

La **Scuola dell'Equinozio 2025** si sviluppa all'interno del progetto di ricerca scientifica **"Intelligenza artificiale e scienze fisiche per l'elaborazione di immagini radiologiche"**. E' rivolta a specializzandi e specialisti in fisica medica, studenti, ricercatori e cultori della materia interessati all'argomento. La scuola combinerà sessioni teoriche e pratiche (hands-on) sull'uso di strumenti di machine learning. Saranno esplorati i metodi e le tecniche per addestrare reti neurali artificiali attraverso esempi operativi. Sarà dato ampio spazio alle sessioni pratiche con presenza di tutor.

Come docente sarà presente anche il Prof. John Damilakis, presidente dell' International Organization for Medical Physics (IOMP). Il numero di posti disponibili è pari a 30.

Per iscrizioni compilare la **scheda di iscrizione allegata e inviarla a [segreteria@uniser-pistoia.com](mailto:segreteria@uniser-pistoia.com)**.

La quota di iscrizione è di 100 euro IVA inclusa e comprende pranzi, coffee break e cena sociale.

Per poter partecipare attivamente alle sessioni pratiche, è necessario che i partecipanti abbiano con sé il proprio PC portatile. E' necessario avere un account google ed aver effettuato il primo login alla pagina <http://colab.research.google.com> prima dell'inizio dell'esercitazione. Ulteriori dettagli e strumenti verranno forniti al momento dell'iscrizione.

Col patrocinio di



## Sede della Scuola

Hotel Villa Cappugi,  
<https://www.hotelvillacappugi.com/>

via Di Colle Gigliato, 45 -  
51100 Pistoia

presso l'hotel Villa Cappugi è possibile prenotare camere e appartamenti riservati ai partecipanti della Scuola

## Segreteria Organizzativa

Fondazione UNISER

via Sandro Pertini 358, Pistoia

[www.https://www.uniser-pistoia.com/](https://www.uniser-pistoia.com/)

+39 0573 3620300

[info@uniser-pistoia.com](mailto:info@uniser-pistoia.com)

[segreteria@uniser-pistoia.com](mailto:segreteria@uniser-pistoia.com)



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

Dipartimento di  
Fisica e Astronomia



Azienda  
Ospedaliero  
Universitaria  
Careggi



Azienda  
USL  
Toscana  
centro



FONDAZIONE  
BRUNO KESSLER



FONDAZIONE  
UNISER  
PISTOIA s.r.l.  
RICERCA - INNOVAZIONE - ALTA FORMAZIONE



ISTITUTO DI CHIMICA  
DEI COMPOSTI  
ORGANOMETALLICI  
Consiglio Nazionale delle Ricerche

# SCUOLA DELL'EQUINOZIO DI PISTOIA – TERZA EDIZIONE

# RETI NEURALI IN IMAGING MEDICALE: DALLA TEORIA ALLE APPLICAZIONI PRATICHE

15-17 SETTEMBRE  
2025

## LUNEDÌ 15 SETTEMBRE

9-10 Registrazione partecipanti e welcome coffee

10-10.30 Introduzione e saluti *Presidente UNISER, S. Pallotta*

10.30-11.30 Come funziona una rete neurale? *L. Buffoni*

11.30-12.30 Come allenare una rete neurale per imaging medicale per la classificazione, *D. Sona*

12.30 – 13.30 Applicazioni di GNN in ambito medicale, *F. Lizzi*

14.45 -17.45 Esercitazione

Come costruire un algoritmo di classificazione basato su CNN con le librerie tensorflow-keras e la piattaforma cloud CoLab. Verranno illustrati passaggi fondamentali per lo sviluppo di un codice python ML applicato al medical imaging: dal caricamento dei dati, alla definizione del modello e della loss, all'addestramento e al test del modello ottimizzato. *S. Doria, M. Ginolfi*

## MARTEDÌ 16 SETTEMBRE

9-10 From patient dose calculations to digital canvases: Exploring AI's role in X-ray medical dosimetry and generative art, *J. Damilakis*

10–11 CNN per task di ricostruzione e segmentazione, *S. Doria*

11-11.30 coffee break

11.30-12.30 Modelli Generativi, *A. Bombini*

12.30-13.30 Applicazioni di AI in radioterapia, *D. Cusumano*

14.45-17.45 Esercitazione

Come costruire un algoritmo di segmentazione basato su CNN con le librerie tensorflow-keras e la piattaforma cloud CoLab. Verranno illustrate alcune delle architetture CNN note in medical imaging, quali Encoder-Decoder, Unet, con applicazioni pratiche alla segmentazione di immagini radiologiche tramite codici python. *S. Doria, M. Ginolfi*

Dalle 20 Cena sociale Hotel Villa Cappugi

## MERCOLEDÌ 17 SETTEMBRE

9-10 Misure su fantocci, pazienti e modelli virtuali: robustezza, riproducibilità e rilevanza per la pratica clinica, *F. Ria*

10-11 Robustezza e Generalizzabilità *E. Cisbani*

11-11.30 coffee break

11.30-12.30 Introduzione all'Explainable AI, *A. Ciardiello*

12.30-13.30 Domain Adaptation&Uncertainties, *M. Ginolfi*

Pomeriggio 14.30-17.30

Esercitazione a piccoli gruppi: verranno forniti esercizi che i singoli gruppi potranno risolvere con l'aiuto di tutor. Alcune settimane prima dell'inizio della Scuola i partecipanti potranno proporre problemi o tematiche pratiche di loro interesse che potranno essere affrontate in questo spazio.

## DIREZIONE DELLA SCUOLA

Luca Bernardi

## COMITATO ORGANIZZATORE

Sandra Doria, Michele Ginolfi

## FACULTY

Luca Bernardi *AUSL Toscana Centro, Pistoia*

Alessandro Bombini *INFN, Firenze*

Lorenzo Buffoni *Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Firenze*

Andrea Ciardiello *Istituto Superiore di Sanità, Roma*

Evaristo Cisbani *Istituto Superiore di Sanità, Roma*

Davide Cusumano *Mater Olbia Hospital, Olbia*

John Damilakis *Medical Physics Department, University of Crete*

Sandra Doria *CNR-ICCOM, Firenze*

Michele Ginolfi *Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Firenze*

Francesca Lizzi *INFN, Pisa*

Stefania Pallotta *Dipartimento di Scienze Biomediche, Sperimentali e Cliniche, Università di Firenze*

Francesco Ria *Duke University Medical Center, Durham, US*

Diego Sona *Fondazione Bruno Kessler, Trento*