

Curriculum Vitae di Marco Caliari

Informazioni personali

Marco Caliari
Via Pace, 12
37064 Povegliano Veronese (VR)
email marco.caliari@univr.it

Nato il 6 ottobre 1976 a Villafranca di Verona, Verona,
ITALIA

Identificativi della ricerca

| | |
|--------------|---------------------|
| ORCID | 0000-0002-1277-069X |
| Scopus | 6701600045 |
| ResearcherID | B-6835-2013 |
| MathSciNet | 713004 |

Interessi di ricerca

Integratori esponenziali per PDEs semidiscretizzate, lineari e non lineari (differenze finite, elementi finiti, metodi spettrali, “meshfree”), con particolare attenzione all’approssimazione dell’esponenziale di matrice e funzioni collegate (cf. [1, 5, 4, 3, 2, 9, 10] and [11, 12, 14, 18, 20, 23, 24, 28, 30, 31, 33, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44]).

Integratori numerici per equazioni di Schrödinger non lineari (differenze finite, metodi spettrali, metodi di splitting esponenziale) (cf. [6, 7, 8] and [13, 16, 17, 21, 26, 27, 30, 36, 42]) e calcolo di ground state e strutture auto-preservanti (cf. [7] and [22, 29, 32, 34, 35]).

Posizione attuale

| | |
|----------------|--|
| dal 01/04/2024 | Professore ordinario in MATH-05/A (ex MAT/08) - Analisi numerica, Dipartimento di Informatica, Università degli Studi di Verona. |
| 04/2024 | Membro del Collegio di dottorato in Matematica, Università degli Studi di Trento, 40-esimo ciclo. |

Posizioni precedenti

- dal 01/10/2015 Professore associato in MAT/08 - Analisi numerica, Dipartimento di Informatica, Università degli Studi di Verona.
- 10/2019–09/2021 Co-delegato del Delegato del Rettore alla Didattica, Università degli Studi di Verona.
- 10/2018–09/2021 **Presidente del Collegio Didattico di Matematica** per i corsi di laurea in Matematica Applicata e magistrale in Mathematics, Università degli Studi di Verona.
- 2013–2023 Membro del Collegio di dottorato in Matematica, Università di Trento, 29–39-esimo ciclo.
- 2009–2012 Membro del Collegio di dottorato in Informatica, Università degli Studi di Verona, 25–28-esimo ciclo.
- dal 01/10/2007 Ricercatore in MAT/08 Analisi numerica, Dipartimento di Informatica, Università degli Studi di Verona.
- 05/2006–08/2007 Periodo post-doc al Dipartimento di Matematica dell'Università di Innsbruck, Austria, supervisore Prof. Alexander Ostermann, parzialmente supportato dalla borsa di studio “Fondazione Ing. Aldo Gini”.
- 09/2005–08/2007 Posizione post-doc al Dipartimento di Matematica Pura ed Applicata, Università degli Studi di Padova.
- 03/2004–08/2005 Borsa di ricerca *Approssimazione numerica con elementi finiti di PDEs e polinomiale di operatori integrali* presso il Dipartimento di Informatica, Università degli Studi di Verona.
- 03/2003–02/2004 Borsa *Studio numerico di un modello stocastico per fluidi quantistici* presso il Dipartimento di Informatica, Università degli Studi di Verona.

Formazione

- 17/03/2003 Dottorato di ricerca in Matematica Computazionale, 15-esimo ciclo, Università degli Studi di Padova. Titolo della tesi *Efficient implementation of exponential integrators for 2D and 3D advection-diffusion equations*. Supervisori: Prof. Marco Vianello e Dr. Luca Bergamaschi.
- 29/11/1999 Laurea (quadriennale) in Matematica, Università degli Studi di Padova. Titolo della tesi *Calcolo dell'operatore esponenziale per matrici sparse, non simmetriche, di*

grande dimensione. Supervisori: Prof. Marco Vianello e Dr. Luca Bergamaschi.

Talks, seminari, conferenze

- 07/2024 *Directional split exponential integrators with applications to Turing patterns*, Department of Mathematics, University of Innsbruck, July 2, Innsbruck, Austria.
- 12/2023 Member of the Organizing Committee of *Geometric Evolution of Multi Agent Systems — Final Workshop*, December 20, Verona.
- 09/2023 *The $\varphi(A)$ bulous matri \otimes functions in exponential integrators for problems with Kronecker structure*, **Invited speaker** at “The $f(A)$ bulous workshop on matrix functions and exponential integrators”, September 25–27, MPI, Magdeburg, Germany.
- 09/2023 *Exponential integrators for problems with d -dimensional Kronecker structure*, **Invited speaker** at mini-symposium “Adapted time-integrators for differential and integral problems with applications” at IMACS2023, September 11–15, Rome.
- 07/2023 Member of the Organizing Committee of *One day — Young researchers seminars, Math Applications & Models*, Verona.
- 07/2023 *A μ -mode BLAS approach to tensor-structured problems, with applications to evolutionary equations*, **Invited speaker** at the special session “Recent trends on ODEs methods, low-rank approximations, and image-processing techniques” at the International congress “Mathematical modeling in engineering & human behaviour 2023”, July 11–14, Valencia, Spain.
- 06/2023 *A μ -mode BLAS approach for tensor-structured problems, with an application to ODEs*, **Invited speaker** at the special session “Recent advances in the approximation of matrix functions” at trends on ODEs methods, low-rank approximations, and image-processing techniques” at the 4th International Conference “Numerical Computations: Theory and Algorithms”, June 14–20, Pizzo Calabro.
- 02/2023 *Efficient exponential direction splitting schemes for problems with d -dimensional Kronecker structure*, **Invited**

speaker at the Workshop on “Software for Approximation”, SA2023, February 8–10, Torino.

