

## CURRICULUM VITAE

Silvia Bonettini

Nata a Silvia Bonettini  
Modena il 9 Giugno 1975  
Cittadinanza Italiana  
Stato civile Coniugata  
Indirizzo e-mail silvia.bonettini@unimore.it  
Telefono 059 2055185

### Curriculum accademico:

dal 01/01/2017	<u>Ricercatore universitario</u> presso il Dipartimento di Fisica, Informatica e Matematica dell'Università di Modena e Reggio Emilia (s.s.d. MAT/08)
01/11/2008 - 31/12/2016	<u>Ricercatore universitario</u> presso il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università di Ferrara (s.s.d. MAT/08)
01/08/2008-31/10/2008	<u>Borsa di studio</u> presso il Dipartimento di Matematica Pura ed Applicata dell'Università di Modena e Reggio Emilia (s.s.d. MAT/08, tutor prof. Luca Zanni, titolo della ricerca <i>Metodi di ottimizzazione vincolata in ricostruzione di immagini</i> )
03/04/2006 - 02/04/2007	<u>Assegno di ricerca</u> presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Ferrara (s.s.d. MAT/08, tutor prof. Valeria Ruggiero, titolo della ricerca <i>Ingegnerizzazione di software per problemi di programmazione non lineare di grandi dimensioni mediante metodi di tipo Newton del punto interno</i> )
01/03/2005 - 28/02/2006	<u>Assegno di ricerca</u> presso il Dipartimento di Matematica Pura ed Applicata dell'Università di Modena e Reggio Emilia (s.s.d. MAT/08, tutor prof. Emanuele Galligani, titolo della ricerca <i>Calcolo Parallelo in Ottimizzazione di Grandi Dimensioni</i> )

### Formazione:

Dottorato di ricerca in Matematica, con tesi *Analisi Numerica* dal titolo *Newton interior-point methods for large scale nonlinear constrained optimization*, conseguito il 28 Febbraio 2005 presso l'Università di Modena e Reggio Emilia.

Laurea in Matematica con tesi in *Analisi Numerica* dal titolo *Analisi teorica e sperimentale delle funzioni wavelet*, conseguita il 26 Settembre 2001 presso l'Università di Modena e Reggio Emilia con votazione 110/110.

### Descrizione della ricerca:

L'attività di ricerca si è incentrata sull'analisi di metodi di ottimizzazione numerica per problemi vincolati non lineari di grandi dimensioni. I risultati di tale attività sono contenuti in 28 articoli scientifici pubblicati o in corso di pubblicazione su riviste nazionali ed internazionali e in 16 atti di convegno. Sono stati inoltre prodotti e messi a disposizione in rete una serie di pacchetti software che permettono di usare i metodi sviluppati. I contributi originali riguardano lo sviluppo e l'analisi delle seguenti classi di metodi numerici:

- metodi di Newton del punto interno per problemi di programmazione vincolata non lineare e relative applicazioni [1.28], [1.27], [1.25], [1.14], [1.19];
- strategie non monotone per il metodo di Newton inesatto, anche nella versione semiregolare [1.26], [1.22];
- metodi iterativi per la soluzione di sistemi lineari con matrice simmetrica indefinita [1.23], [1.24], [1.21], [2.15], [1.21];
- metodi del gradiente proiettato scalato, anche nella versione a blocchi [1.20], [1.16], [1.13], [1.7], [1.5], [2.14], [2.13], [2.7], [2.8], [2.5], [2.3];
- metodi extragradiente per la soluzione di disequazioni variazionali [1.17], [1.9];
- metodi primali-duali e metodi dell'  $\epsilon$ -subgradiente a metrica variabile [1.15], [1.2], [2.6];

- metodi forward-backward, anche nella variante con estrapolazione e metrica variabile [1.4], [1.3].

