

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/A3
settore scientifico-disciplinare MAT/05
presso il Dipartimento di Matematica “Federigo Enriques” ,
(avviso bando pubblicato sulla G.U. n. 97 del 22/12/2023) Codice concorso 5472

Curriculum Vitae

INFORMAZIONI PERSONALI

Nome: Veronica

Cognome: Tora

Data di nascita: 28/11/1987

Nazionalità: Italiana

E-mail: veronica.tora2@uniibo.it, Veronica.Tora@uniroma2.it, veronica.tr87@gmail.com

Skype: veronicatora

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0997-8828>

AREE DI RICERCA:

Equazioni differenziali alle derivate parziali e applicazioni in biomedicina

Kinetic modeling di ensemble cellulari

Comportamento asintotico e limiti macroscopici di pde

Modelli di reazione-diffusione sul grafo finito: applicazioni all'ambito della malattia di Alzheimer e simulazione numerica

Transizioni di fase sol-gel in problemi di polimerizzazione sul grafo

Modelli computazionali basati su reti neurali per lo studio della plasticità neuronale

POSIZIONI E ESPERIENZE DI RICERCA

1/05/2022- Assegnista di ricerca nell'ambito del progetto “ Equazioni di reazione-diffusione e applicazioni: modellistica matematica e simulazione numerica”, Dipartimento di matematica, Università degli studi di Roma “Tor Vergata”, Italia

Tutor: Michiel Bertsch

03/2021-03/2022 Assegnista di ricerca nell'ambito del progetto “Sviluppo di modelli computazionali per lo studio della plasticità neurale in seguito ad ischemia cerebrale”, (progetto Persona, Bando Salute Regione Toscana, “PERSONalized rObotic NeurorehAbilitation for stroke survivors”), Istituto di Neuroscienze, CNR, Pisa

Tutor: Dr Egidio Falotico

09/2019 – 10/2020 Posizione post-doc per il progetto di ricerca SFB “Taming complexity in

Dichiaro che quanto indicato nel presente Curriculum Vitae corrisponde a verità e consapevole che chiunque rilascia dichiarazioni mendaci è punito ai sensi del codice penale e delle leggi speciali in materia ai sensi e per gli effetti dell' art. 46 e 47 del DPR 445/2000

partial differential equations”, Facoltà di Matematica, Università di Vienna, Austria
Tutor: Prof. Christian Schmeiser

10/2018 – 09/2019 Professoressa a contratto, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Informatiche,
Università of Bologna, Italia

10/2015-04/2019 Studentessa di Dottorato, Dipartimento di Matematica, Università di Bologna,
Italia in cotutela con Università Complutense di Madrid, Spagna
Relatori: Prof. Bruno Franchi and Prof. Miguel Herrero

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

2019: Dottorato di ricerca in Matematica, Università di Bologna, Italia in cotutela con
Università Complutense di Madrid, Spagna
Titolo della tesi: “Mathematical models for brain diseases: formation of senile plaques and
neurofibrillary tangles in Alzheimer’s disease”
Data esame finale : 12/04/2019
Commissione: M. Bertsch, B. Franchi, M. Herrero, R. Natalini

2014: Laurea Magistrale in Matematica,
Scuola di Scienze, Dipartimento di Matematica, Università di Bologna, Italia
Titolo della tesi: “ Laplace operator on finite graphs and a network diffusion model for the
progression of Alzheimer’s disease”
Relatore: Prof. B. Franchi
Valutazione finale: 110/110 cum laude

2011: Laurea Triennale in Matematica,
Scuola di Scienze, Dipartimento di Matematica, “Sapienza” Università di Roma, Italia
Titolo della tesi: “ Test di significatività multipla”
Relatore: Prof. Mauro Piccioni
Valutazione finale: 108/110

2006: Diploma di maturità scientifica (sperimentazione linguistica), “Liceo Scientifico A.
Landi”, Velletri (Roma), Italia,
Valutazione finale: 100/100

PREMI SCIENTIFICI

09/2019 Menzione d’onore per il premio Lions “Ricerca Scientifica e Innovazione Tecnologica
2019” intitolato a Claudio Bonivento, Lions Club Bologna