Gruppi di ricerca

- dal ~2003 GNCS-INdAM
 <http://www.altamatematica.it/gncs/>
- dal 2015 CAA: Padova–Verona research group on “*Constructive Approximation and Applications*”
 <https://sites.google.com/view/caa-padova-verona/home>
- dal 2017 Rete Italiana di Approssimazione
 <https://sites.google.com/view/ritanetworkapp/>

Progetti di ricerca

- 2024 GNCS Project “Risoluzione numerica di problemi differenziali non-locali e/o frazionari” (coord. Prof. Roberto Garrappa, University of Bari)
- 2023 GNCS Project “Metodi avanzati per la risoluzione di PDEs su griglie strutturate, e non.” (coord. Dott. Maurizio Tavelli, University of Bolzano).
- 2022 GNCS Project “Tecniche avanzate per problemi evolutivi: discretizzazione, algebra lineare numerica, ottimizzazione” (coord. Dott. Davide Palitta, University of Bologna).
- 2020–2022 University of Verona “Progetto ricerca di base 2019” (peer reviewed), “Geometric Evolution of Multi Agent Systems”, **project manager** Prof. Marco Caliari, budget ~ 60.000 euro.
- 2019 GNCS Project “Approssimazione multivariata ed equazioni funzionali per la modellistica numerica” (coord. Prof.ssa Elisa Francomano, Università di Palermo).
- 2018 GNCS Project “Metodi, algoritmi e applicazioni dell’approssimazione multivariata” (coord. Dott.ssa Alessandra De Rossi, University of Turin).
- 2017 PRIN “Innovative Numerical Methods for Evolutionary Partial Differential Equations and Applications”, Principal Investigator Prof. Giovanni Russo, UO Verona.
- 2017 GNCS Project “Multivariate approximation: theory and applications” (coord. Prof. Marco Vianello, University of Padua).

- 2012 GNCS Project “Approssimazione multivariata con basi polinomiali e radiali” (coord. Prof. Marco Vianello).
- 2011 TWF-Projekt Nr. UNI-0404/880 (Tiroler Wissenschaftsfonds) “Meshfree exponential integrators” (coord. Dr. Stefan Rainer).
- 2010 GNCS Project “Near Optimal Points for Multivariate Interpolation” (coord. Prof. Leonard Peter Bos).
- 2009–2010 University of Padua Project “Progetto Interpolazione ed Estrapolazione: nuovi algoritmi ed applicazioni” (coord. Prof. Michela Redivo Zaglia).
- 2009 GNCS Young Researchers “Metodi numerici per equazioni di Schrödinger non lineari”.
- 2007–2008 University of Verona, Department of Computer Science Project “Soluzione groundstate per l’equazione di Gross–Pitaevskii”.
- 2004–2005 PRIN 2004 “Campi aleatori, evoluzioni stocastiche ed applicazioni a modelli di sistemi interagenti” (coord. Prof. Albert Gandolfi), Verona unity “Modelli stocastici in dimensione finita e infinita e limiti di scala” (coord. Prof. Laura Maria Morato).
- 2003–2004 PRIN 2003 “Sistemi dinamici su manifolds di matrici: metodi numerici ed applicazioni” (coord.. Prof. Luciano Lopez), Padova unity “Approssimazione di funzioni di matrici per la soluzione numerica di equazioni differenziali” (coord. Prof. Marco Vianello).
- 2003 PRIN 2003 “Processi stocastici a struttura spaziale e loro applicazioni” (coord. Prof. Alberto Gandolfi), Verona unity “Problemi limite per processi con struttura spaziale e algoritmi stocastici” (coord. Prof. Laura Maria Morato).
- 2002 University of Padua Project “Metodi efficienti per l’approssimazione di trasformate discrete non locali” (coord. Prof. Marco Vianello).

Comitati editoriali

Journal of Approximation Software, peer-reviewed, open access.

Dolomites Research Notes on Approximation (Scopus CiteScore 2022: 1.7, SJR 2019 0.399, Mathscinet Journal MCQ 2022: 0.45), peer-reviewed, open access.

