

Federica Porta

Curriculum vitae

Nata a Reggio Emilia il 21/12/1987

☎ 059 2055215

✉ federica.porta@unimore.it

🌐 <http://morespace.unimore.it/federicaporta/>

Posizioni ricoperte

- Da 01/11/2021 a oggi **Ricercatore a t.d. tipologia B, SSD MAT/08**, Dipartimento di Scienze Fisiche, Informatiche e Matematiche, Università di Modena e Reggio Emilia.
- 01/10/2018 – 31/10/2021 **Ricercatore a t.d. tipologia A, SSD MAT/08**, Dipartimento di Scienze Fisiche, Informatiche e Matematiche, Università di Modena e Reggio Emilia.
- 01/03/2015 – 16/09/2016 **Assegno di ricerca sul tema “Metodi di ottimizzazione per i sistemi dinamici”**, Dipartimento di Matematica e Informatica, Università di Ferrara.

Titoli di studio

- Febbraio 2015 **Dottorato in Matematica Applicata**, Scuola di Dottorato in Modellistica, Simulazione Computazionale e Caratterizzazione Multiscala per le Scienze dei Materiali e della Vita, Università di Modena e Reggio Emilia.
Tesi: Novel steplength approaches for differentiable and nondifferentiable optimization.
Relatori: Prof. Luca Zanni, Dr. Marco Prato.
- Settembre 2011 **Laurea Magistrale in Matematica**, Università di Modena e Reggio Emilia.
Tesi: Approcci duali alla ricostruzione di immagini attraverso variazione totale.
Relatori: Prof. Luca Zanni, Dr. Marco Prato.
Voto: 110/110 e lode.
- Ottobre 2009 **Laurea in Matematica**, Università di Modena e Reggio Emilia.
Tesi: Approssimazione di un problema differenziale legato al calcolo di onde gravitazionali.
Relatore: Prof. Daniele Funaro.
Voto: 110/110 e lode.
- Luglio 2006 **Diploma di maturità classica**, Liceo Classico L. Ariosto, Reggio Emilia.

Comunicazioni come relatore

- 30 Agosto - 2 Settembre, 2022 **International Conference on Optimization and Decision Science, ODS 2022**, Firenze, Italia.
Talk (su invito) dal titolo "Proximal stochastic gradient methods with variable learning rate and dynamical variance reduction".
- 20 - 23 Luglio, 2021 **SIAM Conference on Optimization, SIOP 2021**.
Talk (su invito) dal titolo "Stochastic variance reduced gradient methods with variable learning rate and dynamical variance reduction".
- 15 - 19 Luglio, 2019 **International Congress on Industrial and Applied Mathematics, ICIAM 2019**, Valencia, Spagna.
Talk (su invito) dal titolo "Analysis of steplength rules in gradient projection methods for constrained optimization".
- 13 - 16 Settembre, 2016 **SIMAI 2016**, Milano, Italia.
Talk dal titolo "A variable metric proximal-gradient method with extrapolation".
- 19 - 25 Giugno, 2016 **Numerical Computations: Theory and Algorithms 2016, NUMTA 2016**, Pizzo Calabro, Italia.
Talk dal titolo "Region-of-interest tomography: a nonsmooth regularization approach based on shearlets".
- 2 - 4 Febbraio, 2016 **Convegno Gruppo Nazionale per il Calcolo Scientifico, GNCS 2016**, Montecatini, Italia.
Talk su invito dal titolo "Lipschitz independent first-order methods for nondifferentiable optimization".
- 17 - 20 Giugno, 2015 **New Trends in Numerical Analysis, NETNA 2015**, Falerna, Italia.
Talk dal titolo "A convergent alternating-block iterative scheme for least-squares regularized blind deconvolution".
- 17 - 20 Giugno, 2015 **New Trends in Numerical Analysis, NETNA 2015**, Falerna, Italia.
Talk dal titolo "A variable metric inertial method for convex optimization".
- 25 - 29 Maggio, 2015 **Applied Inverse Problems, AIP 2015**, Helsinki, Finlandia.
Talk (su invito) dal titolo "A convergent alternating-block iterative scheme for least-squares regularized blind deconvolution".
- 15 - 17 Dicembre, 2014 **IFIP TC7.4 Workshop on Inverse Problems and Imaging**, Mülheim a.d. Ruhr, Germania.
Talk dal titolo "Lipschitz independent steplength techniques for proximal algorithms".
- 26 - 28 Agosto, 2014 **Inverse Problems from Theory to Application, IPTA 2014**, Bristol, Gran Bretagna.
Poster dal titolo "Novel steplength possibilities for proximal-type algorithms".
- 12 - 15 Maggio, 2014 **International Conference on Inverse Problems in Engineering, ICIPE 2014**, Cracovia, Polonia.
Talk dal titolo "Accelerated gradient projection algorithm for sparse channel estimation: an application in underwater communications".
- 4 Febbraio 2014 **Seminario su invito, Dipartimento di Matematica**, Università di Bruxelles, Bruxelles, Belgio.
Titolo "Filtering effect of first-order methods for linear least squares".

