

CURRICULUM VITAE
Silvia Bonettini

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

Curriculum accademico:

dal 01/11/2019	<u>Professore Associato</u> presso il Dipartimento di Scienze Fisiche, Informatiche e Matematiche dell'Università di Modena e Reggio Emilia (s.s.d. MAT/08)
01/01/2017 - 31/10/2019	<u>Ricercatore universitario</u> presso il Dipartimento di Scienze Fisiche, Informatiche e Matematiche 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 in 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. **Riconoscimenti:**

1. Conferimento dell'Abilitazione Scientifica Nazionale per il ruolo di Professore Ordinario nel settore concorsuale 01/A5 - Analisi Numerica, bando 2021.
2. Selezione della pubblicazione S. Bonettini, I. Loris, F. Porta, M. Prato, S. Rebegoldi 2017, Inverse Problems 33, 055005, per la Inverse Problems Highlights Collection 2017.
3. Conferimento dell'Abilitazione Scientifica Nazionale per il ruolo di Professore Associato nel settore concorsuale 01/A5 - Analisi Numerica, bando 2016.
4. 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".
5. 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.
6. 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.

7. 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.
8. 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 PRIN2022, coordinatore di unità locale del progetto 2022ANC8HL *Inverse Problems in the Imaging Sciences (IPIS)*;
2. Bando di Ateneo FAR2019, *Numerical methods for computational and data science*;
3. 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).
4. 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. GNCS2024: *Modelli con rango basso e algoritmi di ottimizzazione per l'analisi dati*, (PI Margherita Porcelli, Università di Bologna);
2. GNCS2023: *Metodi di ottimizzazione data-driven: nuove prospettive teoriche e pratiche*, (PI Giorgia Franchini, Università di Modena e Reggio Emilia);
3. GNCS2022: *Ottimizzazione adattiva per il machine learning*, (PI Simone Rebegoldi, Università di Modena e Reggio Emilia);
4. IEA-CNRS2020: International Emerging Action (IEA) CNRS project VaMOS - Variable-Metric and inexact sparse Optimisation for Super-resolution fluorescence microscopy, PI: prof. Luca Calatroni, Université Sophia Antipolis, Nice, France;
5. H2020/ECSEL-JU: *Intelligent motion control under Industry 4.E (IMOCO4.E)*, (Coordinatore locale Marko Bertogna, Università di Modena e Reggio Emilia);
6. GNCS2020: *Ottimizzazione Numerica in Image Restoration and Reconstruction*, (PI Damiana Lazzaro, Università di Bologna);
7. IS CRA B2020: Darknet per la segmentazione semantica, (PI Marko Bertogna, Università di Modena e Reggio Emilia);
8. POR FESR Regione Lombardia 2020: CEMP - Connected Electric Modular Powertrain, (PI Marko Bertogna, Università di Modena e Reggio Emilia);
9. GNCS2019: *Metodi avanzati di ottimizzazione non lineare per l'elaborazione di immagini*, (PI Germana Landi, Università di Bologna);
10. GNCS2018: *Metodi di ottimizzazione stocastica per problemi di apprendimento automatico a larga scala*, (PI Luca Zanni, Università di Modena e Reggio Emilia);
11. GNCS2017: *Metodi numerici per problemi di ottimizzazione vincolata di grandi dimensioni e applicazioni*, (PI Luca Bergamaschi, Università di Padova);
12. GNCS2016: *Nuove frontiere dell'ottimizzazione non differenziabile nei problemi inversi*, (PI Marco Prato, Università di Modena e Reggio Emilia);
13. GNCS2015: *Metodi numerici per l'ottimizzazione non convessa o non regolare e applicazioni*, (PI Valentina De Simone, Seconda Università di Napoli);

14. GNCS2014: *Metodi di ottimizzazione del prim'ordine per l'analisi e la ricostruzione di immagini*, (PI Daniela di Serafino Seconda Università di Napoli);
15. GNCS2013: *Metodi numerici e software per l'ottimizzazione su larga scala con applicazioni all'immagine processing*, (PI Daniela di Serafino, Seconda Università di Napoli);
16. Spinner 2013, progetto regionale di dottorato di ricerca: *Applicazioni in ambito biomedico e sociosanitario di problemi inversi di grande complessità*.
17. PRIN2008 *Optimization methods and software for inverse problems*, (PI Valeria Ruggiero, Università di Ferrara);
18. PRIN2006-2006018748: *Problemi inversi in Medicina e Astronomia*, (PI Mario Bertero, Università di Genova).
19. COFIN2004: *Metodi numerici e software matematico per le applicazioni*, (PI Luigi Brugnano Università di Firenze);
20. FIRB2001/RBAU01877P *Apprendimento statistico: teoria, algoritmi e applicazioni*, (PI Alessandro Verri, Università di Genova);
21. FIRB2001/RBAU01JYPN *Parallel Algorithms and Numerical Nonlinear Optimization*, (PI Valeria Ruggiero, Università di Ferrara).

