



UNIVERSITÀ

LUM

GIUSEPPE
DEGENNARO**Curriculum Vitae
Europass**

Prof. Mario Arioli
Professore a contratto (S.S.D. SECS-S/06)
Dipartimento di Management, Finanza e Tecnologia
Università LUM Giuseppe Degennaro
S.S. 100 km 18 – 70010, Casamassima (BA)

**Contatti**

Dipartimento di Management, Finanza e Tecnologia
Università LUM Giuseppe Degennaro
S.S. 100 km 18 – 70010, Casamassima (BA)
Email: arioli@lum.it
Web: https://www.researchgate.net/profile/Mario_Arioli

Formazione e carriera

2017-a oggi Università LUM Jean Monnet, Casamassima, Bari, Italy Professore a contratto

2016-a oggi Mathematics and Computer Science Department of Emory University, GE, USA, Adjunct Professor

2000-2014 Rutherford Appleton Laboratory (Oxfordshire) of the STFC UK, Senior Researcher

1991-2000 Istituto di Analisi Numerical (Direttore Prof. F. Brezzi) CNR, Pavia, Italia, Dirigente di Ricerca CNR

1982-1991 Istituto di Elaborazione dell'Informazione, CNR, Pisa, Ricercatore

Esperienza professionale

Marzo 2017-Settembre 2017: Ricercatore Visitatore presso CERFACS (European Centre for Research and Advanced Training in Scientific Computation), Toulouse, Francia.

Ottobre 2015-Marzo 2016: Professore a contratto a Bergische Universität Wuppertal.

Agosto 2015: Professore Visitatore presso School of Mathematics, Shanghai University of Finance and Economics, Cina.

Gennaio 2015-Luglio 2015: Professore Visitatore presso Université de Toulouse - IRIT.

Settembre 2014 – Dicembre 2014: Professore Visitatore presso CIMI (Toulouse).

Aprile 2014—Luglio 2014: Professore Visitatore presso Berlin Mathematica School, (Prof. Volker Mehrmann e Prof. Joerg Liesen at TU-Berlin

2003–2009 Membro dell'Editorial Board di COMPUTER PHYSICS COMMUNICATIONS, Elsevier(specialist editor for Algorithms, Software and Architectures).

2003–2008 Chairman working group Applications of Numerical Mathematics in Science of ERCIM (European Research Consortium for Informatics and Mathematics).

1995–1999 Nell'ambito della collaborazione tra Repubblica Ceca e Italia patrocinata dai due Dipartimenti di Stato, ho coordinato un programma di scambio di ricercatori con il Prof. Zdenek Strakos (Accademia delle Scienze della Repubblica Ceca). Usando questi fondi, ho visitato diverse volte per lunghi periodi l'Accademia delle Scienze di Praga.

1994–1998 Membro eletto del Comitato consultivo nazionale CNR per le Scienze matematiche e del Comitato consultivo nazionale CNR Informatica e Tecnologie.



Settembre 1988- Dicembre 1994 Senior Visiting Scientist Parallel Algorithms Group (Iain Duff) presso CERFACS (European Centre for Research and Advanced Training in Scientific Computation), Toulouse, Francia.

Settembre 1986- Settembre 1988 Visiting Research presso Numerical Analysis Group of the Computer Science and Systems Division at Harwell Laboratory, Oxford, UK..

1982-1988: Leader de gruppo di ricerca "Numerical Stability in Linear Algebra" presso il dipartimento di matematica computazionale dell'Istituto di Elaborazione dell'Informazione (CNR), Pisa.

