

## CURRICULUM VITAE ET STUDIORUM

*Nome:* Chiara Spina

### **Studi e titoli conseguiti**

*Settembre '94- Luglio '99:* studente presso il Liceo Scientifico Giulietta Banzi Bazoli (Lecce), voto finale di diploma 100/100.

*Settembre '99-Dicembre '03:* Studente del corso di laurea in Matematica presso l'Università "Ennio De Giorgi" di Lecce.

*18 Dicembre 2003:* discussione della tesi di laurea  
relatore: Prof. Giorgio Metafuno  
titolo: "Operatori di Composizione in Spazi di sobolev"  
giudizio finale: 110/110 cum laude.

*Dicembre '04:* Vincitrice di dottorato di ricerca in Matematica con borsa presso l'Università del Salento;

*Gennaio '05-Gennaio '08:* Studente di dottorato in Matematica presso l'Università del Salento;  
supervisore: Prof. Giorgio Metafuno.

*31 Marzo 2008 :* discussione tesi di dottorato dal titolo "Kernel estimates for Markov semigroups and parabolic Schrödinger operators" e conseguimento del titolo di Dottore di Ricerca in Matematica con giudizio *eccellente*.

*Luglio 2013:* conseguimento, mediante TFA, del titolo di abilitazione all'insegnamento nelle scuole secondarie per le classi A049, A047, A048 e A038 con votazione 100/100 presso l'Università del Salento.

*Marzo 2017* Abilitazione scientifica nazionale per professore associato.

### **Incarichi ottenuti e attività di ricerca presso qualificati istituti italiani o stranieri**

*01 Ottobre '08- 30 Settembre '10:* Assegno di ricerca biennale presso l'Università del Salento.

*Novembre '08- Novembre '09*: Soggiorno annuale a Bordeaux (Francia) per collaborazione per attività di ricerca col Prof. El Maati Ouhabaz.

*01 Gennaio '11- 31 Dicembre '11*: Assegno di ricerca annuale presso l'Università del Salento.

*01 Gennaio '12- 31 Dicembre '12*: Rinnovo di assegno di ricerca annuale presso l'Università del Salento.

*Settembre '12- Dicembre '12*: Soggiorno a Pittsburgh (USA) per collaborazione per attività di ricerca col Prof. P.G. Galdi.

*01 Gennaio '13- 31 Dicembre '14*: Rinnovo di assegno di ricerca annuale presso l'Università del Salento.

*01 Marzo '14- 28 Febbraio '15*: Assegno di ricerca annuale presso l'Università del Salento.

*01 Marzo '15- 28 Dicembre '15*: Rinnovo di assegno di ricerca annuale presso l'Università del Salento.

*29 Dicembre '15- 28 Dicembre '18*: Ricercatrice a tempo determinato (RTD B come previsto dalla legge 240/2010) presso l'Università del Salento.

*dal 29 Dicembre '18*: Professore associato presso l'Università del Salento.

### **Seminari presentati su invito in qualità di relatore a congressi e convegni nazionali e internazionali**

*June 2003* Blaubeuren: “Dinamical boundary conditions”.

*June 2004* Blaubeuren: “Elliptic operators and analytic semigroups in  $L^p(\mathbf{R}^N)$ ”.

*June 2005* Casalmaggiore: “Elliptic operators in spaces of continuous functions”.

*1 Novembre 2006* Parma: “Kernel estimates for Schrödinger Operators”.

*Gennaio 2007* Lecce: “Stime del nucleo per semigruppì di Schrödinger.”

*Ottobre 2007* Fisciano: “Parabolic Schrödinger operators.”

*Novembre 2007* Lecce: “Operatori di Schrödinger parabolici”.

*Novembre 2008* Bordeaux: “Parabolic Schrödinger operators”.

*Gennaio 2009* Bordeaux: “Une formule d’intégration par parties dans les espaces de Sobolev”.

*Maggio 2009* Bordeaux: “Estimations des noyaux de certains opérateurs de Schrödinger”.

*Giugno 2010* Lecce: “Regolarità massimale per operatori di Schrödinger parabolici non autonomi”.

*Settembre 2011* Parma: “Elliptic operators with unbounded diffusion coefficients”.

*Ottobre 2011* Bad Herrenalb: “Elliptic operators with unbounded diffusion and drift coefficients”.

*Giugno 2012* Lecce: “Elliptic operators with unbounded diffusion coefficients”.