- 26 - 28 Giugno 2013 **Europt Workshop on Advances in Continuous Optimization, EUROPT 2013**, Università di Firenze, Firenze, Italia.
Talk dal titolo "Filtering effect of first-order methods for linear least squares".
- 22 Maggio 2013 **New Computational Methods for Inverse Problems, NCMIP 2013**, Ecole Normale Supérieure de Cachan, Cachan, Francia.
Talk dal titolo "Filter factor analysis of scaled gradient methods for linear least squares".

Comunicazioni come co-autore

- 15 - 19 Maggio, 2022 **International Conference on Inverse Problems in Engineering, ICIPE 2020**, Università dell'Aquila, Italia.
Talk dal titolo "Accelerated first order methods in Deep Image Prior".
- 15 - 21 Giugno 2019 **Numerical Computations: Theory and Algorithms 2019, NUMTA 2016**, Isola di Capo Rizzuto, Italia, Talk dal titolo "Barzilai-Borwein rules in gradient projection methods: a redefinition for special constrained problems"..
Dott.ssa Serena Crisci
- 23 - 26 Maggio 2016 **SIAM Conference on Imaging Science 2016, Albuquerque, New Mexico, USA**, Talk dal titolo "A new variable metric line-search proximal-gradient method for image reconstruction"..
Dott. Simone Rebegoldi
- 20 Maggio 2016 **6th International Workshop on New Computational Methods for Inverse Problems, Cachan, Francia**, Poster dal titolo "The ROI CT problem: a shearlet-based regularization approach"..
Dott.ssa Tatiana Bubba
- 7 - 10 Luglio 2014 **SIMAI 2014, Taormina, Italia**, Talk dal titolo "Optimization methods for large-scale deconvolution on HPC architectures with applications in Microscopy"..
Prof. Gaetano Zanghirati
- 18 - 20 Novembre 2013 **First Workshop on Optimization for Image and Signal Processing, Palaiseau, Francia**, Talk dal titolo "Steeplength selection in gradient projection methods for large-scale optimization in image processing"..
Prof. Luca Zanni
- 29 Giugno 2012 **Inverse problems resolution: optimization and parallelization, Information Signal Imaging and viSion, Parigi, Francia**, Talk dal titolo "Gradient projection methods for large-scale optimization in inverse problems: acceleration techniques and parallel implementation"..
Prof. Luca Zanni

Organizzazione di conferenze/simposi

- 20-24 Giugno 2022 **Workshop internazionale "Advanced Techniques in Optimization for Machine Learning and Imaging", ATOMI 2022**, Roma.

- 6-7 Settembre 2021 **Conferenza internazionale "Optimization Techniques for Inverse Problems IV"**, *OIP2021*, Università di Modena e Reggio Emilia.
- 30 Agosto - 3 Settembre 2021 **Simposio "Large-scale Optimization and Applications - Part I"**, *SIMAI 2020*, Università di Parma.
- 30 Agosto - 3 Settembre 2021 **Simposio "Large-scale Optimization and Applications - Part II"**, *SIMAI 2020*, Università di Parma.