Accreditamento presso albi

1989-oggi: Membro del SIAM (Society for Industrial and Applied Mathematics, USA)

Istruzione e formazione

1979-1982 Borsa di studio CNR presso "Istituto di Elaborazione dell'Informazione", CNR, Pisa

1977: Laurea in Mathematics, summa cum laude, University of Pisa, Italia
Titolo tesi: Analisi Numerica di una Disequazione Variazionale Legata al Moto di un Fluido Attorno ad un Ostacolo, (I risultati sono stati pubblicati :CALCOLO 16:71-91, 1979), Relatori: Prof. A. Laratta (Università' di Pisa), Prof. G. Stampacchia (Scuola Normale Superiore Pisa). Istruzione e formazione

Lingue	Italiano									
	Madrelingua									
	Inglese		Comprensione			Parlato			Scritto	
			Ascolto	Lettura		Interazione orale		Produzione orale		
			C2		C2		C2		C2	
			Comprensione			Parlato			Scritto	
			Ascolto	Lettura		Interazione orale		Produzione orale		
	Francese		C2		C2		C2		C2	B2



UNIVERSITÀ

LUM

GIUSEPPE
DEGENNARO

Capacità e competenze tecniche

I miei recenti interessi sono legati all'analisi della stabilità in algoritmi e problemi fisici. Sono particolarmente interessato all'interazione tra l'algebra lineare numerica e la soluzione numerica delle PDE. Il principale campo di applicazione è la soluzione di sistemi grandi e sparsi di equazioni lineari. Tuttavia, i risultati sono utili e significativi per la soluzione di problemi non lineari. In questo quadro, ho identificato tre linee principali di ricerca che credo saranno molto importanti per diverse aree di applicazione in futuro:

- soluzione di problemi differenziali su grafici metrici;
- approssimazione e soluzione di problemi variazionali dipendenti da operatori pseudo-differenziali;
- progettazione e analisi di sistemi lineari dove la matrice è Symmetric Quasi-Definite (SQD).

Le prime due linee di ricerca sono collegate. La prima è il fulcro della mia ricerca sulle reti quantistiche complesse e la seconda è legata a problemi di probabilità. La terza è di interesse per l'ingegneria e viene svolta in collaborazione con EDF e CERFACS.

Recentemente, ho iniziato una collaborazione con i Proff. Laureti e Costantiello e il dott. Matarrese su tematiche di Economia Politica relative all'uso dei derivati nella finanza pubblica. In particolare, ho contribuito alle analisi econometriche in due contributi scientifici.

Sono inoltre supervisore di due nuovi Ricercatori (LUM) e ho contribuito alla visita presso la scuola di economia di Toulouse della dott.ssa Lavinia Conca.

L'attività di ricerca, svolta in modo continuativo negli anni, è sfociata in pubblicazioni nazionali e internazionali con specifico impatto entro le comunità scientifiche di riferimento:

	All	Since 2015
Citations	1983	617
h-index	24	16
i10-index	44	24

Il profilo completo è consultabile al seguente url:

<https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=qsBBBeEAAAAJ>



Ulteriori informazioni

Principali pubblicazioni scientifiche

Libri e capitoli di libri

1. L. Laureti, M. Arioli, and A. Costantiello. I Derivati e gli Effetti sul Bilancio Pubblico Italiano. Rivista della Corte dei Conti: 6th International Conference on Luca Pacioli in Accounting History
2. D. Orban and M. Arioli Iterative Solution of Symmetric Quasi-Definite Linear Systems SIAM Spotlights series SL03 in 2017.
3. M. Arioli and I. S. Duff. Experiments in tearing large sparse systems. "Reliable Numerical Computation", editors M. G. Cox, S. Hammarling, Oxford University Press (1990).
4. C. Kruse, M. Sosonkina, M. Arioli, N. Tardieu, U. Rüde. Parallel Performance of an Iterative Solver Based on the Golub-Kahan Bidiagonalization. In "Parallel Processing and Applied Mathematics", R. Wyrzykowski et al. (Eds.): PPAM 2019, LNCS 12043, pp. 104-116, 2020. Springer International Publishing 2020, 104-116.
5. M. Arioli and D. Loghin. Matrix square-root preconditioners for the Steklov-Poincaré operator. Series on Mathematical Modelling of Environmental and Life Sciences Problems (2008), Proceedings of the 6th workshop, September 2007, Costanta, Romania, Academiei.
6. M. Arioli. Backward error analysis and stopping criteria for Krylov space method. In D. Griffiths and G. Alistair Watson, editors, Numerical Analysis 2003. Proceeding of the 20th Biennial Conference, 24-27 June 2003, Dundee, Scotland, UK. Invited talk, 2003.
7. M. Arioli and G. Manzini. Null space algorithms for solving augmented systems arising in the mixed finite element approximation of saddle point problems. In N. E. Mastorakis, editor, CSCC 2000, MCP 2000, MCME 2000, pages 2851-2856. World Scientific and Engineering Society, World Scientific and Engineering Society Press, 2000.
8. M. Arioli and D. Ruiz. Block Conjugate Gradient with Subspace Iteration for Solving Linear Systems. In S. Margenov and P. Vassilevski (eds.), Iterative Methods in Linear Algebra, II, 1995, pages. 64-79. Proceedings of the Second IMACS Symposium on Iterative Methods in Linear Algebra, Blagoevgrad, Bulgaria, June 17-20.
9. M. Arioli, A. Drummond, I. S. Duff, and D. Ruiz. A parallel scheduler for block iterative solvers in heterogeneous computing environments. In Proceedings of the Seventh SIAM Conference on Parallel Processing for Scientific Computing, Philadelphia, USA, pages 460-465. SIAM, 1995.
10. M. Arioli, A. Drummond, I. S. Duff, and D. Ruiz. Parallel block iterative solvers for heterogeneous computing environments. In Algorithms and Parallel VLSI Architectures III, Proceedings of The International Workshop. Elsevier, 1994.
11. M. Arioli, I. S. Duff, D. Ruiz, and M. Sadkane. Techniques for accelerating the block Cimmino method. In J. Dongarra, editor, Proceedings of the Fifth SIAM Conference on Parallel Processing for Scientific Computing, pages 98-104, Houston, Texas, 1992. SIAM.
12. M. Arioli, I. S. Duff, J. Noailles, and D. Ruiz. Block Cimmino and block SSOR algorithms for solving linear systems in a parallel environment. In D. Laforenza and R. Perego, editors, Supercomputing Tools For Science and Engineering, pages 47-54. Franco Angeli Editore, 1990.