Gli algoritmi sviluppati sono stati applicati alla soluzione di problemi inversi formulati mediante l'approccio variazionale. In particolare, si sono ottenuti risultati numerici rilevanti nell'ambito della ricostruzione di immagini, nel caso della deconvoluzione, semplice o cieca, ([1.20], [1.13], [1.12],[1.8], [2.8], [2.7]) ed anche in specifiche applicazioni di imaging relative all'astrofisica ad alte energie. In particolare si è affrontato il problema legato all'analisi dei dati del satellite NASA Rhesi per l'osservazione dei brillamenti solari ([1.18], [1.11], [1.10], [2.10]) e del satellite INTEGRAL [2.12]. Nell'ambito del progetto FIRB2012 *Apprendere nel tempo: un nuovo approccio computazionale per l'apprendimento automatico di sistemi dinamici* si è anche affrontato il problema dell'identificazione di sistemi [1.6], ottenendo risultati significativi rispetto allo stato dell'arte.

### Riconoscimenti:

1. Conferimento dell'Abilitazione Scientifica Nazionale per il ruolo di Professore Associato nel settore concorsuale 01/A5 - Analisi Numerica, bando 2016.
2. L'articolo M. Prato, A. La Camera, S. Bonettini, M. Bertero, 2013, A convergent blind deconvolution method for post-adaptive-optics astronomical imaging, *Inverse Problems*, 29(6), 065017, è stato inserito nella sezione "Inverse Problems Insights 2013 - summaries of the excellent interdisciplinary work published in Inverse Problems".
3. L'articolo S. Bonettini, M. Prato, Nonnegative image reconstruction from sparse Fourier data: a new deconvolution algorithm, *Inverse Problems*, 26(9), 095001, è stato inserito nella selezione "Highlights of 2010" della rivista, sulla base della qualità scientifica e dell'interesse per la comunità.
4. L'articolo S. Bonettini, R. Zanella, L. Zanni, A scaled gradient projection method for constrained image deblurring, *Inverse Problems*, 25(1), 2009, 015002 è stato inserito nella selezione "Highlights of 2009" della rivista, sulla base della qualità scientifica e dell'interesse per la comunità.
5. Coordinatore di unità locale del progetto FIRB 2008 RBFR08810Y Ottimizzazione non lineare e problemi inversi per l'elaborazione di immagini: metodi numerici e software, valutato con punteggio 40/40 e classificato come "da finanziare qualora le risorse lo permettano" all'audizione finale.
6. Coordinatore di unità locale del progetto FIRB 2010 "Futuro in Ricerca" RBFR10BS7D Metodi numerici di ottimizzazione per problemi inversi in biomedicina e astronomia, valutato con punteggio 60/60 e 13/15 all'audizione finale;

### Coordinamento di progetti:

1. Bando FIRB "Futuro in Ricerca" 2012, coordinatore di unità locale del progetto: RBFR12M3AC *Apprendere nel tempo: un nuovo approccio computazionale per l'apprendimento automatico di sistemi dinamici* (finanziamento dell'unità: 273000 Euro).
2. Programma Giovani Ricercatori GNCS 2009, coordinatore nazionale del progetto: *Metodi di ottimizzazione per ricostruzione di immagini e problemi inversi con vincoli di sparsità* (finanziamento: 2000 Euro).

### Partecipazione a progetti:

1. GNCS2017: *Metodi numerici per problemi di ottimizzazione vincolata di grandi dimensioni e applicazioni*, coordinato dal prof. Luca Bergamaschi, Università di Padova;
2. GNCS2016: *Nuove frontiere dell'ottimizzazione non differenziabile nei problemi inversi*, coordinato dal dott. Marco Prato (Università di Modena e Reggio Emilia);

3. GNCS2015: *Metodi numerici per l'ottimizzazione non convessa o non regolare e applicazioni*, coordinato dalla prof. Valentina De Simone (Seconda Università di Napoli);
4. GNCS2014: *Metodi di ottimizzazione del prim'ordine per l'analisi e la ricostruzione di immagini*, coordinato dalla prof. Daniela di Serafino (Seconda Università di Napoli);
5. GNCS2013: *Metodi numerici e software per l'ottimizzazione su larga scala con applicazioni all'immagine processing*, coordinato dalla prof. Daniela di Serafino (Seconda Università di Napoli);
6. Spinner 2013, progetto regionale di dottorato di ricerca: *Applicazioni in ambito biomedico e socio-sanitario di problemi inversi di grande complessità*.
7. PRIN2008 *Optimization methods and software for inverse problems*, coordinato dalla prof. Valeria Ruggiero (Università di Ferrara);
8. PRIN2006-2006018748: *Problemi inversi in Medicina e Astronomia*, coordinato dal prof. Mario Bertero (Università di Genova).
9. COFIN2004: *Metodi numerici e software matematico per le applicazioni*, coordinato dal prof. Luigi Brugnano (Università di Firenze);
10. FIRB2001/RBAU01877P *Apprendimento statistico: teoria, algoritmi e applicazioni*, coordinato dal prof. Alessandro Verri (Università di Genova);
11. FIRB2001/RBAU01JYPN *Parallel Algorithms and Numerical Nonlinear Optimization*, coordinato dalla prof. Valeria Ruggiero (Università di Ferrara).