*Giugno 2013* Herrnhut: “Homogeneous Calderón-Zygmund estimates for a class of second order elliptic operators”.

*Luglio 2013* Cortona: “Homogeneous Calderón-Zygmund estimates for a class of second order elliptic operators”.

*Ottobre 2013* Będlewo: “Homogeneous Calderón-Zygmund estimates for a class of second order elliptic operators”.

*Settembre 2014* Marrakesh: “Weighted Rellich and Calderón-Zygmund inequalities in  $L^p$  spaces”.

*Giugno 2015* Padova: “Rellich and Calderón-Zygmund inequalities for an operator with discontinuous coefficients”.

*Luglio 2015* Parma: “Rellich and Calderón-Zygmund inequalities for an operator with discontinuous coefficients”.

*Settembre 2017* Parma: “Kernel estimates for elliptic operators with discontinuous coefficients”.

*Ottobre 2018* Kazimierz Dolny (Polonia): “Rellich inequalities for elliptic operators with singular coefficients”.

*19-21 Giugno 2019* Agropoli “Rellich inequalities for elliptic operators with singular coefficients”, Agropoli (Salerno).

## **Attività di formazione post/lauream**

*Ottobre 2002- Giugno 2003*: VI Internet Seminar riguardante “Operator Matrices and Delay Semigroups” con partecipazione al workshop finale a Blaubeuren, Germania.

*Ottobre 2003- Giugno 2004*: VII Internet Seminar riguardante “Operators Semigroups and Applications” con partecipazione al workshop finale a Blaubeuren, Germania.

*Agosto 2004*: ‘Corsi estivi a Perugia riguardanti Equazioni differenziali alle derivate parziali e Analisi funzionale’ con relativo esame finale.

*Ottobre 2004- Giugno 2005*: VIII Internet Seminar riguardante “Analytic Semigroups and Reaction-Diffusion Problems” con partecipazione al workshop finale a Casalmaggiore (CR).

*Agosto 2005*: “Corsi estivi su Equazioni differenziali alle derivate parziali” con relativo esame finale, Cortona (AR).

*Ottobre 2005- Febbraio 2006*: IX Internet Seminar riguardante “Heat kernels” (Prima fase).

*Ottobre 2013- Febbraio 2014*: 17th Internet Seminar riguardante “Positive Operator Semigroups and Applications” (Prima fase).

*Ottobre 2014- Febbraio 2015*: 18th Internet Seminar riguardante “Form Methods for Evolution Equations, and Applications” (Prima fase).

*11-14 Settembre 2006*: “Four mini courses on fine properties of solutions of Partial Differential Equations”, Pisa.

*21-26 Giugno 2015* “Mini-courses in Mathematical Analysis 2015 ”, Padova.

## **Partecipazione a convegni**

*11-14 Settembre 2006*: “Four mini courses on fine properties of solutions of Partial Differential Equations”, Pisa.

*1-3 Novembre 2006*: “Workshop on Kolmogorov Equations”, Parma.

*3-6 Ottobre 2007*: “Workshop on Evolution Equations and Kolmogorov Equations”, Fisciano (SA).

*4-8 Febbraio 2008*: “Workshop on Armonic analysis and Evolution Equations”, Parma.

*10-14 Novembre 2008*: “6th Euro-Maghreb Workshop on Semigroups, Evolution Equations and Applications”, Luminy (France).

*Giugno 2009* “Evolution equations and mathematical models in the applied sciences”, Taranto.

*Giugno 2011* “Evolution equations and operators semigroups”, Bari.

*7-9 Settembre 2011* “Workshop Prin 2008: Deterministic and stochastic methods in evolution problems”, Parma.

*22-24 Settembre 2011* “Functional analysis and approximation theory”, Lecce.

*10-14 Ottobre 2011* “Evolution Equations: Randomness and Asymptotics”, Bad Herrenalb, Germania.

*11-15 Giugno 2012* “8th Euro-Maghrebian workshop on Evolution Equations ”, Lecce, Italia.

*3-7 Giugno 2013* “Operator Semigroups meet Complex Analysis, Harmonic Analysis and Mathematical Physics”, Herrnhut, Germania.

*16-21 Giugno 2013* “Differential equations, inverse problems and control theory”, Cortona, Italia.

*6-11 Ottobre 2013* “ Semigroups of Operators: Theory and Applications”, Będlewo, Polonia.

*Dicembre 2013* Milano: “Incontro del gruppo PRIN”.

