

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

selezione pubblica per n. 1 posto/i di Ricercatore a tempo determinato in tenure track (RTT)

per il settore concorsuale 01/A5

settore scientifico-disciplinare MAT/08

presso il Dipartimento di Matematica "Federigo Enriques",
(avviso bando pubblicato sulla G.U. n. 93 del 05/12/2023)

Codice concorso 5439

[Maria Strazzullo] CURRICULUM VITAE

(N.B. IL CURRICULUM NON DEVE ECCEDERE LE 30 PAGINE E DEVE CONTENERE GLI ELEMENTI CHE IL CANDIDATO RITIENE UTILI AI FINI DELLA VALUTAZIONE.)

LE VOCI INSERITE NEL FACSIMILE SONO A TITOLO PURAMENTE ESEMPLIFICATIVO E POSSONO ESSERE SOSTITUITE, MODIFICATE O INTEGRATE

INFORMAZIONI PERSONALI (NON INSERIRE INDIRIZZO PRIVATO E TELEFONO FISSO O CELLULARE)

COGNOME	STRAZZULLO
NOME	MARIA
DATA DI NASCITA	09/03/1992

TITOLI

TITOLO DI STUDIO

(indicare la Laurea conseguita inserendo titolo, Ateneo, data di conseguimento, ecc.)

Laurea magistrale in matematica,
Università degli studi di Trieste
26 Mar 2017, votazione 110/110 e lode

TITOLO DI DOTTORE DI RICERCA O EQUIVALENTI, OVVERO, PER I SETTORI INTERESSATI, DEL DIPLOMA DI SPECIALIZZAZIONE MEDICA O EQUIVALENTE, CONSEGUITO IN ITALIA O ALL'ESTERO

(inserire titolo, ente, data di conseguimento, ecc.)

Dottorato in matematica applicata, conseguito alla Scuola Internazionale di Studi Superiori avanzati il 24/09/2021

CONTRATTI DI RICERCA, ASSEGNI DI RICERCA O EQUIVALENTI

(per ciascun contratto stipulato, inserire università/ente, data di inizio e fine, ecc.)

Assegno di ricerca postdottorale tramite progetto di eccellenza presso il DISMA, politecnico di Torino.

Inizio: 15/01/2022

Fine: 15/07/2024

ATTIVITÀ DIDATTICA A LIVELLO UNIVERSITARIO IN ITALIA O ALL'ESTERO

(inserire periodo [gg/mm/aa inizio e fine], anno accademico, ateneo, corso laurea, numero ore, ecc.)

1) Co-relatrice - Tesi magistrale di Carlotta Filippin: "Nonlinear reduced-order modeling with a Graph Convolutional Autoencoder for time-domain electromagnetics". Laurea magistrale in ingegneria matematica, Politecnico di Torino, (in corso).

2) Docente di supporto - Corso "Model Order Reduction and Machine Learning", laurea magistrale in ingegneria matematica, Politecnico di Torino, 2023.

3) Docente di supporto - Corso di Metodi e Modelli Numerici, laurea magistrale in ingegneria meccanica, Politecnico di Torino, 2023.

4) Relatrice: Corso base sulla Model Order Reduction alla Summer School on Reduced Order Methods in Computational Fluid Dynamics (Seconda edizione), Trieste (luglio 2022).

5) Relatrice: Lezione monografica Model Order Reduction per il controllo ottimo alla Summer School on Reduced Order Methods in Computational Fluid Dynamics (Seconda edizione), Trieste (luglio 2022).

5) Docente di supporto - Corso AMMA Phd-MHPC su "Reduced Order Methods for Computational Mechanics", SISSA, 2022.

6) Docente di supporto - Corso di Metodi e Modelli Numerici, laurea magistrale in ingegneria meccanica, Politecnico di Torino, 2022.