Dal 2014 faccio inoltre parte del gruppo di ricerca internazionale *IFIP - Working Group 7.4 Inverse Problems and Imaging* (<http://www.ifip.org/bulletin/bulltes/memtc07.htm>) che riunisce esperti delle tecniche variazionali per la soluzione di problemi inversi e di imaging.

### **Pubblicazioni:**

#### 1. Articoli su rivista:

- [1.1] S. Bonettini, I. Loris, F. Porta, M. Prato, S. Rebegoldi, 2017, On the convergence of a linesearch based proximal-gradient method for nonconvex optimization, *Inverse Problems*, **33**(5), 055005;
- [1.2] S. Bonettini, A. Benfenati, V. Ruggiero, 2016, Scaling techniques for epsilon-subgradient methods, *SIAM Journal on Optimization*, **26**(3), 1741-1772;
- [1.3] S. Bonettini, F. Porta, V. Ruggiero, 2016, A variable metric forward-backward method with extrapolation, *SIAM Journal on Scientific Computing*, **38**(4), A2558-A2584;
- [1.4] S. Bonettini, I. Loris, F. Porta, M. Prato, 2016, Variable metric inexact line-search based methods for nonsmooth optimization, *SIAM Journal on Optimization*, **26**, 891-921;
- [1.5] S. Bonettini, M. Prato, S. Rebegoldi, 2016, A cyclic block coordinate descent method with generalized gradient projections, *Applied Mathematics and Computation*, **286**, 288-300;
- [1.6] S. Bonettini, A. Chiuso, M. Prato, 2015, A scaled gradient projection method for Bayesian learning in dynamical systems, *SIAM Journal on Scientific Computing*, **37**, A1297-A1318;
- [1.7] S. Bonettini, M. Prato, 2015, New convergence results for the scaled gradient projection method, *Inverse Problems*, **31**(9), 095008;
- [1.8] M. Prato, A. La Camera, S. Bonettini, S. Rebegoldi, M. Bertero, P. Boccacci, 2015, A blind deconvolution method for ground based telescopes and Fizeau interferometers, *New Astronomy*, **40**, 1-13;
- [1.9] S. Bonettini, V. Ruggiero, 2014, An alternating extragradient method with non Euclidean projections for saddle point problems, *Computational Optimization and Applications*, **59**(3), 511-540;