*Settembre 2014* “9th Euro-Maghrebian workshop on Evolution Equations ”, Marrakesh, Marocco.

*21-26 Giugno 2015* “Mini-courses in Mathematical Analysis 2015 ”, Padova.

*6-10 Luglio 2015* “ New advances in PDE’s, Inverse Problems and Control Theory ”, Parma.

*27-29 Aprile 2016* “3 days on evolution PDEs”, Fisciano (Salerno).

4-6 Settembre 2017 “Workshop Prin 2015: Deterministic and stochastic evolution equations”, Parma.

29-30 Maggio 2018 “New trends in PDEs”, Catania.

30 Settembre-05 Ottobre 2018 “Semigroups of Operators: Theory and Applications”, Kazimierz Dolny (Polonia).

6-10 Maggio 2019 “ Parabolic Evolution Equations, Harmonic Analysis, and Spectral Theory”, Bad Herrenalb (Germania).

19-21 Giugno 2019 “3 days on Evolution PDEs ”, Agropoli (Salerno).

### **Organizzazione convegni**

*Dall’anno accademico 2014-2015:* Organizzatrice dei Colloqui del Dipartimento di Matematica e Fisica (Seminari con cadenza mensile), Università del Salento, Lecce

Organizzazione del convegno riguardante *Equazioni di evoluzione: risultati recenti e prospettive* tenutosi presso l’Università del Salento, Lecce, nei giorni 18-19 giugno 2018.

### **Attività di docenza svolta in Italia**

*Anno accademico 2006-2007:* Esercitazioni di analisi matematica ed esami relativi al corso di Analisi II tenuto dalla Prof. A. Albanese presso la Facoltà di Ingegneria, Lecce.

*Anno accademico 2009-2010:* Esercitazioni di analisi matematica ed esami relativi al corso di Analisi I tenuto dal Prof. E. Pascali presso la Facoltà di Ingegneria, Lecce.

*Anno accademico 2010-2011:* Esercitazioni di analisi matematica ed esami relativi al corso di Analisi I tenuto dal Prof. E. Pascali presso la Facoltà di Ingegneria, Lecce.

*Anno accademico 2011-2012:* Esercitazioni di analisi matematica ed esami relativi al corso di Analisi I tenuto dal Prof. E. Pascali presso la Facoltà di Ingegneria, Lecce.

*Anno accademico 2012-2013:* Esercitazioni di analisi matematica ed esami relativi al corso di Analisi I tenuto dal Prof. E. Pascali presso il Dipartimento di Ingegneria, Lecce.

*Anno accademico 2012-2013*: Esercitazioni di algebra lineare e geometria relative al corso di Geometria tenuto dal Prof. S. Siciliano presso il Dipartimento di Ingegneria, Lecce.

*Anno accademico 2013-2014*: Esercitazioni di analisi matematica ed esami relativi al corso di Analisi I tenuto dal Prof. E. Pascali presso il Dipartimento di Ingegneria, Lecce.

*Anno accademico 2014-2015*: Titolare del corso di Analisi Matematica e Geometria 1, Ingegneria Industriale, Lecce.

*Anno accademico 2015-2016*: Titolare del corso di Analisi Matematica II, Corso di Laurea in Fisica, Dipartimento di Matematica e Fisica, Lecce.

Relatrice in corsi di orientamento universitario (Progetti Lauree Scientifiche), Maglie, 2016.

*Anno accademico 2016-2017*: Titolare del corso di Analisi Matematica e Geometria II, Corso di Laurea in Ingegneria Industriale, Lecce.

*Anno accademico 2017-2018*: Titolare del corso di Analisi Matematica e Geometria II, Corso di Laurea in Ingegneria Industriale, Lecce.

*Anno accademico 2018-2019*: Titolare del corso di Analisi Matematica I, Corso di Laurea in Ingegneria Informatica, Lecce.

*Anno accademico 2019-2020*: Titolare del corso di Analisi Matematica I, Corso di Laurea in Ingegneria Informatica, Lecce.

*Anno accademico 2019-2020*: Esercitazioni per il corso di Analisi Matematica III, Corso di Laurea in Matematica, Lecce.

### **Altri incarichi didattici in Italia e all'estero**

Membro della Commissione per giudicare la tesi di dottorato del Dott. Javier Aroza Benloch, Valencia (Spagna), ottobre 2015.

*17 settembre 2018*: Componente della Commissione giudicatrice per l'ammissione alla laurea magistrale in Matematica.

