

# Giacomo Lancia

## Machine Learning Specialist



### Lingue

Inglese	■ ■ ■ ■ ■
Italiano	■ ■ ■ ■ ■
Portoghese	■ ■ ■ ■ ■
Olandese	■ ■ ■ ■ ■

### Abilità

Python	
R	
Data Analysis	
Data Visualization	
Feature Extraction	
Survival and Time-to-event Analysis	
Time-Series and signal processing	
Wavelets and Empirical Mode Decomposition	
Monte Carlo Methods	
Machine Learning	
Artificial Neural Networks and Deep Learning	
Explainable Artificial Intelligence	
Sampling Design Analysis	
Microsoft Office	

### Hobbies

Recitazione

## Studi

09/2013 - 10/2016	<b>Laurea Triennale – Fisica</b> 96/110	Università di Roma Tor Vergata
10/2016 - 09/2018	<b>Laurea Magistrale – Fisica</b> Physics of Complex Systems and Big Data, 110/110 cum laude	University Roma Tor Vergata
10/2018 - 12/2022	<b>PhD</b> Matematica Applicata	Universiteit Utrecht

## Posizione Attuale

Maggio 2024 - In Corso

Attualmente sono un Ricercatore PostDoc presso il dipartimento di Scienze di Base per l'Ingegneria de "La Sapienza", Università di Roma. In questo progetto di Ricerca sto sviluppando un progetto di ricerca su **sistemi eterogenei**, combinando modelli matematici e Machine Learning per descrivere il flusso di particelle che la formazione di *pattern* in sistemi non omogenei.

## Ricercatore PostDoc

Aprile 2023 - Aprile 2024

Durante il mio PostDoc presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Genova, ho lavorato in collaborazione con la Regione Liguria (Settore Programmazione e Statistica Finanziaria) per sviluppare un modello avanzato di *Sampling Design, Data Analysis* mirato all'individuazione tramite tecniche Machine Learning allo studio delle popolazioni rare nella regione.

## Altre collaborazioni

- **Kick-off Day ITIR:** Nel marzo 2023, ho collaborato per un breve periodo con il *Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali* dell'*Università di Pavia*. Durante questo progetto, ho contribuito allo sviluppo di un modello di Machine Learning per quantificare il processo di trasformazione di oltre 100 aziende italiane. I risultati ottenuti sono stati presentati in occasione del Kick-off Day dell'*"Institute for Transformative Innovation Research"* (ITIR)
- **Ricerca Clinica presso l'Ospedale di Alessandria:** Da Maggio 2023 seguo e curo l'analisi statistica di uno studio prospettico volto a valutare con tecniche di Artificial Intelligence l'impatto del dolore catastrofizzante sulla risposta clinica di pazienti con emicrania cronica trattati con anticorpi monoclonali anti-CGRP, combinando un approccio multidisciplinare che includeva anche un trattamento psicologico.
- **Progetto di Ricerca AI4ATM (Italia-Singapore):** Da Maggio 2024 partecipo al progetto di ricerca AI4ATM, in collaborazioine con *Nanyang Technological University* di Singapore, co-finanziato da MIUR e A-STAR, dedicato all'applicazione di modelli Neural Netwoks per l'analisi, l'identificazione e previsione di hotspot nel tra co aereo, sviluppando strategie per la risoluzione di questi fenomeni critici. I risultati sono stati apprezzati al *2024 INFORMS Annual Meeting*.
- **Previsioni interpretabili per ECG Irregolari:** Ho sviluppato una metodologia innovativa per la classificazione di ECG irregolari utilizzando caratteristiche estratte da una Rete Neurale Deconvoluzionale 1-D. Ho integrato queste caratteristiche in un modello di Regressione Logistica (LR) per prevedere anomalie come Fibrillazione Atriale (AF), Infarto Miocardico (MI) e Ritmo di Bradicardia Sinusale (SBR). I risultati della mia ricerca sono in fase di revisione presso la rivista *Artificial Intelligence in Medicine*.

## Programma di dottorato

Durante il mio dottorato, ho approfondito le mie competenze nell'analisi e gestione di grandi set di dati, con particolare focus sull'implementazione di reti neurali artificiali (ANN) per l'elaborazione di dati complessi. Ho utilizzato algoritmi di Explainable Artificial Intelligence (XAI) per rendere interpretabili i modelli di previsione basati su ANN.