Periodi all'estero

- 01/01/2014 - 31/03/2014 **Visiting student**, *Université Libre de Bruxelles (ULB)*, Département de Mathématique, Bruxelles, Belgium.
Collaborazione con il Prof. Ignace Loris e la Prof.ssa Christine De Mol per il progetto di ricerca tra l'Università di Modena e Reggio Emilia e ULB sul tema "Optimization methods for inverse problems in imaging applications".
- 21/09/2015 - 25/09/2015 **Visiting postdoc**, *Université Libre de Bruxelles (ULB)*, Département de Mathématique, Bruxelles, Belgium.
Su invito del Prof. Ignace Loris.

Pubblicazioni

Articoli su rivista

- P. Cascarano, G. Franchini, E. Kobler, F. Porta, A. Sebastiani
Constrained and unconstrained deep image prior optimization models with automatic regularization
Computational Optimization and Applications, in press.
- S. Crisci, F. Porta, V. Ruggiero, L. Zanni
Hybrid limited memory gradient projection methods for box-constrained optimization problems
Computational Optimization and Applications, in press.
- G. Franchini, F. Porta, V. Ruggiero, I. Trombini
A line search based proximal stochastic gradient algorithm with dynamical variance reduction
Journal of Scientific Computing 94, 23 (2023).
- G. Franchini, V. Ruggiero, F. Porta, L. Zanni
Neural architecture search via standard machine learning methodologies
Mathematics in Engineering 5(1), 1-21 (2023).
- S. Crisci, F. Porta, V. Ruggiero, L. Zanni
On the convergence properties of scaled gradient projection methods with non-monotone Armijo-like line searches
Annali dell'Università di Ferrara 68(2), 521-554 (2022).
- G. Franchini, M. Verucchi, A. Catozzi, F. Porta, M. Prato
Biomedical image classification via dynamically early stopped artificial neural network
Algorithms 15(10), 386 (2022).
- S. Bonettini, F. Porta, V. Ruggiero, L. Zanni
Variable metric techniques for forward-backward methods in imaging
Journal of Computational and Applied Mathematics 385, 113192 (2021).
- S. Crisci, F. Porta, V. Ruggiero, L. Zanni

- Spectral properties of Barzilai-Borwein rules in solving singly linearly constrained optimization problems subject to lower and upper bounds*
SIAM Journal on Optimization 30, 1300-1326 (2020).
- T. Bubba, F. Porta, G. Zanghirati, S. Bonettini
A nonsmooth regularization approach based on shearlets for Poisson noise removal in ROI tomography
Applied Mathematics and Computation 318, 131-152 (2018).
 - R. Zanella, F. Porta, V. Ruggiero, M. Zanetti
Serial and parallel approaches for image segmentation by numerical minimization of a second-order functional
Applied Mathematics and Computation 318, 153-175 (2018).
 - S. Bonettini, I. Loris, F. Porta, M. Prato, S. Rebegoldi
On the convergence of variable metric linesearch based proximal-gradient method for nonconvex optimization
Inverse Problems 33, 055005 (2017).
 - F. Porta, A. Cornelio, V. Ruggiero
Runge-Kutta-like scaling techniques for first-order methods in convex optimization
Applied Numerical Mathematics 116, 256-272 (2017).
 - S. Bonettini, F. Porta, V. Ruggiero
A variable metric forward-backward method with extrapolation
SIAM Journal on Scientific Computing, 38(4), A2558-A2584 (2016).
 - S. Bonettini, I. Loris, F. Porta, M. Prato
Variable metric inexact line-search based methods for nonsmooth optimization
SIAM Journal on Optimization, 26(2), 891-921 (2016).
 - F. Porta, M. Prato, L. Zanni
A new steplength selection for scaled gradient methods with application to image deblurring
Journal of Scientific Computing, 65, 895-919 (2015).
 - A. Cornelio, F. Porta, M. Prato
A convergent least-squares regularized blind deconvolution approach
Applied Mathematics and Computation, 259, 173-186 (2015).
 - F. Porta, R. Zanella, G. Zanghirati, L. Zanni
Limited-memory scaled gradient projection methods for real-time image deconvolution in microscopy
Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation 21, 112-127 (2015)
 - F. Porta, I. Loris
On some steplength approaches for proximal algorithms
Applied Mathematics and Computation, 253, 345-362 (2015).
 - A. Cornelio, F. Porta, M. Prato, L. Zanni
On the filtering effect of iterative regularization algorithms for discrete inverse problems
Inverse Problems 29, 125013 (2013)