- [1.10] S. Bonettini, M. Prato, 2014, Accelerated gradient methods for the X-ray imaging of solar flares, *Inverse Problems*, **30**(5), 055004;
- [1.11] S. Bonettini, A. Cornelio, M. Prato, 2013, A new semi-blind deconvolution approach for Fourier-based image restoration: an application in astronomy, *SIAM J. on Imaging Science*, **6**(3), pp. 1736-1757;
- [1.12] M. Prato, A. La Camera, S. Bonettini, M. Bertero, 2013, A convergent blind deconvolution method for post-adaptive-optics astronomical imaging, *Inverse Problems*, **29**(6), 065017;
- [1.13] S. Bonettini, G. Landi, E. Loli Piccolomini, L. Zanni, 2013, Scaling techniques for gradient projection-type methods in astronomical image deblurring, *International Journal of Computer Mathematics*, **90**(1), pp. 9-29;
- [1.14] S. Bonettini, V. Ruggiero, 2012, Analysis of Interior Point methods for edge preserving removal of Poisson noise, *Quaderni di Matematica*, **27**, pp. 67-91;
- [1.15] S. Bonettini, V. Ruggiero, 2012, On the convergence of primal-dual hybrid gradient algorithms for total variation image restoration, *Journal of Mathematical Imaging and Vision*, **44**(3), pp. 236-253;
- [1.16] S. Bonettini, 2011, Inexact block coordinate descent methods with application to the nonnegative matrix factorization, *IMA Journal of Numerical Analysis*, **31**(4), pp. 1431-1452;
- [1.17] S. Bonettini, V. Ruggiero, 2011, An alternating extragradient method for total variation based image restoration from Poisson data, *Inverse Problems*, **27**, 095001;
- [1.18] S. Bonettini, M. Prato, 2010, Nonnegative image reconstruction from sparse Fourier data: a new deconvolution algorithm, *Inverse Problems*, **26**(9), 095001;
- [1.19] S. Bonettini, T. Serafini, 2009, Nonnegatively constrained image deblurring with an inexact interior point method, *Journal of Computational and Applied Mathematics*, **231**, pp. 236-248;
- [1.20] S. Bonettini, R. Zanella, L. Zanni, 2009, A scaled gradient projection method for constrained image deblurring, *Inverse Problems*, **25**(1), 015002;
- [1.21] S. Bonettini, V. Ruggiero, F. Tinti, 2007, On the solution of indefinite systems arising in nonlinear optimization, *Numerical Linear Algebra with Applications*, **14**(10), pp.807-831;
- [1.22] S. Bonettini, F. Tinti, 2007, A nonmonotone semismooth inexact Newton method, *Optimization Methods and Software*, **22**(4), pp. 637-657;
- [1.23] S. Bonettini, E. Galligani, V. Ruggiero, 2007, Inner solvers for interior point methods for large scale nonlinear programming, *Computational Optimization and Applications*, **37**(1), pp.1-34;
- [1.24] S. Bonettini, V. Ruggiero, 2007, Some iterative methods for the solution of a symmetric indefinite KKT system, *Computational Optimization and Applications*, **38**, pp.3-25;
- [1.25] S. Bonettini, 2006, Metodi di tipo Newton interior point in ottimizzazione vincolata nonlineare di grandi dimensioni, *Bollettino della Unione Matematica Italiana*, **9**(2), pp.207-210;
- [1.26] S. Bonettini, 2005, A nonmonotone inexact Newton method, *Optimization Methods and Software*, **20**(4-5), pp.475-491;
- [1.27] S. Bonettini, E. Galligani, V. Ruggiero, 2005, An inexact Newton method combined with Hestenes multiplier's scheme for the solution of Karush-Kuhn-Tucker systems, *Applied Mathematics and Computation*, **168**, pp. 651-676;
- [1.28] S. Bonettini, E. Galligani, V. Ruggiero, 2004, Hestenes method for symmetric indefinite systems in interior-point method, *Rendiconti di Matematica, Serie VII*, **24**, Roma, pp. 185-199.

## 2. Atti di convegno con referee:

- [2.1] T.A. Bubba, F. Porta, G. Zanghirati, S. Bonettini 2016, The ROI CT problem: a shearlet based regularization approach, *Journal of Physics: Conference Series*, **756**(1), 012009;

