



Leonardo Robol

Curriculum Vitae

Dati personali

- o Nato il 2 Maggio 1988 a Rovereto (TN), Italia.

Carriera accademica

- 2018 – Ora **Ricercatore tipo a).**
Dipartimento di Matematica, Università di Pisa.
5 Novembre 2018 – posizione attuale.
- 2017 – 2018 **Ricercatore.**
ISTI, Area della Ricerca CNR, Pisa, Italy.
3 Aprile 2017 – 2 Novembre 2018.
- 2015 – 2017 **Postdoc.**
Department of Computer Science, KU Leuven, Belgium.
2 Novembre 2015 – 31 Marzo 2017.
- 2011 – 2012 **Borsa di studio.**
“Studio di metodi numerici per il calcolo di zeri di polinomi a coefficienti scalari e matriciali con precisione arbitraria e loro implementazione”, Dipartimento di Matematica, Università di Pisa, Italy.
1 Marzo 2011 – 29 Febbraio 2012.

Istruzione e titoli

- 2012 – 2015 **PhD in Matematica, Scuola Normale Superiore, Pisa, Italy.**
Tesi Exploiting rank structures for the numerical treatment of matrix polynomials.
Advisor Prof. Dario A. Bini.
Data 30 Novembre 2015.
Voto 70/70 cum laude.
- 2010 – 2012 **Laurea magistrale in Matematica, Università di Pisa, Italy.**
Tesi A rootfinding algorithm for polynomials and secular equations.
Advisor Prof. Dario A. Bini.
Data 17 Settembre 2012.
Voto 110/110 cum laude.
- 2007 – 2010 **Laurea triennale in Matematica, Università di Pisa, Italy.**
Tesi Compressione di immagini mediante trasformata wavelet: l'algoritmo EZW.
Advisor Prof. Dario A. Bini.
Data 24 Settembre 2010.
Voto 110/110 cum laude.

Via Amerigo Vespucci, 34 – 56125 Pisa, Italy

☎ (+39) 346 3034222 • ✉ leonardo.robol@unipi.it

🌐 leonardo.robol.it

Interessi di ricerca

- Analisi di matrici **Toeplitz-like**.
- Analisi di **polinomi matriciali** e sviluppo di linearizzazioni ed ℓ -ificazioni **structure-preserving**.
- **Problemi polinomiali agli autovalori**: analisi metodi di risoluzione.
- **Strutture di rango approssimate**, matrici **quasiseparabili**, e proprietà di **decay**.
- Metodi efficienti per la soluzione di **equazioni di matrici** di grandi dimensioni.
- **Metodi rootfinding** per l'approssimazioni di radici di polinomi. Sviluppo di algoritmi efficienti per particolari classi di polinomi.
- Metodi veloci per l'ottimizzazione e l'analisi di modelli agli **elementi finiti** derivanti dallo studio di strutture in muratura.

Esperienza didattica

- 2019 **PhD course on Low-rank approximation.**
20 hours at the PhD school of the University of Cagliari, Italy.
- 2012 – 2020 **Corsi presso il dipartimento di Matematica e Informatica, Pisa.**
- *Laboratorio di Comunicazione mediante calcolatore*
 - Anno accademico 2018 – 2019, 24 ore
 - Anno accademico 2019 – 2020, 32 ore
 - *Laboratorio Sperimentale di Matematica Computazionale*
 - Anno accademico 2018 – 2019, 14 ore
 - Anno accademico 2019 – 2020, 22 ore
 - *Computational methods for Learning and Data Analysis* – Laurea magistrale
 - Anno accademico 2017 – 2018, ciclo di 20 ore di esercitazione.
 - *Analisi numerica* – Laurea triennale
 - Anno accademico 2012 – 2013, ciclo di 22 ore di laboratorio.
 - Anno accademico 2013 – 2014, ciclo di 22 ore di laboratorio.
 - Anno accademico 2017 – 2018, ciclo di 20 ore di laboratorio.
 - Anno accademico 2018 – 2019, ciclo di 22 ore di laboratorio.
 - Anno accademico 2019 – 2020, ciclo di 20 ore di laboratorio.
- 2015 – 2016 **Esercitazioni.**
- *Numerical Linear Algebra* – Laurea magistrale, Dipartimento di Informatica, KU Leuven, Belgio
 - Anno accademico 2015 – 2016, ciclo di 16 ore di esercitazione.
 - Anno accademico 2016 – 2017, ciclo di 16 ore di esercitazione.
- 2014 – 2015 **Tutorato.**
- Complementi di analisi, Scuola Normale Superiore, Pisa.
 - Anno accademico 2013 – 2014, impegno di 1 ora a settimana per la durata dell'anno accademico (equivalente a circa 35 ore).