SOGGIORNI DI RICERCA ALL’ESTERO

01/2019-04/2019 soggiorno di ricerca presso l’ Università Complutense di Madrid, Spagna per il
progetto: “Mathematical models for the formation of neurofibrillary tangles in Alzheimer's disease”
nell’ambito del Programma “Marco Polo” del Dipartimento di Matematica, Università of Bologna,
Italia

Dichiaro che quanto indicato nel presente Curriculum Vitae corrisponde a verità e consapevole che chiunque rilascia
dichiarazioni mendaci è punito ai sensi del codice penale e delle leggi speciali in materia ai sensi e per gli effetti dell’
art. 46 e 47 del DPR 445/2000

Relatori: M. Herrero, B. Franchi

02/2018-06/2018 soggiorno di ricerca presso l' Università Complutense di Madrid, Spagna per il progetto: "Mathematical models for brain diseases" nell'ambito del Programma "Marco Polo" del Dipartimento di Matematica, Università di Bologna, Italia

Relatori: M.Herrero, B. Franchi

02/2017-07/2017 soggiorno di ricerca presso l' Università Complutense di Madrid, Spagna per il progetto: "Mathematical models for brain diseases.", nell'ambito del Programma "Marco Polo" del Dipartimento di Matematica, Università di Bologna, Italia

Relatori: M.Herrero, B. Franchi

Temi trattati: studio del contesto biochimico alla base delle malattie neurodegenerative, studio delle proprietà delle proteine tau e beta-amiloide in condizioni omeostatiche e patologiche, formulazione, analisi e simulazione di modelli di polimerizzazione basati su equazioni di reazione-diffusione sul grafo finito e applicazioni nell'ambito della malattia di Alzheimer.

ESPERIENZE DI STUDIO ALL'ESTERO

01/2013 – 07/2013 Borsa di studio Erasmus , Facoltà di Scienze, Dipartimento di Matematica, Università Autonoma di Madrid, Spagna

ATTIVITÀ DIDATTICHE

10/2022-02-2023 Tutor didattico-Analisi matematica 1, Dipartimento di Fisica e Astronomia "Augusto Righi", Università di Bologna, Italia

10/2018 – 09/2019 Professoressa a contratto – Analisi Matematica 1, Corso di Laurea in Informatica per il Management, Università di Bologna, Italia

04/2019– 09/2019 Tutor didattico – Analisi Matematica 2, Corso di Laurea in Ingegneria dell'Energia Elettrica, Università di Bologna, Italia

10/2018 – 01/2019 Tutor didattico – Mathematical Economic, Corso di Laurea Magistrale in Economia, Università di Bologna, Italia

10/2017 – 09/2018 Tutor didattico – Analisi Matematica 1, Dipartimento di Matematica, Università di Bologna, Italia

10/2016 – 01/2017 Tutor didattico – Analisi Matematica 1, Dipartimento di Matematica, Università di Bologna, Italia

10/2016– 09/2017 Tutor didattico – Analisi Matematica 2, Dipartimento di Matematica, Università di Bologna, Italia

10/2015–09/2016 Tutor didattico – Analisi Matematica 2, Dipartimento di Matematica, Università di Bologna, Italia

PRINCIPALI COLLABORAZIONI SCIENTIFICHE

Dichiaro che quanto indicato nel presente Curriculum Vitae corrisponde a verità e consapevole che chiunque rilascia dichiarazioni mendaci è punito ai sensi del codice penale e delle leggi speciali in materia ai sensi e per gli effetti dell' art. 46 e 47 del DPR 445/2000

Prof. Michiel Bertsch, Dipartimento di Matematica, Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”, Roma, Italia

Tematiche trattate: Formulazione, analisi e simulazione di modelli basati su equazioni di reazione-diffusione sulle reti neurali per lo studio del ruolo dei fenomeni di tipo “collo di bottiglia” emergenti nei processi di trasporto della proteina tau nell’ambito della malattia di Alzheimer. Analisi e simulazione di modelli basati su equazioni di tipo Smoluchowski sul grafo per lo studio del ruolo delle proteine beta-amiloide e tau nei processi neurodegenerativi.

Prof. Maria Carla Tesi, Dipartimento di Matematica, Università di Bologna, Italia

Tematiche trattate: Formulazione, analisi e implementazione numerica di modelli matematici basati su equazioni di tipo Smoluchowski sul grafo per lo studio del ruolo delle proteine beta-amiloide e tau nella malattia di Alzheimer

.