7) Co-relatrice - Tesi magistrale di Fabio Zoccolan: "Stabilised reduced order methods for advection-diffusion optimal control problems with random inputs". Laurea magistrale in Matematica, Università di Trieste, Italia, dicembre (2021).

8) Co-relatrice - Tesi magistrale di Eleonora Donadini: "A Data-Driven Approach for Time-Dependent Optimal Control Problems by Dynamic Mode Decomposition". Laurea magistrale in Data Science e Scientific Computing, Università di Trieste, Italia, (maggio 2021).

9) Relatore :Lezione monografica sulla Model order Reduction per controllo ottimo alla Summer School on Reduced Order Methods in Computational Fluid Dynamics, Trieste (luglio 2019).

10) Co-relatrice - Tesi magistrale di Giuseppe Carere: "Reduced Order Methods for Optimal Control Problems constrained by PDEs with random inputs and applications". Laurea magistrale in matematica, Korteweg-de Vries Institute for Mathematics, Paesi Bassi, (gennaio 2019).

11) Docente di supporto - Corso di "Numerical Analysis", laurea magistrale in Data Science e Scientific Computing, (gennaio 2018).

DOCUMENTATA ATTIVITÀ DI FORMAZIONE O DI RICERCA PRESSO QUALIFICATI ISTITUTI ITALIANI O STRANIERI;

(inserire anno accademico, ente, corso, periodo, ecc.)

Visiting di un mese presso:

1) Virginia Tech, Interdisciplinary Center for Applied Mathematics (ICAM) (October 2023 - November 2023)

2) Virtualmech (Siviglia) e University of Siviglia (July 2023 - August 2023)

3) Virginia Tech, Interdisciplinary Center for Applied Mathematics (ICAM) (October 2022- November 2022)

REALIZZAZIONE DI ATTIVITÀ PROGETTUALE

(indicare, data, progetto, ecc.)

PI del progetto INdAM-GNCS codice CUP_E53C22001930001: "Metodi numerici per lo studio di strutture geometriche parametriche complesse", 2023.

ORGANIZZAZIONE, DIREZIONE E COORDINAMENTO DI GRUPPI DI RICERCA NAZIONALI E INTERNAZIONALI, O PARTECIPAZIONE AGLI STESSI

(per ciascuna voce inserire anno, ruolo, gruppo di ricerca, ecc.)

- 1) Partecipazione al PRIN 2022 "Full and Reduced order modelling of coupled systems: focus on non-matching methods and automatic learning (FaReX)", PI Gianluigi Rozza
- 2) Partecipazione al Consolidator Grant H2020 ERC CoG 2015 AROMA-CFD project 681447 "Advanced Reduced Order Methods with Applications in Computational Fluid Dynamics", PI Gianluigi Rozza
- 3) Partecipante al MIT-Fiuli Venezia Giulia (FVG) Seed Fund 2019-2020: Data Assimilation, Models for Prediction and Control of Massachusetts Bay Water Acidification, PI Gianluigi Rozza.
- 4) Partecipazione al gruppo di ricerca INDAM GNCS: Model Reduction in Medical Applications, PI Simona Perotto
- 5) Partecipazione al PRIN 2017 "Numerical Analysis for Full and Reduced Order Methods for the efficient and accurate solution of complex systems governed by Partial Differential Equations" (NA-FROM-PDEs), PI Claudio Canuto

ATTIVITÀ ORGANIZZATIVE SEMINARIALI

Sono organizzatrice, assieme al Prof. Iliescu, al Dott. Ballarin ed alla Dott.ssa Koc (IFPEN and INRIA), di una serie di seminari online dal titolo "Numerical Analysis of Galerkin ROMs (NA G-ROMs)". I seminari hanno cadenza settimanale e hanno ospiti di grande prestigio del campo della riduzione di modello, come si evince dal sito <https://na-g-roms.github.io/>.