Attività didattica e di servizio agli/lle studenti/esse

- | | |
|-----------|--|
| dal 2007 | Supervisore e co-supervisore di oltre 30 tesi triennali, oltre 10 tesi magistrali, 3 tesi di dottorato, 3 studenti di post-dottorato. |
| dal 2007 | Docente di Laboratorio di Calcolo Numerico 1, Laboratorio di Sistemi Stocastici, Calcolo Numerico 2, Metodi Numerici per le Equazioni Differenziali, Numerical Methods for PDEs, Scientific Computing, tra gli altri. |
| 2023–2024 | Docente di Laboratorio di Calcolo Numerico 1, Calcolo Numerico 2, Metodi Numerici per le Equazioni Differenziali nel Corso di Laurea in Matematica Applicata e Numerical Methods for Partial Differential Equations nel Corso di Laurea magistrale in Mathematics, Università degli Studi di Verona e partecipazione agli esami di profitto. |
| 10/2023 | Supervisore della tesi triennale di Michel Tirapelle <i>Equazione di Gross–Pitaevskii, trasformata di Hermite e Fourier a confronto</i> , Università degli Studi di Verona. |
| 10/2023 | Supervisore della tesi triennale di Mattia Fiandaca <i>Soluzione numerica di un modello 3D di un acquario</i> , Università degli Studi di Verona. |
| 10/2023 | Supervisore della tesi triennale di Luca Battestini <i>Risoluzione dell'equazione di Poisson su domini bucati</i> , Università degli Studi di Verona. |
| 10/2023 | Supervisore della tesi triennale di Tiberio Aganetti <i>Studio di integratori esponenziali applicati ad un problema ADR</i> , Università degli Studi di Verona. |
| 2022–2023 | Docente di Laboratorio di Calcolo Numerico 1, Calcolo Numerico 2, Metodi Numerici per le Equazioni Differenziali nel Corso di laurea in Matematica Applicata e Numerical Methods for Partial Differential Equations nel Corso di Laurea magistrale in Mathematics, Università degli Studi di Verona e partecipazione agli esami di profitto. |

- 03/2023–11/2024 **Supervisore dello studente post-doc dr. Fabio Cassini** all’Università degli Studi di Verona, *Metodi numerici innovativi di tipo esponenziale per diverse equazioni con proprietà speciali.*
- 2021–2022 Docente di Laboratorio di Calcolo Numerico 1, Calcolo Numerico 2, Metodi Numerici per le Equazioni Differenziali nel Corso di Laurea in Matematica Applicata e Numerical Methods for Partial Differential Equations nel Corso di Laurea magistrale in Mathematics, Università degli Studi di Verona e partecipazione agli esami di profitto.
- 10/2022 Supervisore della tesi triennale di Gianmaria Lucca *Raffinamento uniforme locale per la dinamica di strutture quantistiche*, Università degli Studi di Verona.
- 07/2022 Supervisor of Pham Truong Hoang Nhan Master’s Thesis *Finite Element Solution of Direct and Inverse p -Laplace Problems*, University of Verona.
- 07/2022 Supervisore della tesi triennale di Stefano Muzzolin *Implementazione di un integratore esponenziale a bassa regolarità per l’equazione di Schrödinger quadratica*, Università degli Studi di Verona.
- 11/2021 **Supervisor of dr. Elisa Calzola, post-doc position** at the University of Verona, *Efficient numerical methods for multiscale evolutionary equations with non-local interaction and applications.*
- 10/2021 Supervisore della tesi triennale di Michele Casarotto *Condizioni al bordo di Dirichlet per il modulo al quadrato (MSD) e applicazione all’equazione di Schrödinger*, Università degli Studi di Verona.
- 10/2021 Supervisor of Helena Biscevic Master’s Thesis *Numerical methods for Bose–Einstein condensates with disorder potentials*, University of Verona.
- 2020–2021 Docente di Laboratorio di Calcolo Numerico 1, Laboratorio di Calcolo Numerico 2, Metodi Numerici per le Equazioni Differenziali nel Corso di Laurea in Matematica applicata e and Numerical Methods for Partial Differential Equations nel Corso di Laurea Magistrale in Mathematics, Università degli Studi di Verona e partecipazione agli esami di profitto.

- 03/2021 Supervisor of Sara Baltieri Master's Thesis *Numerical approximation of fractional derivatives and applications*, University of Verona.
- 10/2020 Supervisor of Marco Feder Master's Thesis *Iterative methods for rational approximations to the action of the matrix exponential*, University of Verona.
- 03/2020 Supervisor of Alexander Moriggl Master's Thesis *A more accurate and reliable Rational EXponential Integrator*, University of Verona.
- 02/2019 **Supervisor of dr. Simona Schiavi, post-doc position** at the University of Verona, *Progettazione ed implementazione di strumenti avanzati e tutorials di supporto ai laboratori didattici di modellizzazione e simulazione numerica presso il CdLM in Mathematics*.
- 2019–2020 Docente di Laboratorio di Calcolo Numerico 1, Laboratorio di Calcolo Numerico 2, Metodi Numerici per le Equazioni Differenziali nel Corso di Laurea in Matematica Applicata e Numerical Methods for Partial Differential Equations nel Corso di Laurea Magistrale in Mathematics, Università degli Studi di Verona e partecipazione agli esami di profitto.
- 08/2019 **Supervisor of PhD student Fabio Cassini**, University of Trento, XXXV cicle, winner of the **Best PhD Thesis Award** in Mathematics in May 2024.
- 07/2019 Supervisor of Fabio Cassini Master's Thesis *A general matrix function toolbox for exponential integrators*, University of Verona.
- 11/2018 Supervisore della tesi triennale di Matteo Milani *Analysis and implementation of ParaExp method for High-Frequency Electromagnetic Simulations*, Università degli Studi di Verona.
- 2018–2019 Docente di Laboratorio di Calcolo Numerico 1, Laboratorio di Calcolo Numerico 2, Metodi Numerici per le Equazioni Differenziali nel Corso di Laurea in Matematica Applicata e Advanced Numerical Analysis II e Scientific Computing nel Corso di Laurea Magistrale in Mathematics, Università degli Studi di Verona e partecipazione agli esami di profitto.
- 11/2018 Supervisore della tesi triennale di Marco Feder *Analysis and open implementation of ODE23t*, Università degli