*17-18 settembre 2018*: Componente della Commissione giudicatrice del concorso per l'accesso al dottorato di ricerca in Matematica e Informatica.

### **Realizzazione di attività progettuale e responsabilità scientifica di progetti di ricerca**

- Membro dei progetti di ricerca PRIN 2008-2010, 2010-2011, 2015 su *Equazioni di Evoluzione deterministiche e stocastiche*.
- Membro del Progetto GNAMPA su *Equazioni ellittiche e paraboliche con coefficienti illimitati* (2014).
- Coordinatrice del progetto di ricerca GNAMPA su *Equazioni e sistemi di equazioni ellittiche e paraboliche associate ad operatori con coefficienti illimitati e discontinui* (2016).
- Membro del Progetto GNAMPA dal titolo *Regolarità massimale per alcuni operatori lineari ellittici degeneri* (2017).
- Coordinatrice locale del progetto PRIN 2017 dal titolo *Analisi Stocastica ed Equazioni alle Derivate Parziali* presentato ed in attesa di valutazione.

### **Ulteriori titoli conseguiti in ambito nazionale e internazionale per attività di ricerca**

- Titolo di *Qualification* nelle sezioni 25 (matematica) e 26 (matematica applicata) attribuito dal CNU (Conseil National Universitaire, France) per diventare *Maitre de Conférence* nelle Università francesi. Convocata per le audizioni presso alcune università francesi e classificata nei concorsi per *Maitre de Conférence*.
- Referee per riviste scientifiche nazionali ed internazionali.

### **Pubblicazioni**

1. V. MANCO, G. METAFUNE, C. SPINA: Equazioni Ellittiche del Secondo Ordine, Parte Seconda: Teoria  $L^p$ . *Quaderno 4/2005 Università di Lecce- Coordinamento SIBA*.



2. C. SPINA: Tesi di dottorato dal titolo "Kernel Estimates for Markov Semigroups and Parabolic Schrödinger operators".
3. G. METAFUNE, C. SPINA: Kernel estimates for a class of Schrödinger semigroups, *Journal of Evolution Equations*, Vol. 7, N. 4, 2007, pp. 719-742.
4. G. METAFUNE, C. SPINA: An integration by parts formula in Sobolev spaces, *Mediterranean Journal of Mathematics*, Vol. 5, N. 3, 2008, pp.359-371.
5. G. METAFUNE, C. SPINA: Heat kernel bounds for certain Schrödinger operators with unbounded potentials, *Houston Journal of Mathematics*, Vol. 34, N. 4, 2008, pp. 1243-1257.
6. C. SPINA: Kernel estimates for a class of Kolmogorov semigroups, *Archiv der Mathematik*, Vol. 91, N. 3, 2008, pp. 265-279.
7. A. CARONARO, G. METAFUNE, C. SPINA: Parabolic Schrödinger operators, *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, Vol. 343, N. 2, 2008, pp. 965-974.
8. E.M. OUHABAZ, C. SPINA: Maximal regularity for non-autonomous Schrödinger type equations, *Journal of Differential Equations*, Vol. 248, N.7, 2010, pp. 1668-1683.
9. L. ANGIULI, G. METAFUNE, C. SPINA: Feller semigroups and invariant measures. *Riv. Mat. Univ. Parma Vol. 8, 4, 2010*.
10. G. METAFUNE, C. SPINA: Elliptic operators with unbounded diffusion coefficients in  $L^p$  spaces, *Annali Scuola Normale Superiore di Pisa Cl. Sc. (5)*, Vol XI (2012), pp. 303-340.
11. G. METAFUNE, C. SPINA: Heat kernel estimates for some elliptic operators with unbounded diffusion coefficients, *Discrete and Continuous Dynamical Systems*, 32 (6), (2012), pp. 2285-2299.
12. E.M. OUHABAZ, C. SPINA: Riesz transforms of some parabolic operators, *AMSI International Conference on Harmonic Analysis and applications*, 01/2013.
13. C. SPINA: Heat kernel estimates for an operator with unbounded diffusion coefficients in  $\mathbb{R}$  and  $\mathbb{R}^2$ , *Semigroup Forum*, 86 (1), (2013), pp. 67-82.