Sono tra gli organizzatori dei seguenti minisimposi per conferenze di impatto internazionale:

- per SIAM UQ24, in collaborazione con Dott. Della Santa (Politecnico di Torino): "surrogate and reduced order models in PDEs and physical simulations".
- per ECCOMAS 2024, in collaborazione con Dott. Torlo (SISSA, Trieste) e Dott. Stabile (Università di Urbino, Carlo Bo): "Cutting-edge model order reduction techniques for computational fluid dynamics".
- per WCCM-PANACM 2024, in collaborazione con Prof. Quaini (University of Houston), Prof. Rozza (SISSA, Trieste) e Dott. Pichi: "Advanced model order reduction techniques for computational fluid dynamics".

Tra le mie esperienze passate, elenco:

- organizzatrice degli Analysis Junior Seminars, SISSA, 2019 - 2021.
- organizzatrice del SISSA Women in Mathematics 2021.

ATTIVITÀ DI RELATORE A CONGRESSI E CONVEGNI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

(inserire titolo congresso/convegno, data, ecc.)

- 1) ECCOMAS YIC 2023 Oporto, Portogallo, Giugno 19-21, 2023

Titolo talk: "Model order reduction for varying boundary optimal control problems".

2) Math 2 Product congress Taormina, Italia, Maggio 30-Giugno 1, 2023

Titolo talk: "POD-Based Strategies For Varying Boundary Optimal Control".

3) **Relatrice invitata** International Workshop on Reduced Order Methods Singapore, Maggio 22-26, 2023

Titolo talk: "Model order reduction for parametric optimal control problems: overview and applications".

4) CFC Congress 2023 Cannes, Francia, Aprile 25-28, 2023

Titolo talk: "Full and Reduced Evolve-Filter-Relax regularization in feedback control for convection-dominated Navier-Stokes equations".

5) SIAM CSE Congress 2023 Amsterdam, Paesi Bassi, Febbraio 26-Marzo 3, 2023

Titolo talk: "Model Order Reduction for Parametric Optimal Control Problems in Space-Time Formulation".

5) **Relatrice invitata** a ARIA-VT Seminar on Regularized ROMS Blacksburg, USA (hybrid) Febbraio 2, 2023

Titolo talk: "The role of Evolve-Filter-Relax Regularization in Feedback Control for convection-dominated Navier-Stokes Equations: full and reduced order model".

6) Matematica per l'Intelligenza Artificiale e il Machine Learning Politecnico di Torino, Italia Novembre 24, 2022

Titolo talk: "Physics-informed Neural Networks for partial differential equations and optimal control in a parametric setting.".

7) **Relatrice invitata** Virginia Tech Math colloquium Blacksburg, USA, Novembre 17, 2022

Titolo talk: "Model order reduction for nonlinear and time-dependent parametrized optimal control problems.".

8) **Relatrice invitata** Emory mathematics seminars Atlanta, USA

Ottobre 17, 2022

Titolo talk: "Model order reduction for parametrized optimal control problems: from time-dependency to nonlinearity.".

9) GIMC SIMAI YOUNG 2022 Pavia, Italia, Settembre 29-30, 2022

Titolo talk: "Physics-informed Neural Networks for parametric partial differential equations and optimal control".

10) MORE 2022 Berlin, Germania, Settembre 19-23, 2022

Titolo talk: "Full Order Model and Reduced Order Model Consistency for Evolve-Filter-Relax Regularization".

11) ECCOMAS 2022 Oslo, Norway Giugno 5-9, 2022

Titolo talk: "Optimal control and bifurcating systems: an application to Navier-Stokes equations".

12) **Relatrice invitata** al Friedrich-Alexander-Universität Mini-Workshop on Model Reduction and Control Online, Maggio 24, 2022

Titolo talk: "Model order reduction for time-dependent parametrized optimal control problems".

13) SIAM Uncertainty Quantification Conference 2022 Online, Aprile 12-15, 2022

Titolo talk: "Stabilized Reduced Order Methods for Transport Control Problems with Random Inputs".