- Studi di Verona.
- 07/2018 Supervisore della tesi triennale di Paolo Bighignoli *Spiegazione e implementazione dettagliata del metodo Krylov-Schur per il calcolo di autovalori*, Università di Verona.
- 04–05/2017 Co-lecturer of Splitting Methods for PDEs (together with Prof. Alexander Ostermann, University of Innsbruck) in **PhD school in Mathematics of the University of Trento**.
- 2017–2018 Docente di Laboratorio di Sistemi Stocastici, Laboratorio di Calcolo Numerico 2, Metodi Numerici per le Equazioni Differenziali nel Corso di Laurea in Matematica Applicata e Advanced Numerical Analysis II e Scientific Computing nel Corso di Laurea Magistrale in Mathematics, Università degli Studi di Verona e partecipazione agli esami di profitto.
- 11/2017 Supervisore della tesi triennale di Michela Ceraico *Metodi di splitting per l'equazione Korteweg–de Vries*, Università degli Studi di Verona.
- 11/2017 Supervisore della tesi triennale di Giacomo Tabarelli *Simulazione in FreeFem++ della Dinamica di Vortici Quantistici*, Università degli Studi di Verona.
- 10/2017 Supervisor of Michele Ginesi Master's Thesis *Numerical evaluation of some special functions in GNU Octave*, University of Verona.
- 10/2017 Supervisore della tesi triennale di Alessandro Festa *Approssimazione degli autovettori per il problema del Page-Rank*, Università degli Studi di Verona.
- 07/2017 Supervisore della tesi triennale di Fabio Cassini *Analysis and implementaion of TR-BDF2 in GNU Octave*, Università degli Studi di Verona.
- 07/2017 Supervisore della tesi triennale di Alberto Carretta *Numerical solution of a model of optimal debt management and bankruptcy*, Università degli Studi di Verona.
- 07/2017 Supervisore della tesi triennale di Jacopo Li Vigni *Metodi simplettici per il problema degli n-corpi*, Università degli Studi di Verona.
- 06–07/2017 Tutor degli studenti di scuola superiore Maddalena Tedeschi e Emanuele Farinazzo (ASL).

- 04/2017 Mentor of Google Summer of Code 2017 for Michele Giensi, project *Special functions in GNU Octave*.
- 03/2017 Supervisor of Chiara Segala Master's Thesis *Implementation of exponential integrators in GNU Octave*, University of Verona.
- 11/2016 **Supervisor of PhD student** Franco Zivcovich, University of Trento, XXXII cicle. Thesis title *Backward error accurate methods for computing the matrix exponential and its action* (discussed on January 24, 2020).
- 2016–2017 Docente di Laboratorio di Sistemi Stocastici, Metodi Numerici per le Equazioni Differenziali nel Corso di Laurea in Matematica Applicata e Advanced Numerical Analysis II e Research and Scientific Computing nel Corso di Laurea Magistrale in Mathematics, Università degli Studi di Verona e partecipazione agli esami di profitto.
- 07/2016 Supervisor of Franco Zivcovich Master's Thesis *Hermite interpolation for the matrix exponential*, University of Verona.
- 06–07/2016 Tutor degli studenti di scuola superiore Davide Perini Toro e Paolo Venturini (stage).
- 2015–2016 Docente di Laboratorio di Sistemi Stocastici, Metodi Numerici per le Equazioni Differenziali nel Corso di Laurea in Matematica Applicata e Advanced Numerical Analysis II e Research and Modelling Seminar nel Corso di Laurea Magistrale in Mathematics, Università degli Studi di Verona e partecipazione agli esami di profitto.
- 05/2016 Mentor of ESA Summer of Code 2016 for Cristiano Dorigo, project *Iterative methods for sparse linear systems in GNU Octave*.
- 04/2016 Mentor of Google Summer of Code 2016 for Chiara Segala, project *Exponential integrators in GNU Octave*.
- 11/2015 Supervisore della tesi triennale di Giada Basso *Simulazione Numerica della Dinamica di Vortici Quantistici*, Università degli Studi di Verona.
- 2014–2015 Docente di Laboratorio di Sistemi Stocastici, Metodi Numerici per le Equazioni Differenziali nel Corso di Laurea in Matematica Applicata e Advanced Numerical Analysis II e Scientific Computing nel Corso di Laurea Magistrale.

- le in Mathematics, Università degli Studi di Verona e partecipazione agli esami di profitto.
- 03/2015 Supervisor of Gregorio Pellegrini Master's Thesis *Polynomial Chaos Expansion with applications to PDESs*, University of Verona.
- 03/2015 Supervisor della tesi triennale di Cristiano Dorigo *Is Householder orthogonalization better than Gram-Schmidt in GMRES?*, Università degli Studi di Verona.
- 03/2015 Supervisor della tesi triennale di Franco Zivcovich *Interpolazione di Hermite–Newton–Leja per l'esponenziale di matrice*, Università degli Studi di Verona.
- 10/2014 **Second advisor** of Stefan Rainer Ph.D. Thesis *Mesh-free exponential integrators*, supervisor Prof. Alexander Ostermann, University of Innsbruck.
- 10/2014 Supervisor of Elena Gaburro Master's Thesis *Domain decomposition methods and high order edge finite elements in applied computational electromagnetism*, University of Verona.
- 2013–2014 Docente di Laboratorio di Sistemi Stocastici, Metodi Numerici per le Equazioni Differenziali nel Corso di Laurea in Matematica Applicata e Laboratory of Advanced Numerical Analysis nel Corso di Laurea Magistrale in Mathematics, Università degli Studi di Verona e partecipazione agli esami di profitto.
- 07/2013 Supervisor of Giulia Simeoni Master's Thesis *Numerical investigation of soliton dynamics for nonlinear Schrödinger equations*, University of Verona.
- 07/2013 Supervisor della tesi triennale di Roberta Barbi *Computing the first eigenpair of the p -Laplacian*, Università degli Studi di Verona.
- 03/2013 Supervisor della tesi triennale di Sara Novarini *Un metodo numerico per la valutazione dei bond a scadenza sul modello di Schaefer e Schwartz*, Università degli Studi di Verona.
- 03/2013 Supervisor della tesi triennale di Mattia Tenuti *Inclusione di codice compilato in un ambiente per il calcolo numerico*, Università degli Studi di Verona.