- [2.2] M. Prato, S. Bonettini, I. Loris, F. Porta, S. Rebegoldi 2016, On the constrained minimization of smooth Kurdyka-Lojasiewicz functions with the scaled gradient projection method, *Journal of Physics: Conference Series*, **756**(1), 012001;
- [2.3] S. Rebegoldi, S. Bonettini, M. Prato 2015, Application of cyclic block generalized gradient projection methods to Poisson blind deconvolution, *23rd European Signal Processing Conference, EUSIPCO 2015*, 7362378, 225-229;
- [2.4] T.A. Bubba, D. Labate, G. Zanghirati, S. Bonettini, B. Goossens 2015, Shearlet-based regularized ROI reconstruction in fan beam computed tomography, *Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering*;
- [2.5] M. Prato, A. La Camera, S. Bonettini, M. Bertero 2015, The scaled gradient projection method: an application to nonconvex optimization, *Proceedings of PIERS 2015*, 2332-2336;
- [2.6] S. Bonettini, A. Benfenati, V. Ruggiero 2014, Primal-dual first order methods for total variation image restoration in presence of Poisson noise, *Proceedings of the IEEE International Conference on Image Processing 2014*, October 27-30 2014, Paris, France, 4156-4160;
- [2.7] M. Prato, S. Bonettini, A. La Camera, S. Rebegoldi 2014, Alternating minimization for Poisson blind deconvolution in astronomy, *Proceedings of the Inverse Problems from Theory to Applications Conference (IPTA 2014)*, 148-152, ISBN 9780750311069;
- [2.8] M. Prato, A. La Camera, S. Bonettini 2014, An alternating minimization method for blind deconvolution from Poisson data, *Journal of Physics: Conference Series*, **542**, 012006;
- [2.9] A. Cornelio, S. Bonettini, M. Prato 2013, An image reconstruction method from Fourier data with uncertainties on the spatial frequencies, *Journal of Physics: Conference Series*, **464**, 012008;
- [2.10] S. Bonettini, M. Prato 2010, A novel gradient projection approach for Fourier-based image restoration, *AIP conference proceedings*, **1281**, ICNAAM 2010: International Conference on Numerical Analysis and Applied Mathematics 2010, Rhodes, Greece, 19-25 September 2010, pp. 527-530;
- [2.11] S. Bonettini, V. Ruggiero 2010 On the Uniqueness of the Solution of Image Reconstruction Problems with Poisson Data, *AIP conference proceedings*, **1281**, ICNAAM 2010: International Conference on Numerical Analysis and Applied Mathematics 2010, Rhodes, Greece, 19-25 September 2010, pp. 1803-1806;
- [2.12] L. Sambo, J. B. Stephen, S. Bonettini, G. Zanghirati, and F. Frontera 2009, Improving the angular resolution of coded aperture instruments using a modified Lucy-Richardson algorithm for deconvolution, *SISSA (Trieste), proceedings of the conference The Extreme sky: Sampling the Universe above 10 keV*, Otranto, 13-19 Ottobre 2009;
- [2.13] S. Bonettini, F. Benvenuto, R. Zanella, L. Zanni, M. Bertero 2009, Gradient approaches for optimization problems in image deblurring and denoising, *EUSIPCO 2009, proceedings of the 17th European Signal Processing Conference*, 2009, pp.1384-1388;
- [2.14] S. Bonettini, R. Zanella, L. Zanni, M. Bertero 2008, Accelerated gradient methods for constrained image deblurring, *Journal of Physics, Conference Series*, **135**, 012022;
- [2.15] S. Bonettini 2007, Some preconditioned conjugate gradient algorithms for the solution of equality constrained quadratic programming problems, *Communications to SIMAI Congress*, **2**;
- [2.16] S. Bonettini, V. Ruggiero, F. Tinti 2006, On the solution of indefinite systems arising in nonlinear optimization, *Communications to SIMAI Congress*, ISSN 1827-9015, DOI: 10.1685/CSC06025.

#### Software:

1. SFBEM, Scaled Forward-Backward Method with Extrapolation: software in linguaggio Matlab per la deconvoluzione di immagini Poissoniane  
<http://www.oasis.unimore.it/site/home/software.html>;

2. CSQP, Cyclic Scaled Gradient Projection Method: software in linguaggio Matlab e IDL per la deconvoluzione cieca di immagini  
<http://iopscience.iop.org/0266-5611/29/6/065017/media>;
3. VMILA, Variable Metric Inexact Line-search Algorithm: software in linguaggio Matlab che implementa un metodo forward-backward inesatto  
<http://www.oasis.unimore.it/site/home/software.html>;
4. AEM, Alternating Extragradient Method: software in linguaggio Matlab per la ricostruzione di immagini mediante variazione totale per dati Poissoniani  
<http://www.unife.it/prin/software>;
5. *A collection of optimal control problems*: pacchetto di problemi test di controllo ottimo codificati in Fortran90 e in AMPL, [http://dm.unife.it/bonettini/ip\\_pcg/controllo.htm](http://dm.unife.it/bonettini/ip_pcg/controllo.htm);
6. BLKFCLT: software in linguaggio FORTRAN90 per la fattorizzazione di matrici quasidefinite, <http://dm.unife.it/blkfclt>;
7. IP-PCG: software in linguaggio C++ con interfaccia AMPL e inclusa libreria per il trattamento di matrici sparse, per la soluzione di problemi di programmazione non lineare vincolati, [http://dm.unife.it/bonettini/ip\\_pcg.htm](http://dm.unife.it/bonettini/ip_pcg.htm). Questo software è registrato presso la SIAE.