Gruppi di ricerca:

- Gruppo SIMAI–OPTIMA, *Ottimizzazione, Tecnologia, Industria, Metodi & Applicazioni* (2026–);
- Gruppo UMI–MIVA, *Mathematics for Imaging, Vision and their Applications* (2020–);
- Gruppo Nazionale per il Calcolo Scientifico (GNCS) - Istituto Nazionale di Alta Matematica “Francesco Severi” (INdAM) (2004–);
- Optimization Algorithms and Software for Inverse Problems (OASIS) (www.oasis.unimore.it) (2008–);
- IFIP - Working Group 7.4 Inverse Problems and Imaging (www.ifip.org) (2014–).

Pubblicazioni:

Articoli su rivista

- [1.1] S. Bonettini, C. Parenti, M. Prato, 2026, PnP-IPA: A Provably Convergent Plug-and-Play Inexact Proximal Algorithm for Nonconvex Imaging Problems, submitted;
- [1.2] S. Bonettini, G. Franchini, F. Porta, M. Prato, 2026, Global Convergence of Inexact Proximal Gradient Methods for Bilevel Learning and Imaging Applications, submitted;
- [1.3] S. Bonettini, G. Franchini, D. Pezzi, M. Prato, 2025, Linesearch-enhanced forward-backward methods for inexact nonconvex scenarios, *SIAM Journal of Imaging Sciences*, **18**(2), 1314-1343;
- [1.4] S. Bonettini, L. Calatroni, D. Pezzi, M. Prato, 2025, Algorithmic unfolding for image reconstruction and localization problems in fluorescence microscopy, *IMA Journal of Applied Mathematics*, **90**(5), 465-487;
- [1.5] S. Aleotti, S. Bonettini, M. Donatelli, M. Prato, S. Rebegoldi, 2025, A nested primal-dual iterated Tikhonov method for regularized convex optimization, *Computational Optimization and Applications*, 2025, **91**(2), 357-395, 113192;
- [1.6] S. Bonettini, M. Prato, S. Rebegoldi, 2024, A new proximal heavy ball inexact line-search algorithm, *Computational Optimization and Applications*, **88**, 525-565;
- [1.7] S. Bonettini, P. Ochs, M. Prato, S. Rebegoldi, 2023, An abstract convergence framework with application to inertial inexact forward-backward methods, *Computational Optimization and Applications*, **84**(2), 319-362;