- 03/2013 Co-supervisor of Marcello Bellomi Master's Thesis *Eigenvalue problems in anisotropic spaces*, supervisor Prof. Marco Squassina, University of Verona.
- 12/2012 Supervisore della tesi triennale di Diego Rigo *Analisi di un metodo del terzo ordine per le equazioni iperboliche*, Università degli Studi di Verona.
- 12/2012 Supervisore della tesi triennale di Chiara Piazzola *Analisi di un metodo del terzo ordine per il trasporto di funzioni discontinue*, Università degli Studi di Verona.
- 2012–2013 Docente di Laboratorio di Sistemi Stocastici, Metodi Numerici per le Equazioni Differenziali nel Corso di Laurea in Matematica Applicata e Scientific Computing e Laboratory of Advanced Numerical Analysis nel Corso di Laurea Magistrale in Mathematics, Università degli Studi di Verona e partecipazione agli esami di profitto.
- 10/2012 Supervisore della tesi triennale di Mauro Bonafini *Efficient numerical methods for soliton dynamics of nonlinear Schrödinger equations*, Università degli Studi di Verona.
- 12/2011 Supervisor of Alessandro Stella Bachelor's Thesis *Confronto tra integratori esponenziali per il prezzamento di opzioni americane*, University of Verona.
- 2010–2011 Docente di Laboratorio di Sistemi Stocastici, Metodi Numerici per le Equazioni Differenziali nel Corso di Laurea in Matematica Applicata e Scientific Computing nel Corso di Laurea Magistrale in Mathematics, Università degli Studi di Verona e partecipazione agli esami di profitto.
- 10/2011 Supervisor of Andrea Alban Bachelor's Thesis *Metodi numerici per il prezzamento di opzioni asiatiche*, University of Verona.
- 2010–2011 Docente di Laboratorio di Sistemi Stocastici, Metodi Numerici per le Equazioni Differenziali nel Corso di Laurea in Matematica Applicata e Scientific Computing nel Corso di Laurea Magistrale in Mathematics, Università degli Studi di Verona e partecipazione agli esami di profitto.
- 20/2010 Supervisore della tesi triennale di Lisa Formis *Exponential integrators for option pricing*, Università degli Studi di Verona.
- 10/2010 Supervisore della tesi triennale di Simone Parisotto *Non equispaced Fourier Transform and Applications*, Univer-

sità degli Studi di Verona.

- 03/2010 Supervisore della tesi triennale di Matteo Merci *Metodi di calcolo per probabilità invarianti per catene di Markov*, Università degli Studi di Verona.
- 2009–2010 Docente di Laboratorio di Calcolo Numerico, Laboratorio di Sistemi Stocastici, Metodi Numerici per le Equazioni Differenziali nel Corso di Laurea in Matematica Applicata, Università degli Studi di Verona e partecipazione agli esami di profitto.
- 11/2009 Co-supervisore della tesi triennale di Chiara Carraro *Simulazione di un modello stocastico di ecosistema cellulare*, supervisore Prof. Laura Maria Morato, Università degli Studi di Verona.
- 11/2009 Supervisore della tesi triennale di Anna Bassi *The shooting method for a stock value*, Università degli Studi di Verona.
- 09/2009 Supervisore della tesi triennale di Sara Mazzi *A numerical approach for computing the ground state of a nonlinear Schrödinger equation*, Università degli Studi di Verona.
- 03/2009 Co-supervisore della tesi triennale di Mark Pianegonda *Orbite periodiche della mappa del gatto*, supervisore Prof. Gaetano Zampieri, Università degli Studi di Verona.
- 2008–2009 Docente di Laboratorio di Calcolo Numerico, Laboratorio di Sistemi Stocastici, Laboratorio di Metodi Numerici per le Equazioni Differenziali nel Corso di Laurea in Matematica Applicata, Università degli Studi di Verona e partecipazione agli esami di profitto.
- 2008–2009 Lecturer of “Introduzione ad un ambiente per il calcolo scientifico”, in **PhD school in Neuroscienze e Scienze Psicologiche e Psichiatriche of the University of Verona**.
- 2007–2008 Docente of Matematica di Base, Laboratorio di Calcolo Numerico, Laboratorio di Metodi Numerici per le Equazioni Differenziali nel Corso di Laurea in Matematica Applicata, Università degli Studi di Verona e partecipazione agli esami di profitto.