Dr Egidio Falotico, BioRobotics Institute, Scuola Superiore Sant’Anna, Pisa, Italy

Tematiche trattate: Implementazione di modelli basati su reti neurali spiking e analisi dei dati per lo studio della plasticità neuronale e il recupero delle funzioni motorie in seguito a ischemia cerebrale.

Prof. Christian Schmeiser, Facoltà di Matematica, Università di Vienna, Austria

Tematiche trattate: Kinetic modeling di ensembles cellulari basati su interazioni locali non-istantanee. Studio del comportamento asintotico del modello, con l’obiettivo di provare convergenza all’equilibrio globale mediante metodi entropici, la teoria dell’ “ipocoercività”. Studio dei limiti macroscopici.

Prof. Bruno Franchi, Dipartimento di Matematica, Università di Bologna, Italia

Tematiche trattate: Formulazione, analisi e simulazione di modelli basati su equazioni di tipo Smoluchowski sul grafo e applicazioni all’ambito della malattia di Alzheimer. Studio della dinamica e dell’occorrenza di transizioni di fase di tipo sol-gel in problemi di polimerizzazione sul grafo e applicazioni all’ambito della malattia di Alzheimer.

Prof. Ashish Raj, Department of Radiology and Biomedical Imaging, University of California at San Francisco, U.S.A.

Tematiche trattate: Implementazione di modelli di coagulazione-diffusione sulle reti cerebrali e analisi dei dati per lo studio della dinamica di progressiva e capillare deposizione della proteina tau nella malattia di Alzheimer.

Prof. Miguel Angel Herrero, Dipartimento di Matematica, Università Complutense di Madrid, Spagna,

Tematiche trattate: Modelli di polimerizzazione sul grafo finito, occorrenza di transizioni di fase di tipo sol-gel e applicazioni nell’ambito della malattia di Alzheimer.

PUBBLICAZIONI

Dichiaro che quanto indicato nel presente Curriculum Vitae corrisponde a verità e consapevole che chiunque rilascia dichiarazioni mendaci è punito ai sensi del codice penale e delle leggi speciali in materia ai sensi e per gli effetti dell’ art. 46 e 47 del DPR 445/2000

- A. Raj, V.Tora, H.Cho, J.Y.Choi, Y.H.Ryu, C.H.Lyoo, B. Franchi “Combined Model of Aggregation and Network Diffusion Recapitulates Alzheimer's Regional Tau-Positron Emission Tomography”. Brain Connect. 2021 Oct;11(8):624-638. doi: 10.1089/brain.2020.0841. Epub 2021 Jul 16. PMID: 33947253. <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/brain.2020.0841>
- Raj, A., Tora, V. and Franchi, B. (2021), Combining network spread with protein aggregation correctly recapitulates empirical spatio-temporal progression of Alzheimer’s tau pathology. Alzheimer's Dement., 17: e054147. <https://alz-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/alz.054147>
- B. Franchi, M. Herrero, V. Tora “Dynamics of a polymerization model on a graph”, Le Matematiche, Vol. LXXVII (2022) – Issue I, pp. 173–201, doi: 10.4418/2022.77.1.9, <https://lematematiche.dmi.unict.it/index.php/lematematiche/article/view/2357>
- L.Kanzler, C. Schmeiser, V. Tora “Two kinetic models for non-instantaneous binary alignment collisions”, Kinetic and Related Models, 2023 <https://doi.org/10.3934/krm.2023038>
- M. Bertsch, B. Franchi, M.C. Tesi, V. Tora, “The role of beta-amyloid and tau proteins in Alzheimer’s disease: a mathematical model on graphs”, J Math Biol. 2023 Aug 30;87(3):49. <https://doi.org/10.1007%2Fs00285-023-01985-7>
- V. Tora, J. Torok, M. Bertsch, A. Raj , “A network-level transport model of tau progression in the Alzheimer’s brain”, preprint, 2024 <https://arxiv.org/abs/2401.02407>
- E. Falotico, L. Fruzzetti, V. Tora, F. Vallone “Spike neural networks models for the study of the recovery of motor functions in stoke mice” (working paper)

PHD THESIS: V. Tora, “Mathematical models for brain diseases: formation of senile plaques and neurofibrillary tangles in Alzheimer’s disease” <http://amsdottorato.unibo.it/9040/>

ABILITÀ INFORMATICHE

Ottima conoscenza del linguaggio di programmazione Matlab derivante dai corsi accademici e dal lavoro in progetti di ricerca.