Proceedings di conferenze

- P. Cascarano, A. Sebastiani, M. Colomba Comes, G. Franchini, F. Porta
Combining Weighted Total Variation and Deep Image Prior for natural and medical image restoration via ADMM
Proceedings of the 21st International Conference on Computational Science and Its Applications (ICCSA) , 39-46 (2021).
- S. Crisci, F. Porta, V. Ruggiero, L. Zanni
A Limited Memory Gradient Projection Method for Box-Constrained Quadratic Optimization Problems
LNCS Proceedings 11973, 161-176 (2020).
- T. A. Bubba, F. Porta, G. Zanghirati, S. Bonettini
The ROI CT problem: a shearlet-based regularization approach
Journal of Physics: Conference Series 756, 012009 (2016).
- M. Prato, S. Bonettini, I. Loris, F. Porta, S. Rebegoldi
On the constrained minimization of smooth Kurdyka–Łojasiewicz functions with the scaled gradient projection method
Journal of Physics: Conference Series 756, 012001 (2016).
- F. Porta, A. Cornelio, L. Zanni, M. Prato
Filter factor analysis of scaled gradient methods for linear least squares
Journal of Physics: Conference Series 464, 012006 (2013).

Capitoli di libri

- S. Bonettini, F. Porta, M. Prato, S. Rebegoldi, V. Ruggiero, L. Zanni
Recent advances in variable metric first-order methods
In: Computational Methods for Inverse Problems in Imaging, M. Donatelli and S. Serra Capizzano (eds.), Springer INdAM Series 36, 1-31 (2019).

Peer-reviewed abstracts

- F. Porta, R. Zanella, A. Cornelio
Accelerated gradient projection algorithm for sparse channel estimation: an application in underwater communications
International Conference on Inverse Problems in Engineering, Krakow - Poland, May 12-15 2014.

Riconoscimenti

- Conferimento dell'Abilitazione Scientifica Nazionale per l'accesso al ruolo di Professore Associato, settore concorsuale 01/A5 - Analisi Numerica (anno 2020, quinto quadrimestre).
- Selezione della pubblicazione "A. Cornelio, F. Porta, M. Prato and L. Zanni 2013, Inverse Problems 29, 125013" per la "Inverse Problems Highlights Collection 2013".
- Selezione della pubblicazione " S. Bonettini, I. Loris, F. Porta, M. Prato and S. Rebegoldi 2017, Inverse Problems 33, 055005" per la "Inverse Problems Highlights Collection 2017".

Finanziamenti personali

- Borsa di studio di dottorato (XXVII ciclo) finanziata dal progetto Spinner 2013 della regione Emilia Romagna.
- Progetto GNCS Giovani Ricercatori 2013 dal titolo "Accelerazione di metodi del primo ordine per l'ottimizzazione vincolata".
- Progetto GNCS Giovani Ricercatori 2014 dal titolo "Metodi di discesa Lipschitz indipendenti per l'ottimizzazione non differenziabile".

Coordinamento di progetti di ricerca

- Responsabile del Progetto di Ricerca INDAM - GNCS 2020 dal titolo "Ottimizzazione per l'apprendimento automatico e apprendimento automatico per l'ottimizzazione".

Partecipazione a progetti di ricerca

- *ISCRA C Adaptive selection of the learning rate in Stochastic Gradient Methods (ASGM)*, CINECA (2021).
- *ISCRA B Darknet for Semantic Segmentation (DSS)*, CINECA (2020).
- Partecipazione al progetto Fondo di Ateneo per la Ricerca - FAR UNIMORE 2014 "Nuove strategie di ottimizzazione per la ricostruzione di immagini". Responsabile scientifico: Prof. Marco Prato.
- *IPBioSS - Applicazione in ambito biomedico e socio-sanitario di problemi inversi di grande complessità*. Progetto della regione Emilia Romagna SPINNER 2013 per i Dottorati di Ricerca.
- *Numerical solution for Ill-posed Inverse Problems arising in Image Processing Applications*. Progetto di collaborazione tra il Dipartimento di Matematica dell'Università di Modena e Reggio Emilia e il Dipartimento di Matematica dell'Università di Bruxelles finanziato dall'Ateneo di Modena e Reggio Emilia (2013).
- *Progetto FIRB "Futuro in Ricerca 2012" - RBF12M3AC - Apprendere nel tempo: un nuovo approccio computazionale per l'apprendimento automatico di sistemi dinamici*. Coordinamento unità locale: Prof. Silvia Bonettini.