07/2007

Co-supervisore della tesi triennale di Roberto Montagna *Iperinterpolazione su punti di Xu e interpolazione su punti di Padova: aspetti computazionali*, supervisore Prof. Stefano De Marchi, Università degli Studi di Verona.

Terza missione

03/2023

“Pi greco day” all’Educandato Statale “Agli Angeli”, Verona, $\pi = 3.141592\dots$ e poi?, March 14.

03/2021

“Pi greco day” at Liceo Scientifico Statale “E. Medi”, Villafranca di Verona, $\pi = 3.141592\dots$ e poi?, 15 Marzo.

2017–2018

Piano Lauree Scientifiche “Frattali e caos” al Liceo Scientifico Statale “E. Medi”, Villafranca di Verona.

04/2017

Mentor of Google Summer of Code 2017 for Michele Giensi, project *Special functions in GNU Octave*.

2016–2017

Piano Lauree Scientifiche “Frattali e caos” al Liceo Scientifico Statale “E. Medi”, Villafranca di Verona.

05/2016

Mentor of ESA Summer of Code 2016 for Cristiano Dorigo, project *Iterative methods for sparse linear systems in GNU Octave*.

04/2016

Mentor of Google Summer of Code 2016 for Chiara Segala, project *Exponential integrators in GNU Octave*.

2015–2016

Piano Lauree Scientifiche “Dinamica delle popolazioni” al Liceo Scientifico Statale “E. Medi”, Villafranca di Verona.

2014–2015

Piano Lauree Scientifiche “Ottimizzazione” al Liceo Scientifico Statale “E. Medi”, Villafranca di Verona.

2013–2014

Piano Lauree Scientifiche “Crittografia” all’ITIS “G. Marconi”, Liceo Scientifico “A. Messedaglia” e Liceo Scientifico “G. Fracastoro” di Verona.

2013–2014

Piano Lauree Scientifiche “Crittografia” al Liceo Scientifico Statale “E. Medi” di Villafranca di Verona.

2012–2013

Piano Lauree Scientifiche ‘Crittografia’ al Liceo Scientifico Statale “E. Medi” of Villafranca di Verona.

2011–2012

Piano Lauree Scientifiche “Probabilità, statistica e false credenze” al Liceo Scientifico Statale “E. Medi” di Villafranca di Verona.

| | |
|-----------|---|
| 2010–2011 | Piano Lauree Scientifiche “Probabilità, statistica e false credenze” al Liceo Scientifico Statale “E. Medi” di Villafranca di Verona. |
| 2009–2010 | Progetto Lauree Scientifiche “Dinamica di popolazioni” al Liceo Scientifico Statale “E. Medi” di Villafranca di Verona. |
| 2008–2009 | Progetto Lauree Scientifiche “Dinamica di popolazioni” al Liceo Scientifico Statale “E. Medi” di Villafranca di Verona. |

Altre attività

| | |
|------------|--|
| 2023 | Membro della commissione per la selezione di un “Ricercatore a tempo determinato senior” in Analisi numerica (SC: 01/A5 SSD:MAT/08) al Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile ed Ambientale, Università degli Studi di Padova G.U. 46, 20/06/2023. |
| dal 2021 | Membro della commissione di selezione di docenti a contratto e studenti tutor in matematica e fisica al Dipartimento di Informatica, Università degli Studi di Verona |
| ~2014–2018 | Chairman of the committee for the selection of tutor students in mathematics and physics at the Department of Computer Science. |
| 2016 | Member of the committee for the selection of one “Ricercatore a tempo determinato junior” in 01/A5 Numerical Analysis MAT/08 at the Department of Computer Science, University of Verona, G.U. 59, 26/07/2016. |
| ~2014–2018 | Member (chairman since 2016) of the committee for the selection of substitute teachers in mathematics and physics at the Department of Computer Science, University of Verona. |
| ~2014–2018 | Chairman of the committee for the selection of tutor students in mathematics and physics at the Department of Computer Science. |
| dal ~2003 | Referee activities for several journals in numerical analysis (AIAA J., J. Comp. Phys., Num. Alg., Comp. Math. Appl., Comp. Phys. Commun., Appl. Math. Comp., J. Comput. Appl. Math., SIAM J. Numer. Anal., Int. J. Comp. Math., among others). |