#### Comunicazioni su invito:

1. *Inexact forward-backward methods for inverse imaging problems*, NCMIP 2017, Cachan (France), 12/05/2017;
2. *From gradient projection to forward-backward methods for variational inverse problems*, nell'ambito del Colloquium presso Institut für Numerische und Angewandte Mathematik - Universität Göttingen (Germany), 11/04/2017;
3. *Variable metric forward-backward methods for convex and nonconvex optimization*, Workshop Shape, images, optimization, Muenster (Germania), 28/02 - 03/03/2017;
4. *Practical approaches for the variable metric selection in forward-backward methods*, OIP Workshop, Modena, 19-21/09/2016;
5. *Primal-dual first order methods for Total Variation image restoration in presence of Poisson noise*, IEEE International Conference on Image Processing, Parigi, 27-30/10/2014, (Special Session Advances in Optimization for Inverse-Imaging Problems);
6. *Variable metric first order methods for smooth and nonsmooth optimization*, Workshop Optimization and dynamical processes in statistical learning and inverse problems, Fondazione Mediaterraneo, Sestri Levante (GE), 8-12/09/2014;
7. *On the convergence of primal-dual hybrid gradient algorithms for convex optimization*, First Workshop on Optimization for Image and Signal Processing, Ecole Polytechnique, Paris-Palaiseau, 18-20/11/2013;
8. *Optimization methods for image reconstruction problems*, Università di Firenze, Seminario permanente di Ottimizzazione, 10/12/2010;
9. *Numerical optimization methods for image restoration problems*, Università di Ferrara, 3/11/2009;
10. *Interior-point methods as inexact Newton methods*, Arizona State University, (USA), 22/04/2004;
11. *Il metodo di Hestenes nella classe dei metodi di Newton del punto interno inesatti*, Università di Catania, 30/09/2002;
12. *Programmazione matematica: i metodi interior-point*, Università di Messina, 01/10/2002.

#### Altre comunicazioni a convegni e workshop:

1. *Primal-dual hybrid gradient algorithms for image restoration*, SIMAI 2012, Torino, 25-28/06/2012;
2. *An alternating extragradient method for total variation based image restoration from Poisson data*, 15th Austrian-French-German conference on Optimization, Toulouse, 19-23/09/2011;
3. *Un metodo extragradiente per la ricostruzione di immagini mediante regolarizzazione con la funzione di Variazione Totale*, Convegno UMI 2011, Bologna, 12-17/09/2011;
4. *Gradient projection approaches for Nonnegative Matrix Factorization*, Inverse Problems and Application, Workshop in honour of prof. Mario Bertero, Università di Genova, 02/02/2011.
5. *On the Uniqueness of the Solution of Image Reconstruction Problems with Poisson Data*, ICNAAM 2010: International Conference on Numerical Analysis and Applied Mathematics 2010, Rhodes, Greece, 19-25/09/2010;
6. *Gradient projection approaches for optimization methods in image deblurring and denoising*, 17th European Signal Processing Conference, Glasgow, 24-28/08/2009.
7. *Image Deblurring and Denoising: Gradient Projection Approaches*, convegno nazionale GNCS, Montecatini Terme, 3-5 Febbraio 2009.
8. *Accelerated gradient methods for constrained image deblurring*, convegno ICIPE (International Conference on Inverse Problems in Engineering: Theory and Practice), Dourdan, France, 15-19/06/2008.
9. *Scaled Gradient Projection Approaches to Image Deblurring*, workshop Optimization Techniques for Inverse Problems, Modena, 28-29/04/2008.
10. *On the solution of indefinite systems arising in nonlinear optimization*, SIMAI 2006, Baia Samuele, 22-26/05/2006.
11. *Some iterative methods for the solution of a symmetric indefinite KKT system*, convegno High Performance Software for Nonlinear Optimization Status of Perspective, Ischia 18-20/06/2004;
12. *Metodo di Newton inesatto per sistemi KKT*, convegno nazionale GNCS, Montecatini Terme, 9-11/02/2004;
13. *A nonmonotone inexact Newton method*, convegno Numerical Methods for local and global optimization: sequential and parallel algorithms, Cortona, 13-19/07/2003;