Membership

- Gruppo Nazionale per il Calcolo Scientifico (GNCS) - Istituto Nazionale di Alta Matematica "Francesco Severi" (INdAM)
- Optimization Algorithms and Software for Inverse Problems (OASIS) research group - www.oasis.unimore.it
- Post-Graduate Researchers in Inverse Problems, Machine learning, and Optimization (PRIMO) research group - <https://primomath.wordpress.com/>

Partecipazione alle attività di Dottorati di ricerca

- Membro del Collegio Docenti del Dottorato in Matematica attivato dall'Università di Parma in convenzione con l'Università di Modena e Reggio Emilia e l'Università di Ferrara per A.A. 2019/2020 e A.A. 2020/2021.
- Possesso di entrambi i requisiti (raggiungimento della soglia del numero articoli per abilitazione

a Professore associato e raggiungimento della soglia del numero articoli per abilitazione a Professore ordinario) per la partecipazione al Collegio Docenti del Dottorato in Matematica attivato dall'Università di Parma in convenzione con l'Università di Modena e Reggio Emilia e l'Università di Ferrara per l'anno accademico 2021/2022.

- Docente per un modulo del corso "Variational methods for imaging" per il Dottorato in Matematica attivato dall'Università di Parma in convenzione con l'Università di Modena e Reggio Emilia e l'Università di Ferrara (ciclo XXXVI - Febbraio 2021).
- Docente per un modulo del corso "Variational methods for imaging and machine learning" per il Dottorato in Matematica attivato dall'Università di Parma in convenzione con l'Università di Modena e Reggio Emilia e l'Università di Ferrara (ciclo XXXV - Febbraio 2020).

Attività didattica

Corsi tenuti presso l'Università di Modena e Reggio Emilia

- A.A. 2022 - 2023 **Titolare del corso *Analisi Numerica***, Corso di Laurea Matematica.
- A.A. 2022 - 2023 **Titolare del corso *Analisi Numerica e Statistica***, Corso di Laurea in Ingegneria Informatica - sede di Mantova.
2020 - 2021
- A.A. 2018 - 2019 **Titolare del corso *Fondamenti di Analisi***, Corso di Laurea in Ingegneria Informatica - sede di Mantova.
- A.A. 2016 - 2017 **Titolare del corso *Matematica Applicata***, Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale.
- A.A. 2015 - 2016 **Titolare del corso *Matematica***, Corso di Laurea in Marketing e Organizzazione di Impresa.
2016 - 2017
- A.A. 2013 - 2014 **Tutor per il corso *Matematica Applicata***, Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale.
2014 - 2015
2015 - 2016
- A.A. 2013 - 2014 **Tutor per il corso *Meccanica Razionale***, Corso di Laurea in Ingegneria Meccatronica.
2014 - 2015
2015 - 2016
- A.A. 2012 - 2013 **Docente del corso *Precorso di Matematica***, Corsi di Laurea in Matematica, Fisica e Informatica.

Correlatore di tesi

- A.A. 2019 - 2020 **Strategie di Line Search e di selezione del passo nei metodi del gradiente per l'ottimizzazione non vincolata**, Laurea triennale in Matematica, Università di Modena e Reggio Emilia.
- A.A. 2012 - 2013 **Metodi del primo ordine a memoria limitata per l'ottimizzazione con vincoli**, Laurea triennale in Matematica, Università di Modena e Reggio Emilia.
- A.A. 2012 - 2013 **Metodi del gradiente accelerati per problemi di ottimizzazione non vincolata**, Laurea triennale in Matematica, Università di Modena e Reggio Emilia.

La sottoscritta Federica Porta, nata a Reggio Emilia il 21/12/1987, codice fiscale PRTFRC87T61H223M, dichiara che quanto indicato nel presente curriculum corrisponde al vero ai sensi dell'art.46 e 47 D.P.R. 445/2000.

Reggio Emilia, 29/12/2022