Premi e riconoscimenti

2018–2019 **YRA (Young Researcher Award).**

L'ISTI Young Researcher Award (YRA) è un contributo annuale che premia un distinto contributo di giovani ricercatori con meno di 35 anni all'attività dell'Istituto in termini di produzione scientifica. Ottenuto per due anni consecutivi.

- 2017 **Honorable mention all'Householder symposium HHXX.**
Riconoscimento assegnato per la tesi di dottorato.

Affiliazioni

- 2018 – Ora **SIAM.**
Membro di Society for Industrial and Applied Mathematics.
- 2017 – Ora **ILAS.**
Membro dell'International Linear Algebra Society.
- 2013 – Ora **GNCS / INdAM.**
Membro del Gruppo Nazionale per il Calcolo Scientifico.

Altre attività scientifiche

Organizzazione di conferenze e workshop

- 2018 **SIAM ALA 2018, Hong Kong.**
Organizzatore del minisimposio "Recent applications of rank structures in matrix analysis".
Research in pairs, Luminy, France.
Co-organizzatore di un workshop "Research in pairs" presso il CIRM di Luminy, con tema "Fast solvers for fractional differential equations".
- 2016 **ILAS 2016, Leuven, Belgium.**
Membro del Local organizing committee.

Plenary lectures

1. **SIAM UKIE National Student Chapter Conference**, Manchester, UK, 2019
Rank structures in matrix equations and matrix functions.
2. **Householder symposium XX**, Blacksburg, VA, USA, 2017.
Fast and backward stable computation of the eigenvalues of matrix polynomials.

Conferenze su invito

3. **Congresso UMI 2019**, Pavia, Italy, 2019.
When is a matrix unitary or Hermitian plus low-rank?
4. **ICIAM2019**, Valencia, Spain, 2019.
Low-rank updates for linear matrix equations.
5. **ILAS2019**, Rio de Janeiro, Brazil, 2019.
Fast solvers for 2D fractional differential equations using rank structured matrices — Fast computation of the eigenvalues of matrix polynomials.
6. **ETNA25**, Cagliari, Italy, 2019.
Solving quadratic matrix equations with infinite size coefficients.
7. **SIMAI 2018**, Rome, Italy, 2018.
A Krylov-based trust region scheme for model updating.
8. **Structured Matrices in Numerical Linear Algebra**, Cortona, Italy, 2017.
Backward error analysis for structured polynomial root-finders.
9. **ILAS 2017**, minisimposio "Matrix Polynomials", Ames, Iowa, USA, 2017.
Fast and backward stable computation of the eigenvalues of matrix polynomials.
10. **CMMSE 2017**, minisimposio "Rank structured matrices: recent developments and new perspectives", Cadiz, Spain, 2017.