Pubblicazioni

- [1] M. Caliari, F. Cassini, L. Einkemmer, and A. Ostermann. Accelerating Exponential Integrators to Efficiently Solve Semilinear Advection-Diffusion-Reaction Equations. *SIAM J. Sci. Comput.*, 46(2):A906–A928, 2024. doi: <https://doi.org/10.1137/23M1562056>.
- [2] M. Caliari and F. Cassini. A second order directional split exponential integrator for systems of advection–diffusion–reaction equations. *J. Comput. Phys.*, 498:112640, 2024. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcp.2023.112640>.
- [3] M. Caliari, F. Cassini, and F. Zivcovich. A μ -mode BLAS approach for multidimensional tensor-structured problems. *Numer. Algorithms*, 92(4):2483–2508, 2023. doi: <https://doi.org/10.1007/s11075-022-01399-4>.
- [4] M. Caliari, F. Cassini, and F. Zivcovich. BAMPHI: Matrix-free and transpose-free action of linear combinations of φ -functions from exponential integrators. *J. Comput. Appl. Math.*, 423:114973, 2023. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cam.2022.114973>.
- [5] M. Caliari and F. Cassini. Direction splitting of φ -functions in exponential integrators for d -dimensional problems in Kronecker form. *J. Approx. Softw.*, 1(1):1, 2023.
- [6] M. Caliari, F. Cassini, L. Einkemmer, A. Ostermann, and F. Zivcovich. A μ -mode integrator for solving evolution equations in Kronecker form. *J. Comput. Phys.*, 455:110989, 2022. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcp.2022.110989>.
- [7] S. Zuccher and M. Caliari. Accurate numerical determination of a self-preserving quantum vortex ring. *J. Phys. A: Math. Theor.*, 54:015301, 2021.
- [8] M. Caliari and S. Zuccher. A Fast Time Splitting Finite Difference Approach to Gross–Pitaevskii Equations. *Commun. Comput. Phys.*, 29(5):1336–1364, 2021.
- [9] M. Caliari, L. Einkemmer, A. Moriggl, and A. Ostermann. An accurate and time-parallel rational exponential integrator for hyperbolic and oscillatory PDEs. *J. Comput. Phys.*, 437:110289, 2021. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcp.2021.110289>.
- [10] M. Caliari, F. Cassini, and F. Zivcovich. Approximation of the matrix exponential for matrices with a skinny field of values. *BIT Numer. Math.*, 60(4):1113–1131, 2020. doi: <https://doi.org/10.1007/s10543-020-00809-0>.

- [11] S. Parisotto, L. Calatroni, M. Caliari, C.-B. Schönlieb, and J. Weickert. Anisotropic osmosis filtering for shadow removal in images. *Inverse Probl.*, 35(5):054001, 2019.
- [12] M. Caliari and F. Zivcovich. On-the-fly backward error estimate for matrix exponential approximation by Taylor algorithm. *J. Comput. Appl. Math.*, 346:532–548, 2019. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cam.2018.07.042>.
- [13] M. Caliari and S. Zuccher. Reliability of the time splitting Fourier method for singular solutions in quantum fluids. *Comput. Phys. Commun.*, 222:46–58, 2018.
- [14] M. Caliari, P. Kandolf, and F. Zivcovich. Backward error analysis of polynomial approximations for computing the action of the matrix exponential. *BIT Numer. Math.*, 58(4):907–935, 2018. doi: <https://doi.org/10.1007/s10543-018-0718-9>.
- [15] M. Caliari and S. Zuccher. Quasi-Newton minimization for the $p(x)$ -Laplacian problem. *J. Comput. Appl. Math.*, 309:122–131, 2017.
- [16] M. Caliari and S. Zuccher. INFFTM: Fast evaluation of 3d Fourier series in MATLAB with an application to quantum vortex reconnections. *Comput. Phys. Commun.*, 213:197–207, 2017.
- [17] M. Caliari, A. Ostermann, and C. Piazzola. A splitting approach for the magnetic Schrödinger equation. *J. Comput. Appl. Math.*, 316:74–85, 2017.
- [18] M. Caliari, P. Kandolf, A. Ostermann, and S. Rainer. The Leja Method Revisited: Backward Error Analysis for the Matrix Exponential. *SIAM J. Sci. Comput.*, 38(3):A1639–A1661, 2016. doi: <https://doi.org/10.1137/15M1027620>.
- [19] M. Caliari and S. Zuccher. The inverse power method for the $p(x)$ -Laplacian problem. *J. Sci. Comput.*, 65(2):698–714, 2015. doi: <https://doi.org/10.1007/s10915-015-9982-x>.
- [20] M. Caliari, P. Kandolf, A. Ostermann, and S. Rainer. Comparison of software for computing the action of the matrix exponential. *BIT Numer. Math.*, 54(1):113–128, 2014.
- [21] A. J. Allen, S. Zuccher, M. Caliari, N. P. Proukakis, N. G. Parker, and C. F. Barenghi. Vortex reconnections in atomic condensates at finite temperature. *Phys. Rev. A*, 90:013601, 2014.
- [22] M. Caliari and S. Rainer. GSGPEs: a MATLAB code for computing the ground state of systems of Gross–Pitaevskii equations. *Comput. Phys. Commun.*, 184(3):812–823, 2013.

