzioni di equazioni ellittiche”.

Seminar on Inverse Problems, Mathematics Department, University of Washington, Seattle (WA), 2 novembre 1998. Seminario dal titolo: “Stability results for a linear parabolic non-characteristic Cauchy problem”.

Seminar on Inverse Problems, Mathematics Department, University of Washington, Seattle (WA), 28 maggio 1999. Seminario dal titolo: “Recovering a complex conductivity from the Dirichlet to Neuman map”.

Dipartimento di Matematica, Università di Bologna, 6 dicembre 2002. Seminario dal titolo: “Ricostruzione di inclusioni sottili in un conduttore”.

Comunicazioni a convegni nazionali

XV Congresso UMI, Padova, 1995. Comunicazione dal titolo: “Sul principio di massimo per l'angolo formato dal gradiente di soluzioni di equazioni ellittiche con una direzione fissata”.

Convegno “Equazioni differenziali”, Università di Ferrara, 3-6 giugno 1996. Comunicazione dal titolo: “Stellarità degli insiemi di livello per soluzioni di equazioni ellittiche e paraboliche”.

Convegno del Gruppo Nazionale di ricerca sulle Equazioni Differenziali, Università di Napoli Federico II, febbraio 2000. Comunicazione dal titolo: “La ricostruzione di un coefficiente complesso dalla mappa Dirichlet-Neumann”.

Third Meeting on Inverse and Direct Problems and Applications, Gargnano, 31 marzo – 4 aprile 2003. Comunicazione dal titolo: “Reconstruction of thin inhomogeneities in a conductor from electrical boundary measurements”.

Convegno “Aspetti teorici e applicativi di equazioni alle derivate parziali”, Maiori,

21-24 aprile 2004. Comunicazione dal titolo: “Ricostruzione di inclusioni sottili in un conduttore”.

Convegno “DIPEE 2005 – Direct and Inverse Problems in Evolution Equations”, Rimini, 17-19 marzo 2005. Comunicazione dal titolo: “Reconstruction of multiple segments”.

Convegno “Equazioni a derivate parziali: aspetti metodologici, modellistica, applicazioni”, Ragusa Ibla, 29 giugno – 2 luglio 2005. Comunicazione dal titolo: “Inclusioni sottili in un corpo elastico”.

Comunicazioni a convegni internazionali

Convegno “Inverse Problems: Theoretical and Computational Aspects”, Montecatini Terme, 18-22 giugno 2001. Comunicazione dal titolo: “Recovering a complex coefficient in a planar domain from the Dirichlet to Neumann map”.

Incontro IndAM “Inverse Problems and Applications”, Cortona, 3-9 giugno 2002. Comunicazione dal titolo “Asymptotic formulas for perturbations in the electromagnetic fields due to the presence of thin inhomogeneities”.

Conferenza AIP2009, Università di Vienna, 20-24 luglio 2009. Comunicazioni dal titolo “Determination of small perturbations of an elastic interface from modal measurements ” e “Thin cylindrical conductivity inclusions in a 3-dimensional domain ”.

ICIAM 2011, Vancouver, 18-22 luglio 2011. Comunicazione dal titolo “Lipschitz Stability for the Electrical Impedance Tomography Problem in the Complex Case”.

Seminari su invito

Minicorso dal titolo “On determining complex coefficients from boundary measurements” nell'ambito della “Third summer school on inverse problems: inverse conductivity and acoustic scattering problems”, University of Oulu (Finlandia), 29 maggio - 9 giugno 2000.

The Tenth Inverse Days, Sodankylä Geophysical Observatory, Finlandia, 15-17 dicembre 2004. Conferenza dal titolo “Reconstruction of thin conductivity imperfectons”.

Workshop on Imaging Microstructures: Mathematical and Computational Challenges, Institute Henri Poincaré, Parigi, giugno 2008. Conferenza dal titolo “Detection of linear cracks in an elastic material ”.

Conferenza AIP 2011, College Station, Texas, 23-27 maggio 2011. Conferenza generale dal titolo “Detection of thin inclusions in linear elasticity”.

Workshop “Inverse Problems in Analysis and Geometry”, Isaac Newton Institute, Cambridge, UK, 1-5 agosto 2011. Conferenza dal titolo “Some issues on the inverse conductivity problem with a complex coefficient” .

Poster

Workshop “Inverse Obsacle Problems”, Lisbona, 2-6 novembre 2002. Poster “Asymptotic formulas for staeady state voltage potentials in the presence of thin inhomogeneities”.

Organizzazione

Ha partecipato all'organizzazione del “Minicourse on Applied Inverse Problems”, Firenze, 7 - 11 ottobre 2002.

Ha partecipato all'organizzazione del “Miniworkshop on Applied Computational Inverse Problems”, Firenze, 22-25 marzo 2004.

Ha partecipato all'organizzazione del “Minicourse on Applied Inverse Problems”, Firenze, maggio 2006.

Organizzatrice di un minisimposio alla “Conference on Applied Inverse Problem” tenutasi al Pacific Institute of the Mathematical Science a Vancouver, giugno 2007.

Altro

Ha partecipato all'organizzazione del Seminario di Analisi del Dipartimento di Matematica “Ulisse Dini” per gli anni 06/07, 07/08, 08/09, 09/10, 10/11.

Rappresentante del Dipartimento di Matematica “Ulisse Dini” nel comitato scientifico della Biblioteca di Scienze dell'Università di Firenze.

Firenze, 2 settembre 2011