Via Amerigo Vespucci, 34 – 56125 Pisa, Italy

☎ (+39) 346 3034222 • ✉ leonardo.robol@unipi.it

🌐 leonardo.robol.it

- Solving large scale quasiseparable Lyapunov equations.
11. **NL2A**, Luminy, France, 2016.
Fast and backward stable computation of the eigenvalues of matrix polynomials.
 12. **ILAS 2016**, Leuven, Belgium, minisimposio “Polynomial and rational eigenvalue problems”, 2016.
A Framework for Structured Linearizations of Matrix Polynomials in Various Bases.
 13. **Structured Matrix Days 2016**, Limoges, France, 2016.
A Framework for Structured Linearizations of Matrix Polynomials in Various Bases.
 14. **Structured Matrix Computations with Applications**, Sanya, China, 2016.
Ehrlich–Aberth iteration for rank structured pencils.
 15. **SIAM ALA 2015**, minisimposio “Polynomial eigenvalue problems”, Atlanta, USA, 2015.
A Diagonal Plus Low Rank Family of Linearizations for Matrix Polynomials.
 16. **Congresso UMI 2015**, sessione su *Linear Algebra and Optimization*, Siena, Italy, 2015.
A new class of rank structured linearizations for matrix polynomials.
 17. **IWOTA 2015**, sessione su *Structured linear algebra*, Tbilisi, Georgia, 2015.
Efficient cyclic reduction for QBDs with rank structured blocks.
 18. **SLA2014**, Kalamata, Greece, 2014.
Hessenberg reduction of diagonal plus low rank matrices.
 19. **Workshop on Nonlinear Eigenvalue Problems**, Manchester, UK, 2014.
Solving matrix polynomials of large degrees: some computational issues.
 20. **ILAS 2013**, Providence, Rhode Island, USA, 2013.
Solving secular and polynomial equations: a multiprecision algorithm.

Altre conferenze

21. **SIAM ALA 18**, Hong Kong, 2018.
Solving 2D fractional differential equations using rank-structured matrix equations.
22. **Due Giorni di Algebra Lineare 2018**, Padova, Italy, 2018.
A Krylov-based trust region scheme for model updating.
23. **METT 2017**, Pisa, Italy, 2017.
Off-diagonal singular values decay in cyclic reduction.
24. **Due Giorni di Algebra Lineare**, Como, Italy, 2017.
Decay bounds for the numerical quasiseparable preservation in matrix functions.
25. **ALAMA 2016**, León, Spain, 2016.
A Framework for Structured Linearizations of Matrix Polynomials in Various Bases.
26. **Journees Approximation 2016**, Lille, France, 2016.
27. **NETNA2015**, Falerna, Italy, 2015.
A new class of rank structured linearizations for matrix polynomials.
28. **Structured Matrix Days 2015**, Limoges, France, 2015.
Quasiseparable Hessenberg triangular reduction for some diagonal plus low rank matrices.
29. **GAMM 2015**, Lecce, Italy, 2015.
Hessenberg reduction of diagonal plus low rank matrices.
30. **ILAS 2014**, Seoul, South Korea, 2014.
A new class of block companion matrices related to matrix polynomials.
31. **SNC 2014**, Shanghai, China, 2014.
A multiprecision algorithm for the solution of polynomials and polynomial eigenvalue

Via Amerigo Vespucci, 34 – 56125 Pisa, Italy

☎ (+39) 346 3034222 • ✉ leonardo.robol@unipi.it

🌐 leonardo.robol.it

4/10

problems.

32. **Due Giorni di Algebra Lineare**, Rome, Italy, 2013.

Solving secular and polynomial equations: a multiprecision algorithm.

Summer schools

- 2013 **Gene Golub Summer School**, *Shanghai, China*.

Seminari

- 2019 **EPFL**, *Lausanne, Switzerland*.

Fractional diffusion equations and rank-structured matrices.

- 2018 **EPFL**, *Lausanne, Switzerland*.

Distance from rank-structured matrices.

ICMAT, *Madrid, Spain*.

Low-rank updates for linear matrix equations.

- 2017 **Max Planck Institutue for Plasma Physics**, *Munich, Germany*.

Solving PDEs using rank-structured matrix equations.

EPFL, *Lausanne, Switzerland*.

Backward error analysis for polynomial root-finders.

Dipartimento di Matematica, *Pisa, Italy*.

Backward error analysis for polynomial root-finders.

- 2016 **KU Leuven**, *Leuven, Belgium*.

A multiprecision algorithm for polynomial rootfinding

Université des Sciences et Technologies de Lille, *Lille, France*.

On the decay of the off-diagonal singular values in cyclic reduction.