1. **Diagnosi di Tumori tramite Spettri Raman:** Ho sviluppato algoritmi di machine learning (ML) e deep learning (DL) per classificare spettri Raman del DNA di cellule tumorali, contribuendo al progetto DIANA.

2. **Classificazione di Serie Temporal Climatiche:** Ho studiato le potenzialità delle CNN per la classificazione di eventi climatici come El Niño e La Niña, analizzando simulazioni Zebiak-Cane.
3. **Previsione di Infezioni in Terapia Intensiva:** Ho collaborato con il Centro Medico Universitario di Utrecht per sviluppare una metodologia statistica in due fasi per prevedere infezioni in terapia intensiva. Ho progettato una CNN 1-D per generare punteggi di rischio basati su dati clinici e monitoraggio continuo. I risultati sono stati presentati alla 31a Conferenza Biometrica Internazionale.

## Assistenza Didattica

- In Luglio 2019 ho tenuto il corso estivo di introduzione alla Probabilità e Statistica di circa 30 ore per gli studenti di scienze applicate del U-LAB Utrecht.
- Ho ricoperto il ruolo di assistente didattico (codocenza) durante il mio dottorato di ricerca nel Corso di laurea triennale in Probabilità e Statistica, fornendo supporto accademico agli studenti.
- Durante la mia esperienza di post-dottorato in Genova, ho avuto l'opportunità di partecipare a commissioni d'esame, sia scritte che orali, per corsi di laurea come *Sampling Design Analysis* e *Statistica Inferenziale*, contribuendo a valutare e supportare gli studenti nel loro percorso formativo.
- Lo scorso Marzo 2024 sono stato supervisore e correlatore per una tesi di Laurea Triennale del corso di Laurea in Statistica Matematica presso l'Università di Genova.
- Da Febbraio 2025 ho assunto l'incarico di docente per il corso di Laboratorio di Statistica per l'Ingegneria (3 CFU) presso l'Università di Roma, "La Sapienza".

## Convegni e contributi orali

1. **31th International Biometric Conference – Riga; 2022** *Titolo del contributo:* Dynamic Prediction of acquired infection in ICU through 1-D CNNs
2. **Math4AI – Bari; 2025** *Titolo del contributo:* Constructing Interpretable Prediction Models with 1D DNNs: An Example in Irregular ECG Classification

## Abilità Comunicative

- **Collaborazione di Team:** Abituato a lavorare in team durante il dottorato, partecipavo regolarmente a incontri settimanali dove presentavo i progressi della mia ricerca in modo chiaro, diretto e convincente, a nando così le mie abilità comunicative.
- **Membro del Korego Theatre Group:** Come membro del Korego Theatre Group di Amsterdam (<https://koregotheatergroupamsterdam.com/>), ho significativamente sviluppato le mie competenze di comunicazione verbale e non verbale sotto la guida di *Carmelinda Gentile*. Ho recitato in drammi classici e moderni, tra cui *Ti ho sposato per allegria*, *Il berretto a sonagli*, e *Medea*, arricchendo la mia capacità di espressione artistica.

## Pubblicazioni

- "The impact of psychological treatment on catastrophization and pharmacological response in chronic migraine: A single-center experience " *British Biomedical Bulletin* (2024)  
<https://www.imedpub.com/articles/the-impact-of-psychological-treatment-aid=53291>
- "Constructing Interpretable Prediction Models with 1D DNNs: An Example in Irregular ECG Classification " *ArXiv* (2024)  
<https://arxiv.org/abs/2410.12059>
- "Block approximations for probabilistic mixtures of elementary cellular automata" *Physics A* (2024)  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378437124006599>

- "Strategies for Rare Population Detection and Sampling: A Methodological Approach in Liguria"  
ArXiv (2024)  
<https://arxiv.org/abs/2405.01342>
- "Two-step interpretable modeling of Intensive Care Acquired Infections"  
Artificial Intelligence in Medicine (2024)  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0933365724001040>
- "Learning models for classifying Raman spectra of genomic DNA from tumor subtypes"  
Scientific Reports (2023)  
<https://doi.org/10.1038/s41598-023-37303-w>
- "Interpretable predictions with Convolutional Neural Networks for complex data"  
Utrecht University Repository (2023)  
<https://doi.org/10.33540/1770>
- "Physics captured by data-based methods in El Niño prediction"  
Chaos 32, 103115 (2022)  
<https://doi.org/10.1063/5.0101668>