**Articoli in riviste nazionali e internazionali con referaggio**

1. L. Laureti, M. Arioli, and A. Costantiello. Derivatives and effects on the Italian public budget. To appear
2. C. Kruse, V. Darrigrand, N. Tardieu, M. Arioli, and U. Rüde Application of an iterative Golub-Kahan algorithm to structural mechanics problems with multi-point constraints Adv. Model. and Simul. in Eng. Sci., 2020 <https://doi.org/10.1186/s40323-020-00181-2>
3. M. Arioli and M. Benzi. A Finite Element Method for Quantum Graphs IMA J. Numerical Analysis, 2017.
4. M. Arioli and D. Loghin. Spectral analysis of the anisotropic Steklov-Poincaré matrix. Linear Algebra and its Applications 488: 168–183, 2015. <http://dx.doi.org/10.1016/j.laa.2015.09.040>
5. M. Arioli and I.S. Duff. Preconditioning linear least-squares problems by identifying a basis matrix. SIAM J. Sci. Comput 37(5): S544–S561, 2015.
6. M. Arioli and J. Scott. Chebyshev acceleration of iterative refinement. Numerical Algorithms, 66(3): 591–608, 2014.
7. M. Arioli. Generalized Golub–Kahan bidiagonalization and stopping criteria. SIAM Journal on Matrix Analysis and Applications, 34(2):571–592, 2013.
8. M. Arioli, E. Georgoulis, and D. Loghin. Stopping criteria for adaptive finite element solvers. SIAM Journal on Scientific Computing, 35(3):A1537–A1559, 2013.
9. M. Arioli, Drosos Kourounis, and D. Loghin. Discrete fractional Sobolev norms for domain decomposition preconditioning. IMA Journal of Numerical Analysis, 33:318–342, 2013.
10. M. Arioli, J. Liesen, A. Mıçdılar, and Z. Strakoš. Interplay between discretization and algebraic computation in adaptive numerical solution of elliptic pde problems. GAMM-Mitteilungen, 36(1):102–129, 2013.
11. M. Arioli and S. Gratton. Linear regression models, least-squares problems, normal equations, and stopping criteria for the conjugate gradient method. Computer Physics Communications, 183:2322–2336, 2012.
12. M. Arioli and I. S. Duff. Using FGMRES to obtain backward stability in mixed precision. Electronic Transactions on Numerical Analysis, 33:31–44, 2009.
13. M. Arioli and D. Loghin. Discrete interpolation norms with applications. SIAM Journal on Numerical Analysis, 47(4):2924–2951, 2009.
14. M. Arioli and D. Loghin. Stopping criteria for mixed finite element problems. Electronic Transactions on Numerical Analysis, pages 178–192, 2008.
15. M. Arioli, M. Baboulin, and S. Gratton. A partial condition number for linear least squares problems. SIAM Journal on Matrix Analysis and Applications, 29(2):413–433, 2007.
16. M. Arioli, I. S. Duff, S. Gratton, and S. Pralet. A note on GMRES preconditioned by a perturbed LDLT decomposition with static pivoting. SIAM Journal on Scientific Computing, 29(5):2024–2044, 2007.
17. M. Arioli and G. Manzini. A network programming approach in solving Darcy's equations by mixed finite-element methods. Electronic Transactions on Numerical Analysis, 22:41–70, 2006.
18. M. Arioli, J. Maryška, M. Rozložník, and M. Tuma. Dual variable methods for mixed-hybrid finite element approximation of the potential fluid flow problem in porous media. Electronic Transactions on Numerical Analysis, 22:17–40, 2006.
19. M. Arioli, D. Loghin, and A. Wathen. Stopping criteria for iterations in finite-element methods. Numer. Math., 99:381–410, 2005.
20. M. Arioli and G. Manzini. Null space algorithm and spanning trees in solving Darcy's equation. BIT Numerical Mathematics, 43(5):839–848, 2003.
21. M. Arioli. A stopping criterion for the conjugate gradient algorithm in a finite element method framework. Numer. Math., DOI: 10.1007/s00211-003-0500-y:1–24, 2003.
22. M. Arioli and G. Manzini. A null space algorithm for mixed finite-element approximations of Darcy's equation. Commun. Numer. Meth. Engng, 18:645–657, 2002.
23. M. Arioli and L. Baldini. A backward error analysis of a null space algorithm in sparse quadratic programming. SIAM Journal on Matrix Analysis and Applications, 23(2): 425–442, 2001.
24. M. Arioli, E. Noulard, and A. Russo. Stopping criteria for iterative methods: applications to PDE's. Calcolo, 38(2):97–112, 2001.
25. M. Arioli. The use of QR factorization in sparse quadratic programming and backward error issues. SIAM Journal on Matrix Analysis and Applications, 21(3):825–839, 2000.
26. I. Perugia, V. Simoncini, and M. Arioli. Linear algebra methods in a mixed approximation of magnetostatic problems. SIAM Journal on Scientific Computing, 21(3):1085–1101, 1999.