- 2015 **KU Leuven**, *Leuven, Belgium*.

Solving polynomial eigenvalue problems (and other related issues).

- 2014 **KU Leuven**, *Leuven, Belgium*.

MPSolve: how it works.

Projects and Grants

- 2020 **Progetto GNCS “Metodi low-rank per problemi di algebra lineare con struttura data-sparse”**.

Coordinatore del progetto “Metodi low-rank per problemi di algebra lineare con struttura data-sparse”, finanziato da INdAM/GNCS con un grant di 4400 euro; il progetto comprende 16 partecipanti.

- 2019 **Progetto Giovani Ricercatori GNCS**.

Finanziamento di 1200 euro per del progetto Giovani Ricercatori dal titolo “Metodi di proiezione per equazioni di matrici e sistemi lineari con operatori definiti tramite somme di prodotti di Kronecker, e soluzioni con struttura di rango.”

- 2018 **Grant for Young Mobility**.

Finanziamento da parte di ISTI-CNR per uno scambio con il dipartimento di Computer Science di KU Leuven, Belgio.

- 2017 **Research in pairs**.

Approvazione del finanziamento per il progetto “Fast solvers for fractional differential equations”, richiesto per organizzare un workshop “Research in pairs” al CIRM di Luminy.

Via Amerigo Vespucci, 34 – 56125 Pisa, Italy

☎ (+39) 346 3034222 • ✉ leonardo.robol@unipi.it

🌐 leonardo.robol.it

- 2017 **ProgettISTI**.
Principal investigator di un progetto di un anno bandito dall'ISTI-CNR
- 2016 – 2017 **C1 project / KU Leuven**.
Partecipazione al progetto “Inverse-free Rational Krylov Methods: Theory and Applications”
- 2015 – 2017 **Partecipazione a progetti INdAM/GNCS**.
- GNCS 2018 “Tecniche innovative per problemi di algebra lineare”;
 - GNCS 2017 “Metodi numerici avanzati per equazioni e funzioni di matrici con struttura”;
 - GNCS 2016 “Equazioni e funzioni di matrici con struttura: analisi e algoritmi”;
 - GNCS 2015 “Metodi numerici per autovalori e funzioni di matrici con strutture”;

Peer review

Ho fatto da referee per le seguenti riviste:

- Applied Mathematics and Computation.
- BIT Numerical Mathematics.
- Calcolo.
- Electronic Journal of Linear Algebra.
- Journal of Nonlinear Mathematical Physics.
- Journal of Numerical Mathematics.
- Linear Algebra and its Applications.
- Mathematics of Computations.
- Numerical Algorithms.
- Numerical Linear Algebra with Applications.
- SIAM Journal on Matrix Analysis and Applications.

Visite scientifiche

- 2019 **EPFL, (1 settimana)**.
Visita a Daniel Kressner nell'ambito di una collaborazione per lo sviluppo di metodi efficienti per matrici con struttura HSS.
- KU Leuven, (8 giorni)**.
Visita a Raf Vandebril nell'ambito di una collaborazione sul calcolo di radici di polinomi.
- 2018 **EPFL, (1 settimana)**.
Visita a Daniel Kressner nell'ambito di una collaborazione per lo sviluppo di metodi efficienti per matrici con struttura HSS.
- ICMAT, (10 giorni)**.
Workshop “Autumn of Eigenvalues” su metodi per il calcolo efficiente di autovalori per matrici con struttura di rango e problemi di rootfinding.
- KU Leuven, (2 settimane)**.
Visita a Raf Vandebril nell'ambito di una collaborazione sul calcolo di autovalori e autovettori di polinomi matriciali.
- Department of Mathematics, University of Essex, (1 settimana)**.
Visita a Vanni Noferini nell'ambito di una collaborazione sull'analisi dell'error all'indietro per rootfinder strutturati.
- 2017 **Max Planck Institute for Plasma Physics, (1 settimana)**.
Visita a Mariarosa Mazza nell'ambito di una collaborazione sull'uso di equazioni matriciali con struttura di rango per la soluzione di PDE di ordine frazionario.