**Poster a convegni e workshop:**

1. S. Rebegoldi, S. Bonettini, A. La Camera, M. Prato, *An alternating minimization method for blind deconvolution in astronomy*, Computational Harmonic Analysis, Marseille (France), 20-24/10/2014;
2. A. Cornelio, S. Bonettini, M. Prato, *An image reconstruction method from Fourier data with uncertainties on the spatial frequencies*, 3rd International Workshop on New Computational Methods for Inverse Problems, Cachan (Francia), 22/05/2013;
3. S. Bonettini, *A cyclic block coordinate gradient projection algorithm*, Optimization Techniques for Inverse Problems 2, Modena, 20-21/09/2012;
4. A. Cornelio, S. Bonettini, M. Prato, *Semi-blind deconvolution for Fourier-based image restoration*, Optimization Techniques for Inverse Problems 2, Modena, 20-21/09/2012;
5. M. Prato, S. Bonettini, *Image reconstruction from nonuniform Fourier data*, 15th Austrian-French-German Conference on Optimization, Toulouse, 19-23/09/2011;
6. S. Bonettini, M. Prato, V. Ruggiero, R. Zanella, G. Zanghirati, L. Zanni, *Image reconstruction in astronomy, medicine and microscopy*, 2<sup>o</sup> Meeting Borsa della Ricerca, Bologna, 18-20/05/2011;

7. S. Bonettini, M. Prato, V. Ruggiero, R. Zanella, G. Zanghirati, L. Zanni, *Learning from examples: methodologies and software*, 2<sup>o</sup> Meeting Borsa della Ricerca, Bologna, 18-20/05/2011.

#### **Corsi e scuole di perfezionamento:**

1. *Mathematics and Image Analysis*, Institut Henri Poincaré, Paris, 16-18/01/2012;
2. *Yet another journey through computation*, Genova, 20/06/2011;
3. *Matematica, forme, immagini*, Genova, 18-19/03/2010;
4. *Short course: A vademecum of pattern recognition techniques with applications to image and video analysis*, Ferrara, 19-20/01/
5. *The second international School in Computational Cell Biology: Computational Methods in Multiscale Processes for Protein Interactions*, Modena, 4-6/09/2006;
6. *38th Workshop of the International School of Mathematics "G. Stampacchia": Variational Analysis and Applications*, Erice, 21/06-01/07/2003.
7. *Ecole des ondes: direct and inverse scattering problems*, 27-31/01/2003, INRIA, Rocquencourt (France);
8. *Wavelets and applications*, 10-17/09/2002, prof. Christine de Mol, Università di Genova;
9. *11 Scuola estiva di Calcolo Parallelo*, 8-19/07/2002, CINECA, Casalecchio di Reno, BO;
10. *Giornate studio su Splines, Refinability, Subdivision*, Messina, 13-14/03/2002.

#### **Organizzazione di convegni:**

1. *Optimization Techniques for Inverse Problems 3*, Modena, 19-21/09/2016;
2. *Optimization Techniques for Inverse Problems 2*, Modena, 20-21/09/2012;
3. *Optimization Techniques for Inverse Problems 1*, Modena, 28-29/04/2008.

#### **Attività didattica:**

1. Analisi Numerica I, s.s.d. MAT/08, per il Corso di Laurea in Matematica (triennale), per gli a.a. 09/10, 11/12, 13/14, 14/15, 16/17;
2. Laboratorio di Calcolo Numerico, s.s.d. MAT/08, laurea triennale in Matematica, a.a 08/09;
3. Analisi Numerica, s.s.d. MAT/08, per i Corsi di Laurea Magistrale In Ingegneria Civile per gli a.a. 10/11, 11/12;
4. Calcolo Numerico, s.s.d. MAT/08, per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica per gli a.a. 10/11, 11/12.
5. Calcolo Numerico, s.s.d. MAT/08, Facoltà di Ingegneria, laurea Specialistica/Magistrale in Ingegneria Informatica e dell'Automazione e in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni, a.a. 05/06, 06/07, 07/08, 08/09, 09/10, 10/11;
6. Informatica di Base, s.s.d. INF/01, Facoltà di Economia, a.a 05/06, 06/07, 07/08;
7. Sistemi di Elaborazione delle Informazioni, s.s.d. INGINF/05, Facoltà di Economia, a.a 05/06, 06/07, 07/08;