- [1.8] S. Bonettini, G. Franchini, D. Pezzi, M. Prato, 2023, Explainable bilevel optimization: An application to the Helsinki deblur challenge, *Inverse Problems and Imaging*, **17**(5), 925-950;
- [1.9] S. Bonettini, D. Pezzi, M. Prato, S. Rebegoldi, 2023, On an iteratively reweighted linesearch based algorithm for nonconvex composite optimization, *Inverse Problems*, **39**(6), pp. 1-42;
- [1.10] S. Bonettini, M. Prato, S. Rebegoldi, 2022, A nested primal-dual FISTA-like scheme for composite convex optimization problems, *Computational Optimization and Applications*, **84**(1), 85-123;
- [1.11] S. Bonettini, F. Porta, V. Ruggiero, L. Zanni, 2021, Variable metric techniques for forward-backward methods in imaging, *Journal of Computational and Applied Mathematics*, **385**, 113192;
- [1.12] S. Bonettini, M. Prato, S. Rebegoldi, 2021, New convergence results for the inexact variable metric forward-backward method, *Applied Mathematics and Computation*, **392**, 125719;
- [1.13] S. Bonettini, M. Prato, S. Rebegoldi, 2020, Convergence of inexact forward-backward algorithms using the forward-backward envelope, *SIAM Journal on Optimization*, **30**(4), 3069-3097;
- [1.14] S. Bonettini, S. Rebegoldi, V. Ruggiero, 2018, Inertial variable metric techniques for the inexact forward-backward algorithm, *SIAM Journal on Scientific Computing*, **40**(5), A3180-A3210;
- [1.15] S. Bonettini, M. Prato, S. Rebegoldi, 2018, A block coordinate variable metric linesearch based proximal gradient method, *Computational Optimization and Applications*, **71**(1), 5-52;
- [1.16] T.A. Bubba, F. Porta, G. Zanghirati, S. Bonettini, 2018, A nonsmooth regularization approach based on shearlets for Poisson noise removal in ROI tomography, *Applied Mathematics and Computation*, **318**, 131-152;
- [1.17] T.A. Bubba, D. Labate, G. Zanghirati, S. Bonettini, 2018, Shearlet-based regularized reconstruction in region-of-interest computed tomography, *Mathematical Modelling of Natural Phenomena*, **13**(4), 34;
- [1.18] 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;
- [1.19] S. Bonettini, A. Benfenati, V. Ruggiero, 2016, Scaling techniques for epsilon-subgradient methods, *SIAM Journal on Optimization*, **26**(3), 1741-1772;
- [1.20] S. Bonettini, F. Porta, V. Ruggiero, 2016, A variable metric forward-backward method with extrapolation, *SIAM Journal on Scientific Computing*, **38**(4), A2558-A2584;
- [1.21] 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;
- [1.22] S. Bonettini, M. Prato, S. Rebegoldi, 2016, A cyclic block coordinate descent method with generalized gradient projections, *Applied Mathematics and Computation*, **286**, 288-300;
- [1.23] S. Bonettini, A. Chiuso, M. Prato, 2015, A scaled gradient projection method for Bayesian learning in dynamical systems, *SIAM Journal on Scientific Computing*, **37**(3), A1297-A1318;
- [1.24] S. Bonettini, M. Prato, 2015, New convergence results for the scaled gradient projection method, *Inverse Problems*, **31**(9), 095008;
- [1.25] 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;
- [1.26] 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;

- [1.27] S. Bonettini, M. Prato, 2014, Accelerated gradient methods for the X-ray imaging of solar flares, *Inverse Problems*, **30**(5), 055004;
- [1.28] S. Bonettini, A. Cornelio, M. Prato, 2013, A new semi-blind deconvolution approach for Fourier-based image restoration: an application in astronomy, *SIAM Journal on Imaging Science*, **6**(3), 1736-1757;
- [1.29] 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;
- [1.30] 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;
- [1.31] S. Bonettini, V. Ruggiero, 2012, Analysis of Interior Point methods for edge preserving removal of Poisson noise, *Quaderni di Matematica*, **27**, pp. 67-91;
- [1.32] 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), 236-253;
- [1.33] S. Bonettini, 2011, Inexact block coordinate descent methods with application to the nonnegative matrix factorization, *IMA Journal of Numerical Analysis*, **31**(4), 1431-1452;
- [1.34] S. Bonettini, V. Ruggiero, 2011, An alternating extragradient method for total variation based image restoration from Poisson data, *Inverse Problems*, **27**(9), 095001;
- [1.35] S. Bonettini, M. Prato, 2010, Nonnegative image reconstruction from sparse Fourier data: a new deconvolution algorithm, *Inverse Problems*, **26**(9), 095001;
- [1.36] S. Bonettini, T. Serafini, 2009, Nonnegatively constrained image deblurring with an inexact interior point method, *Journal of Computational and Applied Mathematics*, **231**(1), 236-248;
- [1.37] S. Bonettini, R. Zanella, L. Zanni, 2009, A scaled gradient projection method for constrained image deblurring, *Inverse Problems*, **25**(1), 015002;
- [1.38] S. Bonettini, V. Ruggiero, F. Tinti, 2007, On the solution of indefinite systems arising in nonlinear optimization, *Numerical Linear Algebra with Applications*, **14**(10), 807-831;
- [1.39] S. Bonettini, F. Tinti, 2007, A nonmonotone semismooth inexact Newton method, *Optimization Methods and Software*, **22**(4), pp. 637-657;
- [1.40] S. Bonettini, E. Galligani, V. Ruggiero, 2007, Inner solvers for interior point methods for large scale nonlinear programming, *Computational Optimization and Applications*, **37**(1), 1-34;
- [1.41] S. Bonettini, V. Ruggiero, 2007, Some iterative methods for the solution of a symmetric indefinite KKT system, *Computational Optimization and Applications*, **38**, 3-25;
- [1.42] S. Bonettini, 2006, Metodi di tipo Newton interior point in ottimizzazione vincolata nonlineare di grandi dimensioni, *Bollettino della Unione Matematica Italiana*, **9**(2), 207-210;
- [1.43] S. Bonettini, 2005, A nonmonotone inexact Newton method, *Optimization Methods and Software*, **20**(4-5), 475-491;
- [1.44] 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**(1), 651-676;
- [1.45] S. Bonettini, E. Galligani, V. Ruggiero, 2004, Hestenes method for symmetric indefinite systems in interior-point method, *Rendiconti di Matematica, Serie VII*, **24**, 185-199.