Via Amerigo Vespucci, 34 – 56125 Pisa, Italy

☎ (+39) 346 3034222 • ✉ leonardo.robol@unipi.it

🌐 leonardo.robol.it

6/10

EPFL, (1 settimana).

Visita a Daniel Kressner nell'ambito di una collaborazione per lo sviluppo di metodi efficienti per equazioni di Lyapunov con struttura di rango.

KU Leuven, (2 settimane).

Visita a Raf Vandebril nell'ambito di una collaborazione sul calcolo di autovalori e autovettori di polinomi matriciali.

2016 **Lille**, (1 giorno).

Visita a Bernhard Beckermann per tenere una presentazione nella serie di seminari "Analyse numérique - Equations aux dérivées partielles" presso l'Università di Lille.

Perugia, (1 giorno).

Visita nel contesto della collaborazione con B. Iannazzo, F. De Terán e F. Poloni.

2015 **Perugia**, (2 giorni).

Visita che ha dato inizio alla collaborazione con B. Iannazzo, F. De Terán e F. Poloni sull'unicità delle soluzioni di equazioni generalizzate Sylvester-like.

2014 **KU Leuven**, (1 settimana).

Visita a Raf Vandebril per iniziare la collaborazione su problemi polinomiali agli autovalori.

Lingue

Italiano Madrelingua

Inglese Livello C1

Padronanza della lingua scritta e parlata e dell'inglese scientifico

Pubblicazioni

Per visionare una lista aggiornata delle pubblicazioni, fare riferimento al profilo Google Scholar o alla mia pagina web.

Google Scholar https://scholar.google.com/citations?user=j9WP_U4AAAAJ

Scopus <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55748770500>

Libri

1. **Core-Chasing Algorithms for the Eigenvalue Problem**, J. L. Aurentz, T. Mach, L. Robol, R. Vandebril, D. S. Watkins, SIAM, 2018.

Riviste con peer review

2. **A computational framework for two-dimensional random walks with restarts**, D. A. Bini, S. Masei, B. Meini, L. Robol, to appear on SIAM Journal on Scientific Computing, 2019 — DOI: —.
3. **hm-toolbox: Matlab software for HODLR and HSS matrices**, S. Masei, L. Robol, D. Kressner, SIAM Journal on Scientific Computing, 2019 — DOI: 10.1137/19M1288048.
4. **Finite element model updating for structural applications**, M. Girardi, C. Padovani, D. Pellegrini, L. Robol, Journal of Computational and Applied Mathematics, 2020 — DOI: 10.1016/j.cam.2019.112675.
5. **Computing performability measures by means of matrix functions**, G. Masetti, L. Robol, Journal of Computational and Applied Mathematics, 2020 — DOI: 10.1016/j.cam.2019.112534.
6. **When is a matrix unitary or Hermitian plus low rank?**, G. M. Del Corso, F. Poloni, L. Robol, R. Vandebril, Numerical Linear Algebra with Applications, 2019 — DOI: 10.1002/nla.2266.
7. **Nonsingular systems of generalized Sylvester equations: an algorithmic approach**,