14) **Relatrice invitata** Analysis Junior Seminar Online Febbraio 18, 2022

Titolo talk: "Full Order Model and Reduced Order Model Consistency for Evolve-Filter-Relax Regularization".

- 15) **Relatrice invitata** al Pitt AWM Student Seminar Series Online Dicembre 2, 2021
Titolo talk: "The role of optimal control in bifurcating phenomena: an application to Navier-Stokes equations".
- 16) COUPLED 2021 Online Giugno 14-16, 2021
Titolo talk: "Reduced Order Methods for Uncertainty Quantification Problems applied to Optimal Control in Environmental Sciences".
- 17) FEniCS Conference 2021 Online, Marzo 22-26, 2021
Titolo talk: "Reduced order methods for optimal flow control: FEniCS-based applications".
- 18) **Relatrice invitata** DISMA Seminar Series Online, Marzo 22, 2021
Titolo talk: "A Glimpse Of Reduced Order Methods For Parametrized Optimal Control Problems".
- 19) SIAM-CSE Congress 2021 Online, Marzo 1-5, 2021
Titolo talk: "Reduced Order Methods for Space-Time Parametric Optimal Control Problems in Computational Fluid Dynamics".
- 20) SIAM-CSE Congress 2021 Online, Marzo 1-5, 2021
Titolo talk: "Reduced Order Methods for Optimal Flow Control Problems: from time-dependency to nonlinearity".
- 21) WCCM-ECCOMAS Congress 2020 Online, Gennaio 11-15, 2021
Titolo talk: "Reduced Order Methods for Optimal Flow Control Problems: from time-dependency to nonlinearity".
- 22) MORSS 2020 - Model Order Reduction Summer School 2020 Online, Settembre 7-10
Titolo talk: "Advances in Reduced Order Methods for Optimal Flow Control Problems".
- 23) SAMP 2020 - Learning Models from Data: Model Reduction, System Identification and Machine Learning Online, Luglio 19-24, 2020
Titolo poster: "POD-Galerkin reduction for nonlinear time dependent optimal flow control problems with applications in environmental sciences"
- 24) Summer School on Reduced Order Methods in Computational Fluid Dynamics SISSA, Trieste, Italia, Luglio 8-12, 2019
Titolo poster: "Reduced Order Methods Applied to Nonlinear Time Dependent Optimal Flow Control Problems in Environmental Marine Sciences and Engineering"
- 25) ADMOS 2019 - International Conference on Adaptive Modeling and Simulation El Campello (Alicante), Spagna, Maggio 27-29, 2019
Titolo talk: "Reduced Order Methods for Nonlinear Time Dependent Optimal Flow Control Problems Applied to Environmental Marine Sciences and Engineering".
- 26) Analysis, Control and Inverse Problems for PDEs Università Federico II, Napoli, Italia, Novembre 26-3, 2018
Titolo talk: "Reduced Order Methods for Optimal Flow Control Problem with Application in Environmental Marine Sciences and Engineering".
- 27) MoRePas 2018 - Model Reduction for Parametrized System IV École Centrale, Nantes, Francia, Aprile 10-13, 2018
Titolo poster: "POD-Galerkin reduced order methods for inverse problems and multi-physics problems in fluid dynamics"
- 28) QUIET 2017 - Quantification of Uncertainty: Improving Efficiency and Technology SISSA, Trieste, Italia, Luglio 18-21, 2017
Titolo poster: "Reduced Order Methods for Environmental Marine Problems by Optimal Flow Control"

CONSEGUIMENTO DI PREMI E RICONOSCIMENTI NAZIONALI E INTERNAZIONALI PER ATTIVITÀ DI RICERCA

(inserire premio, data, ente organizzatore, ecc.)

