



14-16 SEPTEMBER
2022

INFN IS BIOPHYS 2022

Workshop Iniziativa Specifica (IS) BIOPHYS INFN 2022

Palazzo Strozzi
Scuola Normale Superiore
Piazza Strozzi, 50123
Florence - Italy

Scientific and
Organizing Committee

Vincenzo Barone
Scuola Normale Superiore

Giuseppe Brancato
Scuola Normale Superiore

Mario Nicodemi
Università di Napoli Federico II
MDC Berlin

Monica Sanna
Scientific secretary
Scuola Normale Superiore



Info

<https://smart.sns.it/biophys2022/>
Scientific Secretary:
monica.sanna@sns.it



SCUOLA
NORMALE
SUPERIORE



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
SEZIONE DI PISA

ALBERTO AMADUZZI	Università di Bologna	Italy
LUCIA BANCI	Università di Firenze	Italy
VINCENZO BARONE	Scuola Normale Superiore	Italy
ARMANDO BAZZANI	Università di Bologna	Italy
FEDERICO BELLISARDI	Università di Bologna	Italy
SIMONA BIANCO	Università di Napoli Federico II	Italy
FEDERICO BILLECI	Università di Torino	Italy
MARTA BIONDO	Università di Torino	Italy
PAOLO BONIFAZI	IKERBASQUE: The Basque Foundation for Science, Bilbao	Spain
SIMONE BOTTICELLI	Università di Roma Tor Vergata	Italy
GIUSEPPE BRANCATO	Scuola Normale Superiore	Italy
FEDERICO CAPOANI	Università di Bologna	Italy
MICHELE CASELLE	Università di Torino	Italy
ANDREA MARIA CHIARIELLO	Università di Napoli Federico II	Italy
GIULIO COLOMBINI	Università di Bologna	Italy
MATTIA CONTE	Max-Delbrück Center for Molecular Medicine, Berlin	Germany
ANTONIO DE CANDIA	Università di Napoli Federico II	Italy
PIETRO FACCIOI	Università di Trento	Italy
ANDREA ESPOSITO	Università di Napoli Federico II	Italy
ALFONSO FERRETTI	Scuola Normale Superiore	Italy
PAOLO FREGUGLIA	INFN	Italy
ANDREA GAMBA	Politecnico di Torino	Italy
GIOVANNI LA PENNA	Consiglio Nazionale delle Ricerche	Italy
SILVIA LAZZARDI	Università di Torino	Italy
VELIA MINICOZZI	Università di Roma Tor Vergata	Italy
MARIO NICODEMI	Università di Napoli Federico II	Italy
EMANUELE PACI	Università di Bologna	Italy
LETIZIA PIZZINI	Università di Torino	Italy
FRANCESCO RAIMONDI	Scuola Normale Superiore	Italy
DANIEL REMONDINI	Università di Bologna	Italy
LUCA SAGRESTI	Scuola Normale Superiore	Italy
MONICA SANNA	Scuola Normale Superiore	Italy
TOMAS SCAGLIARINI	Università di Bari	Italy
SILVIA SCARPETTA	Università di Salerno	Italy
SEBASTIANO STRAMAGLIA	Università di Bari	Italy
GUIDO TIANA	Università di Milano	Italy
FILIPPO VALLE	Università di Torino	Italy
ANTONIO FRANCESCO ZIRATTU	Università di Torino	Italy

The workshop of the INFN IS BioPhys brings together the scientific community working around the themes of the Iniziativa Specifica (IS) BioPhys of the INFN. The focus is on the advancements in biological physics, complex systems and computational approaches in connection, but not limited to the scientific activities of BioPhys.

A number of short talks will be selected among those submitted by registered participants encompassing senior and especially young scientists. Vincenzo Barone (SNS) has also accepted to give a perspective presentation. Besides, other invited speakers include profs. Lucia Banci (Università di Firenze), Velia Minicozzi (Università di Roma Tor Vergata), Francesco Raimondi (Scuola Normale Superiore).