Via Amerigo Vespucci, 34 – 56125 Pisa, Italy

☎ (+39) 346 3034222 • ✉ leonardo.robol@unipi.it

🌐 leonardo.robol.it

7/10

- F. De Terán, B. Iannazzo, F. Poloni, L. Robol, *Numerical Linear Algebra with Applications*, 2019 — DOI: 10.1002/nla.2261.
8. **Fast solvers for Two-dimensional fractional diffusion equations using rank structured matrices**, S. Massei, M. Mazza, L. Robol, *SIAM Journal on Scientific Computing*, 2019 — DOI: 10.1137/18M1180803.
 9. **Low-rank updates and a divide-and-conquer method for linear matrix equations**, D. Kressner, S. Massei, L. Robol, *SIAM Journal on Scientific Computing*, 2019 — DOI: 10.1137/17M1161038.
 10. **Factoring block Fiedler Companion Matrices**, G. M. Del Corso, F. Poloni, L. Robol, R. Vandebril, *Springer INdAM series*, 2019 — DOI: 10.1007/978-3-030-04088-8_7.
 11. **Fast and backward stable computation of the eigenvalues of matrix polynomials**, J. L. Aurentz, T. Mach, L. Robol, R. Vandebril, D. S. Watkins, *Mathematics of Computation*, Volume 88, Issue 315, 2019 — DOI: 10.1090/mcom/3338.
 12. **Solving rank structured Sylvester and Lyapunov equations**, S. Massei, D. Palitta, and L. Robol, *SIAM Journal on Matrix Analysis and Applications*, Volume 39 (4), 2018 — DOI: 10.1137/17M1157155.
 13. **Quasi-Toeplitz matrix arithmetic: a MATLAB toolbox**, D. A. Bini, S. Massei, and L. Robol, to appear in *Numerical Algorithms*, 2018 — DOI: 10.1007/s11075-018-0571-6.
 14. **Fast and backward stable computation of roots of polynomials, Part II: general backward error analysis**, J. L. Aurentz, T. Mach, L. Robol, R. Vandebril, and D. S. Watkins, *SIAM Journal on Matrix Analysis and Applications*, Volume 39 (3), 2018 — DOI: 10.1137/17M1152802.
 15. **On quadratic matrix equations with infinite size coefficients encountered in QBD stochastic processes**, D. A. Bini, S. Massei, B. Meini, L. Robol, *Numerical Linear Algebra with Applications*, Volume 25, Issue 6, 2018 — DOI: 10.1002/nla.2128.
 16. **Solvability and uniqueness criteria for generalized Sylvester-type equations**, F. De Terán, B. Iannazzo, F. Poloni and L. Robol, *Linear Algebra and its Applications*, Volume 542, April 2018, Pages 501–521 — DOI: 10.1016/j.laa.2017.07.010.
 17. **Efficient Ehrlich–Aberth iteration for finding intersections of interpolating polynomials and rational functions**, L. Robol and R. Vandebril, *Linear Algebra and its Applications*, Volume 542, April 2018, Pages 282–309 — DOI: 10.1016/j.laa.2017.05.010.
 18. **On the decay of the off-diagonal singular values in cyclic reduction**, D. A. Bini, S. Massei and L. Robol, *Linear Algebra and its Applications*, Volume 519, 15 April 2017, Pages 27–53 — DOI: 10.1016/j.laa.2016.12.027.
 19. **Fast Hessenberg reduction of some rank structured matrices**, L. Gemignani, L. Robol, *SIAM Journal on Matrix Analysis and Applications*, Volume 38 (2), 22 June 2017, Pages 574–598 — DOI: 10.1137/16M1107851.
 20. **Efficient cyclic reduction for Quasi-Birth-Death problems with rank structured blocks**, D. A. Bini, S. Massei and L. Robol, *Applied Numerical Mathematics*, Volume 116, 30 June 2017, Pages 37–46 — DOI: 10.1016/j.apnum.2016.06.014.
 21. **A framework for structured linearizations of matrix polynomials in various bases**, L. Robol, R. Vandebril and P. Van Dooren, *SIAM Journal on Matrix Analysis and Applications*, Volume 38 (1), 16 March 2017, Pages 188–216 — DOI: 10.1137/16M106296X.
 22. **Decay bounds for the numerical quasiseparable preservation in matrix functions**, S. Massei and L. Robol, *Linear Algebra and its Applications*, Volume 516, 1 March 2017, Pages 212–242 — DOI: 10.1016/j.laa.2016.11.041.
 23. **Quasiseparable Hessenberg reduction of real diagonal plus low rank matrices and applications**, D. A. Bini and L. Robol., *Linear Algebra and Its Applications*, Volume 502, 1 August 2016, Pages 186–213 — DOI: 10.1016/j.laa.2015.08.026.
 24. **On a Class of Matrix Pencils Equivalent to a Given Matrix Polynomial**, D. A. Bini and L. Robol, *Linear Algebra and Its Applications*, Volume 502, 1 August 2016, Pages 275–298 — DOI: 10.1016/j.laa.2015.07.017.