Ho inoltre seguito come **relatore** o correlatore la preparazione delle seguenti **tesi di Laurea**:

1. *Metodi di proiezione sul simpleso*, Selene Tamagnini, Laurea Triennale in Matematica, a.a. 2014/2015;



2. *Metodi primali-duali e tecniche di splitting per l'ottimizzazione convessa*, Arianna Traldi, Laurea Magistrale in Matematica, a.a. 2013/2014;
3. *Metodi per gli autovalori e il problema di Google*, Arianna Traldi, Laurea Triennale in Matematica, a.a. 2011/2012;
4. *Le funzioni B-spline*, Elisa Farinelli, Laurea Triennale in Matematica, a.a. 2011/2012;
5. *Apprendimento automatico tramite tecniche di Support Vector Machines*, Lara Bruni, Laurea Triennale in Matematica, a.a. 2011/2012;
6. *Fattorizzazione non negativa: metodi ed applicazioni*, Raffaele Benini, Laurea Triennale in Matematica, a.a. 2010-2011;
7. *La trasformata di Radon e le sue applicazioni in tomografia*, Chiara Vaccari, Laurea Triennale in Matematica, a.a. 2010/2011;
8. *Analisi di Fourier in problemi di fisica solare*, Lisa Sajeva, Laurea Triennale in Matematica, a.a. 2010/2011;
9. *Riconoscimento di facce tramite l'Analisi delle Componenti Principali*, Giulia Albonetti, Laurea Triennale in Matematica, a.a. 2010/2011;
10. *Approccio variazionale alla ricostruzione di immagini con rumore Poissoniano tramite la funzione di Variazione Totale*, Valentina Pattuelli, Laurea Triennale in Matematica, a.a. 2009/2010;
11. *Tecniche di interpolazione in ambiente Matlab per imaging di brillamenti solari*, Andrea Di Mario, Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica, Università di Modena e Reggio Emilia, a.a. 2009/2010;
12. *Ricostruzione di immagini nel caso di rumore poissoniano*, Cecilia Pasquini, Laurea Triennale in Matematica, Università di Ferrara, a.a. 2009/2010;
13. *Il lemma di Farkas e le condizioni di Karush-Kuhn-Tucker per l'ottimizzazione lineare e non lineare*, Monica Gazzetta, Laurea Specialistica in Matematica, a.a. 2008/2009;
14. *Metodo del gradiente proiettato per problemi di ricostruzione di immagini*, Sara Grechi, Laurea Triennale in Matematica, a.a. 2008/2009.

Sono anche stata **controrelatore** della seguente **tesi di dottorato**:

*Wavelet-based denoising for Poisson noise corrupted images*, Chiara Olivieri, Dottorato in Informatica, Università di Genova, XXIV ciclo.

#### **Supervisione di tesi di dottorato:**

*Variable metric line-search based methods for nonconvex optimization*, Simone Rebegoldi, Dottorato in Matematica Università di Parma, Modena e Reggio Emilia, Ferrara, XXIX ciclo, 4 Aprile 2017.

#### **Supervisione di assegni di ricerca:**

*Metodi di ottimizzazione per l'apprendimento automatico di sistemi dinamici*, Federica Porta, Dipartimento di Matematica ed Informatica, Università di Ferrara, 1° Marzo 2015-15 Settembre 2016.

*Metodi numerici di ottimizzazione per problemi non differenziabili e non convessi*, Simone Rebegoldi, Dipartimento di Matematica ed Informatica, Università di Ferrara, 1° Febbraio 2017-31 Gennaio 2018.

#### **Attività di referaggio** per le seguenti riviste:

SIAM Journal on Optimization, SIAM Journal on Imaging Science, Inverse Problems, Journal of Optimization Theory and Applications, Journal of Mathematical Imaging and Vision, Optimization Methods and Software, Computational Optimization and Applications, IEEE Journal of

Selected Topics in Signal Processing, IEEE Transactions on Signal Processing, European Journal of Operational Research, Journal of Computational and Applied Mathematics, Data mining and Knowledge Discovery, Applied Mathematics and Computation, Calcolo, Applied and Numerical Mathematics.

**Periodi di studio all'estero:**

Arizona State University di Tempe, AZ, USA, presso il professor Hans D. Mittelmann, Aprile - Maggio 2004.