14 SEPTEMBER 2022

14.30 Registration

14.50 Opening

SESSION I

Chair session **MICHELE CASELLE**

- 15.00 **VELIA MINICOZZI** - Università di Roma Tor Vergata
Simulations meet experiments
- 16.00 **ALBERTO AMADUZZI** - Università Bologna
Data driven dynamical model pedestrian flows in Venice
- 16.20 **FEDERICO BELLISARDI** - Università di Bologna
Data driven dynamical model for traffic flows on a road network
- 16.40 Coffee Break
- 17.10 **SILVIA LAZZARDI** - Università di Torino
Emergent Statistical Laws in Single-Cell Transcriptomic Data
- 17.30 **P. BONIFAZI** - IKERBASQUE: The Basque Foundation for Science, Bilbao
Linking hubs, embryonic neurogenesis, transcriptomics and diseases in human brain networks
- 17.50 **EMANUELE PACI** - Università di Bologna
Models for molecular biophysical data: hydrogen-deuterium exchange probed by mass spectrometry
- 18.10 **LETIZIA PIZZINI** - Università di Torino
Topic Modeling to analyze spatial transcriptomic data from Allen Human Brain Atlas

15 SEPTEMBER 2022

SESSION II

Chair session **GIUSEPPE BRANCATO**

- 9.30 **LUCIA BANCİ** - Università di Firenze
Metal trafficking in the cell: combining the atomic resolution with the cellular dimension
- 10.30 **LUCA SAGRESTI** - Scuola Normale Superiore
Adaptive stochastic model for solvent exchange around aqua ions
- 10.50 **TOMAS SCAGLIARINI** - Università di Bari
Quantifying Dynamical High-Order Interdependencies From the O-Information: An Application to Neural Spiking Dynamics
- 11.10 Coffee Break
- 11.40 **MATTIA CONTE** - Università di Napoli Federico II
Physical mechanisms shaping chromosome spatial organization
- 12.00 **ANTONIO DE CANDIA** - Università di Napoli Federico II
Critical behaviour of the stochastic Wilson Cowan model in 2D
- 12.20 **ANDREA ESPOSITO** - Università di Napoli Federico II
Polymer physics reveals a combinatorial code linking 3D chromatin architecture to 1D chromatin states
- 12.40 **PIETRO FACCIOLI** - Università di Trento
Can theoretical physics help discover drugs for untreatable diseases?

SESSION III

Chair session **ARMANDO BAZZANI**

- 15.00 **VINCENZO BARONE** - Scuola Normale Superiore
A Four-Pillar Approach for Reconciling Accuracy and Interpretability
- 16.00 **ALFONSO FERRETTI** - Scuola Normale Superiore
The effects of Concentration on Ion Transport through Carbon Nanotubes: A Molecular Dynamics Study
- 16.20 **ANDREA GAMBA** - Politecnico di Torino
Optimality in self-organized molecular sorting
- 16.40 Coffee Break

- 17.10 **SIMONA BIANCO** - Università di Napoli Federico II
Polymer physics models of chromosome structure and function
- 17.30 **MARTA BIONDO** - Università di Torino
Identification of the source of extrinsic noise from the stochastic dynamics of gene expression
- 17.50 **FEDERICO CAPOANI** - Università di Bologna
Adiabatic invariance, resonant islands and separatrix crossing in a Lotka-Volterra model
- 18.10 **FEDERICO BILLECI** - Università di Torino
Statistical models for chromatin contacts inference

16 SEPTEMBER 2022

SESSION IV

Chair session **VELIA MINICOZZI**

- 9.20 **FRANCESCO RAIMONDI** - Scuola Normale Superiore
Data-driven discovery and exploitation of biological signaling mechanisms
- 10.20 **ANDREA MARIA CHIARIELLO** - Università di Napoli Federico II
Higher order chromatin organization is driven by phase-separation through PHF13: microscopy experiments and polymer models
- 10.40 **GIULIO COLOMBINI** - Università di Bologna
The Synchronisation Phase Transition in Networks of Model Neurons
- 11.00 Coffee Break
- 11.30 **SILVIA SCARPETTA** - Università di Salerno
Critical dynamics during human sleep
- 11.50 **GUIDO TIANA** - Università di Milano
The complex conformational dynamics of the genome
- 12.10 **FILIPPO VALLE** - Università di Torino
Multi-omics topic modeling for Cancer Subtype Classification
- 12.30 **ANTONIO FRANCESCO ZIRATTU** - Università di Torino
The effect of a linear feedback mechanism in a homeostasis model