Capitoli di libro

- [2.1] S. Bonettini, F. Porta, M. Prato, S. Rebegoldi, L. Zanni, V. Ruggiero, 2019, Recent advances in variable metric first-order methods, Springer INdAM Series, **36**, 1-31.

- [3.1] S. Bonettini, G. Franchini, D. Pezzi, M. Prato 2022, Learning the Image Prior by Unrolling an Optimization Method, *EUSIPCO 2022*, Belgrado 29/08-2/09, 952–956;
- [3.2] S. Rebegoldi, S. Bonettini, M. Prato 2020, Efficient block coordinate methods for blind Cauchy denoising, *Lecture Notes in Computer Science*, **11973** LNCS, 198-211;
- [3.3] S. Rebegoldi, S. Bonettini, M. Prato 2018, A Bregman inexact linesearch-based forward-backward algorithm for nonsmooth nonconvex optimization, *Journal of Physics: Conference Series*, **1131**(1), 012013M;
- [3.4] 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;
- [3.5] 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;
- [3.6] 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;
- [3.7] 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*;
- [3.8] 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;
- [3.9] 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;
- [3.10] 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;
- [3.11] 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;
- [3.12] 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;
- [3.13] 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;
- [3.14] 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;
- [3.15] 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;
- [3.16] 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;
- [3.17] S. Bonettini, R. Zanella, L. Zanni, M. Bertero 2008, Accelerated gradient methods for constrained image deblurring, *Journal of Physics, Conference Series*, **135**, 012022;

- [3.18] S. Bonettini 2007, Some preconditioned conjugate gradient algorithms for the solution of equality constrained quadratic programming problems, *Communications to SIMAI Congress*, **2**;
- [3.19] 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:

- [S1] iPila, inertial Proximal inexact linesearch algorithm: software in linguaggio Matlab che implementa un metodo forward-backward con estrapolazione di tipo heavy-ball, <http://www.oasis.unimore.it/site/home/software.html>;
- [S2] 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>;
- [S3] CSGP, 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>;
- [S4] 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>;
- [S5] SGP, Scaled Gradient Projection method: software in linguaggio Matlab per la deconvoluzione edge preserving di immagini Poissoniane <http://www.oasis.unimore.it/site/home/software.html>;
- [S6] 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>;
- [S7] *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>;
- [S8] BLKFCLT: software in linguaggio FORTRAN90 per la fattorizzazione di matrici quasidefinite, <http://dm.unife.it/blkfclt>;
- [S9] 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>. Questo software è registrato presso la SIAE.

Indicatori bibliometrici

Scopus: documenti 59, h-index 16, citazioni 1136.
 ISI WoS: documenti 52, h-index 16, citazioni 1010.

Comunicazioni su invito:

1. *Linesearch-enhanced Forward-Backward methods for inexact nonconvex scenarios*, Mathematics and Image Analysis 2025, Paris, 13-15/01/2025;
2. *Unrolling techniques for learning image prior: a non deep approach*, XXII convegno UMI, Pisa, 4-9/08/2023;
3. *Forward-backward methods for convex and nonconvex optimization in imaging*, Workshop Calcolo Scientifico e Modelli Matematici: alla ricerca delle cose nascoste attraverso le cose manifeste, Roma, 6-8/04/2022;
4. *Optimization methods for inverse problems in imaging: new results and challenges*, Workshop Advanced optimisation methods for inverse problems and applications to image microscopy, Firenze 22-23/11/2021;