- [23] M. Caliari, A. Ostermann, and S. Rainer. A Meshfree splitting method for soliton dynamics in nonlinear Schrödinger equations. In M. Griebel and M. A. Schweitzer, editors, *Meshfree Methods for Partial Differential Equations VI*, volume 89 of *Lect. Notes Comput. Sci. Eng.*, pages 127–139. Springer, 2013. Sixth International Workshop on Meshfree Methods, Bonn, Germany, October 2011.
- [24] M. Caliari, A. Ostermann, and S. Rainer. Meshfree exponential integrators. *SIAM J. Sci. Comput.*, 35(1):A431–A452, 2013. doi: <https://doi.org/10.1137/100818236>.
- [25] M. Bellomi, M. Caliari, and M. Squassina. Computing the first eigenpair for problems with variable exponents. *J. Fix. Point Theory Appl.*, 13(2):561–570, 2013.
- [26] S. Zuccher, M. Caliari, A. W. Baggaley, and C. F. Barenghi. Quantum vortex reconnections. *Phys. Fluids*, 24(125108):1–21, 2012.
- [27] M. Caliari and M. Squassina. On a bifurcation value related to quasi-linear Schrödinger equations. *J. Fix. Point Theory Appl.*, 12(1–2):121–133, 2012.
- [28] M. Caliari, A. Ostermann, and S. Rainer. Meshfree integrators. *Oberwolfach Reports*, 8(1):883–885, 2011.
- [29] M. Caliari and M. Squassina. Numerical computation of soliton dynamics for NLS equations in a driving potential. *Electron. J. Diff. Eqns.*, 89:1–12, 2010.
- [30] M. Thalhammer, M. Caliari, and C. Neuhauser. High-order time-splitting Hermite and Fourier spectral methods. *J. Comput. Phys.*, 228(3):822–832, 2009. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcp.2008.10.008>.
- [31] A. Martínez, L. Bergamaschi, M. Caliari, and M. Vianello. A massively parallel exponential integrator for advection-diffusion models. *J. Comput. Appl. Math.*, 231(1):82–91, 2009.
- [32] M. Caliari, A. Ostermann, S. Rainer, and M. Thalhammer. A minimisation approach for computing the ground state of Gross–Pitaevskii systems. *J. Comput. Phys.*, 228(2):349–360, 2009.
- [33] M. Caliari and A. Ostermann. Implementation of exponential Rosenbrock-type methods. *Appl. Numer. Math.*, 59(3–4):568–581, 2009. doi: <https://doi.org/10.1016/j.apnum.2008.03.021>.
- [34] M. Caliari and M. Squassina. Spatial patterns for the three species Gross–Pitaevskii system in the plane. *Electron. J. Diff. Eqns.*, 2008(79):1–15, 2008.

- [35] M. Caliari and M. Squassina. Location and phase segregation of ground and excited states for 2D Gross–Pitaevskii systems. *Dyn. Partial Differ. Equ.*, 5(2):117–137, 2008.
- [36] M. Caliari, M. I. Loffredo, L. M. Morato, and S. Zuccher. Cubic non-linear Schrödinger equation with vorticity. *New J. Phys.*, 10:123020, 2008.
- [37] M. Caliari, M. Vianello, and L. Bergamaschi. The LEM exponential integrator for advection-diffusion reaction equations. *J. Comput. Appl. Math.*, 210(1–2):56–63, 2007. Proc. of Numerical Analysis: the State of the Art (NAC2005), Rende (CS), Italy, May 19–21, 2005.
- [38] M. Caliari. Accurate evaluation of divided differences for polynomial interpolation of exponential propagators. *Computing*, 80(2):189–201, 2007. doi: <https://doi.org/10.1007/s00607-007-0227-1>.
- [39] L. Bergamaschi, M. Caliari, A. Martínez, and M. Vianello. Comparing Leja and Krylov approximations of large scale matrix exponentials. In V. N. Alexandrov, G. D. van Albada, P. M. A. Sloot, and J. Dongarra, editors, *Computational Science — ICCS 2006*, volume 3994 of *Lecture Notes in Comput. Sci.*, pages 685–692, Berlin Heidelberg, 2006. Springer. 6th International Conference, Reading, UK, May 28–31, 2006, Proceedings, Part IV.
- [40] L. Bergamaschi, M. Caliari, A. Martínez, and M. Vianello. A parallel exponential integrator for large-scale discretizations of advection-diffusion models. In B. Di Martino, D. Kranzlmüller, and J. Dongarra, editors, *Recent Advances in Parallel Virtual Machine and Message Passing Interface*, volume 3666 of *Lecture Notes in Comput. Sci.*, pages 483–492, Berlin Heidelberg, 2005. Springer. 12th European PVM/MPI Users’ Group Meeting Sorrento, Italy, September 18–21, 2005. Proceedings.
- [41] M. Caliari, M. Vianello, and L. Bergamaschi. Interpolating discrete advection–diffusion propagators at Leja sequences. *J. Comput. Appl. Math.*, 172(1):79–99, 2004. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cam.2003.11.015>.
- [42] M. Caliari, G. Inverso, and L. M. Morato. Dissipation caused by a vorticity field and generation of singularities in Madelung fluid. *New J. Phys.*, 6:69, 2004.
- [43] L. Bergamaschi, M. Caliari, and M. Vianello. The ReLPM exponential integrator for FE discretizations of advection-diffusion equations. In M. Bubak, G. D. v. Albada, P. M. A. Sloot, and J. Dongarra, editors, *Computational Science — ICCS 2004*, volume 3039 of *Lecture Notes in Comput. Sci.*, pages 434–442, Berlin Heidelberg, 2004. Springer. 4th

International Conference, Kraków, Poland, June 6–9, 2004, Proceedings, Part IV.

- [44] L. Bergamaschi, M. Caliari, and M. Vianello. Efficient approximation of the exponential operator for discrete 2D advection-diffusion problems. *Numer. Linear Algebra Appl.*, 10(3):271–289, 2003.

Dichiarazioni finali

Il sottoscritto dichiara di avere adeguata conoscenza della lingua italiana.

Il sottoscritto dichiara che quanto indicato nella presente domanda corrisponde al vero ai sensi degli artt. 46 e 47 D.P.R. 445/2000 ed esprime il proprio consenso affinché i dati personali forniti possano essere trattati nel rispetto del D.lgs n. 101/18 “disposizioni per l’adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del Regolamento UE 2016/679 con rettifiche 26/05/2018”, per gli adempimenti connessi alla presente procedura.

Verona, 23 settembre 2024

Marco Caliari