Ottima conoscenza di Python e di Nest Simulator (<https://www.nest-simulator.org/>) ottenuta mediante il lavoro in progetti di ricerca

Buona conoscenza di C++ derivante dai corsi accademici

Ottima conoscenza dei pacchetti Latex e Microsoft Office

ABILITÀ LINGUISTICHE

Madrelingua: italiana

Altre lingue: inglese (livello avanzato), spagnolo (livello avanzato), francese (livello intermedio), tedesco (principiante)

Dichiaro che quanto indicato nel presente Curriculum Vitae corrisponde a verità e consapevole che chiunque rilascia dichiarazioni mendaci è punito ai sensi del codice penale e delle leggi speciali in materia ai sensi e per gli effetti dell' art. 46 e 47 del DPR 445/2000

ALTRE ABILITÀ E COMPETENZE

Buone abilità di identificazione degli elementi chiave di un problema e di proporre soluzioni innovative, ottime abilità di collaborazione con i colleghi e gli altri membri del gruppo di ricerca, buona autonomia e ottime capacità organizzative del lavoro individuale, buone competenze nell'insegnamento

CONTRIBUTI A CONFERENZE, SEMINARI

- Talk : “Mathematical models on brain networks for the progression of Alzheimer’s disease” presentato a 21th IMACS world congress, Roma, 11-15 settembre 2023
- Talk (su invito) : “Reaction-diffusion equations on graphs for the modelling of the formation of large protein aggregates in Alzheimer’s disease” , presentato nell’ambito del Seminario di equazioni differenziali, 2 maggio 2023, Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”, Roma, Italia
- Talk : “A mathematical model for tangle’s formation in Alzheimer’s disease” presentato alla scuola di ricerca “PDE and probability in biology” 3-7 febbraio 2020, Cirm, Marsiglia, Francia
- Talk (su invito): “How can we mathematically model neurodegeneration?” presentato alla serie di seminari: “Ba.D. seminars” organizzati dagli studenti di dottorato e postdocs Università di Bologna, 30 Ottobre 2017 Università di Bologna, Italia

PARTECIPAZIONE A SCUOLE/ CONVEGNI

“IMACS 2023, 21th IMACS World Congress”, Rome, 11-15 September 2023

“Nonlinear PDE and applications on the occasion of Michiel Bertsch’s 65(+2)th birthday”, Roma, 13-15 giugno 2022

“Biomat 2021: modeling nature”, febbraio-maggio 2021, Università di Granada, Spagna

Workshop “Potential Theory and Hypocoercivity Approaches for Kinetic Equations”, 1-2 settembre 2020, Università di Vienna, Austria

“Research School PDE and Probability in Biology” 3-7 febbraio 2020, Cirm, Marsiglia, Francia

“Two Days on PDEs “Bruno Pini Centenary Conference”, 21-22 giugno 2018, Accademia delle Scienze, Bologna, Italia

“Sub-Riemannian Geometry Harmonic Analysis, PDE and Applications”, 24-27 gennaio 2018, Accademia delle Scienze, Bologna, Italia

Dichiaro che quanto indicato nel presente Curriculum Vitae corrisponde a verità e consapevole che chiunque rilascia dichiarazioni mendaci è punito ai sensi del codice penale e delle leggi speciali in materia ai sensi e per gli effetti dell’ art. 46 e 47 del DPR 445/2000

“Biomat 2017: Mathematical models in Biomedical Imaging”, 12-14 giugno 2017, Università di Granada, Spagna

“International Summer School on Complex Network”, 11-15 luglio 2016, University Residential Center of Bertinoro (Ce.U.B.), Italia

“Two-day Meeting on linear and nonlinear PDE's in honor of the 65th birthday of Cristian Gutierrez”, 9-10 giugno 2016, Accademia delle Scienze, Università di Bologna, Italia

“Biomat 2016: Cell dynamics and Polymerization”, 1-3 June 2016, Università di Granada, Spagna

Roma, 19/01/2024

Dichiaro che quanto indicato nel presente Curriculum Vitae corrisponde a verità e consapevole che chiunque rilascia dichiarazioni mendaci è punito ai sensi del codice penale e delle leggi speciali in materia ai sensi e per gli effetti dell' art. 46 e 47 del DPR 445/2000