Via Amerigo Vespucci, 34 – 56125 Pisa, Italy

☎ (+39) 346 3034222 • ✉ leonardo.robol@unipi.it

🌐 leonardo.robol.it

8/10

25. **Solving secular and polynomial equations, a multiprecision algorithm**, D. A. Bini and L. Robol, Journal of Computational and Applied Mathematics, Volume 272, 15 December 2014, Pages 276-292 — DOI: 10.1016/j.cam.2013.04.037.

Pubblicazioni su proceedings

26. **Fea for masonry structures and vibration-based model updating using NOSA-ITACA**, M. Girardi, C. Padovani, D. Pellegrini, L. Robol, 10th International Masonry Conference, Milano, 9-11 July 2018.
27. **NOSA-ITACA: a free FE program for historic masonry buildings**, M. Girardi, C. Padovani, D. Pellegrini, L. Robol, CoRASS 2017 - ECCOMAS Conference on Recent Advances in Nonlinear Models - Design and Rehabilitation of Structures (Coimbra, Portugal, 16-17 November 2017) — ISBN: 978-989-96461-8-6.
28. **A multiprecision algorithm for the solution of polynomials and polynomial eigenvalue problems**, D. A. Bini, L. Robol, Proceedings of the 2014 Symposium on Symbolic-Numeric Computation Pages 17-18, 28 July 2014 — ISBN: 978-1-4503-2963-7.

Attualmente in revisione

29. **Rational Krylov for Stieltjes matrix functions: convergence and pole selection**, S. Massei, L. Robol, arXiv preprint arXiv:1908.02032, 2019.
30. **Rational Krylov and ADI iteration for infinite size quasi-Toeplitz matrix equations**, L. Robol, arXiv preprint arXiv:1907.02753, 2019.
31. **Tensor methods for the computation of MTTA in large systems of loosely interconnected components**, G. Masetti, L. Robol, arXiv preprint arXiv:1907.02449, 2019.

Tesi

30. **Exploiting rank structures for the numerical treatment of matrix polynomials**, L. Robol, PhD thesis, Scuola Normale Superiore di Pisa, 2015.
31. **A rootfinding algorithm for polynomials and secular equations**, L. Robol, Master thesis, Università di Pisa, 2012.

Software sviluppato

Ho sviluppato e contribuito a molti software. La maggior parte dei miei contributi è visibile sul mio account Github alla pagina <https://github.com/robo1>.

- 2011 – Ora **MPSolve**, *solutore polinomiale che permette di approssimare radici di polinomi univariati a precisione arbitraria*, Il progetto è sviluppato in C/C++, e consiste di più di 50k LOC. Il codice è libero e disponibile all'indirizzo <http://numpi.dm.unipi.it/software/mpsolve/>. Sono inoltre disponibili bindings per vari linguaggi (Python, MATLAB, Octave, Fortran, ...), un'interfaccia grafica, e un'applicazione Android.
- 2015 – 2016 **h2lib-matlab**, *un'interfaccia MATLAB alla libreria H2Lib*, <https://github.com/robo1/h2lib-matlab/>.
- 2017 – Ora **cqt-toolbox**, *un toolbox MATLAB che implementa l'aritmetica di matrici Toeplitz (semi)-infinite sommate ad una correzione finita*, <https://github.com/numpi/cqt-toolbox/>.

Via Amerigo Vespucci, 34 – 56125 Pisa, Italy

☎ (+39) 346 3034222 • ✉ leonardo.robol@unipi.it

🌐 leonardo.robol.it

9/10

- 2017 – Ora **hm-toolbox**, un toolbox MATLAB che implementa l'aritmetica per Hierarchical matrices e HSS, e la soluzione di alcuni tipi di equazioni di matrici, <https://github.com/numpi/hm-toolbox/>.
- 2017 – Ora **NOSA**, un pacchetto per l'analisi agli elementi finiti di strutture in muratura, con analisi statica, dinamica, e modale, e supporto per strategie di model-updating, <http://www.nosaitaca.it/>.