5. *New convergence results for forward-backward for nonconvex optimization*, SIMAI2020-21, 31/08-03/09/2021;
6. *Forward-backward methods: new results and perspectives*, SIAM-OP2021, 19-23/07/2021;
7. *Inexact variable metric forward-backward methods for convex and nonconvex optimization*, AIP, Grenoble, 8-12/07/2019;
8. *Inexact variable metric proximal gradient methods with line-search for convex and non-convex optimization*, Workshop Computational Methods for Inverse Problems in Imaging, 16-18/07/2018;
9. *Inexact variable metric forward-backward methods for convex and nonconvex optimization*, SIAM Conference on Imaging Science, Bologna, 05-08/06/2018;
10. *Inexact forward-backward methods for inverse imaging problems*, NCMIP 2017, Cachan (France), 12/05/2017;
11. *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;
12. *Variable metric forward-backward methods for convex and nonconvex optimization*, Workshop Shape, images, optimization, Muenster (Germania), 28/02 - 03/03/2017;
13. *Practical approaches for the variable metric selection in forward-backward methods*, OIP Workshop, Modena, 19-21/09/2016;
14. *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*);
15. *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;
16. *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;
17. *Optimization methods for image reconstruction problems*, Università di Firenze, Seminario permanente di Ottimizzazione, 10/12/2010;
18. *Numerical optimization methods for image restoration problems*, Università di Ferrara, 3/11/2009;
19. *Interior-point methods as inexact Newton methods*, Arizona State University, (USA), 22/04/2004;
20. *Il metodo di Hestenes nella classe dei metodi di Newton del punto interno inesatti*, Università di Catania, 30/09/2002;
21. *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. A. Benfenati, S. Bonettini, V. Ruggiero, *A scaled ϵ -subgradient method*, Optimization Techniques for Inverse Problems III, Modena, 19-21/09/2016 (co-autore);
2. T. A. Bubba, F. Porta, G. Zanghirati, S. Bonettini, *The ROI CT problem: a shearlet-based regularization approach*, 6th International Workshop on New Computational Methods for Inverse Problems, Cachan, 20/05/2016 (co-autore);
3. 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 (co-autore);
4. 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 (co-autore);
5. S. Bonettini, *A cyclic block coordinate gradient projection algorithm*, Optimization Techniques for Inverse Problems 2, Modena, 20-21/09/2012 (autore);
6. 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 (co-autore);
7. M. Prato, S. Bonettini, *Image reconstruction from nonuniform Fourier data*, 15th Austrian-French-German Conference on Optimization, Toulouse, 19-23/09/2011 (co-autore);
8. S. Bonettini, M. Prato, V. Ruggiero, R. Zanella, G. Zanghirati, L. Zanni, *Image reconstruction in astronomy, medicine and microscopy*, Secondo Meeting Borsa della Ricerca, Bologna, 18-20/05/2011 (autore);
9. S. Bonettini, M. Prato, V. Ruggiero, R. Zanella, G. Zanghirati, L. Zanni, *Learning from examples: methodologies and software*, Secondo Meeting Borsa della Ricerca, Bologna, 18-20/05/2011 (co-autore).

Partecipazione a 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, 19-20/01/2009;
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, OIP2024*, Modena, 4-6/09/2024 (comitato organizzatore);
2. *Optimization Techniques for Inverse Problems, OIP2020/21*, Modena, 6-7/09/2021 (comitato organizzatore);
3. *New Computational Methods for Inverse Problems (NCMIP) 2019*, Cachan (France), 24 Maggio 2019 (comitato scientifico);
4. *New Computational Methods for Inverse Problems (NCMIP) 2018*, Cachan (France), 25 Maggio 2018 (comitato scientifico);
5. *Optimization Techniques for Inverse Problems, OIP2016*, Modena, 19-21/09/2016 (comitato organizzatore);
6. *Optimization Techniques for Inverse Problems, OIP2012*, Modena, 20-21/09/2012 (comitato organizzatore);
7. *Optimization Techniques for Inverse Problems, OIP2008*, Modena, 28-29/04/2008 (comitato organizzatore).

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 Scientific Computing, 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, Mediterranean Journal of Mathematics.