- 1) Fondi: Travel funds per partecipare a EUCCO 2023.
- 2) Fondi: INdAM fellowship per una mensilità da spendere all'estero, 2023 (trascorsa presso il Virginia Tech).
- 3) Fondi: grant GNCS per partecipare a ECCOMAS 2022.
- 4) Premio: finalista per il BGCE Prize al SIAM-CSE Congress, Marzo 1-5, 2021.
- 5) Premio: Student Travel Award per partecipare a SIAM-CSE Congress, Marzo 1-5, 2021.
- 6) Premio: Scholarship ECCOMAS per partecipare al congresso WCCM-ECCOMAS, Gennaio 11 to 15, 2021.
- 7) Premio: Menzione speciale per PhD4Innovating contest. ESOF 2020, Trieste.

PRODUZIONE SCIENTIFICA

PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE

(per ciascuna pubblicazione indicare: nomi degli autori, titolo completo, casa editrice, data e luogo di pubblicazione, codice ISBN, ISSN, DOI o altro equivalente)

- (20) F. Ballarin, C. Canuto, T. Chacón Rebollo, T. Iliescu, M. Strazzullo, "Nonlinear Evolve-Filter-Correct Smagorinsky algorithm for convection-dominated Navier-Stokes Equations", in preparazione, 2023.
- (19) F. Pichi and M. Strazzullo, "A deflation-based certified greedy algorithm for bifurcating nonlinear PDEs", in preparazione, 2023.
- (18) M. Strazzullo, F. Ballarin, C. Canuto and T. Iliescu, "A New Feedback Control Strategy and Adaptive Evolve-Filter-Relax Regularization for the Navier-Stokes Equations", sottomesso, 2023, <https://arxiv.org/abs/2307.00675>.
- (17) M. Strazzullo and F. Vicini, "POD-based reduced order methods for optimal control problems governed by parametric partial differential equation with varying boundary control", Applied Mathematics and Computation, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.amc.2023.128191>.
- (16) F. Zoccolan, M. Strazzullo and G. Rozza, "Stabilized Weighted Reduced Order Methods for Parametrized Advection-Dominated Optimal Control Problems governed by Partial Differential Equations with Random Inputs", sottomesso, 2022, <https://arxiv.org/abs/2301.01975>.
- (15) F. Zoccolan, M. Strazzullo and G. Rozza, "A Streamline upwind Petrov-Galerkin Reduced Order Method for Advection-Dominated Partial Differential Equations under Optimal Control", sottomesso, 2022, <https://arxiv.org/abs/2301.01973>.
- (14) M. Strazzullo, M. Girfoglio, F. Ballarin, T. Iliescu and G. Rozza, "Consistency of the Full and Reduced Order Models for Evolve-Filter-Relax Regularization of Convection-Dominated, Marginally-Resolved Flows", International Journal for Numerical Methods in Engineering, 2022, doi:10.1002/nme.6942.
- (13) F. Ballarin, G. Rozza and M. Strazzullo,

"Space-time POD-Galerkin approach for parametric flow control",
Handbook of Numerical Analysis 23:307-338, 2022, doi:10.1016/bs.hna.2021.12.009.

(12) F. Pichi, M. Strazzullo, F. Ballarin, and G. Rozza,
"Driving bifurcating parametrized nonlinear PDEs by optimal control strategies: application to Navier-Stokes equations with model order reduction",
ESAIM Mathematical Modelling and Numerical Analysis, 2022, doi:10.1051/m2an/2022044.

(11) M. Strazzullo, F. Ballarin and G. Rozza
"Chapter 4: Finite Element-Based Reduced Basis Method for Optimal Flow Control", in
Advanced Reduced Order Methods and Applications in Computational Fluid Dynamics,
2022, doi:10.1137/1.9781611977257.ch4.

(10) D. Torlo, M. Strazzullo, F. Ballarin and G. Rozza
"Chapter 12: Weighted Reduced Order Methods for Uncertainty Quantification", in Ad-
vanced Reduced Order Methods and Applications in Computational Fluid Dynamics, 2022,
doi:10.1137/1.9781611977257.ch12.