27. M. Arioli, V. Pták, and Z. Strakoš. Krylov sequences of maximal length and convergence of GMRES. *BIT Numerical Mathematics*, 38(4):636–643, 1998.
28. M. Arioli, B. Codenotti, and C. Fassino. The Padé method for computing the matrix exponential. *Linear Algebra and Appl.*, 240:111–130, 1996.
29. M. Arioli and C. Fassino. Roundoff error analysis of algorithms based on Krylov subspace methods. *BIT Numerical Mathematics*, 36(2):189–205, 1996.
30. M. Arioli, H. Munthe-Kaas, and L. Valdettaro. Componentwise error analysis for FFT's with applications to fast helmholz equations. *Numerical Algorithms*, 12:65–88, 1996.
31. M. Arioli, I. S. Duff, D. Ruiz, and M. Sadkane. Block Lanczos techniques for accelerating the block Cimmino method. *SIAM Journal of Scientific Computing*, 16:1478–1511, 1995.
32. M. Arioli and L. Valdettaro. Roundoff error analysis of the Fast Cosine Transform and of its application to the Chebyshev pseudospectral method. *East-West Journal of Numerical Mathematics*, 3:43–58, 1995.
33. M. Arioli, I. Duff, Joseph Noailles, and D. Ruiz. A block projection method for sparse matrices. *SIAM Journal on Scientific and Statistical Computing*, 13(1):47–70, 1992.
34. M. Arioli, I. S. Duff, and D. Ruiz. Stopping criteria for iterative solvers. *SIAM J. Matrix Anal. Appl.*, 13(1):138–144, 1992.
35. M. Arioli and F. Romani. Stability, convergence, and conditioning of stationary iterative methods of the form $x^{(i+1)} = Px^{(i)} + q$ for the solution of linear systems. *IMA J. Numer. Anal.*, 12:21–30, 1992.
36. M. Arioli, I. S. Duff, N. I. M. Gould, and J. K. Reid. Use of the P^4 and P^5 algorithms for in-core factorization of sparse matrices. *SIAM Journal on Scientific and Statistical Computing*, 11(5):913–927, 1990.
37. M. Arioli, J. W. Demmel, and I. S. Duff. Solving sparse linear systems with sparse backward error. *SIAM J. Matrix Anal. Appl.*, 10(2):165–190, 1989.
38. M. Arioli, I. S. Duff, and P. P. M. de Rijk. On the augmented system approach to sparse least-squares problems. *Numer. Math.*, 55:667–684, 1989.
39. M. Arioli, I. S. Duff, J. Noailles, and D. Ruiz. A block iterative method for general sparse equations. In D. J. Evans, G. R. Joubert, and F. J. Peters, editors, *Parallel Computing 89*, pages 187–193. North-Holland, 1989.
40. M. Arioli and Alfonso Laratta. Error analysis of algorithms for computing the projection of a point onto a linear manifold. *Linear Algebra*
41. M. Arioli and A. Laratta. Error analysis of an algorithm for solving an underdetermined linear system. *Numer. Math.*, 46:255–268, 1985.
42. M. Arioli, A. Laratta, and O. Menchi. Numerical study of some feasible direction methods in mathematical programming. *J. Optim. Theory Appl.*, 47:17–34, 1985.
43. M. Arioli, A. Laratta, and O. Menchi. Numerical computation of the projection of a point onto a polyhedron. *J. Optim. Theory Appl.*, 43:495–525, 1984.
44. M. Arioli and A. Laratta. Metodi diretti per la risoluzione di sistemi lineari. *CALCOLO*, 21(3):229–252, 1984.
45. M. Arioli, A. Laratta, and O. Menchi. Numerical study of some feasible direction methods in mathematical programming. *J. Optim. Theory Appl.*, 40:1–23, 1983.
46. M. Arioli. Analisi numerica di una disequazione variazionale legata al moto di un fluido attorno ad un ostacolo. *Calcolo*, 16:71–91, 1979.



UNIVERSITÀ

LUM

GIUSEPPE
DEGENNARO

Award & Grants

Febbraio 2013-Maggio 2013: Emerson fellowship by Emory University

1998: Grant by University of California at Berkeley (3 mesi). Durante questo periodo sono stato invitato:

- Department of Mathematics of UCLA (Prof. T. Chan),
- University of California of San Diego (Prof. P. Gill),
- Los Alamos National Laboratory (Prof. M. Benzi).