Periodi di studio all'estero:

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

Attività didattica

Università di Modena e Reggio Emilia:

1. Introduction to Scientific Python, s.s.d. MAT/08, Laurea Magistrale in Matematica, 25/26;
2. Convex Analysis and Optimization, s.s.d. MAT/05, Laurea Magistrale in Matematica, 20/21, 21/22, 22/23, 23/24, 24/25, 25/26;
3. Ottimizzazione Numerica, s.s.d. MAT/08, Laurea Triennale in Matematica, 19/20, 20/21, 21/22, 22/23, 23/24;
4. Elaborazione Numerica di Segnali e Immagini, s.s.d. MAT/08, Laurea Magistrale in Matematica, 17/18, 18-19, 19/20, 20/21, 21/22, 22/23, 23/24, 24/25, 25/26;
5. Calcolo Numerico, s.s.d. MAT/08, Laurea Triennale in Matematica, 19/20, 22/23, 23/24;
6. Calcolo Numerico, s.s.d. MAT/08, Laurea Triennale in Fisica, 20/21, 21/22;
7. Calcolo Numerico, s.s.d. MAT/08, Laurea Triennale in Informatica, 18/19, 19/20, 24/25, 25/26;

Università di Ferrara:

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

Supervisione di tesi di Laurea come relatore

- periodo 2017/2025, Università di Modena e Reggio Emilia: **25** tesi di Laurea Triennale in Matematica, **20** tesi di Laurea Magistrale in Matematica;
- periodo 2008/2017, Università di Ferrara: **12** tesi di Laurea Triennale in Matematica e **1** tesi di Laurea Specialistica in Matematica.

Supervisione di tesi di dottorato:

- *Mathematical models of cognition: from active inference to clinical applications*, Riccardo Maramotti, Dottorato in Matematica, Università di Parma, Modena e Reggio Emilia, Ferrara, XXXVIII ciclo, 20 febbraio 2026.
- *Learning Variational Models via Bilevel Optimization and Unfolded Algorithms*, Danilo Pezzi, Dottorato in Matematica Università di Parma, Modena e Reggio Emilia, Ferrara, XXXVI ciclo, 10 aprile 2024;
- *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.

Revisione di tesi di dottorato

- *Variational methods for data decomposition*, 2026, Laura Girometti, Dottorato in Matematica, XXXVIII ciclo, Università di Bologna. Revisore;

- *Some Strategies Addressing Non-Convex Variational Problems in Image Processing*, 2024, Gabriele Scrivanti, Ecole doctorale 580 Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication (STIC), Université Paris-Saclay, Paris; Spécialité de doctorat: Sciences du traitement du signal et des images. Revisore e membro della commissione giudicatrice.
- *Tensor-Train decomposition for image classification problems*, 2022, Domitilla Brandoni, Dottorato in Matematica, Università di Bologna, XXXIV ciclo. Membro della commissione giudicatrice.
- *Wavelet-based denoising for Poisson noise corrupted images*, 2012, Chiara Olivieri, Dottorato in Informatica, Università di Genova, XXIV ciclo. Revisore e membro della commissione giudicatrice.

Supervisione di assegni di ricerca:

- *Metodi di ottimizzazione bilivello per la ricostruzione di immagini*, Danilo Pezzi, Università di Modena e Reggio Emilia, 1/12/2023-31/08/2024;
- *Metodi di ottimizzazione per l'apprendimento automatico di sistemi dinamici*, Federica Porta, Dipartimento di Matematica ed Informatica, Università di Ferrara, 01/03/2015-15/09/2016.
- *Metodi numerici di ottimizzazione per problemi non differenziabili e non convessi*, Simone Rebegoldi, Dipartimento di Matematica ed Informatica, Università di Ferrara, 01/02/2017-31/01/2018.

Supervisione di contratti da ricercatore a tempo determinato:

- *Apprendere nel tempo: un nuovo approccio computazionale per l'apprendimento automatico di sistemi dinamici*, Riccardo Zanella, Dipartimento di Matematica ed Informatica, Università di Ferrara, 1° gennaio 2014-31 dicembre 2016.

Incarichi istituzionali e attività gestionale:

- Dal 2024: membro della giunta del dipartimento.
- Dal 2024: referente AQ di dipartimento.
- Dal 2022: membro del Gruppo di Gestione AQ della Laurea Magistrale in Matematica.
- Dal 2022: membro del Gruppo di Gestione AQ della Laurea in Matematica.
- Dal 2018: membro della commissione AQ di dipartimento.
- Dal 2013: membro del Collegio Docenti del Dottorato in Matematica (in convenzione con le Università di Parma e di Ferrara).
- 2018-2024: referente per i tirocini aziendali della Laurea Magistrale in Matematica.

Modena, 22 luglio 2026