(9) F. Pichi, M. Strazzullo, F. Ballarin and G. Rozza
"Chapter 2: Finite Element-Based Reduced Basis Method in Computational Fluid Dynamics",
in Advanced Reduced Order Methods and Applications in Computational Fluid Dynamics,
2022, doi:10.1137/1.9781611977257.ch2.

(8) E. Donadini, M. Strazzullo, M. Tezzele and G. Rozza, "A data-driven partitioned approach
for the resolution of time-dependent optimal control problems with dynamic mode decom-
position", in ICOSAHOM proceedings, 2022, https://doi.org/10.1007/978-3-031-20432-6_13.

(7) N. Demo, M. Strazzullo and G. Rozza "An Extended Physics Informed Neural Network For
Preliminary Analysis of Parametric Optimal Control Problems", Computers & Mathematics
with Applications, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.camwa.2023.05.004>.

(6) M. Strazzullo, F. Ballarin, and G. Rozza "A Certified Reduced Basis Method for Linear
Parametrized Parabolic Optimal Control Problems in Space-Time Formulation", sottomesso,
2021, <https://arxiv.org/abs/2103.00460>.

(5) G. Carere, M. Strazzullo, F. Ballarin, G. Rozza and R. Stevenson,
"A weighted POD-reduction approach for parametrized PDE-constrained Optimal Control
Problems with random inputs and its applications to environmental sciences".
Computers & Mathematics with Applications, 2021, doi:10.1016/j.camwa.2021.10.020.

(4) M. Strazzullo, F. Ballarin, and G. Rozza,
"POD-Galerkin Model Order Reduction for Parametrized Nonlinear Time Dependent Opti-
mal Flow Control: an Application to Shallow Water Equations".
Journal of Numerical Mathematics, 2021, doi:10.1515/jnma-2020-0098.

(3) M. Strazzullo, F. Ballarin, and G. Rozza,
"POD-Galerkin Model Order Reduction for Parametrized Time Dependent Linear Qua-
dratic Optimal Control Problems in Saddle Point Formulation".
Journal of Scientific Computing, 83(3), pp. 55, 2020, doi:10.1007/s10915-020-01232-x.

(2) M. Strazzullo, Z. Zainib, F. Ballarin, and G. Rozza,
"Reduced order methods for parametrized non-linear and time dependent optimal flow con-
trol problems, towards applications in biomedical and environmental sciences"
In ENUMATH2019 proceedings, 2020, doi:10.1007/978-3-030-55874-1_83.

(1) M. Strazzullo, F. Ballarin, R. Mosetti and G. Rozza,
"Model Reduction for Parametrized Optimal Control Problems in Environmental Marine
Sciences and Engineering", .
SIAM J. Sci. Comput., 40(4), B1055-B1079 (25 pages), 2018, doi:10.1137/17M1150591.

Altro

Reviewer per riviste di prestigio come: Computers and Mathematics with Applications (2023), Applied Mathematics and Computation (2023), International Journal of Heat and Fluid Flow (2022), Journal of Scientific computing (2022), Advances in Computational Mathematics (2022), Journal of Computational Physics (2022), Frontiers in Applied Mathematics and Statistics (2022), Proceedings in Applied Mathematics and Mechanics (2020), International Journal of Computational Fluid Dynamics (2019).

Presidente del SISSA SIAM Student Chapter, October 2020 - October 2021.

Vicepresidente: SISSA SIAM Student Chapter, October 2019 - September 2020.

Volontaria per attività divulgative quali: Notte dei ricercatori 2023, SISSA 4 SCHOOLS program, 2019 - 2022, "Pint of Science Festival".

Tirocinio: "formulation of a Finite Element simulation of Quasi-Geostrophic equation in the North-Atlantic Ocean" presso OGS (National Institute of Oceanography and Applied Geophysics), 2016.

Data

12/12/2023

Luogo

Torino