14. G. METAFUNE, C. SPINA, C. TACELLI: Elliptic operators with unbounded diffusion and drift coefficients in  $L^p$  spaces, *Advances in Differential Equations*, 19 n. 5-6, (2014), pp. 473-526.
15. G. METAFUNE, C. SPINA: A degenerate elliptic operator with unbounded diffusion coefficients in  $L^p$  spaces, *Atti Accad. Naz. Lincei Cl. Sci. Fis. Mat. Natur. Rend. Lincei*, 25 (2), (2014), pp- 109-140.
16. G.P. GALDI, G. METAFUNE, C. SPINA, C. TACELLI: Homogeneous Calderón-Zygmund estimates for a class of second-order elliptic operators, *Communication Contemporary Mathematics*, 17 (2015) n.1.
17. G. METAFUNE, M. SOBAJIMA, C. SPINA: Weighted Calderón-Zygmund and Rellich inequalities in  $L^p$ , *Mathematische Annalen* 361 (2015), n.1-2, pp. 313-366.
18. G. METAFUNE, C. SPINA, C. TACELLI: On a class of elliptic operators with unbounded diffusion coefficients, *Journal of Evolution Equations and Control Theory*, 3 (2014) n.4, pp. 671-680.
19. M. SOBAJIMA, C. SPINA: Second order elliptic operators with diffusion coefficients growing as  $|x|^\alpha$  at infinity, *Forum Mathematicum*, 28 (2016) n.2, pp. 391-402.
20. G. METAFUNE, M. SOBAJIMA, C. SPINA: Spectral properties of operators obtained by localization methods, *Note di matematica*, 35 (2015) n.1, pp. 67-74.
21. N. IOKU, G. METAFUNE, M. SOBAJIMA, C. SPINA:  $L^p$ - $L^q$  estimates for scale invariant operators, *Communication Contemporary Mathematics*, 18 (2016) n. 3.
22. G. METAFUNE, M. SOBAJIMA, C. SPINA: Non-uniqueness for second order elliptic operators, *Nonlinear Analysis*, 131(2016), pp. 155-169.
23. G. METAFUNE, M. SOBAJIMA, C. SPINA: Rellich and Calderón-Zygmund inequalities for an operator with discontinuous coefficients, *Annali di Matematica Pura ed Applicata*, 195 (2016), n.4, pp. 1305-1331.
24. G. METAFUNE, N. OKAZAWA, M. SOBAJIMA, C. SPINA: Scale invariant elliptic operators with singular coefficients, *Journal of Evolution Equations*, 16 (2016), n-2, pp. 391-439.

25. G. METAFUNE, M. SOBAJIMA, C. SPINA: Kernel estimates for an elliptic operator with second order discontinuous coefficients, *Journal of Evolution Equations*, 17 (2017), n. 1, pp. 485-522 .
26. G. METAFUNE, M. SOBAJIMA, C. SPINA: Elliptic and parabolic problems for a class of operators with second order discontinuous coefficients, *Annali Scuola Normale Superiore di Pisa*, DOI Number: 10.2422/2036-2145.201605-002.
27. G. METAFUNE, L. NEGRO, C. SPINA: Sharp kernel estimates for elliptic operator with second order discontinuous coefficients, *Journal of Evolution Equations*, 18 (2),(2018), pp. 467-514.
28. G. CALVARUSO, G. METAFUNE, L. NEGRO, C. SPINA: Optimal kernel estimates for elliptic operators with second order discontinuous coefficients, *sottoposto per pubblicazione*.
29. G. METAFUNE, L. NEGRO, C. SPINA: Gradient estimates for elliptic operator with second order discontinuous coefficients, *Mediterranean Journal of Mathematics*.
30. L. NEGRO, C. SPINA: Self-similar asymptotics for elliptic operators with second order discontinuous coefficients, *accettato per pubblicazione su Forum Mathematicum*.
31. G. METAFUNE, L.NEGRO, M. SOBAJIMA, C. SPINA: Weighted Rellich inequalities in  $L^p$  in bounded domains, *sottoposto per pubblicazione*.
32. G. METAFUNE, L.NEGRO, C. SPINA:  $L^p$  estimates for Baouendi-Grushin operators, *sottoposto per pubblicazione*.

### **Conoscenza delle lingue straniere**

*Lingua inglese:* First Certificate (Livello B2) rilasciato da University of Cambridge.

*Lingua francese:* In grado di parlare correntemente la lingua.

### **Conoscenze informatiche**

Programmazione in linguaggio C (Esame riguardante “Sistemi di Elaborazione dell’Informazione” sostenuto durante il corso di laurea con votazione 30 e lode);

Conoscenza dei programmi del pacchetto *Office*.

Conoscenza del programma *Latex*.

Conoscenza del software *Matematica*