

55.25% 67.55% 71.00%

10 GIUGNO 2025

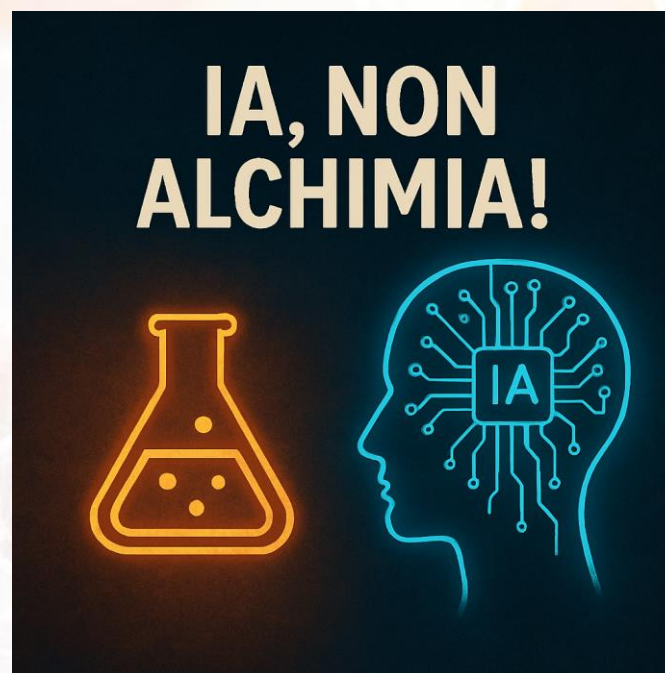
L'epidemiologia dei tumori
tra nuovi bisogni di salute, ricerca
clinica e innovazioni tecnologiche

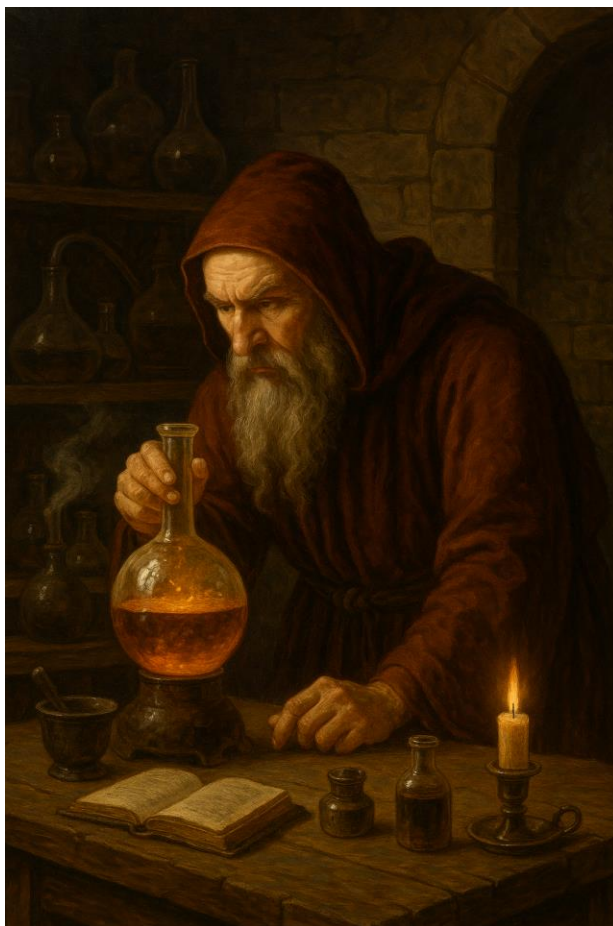


Prof. Marco Grangetto



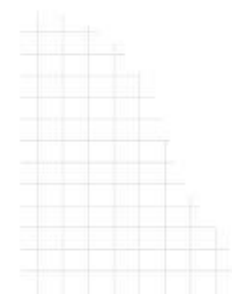
Dipartimento di Informatica
Università di Torino
marco.grangetto@unito.it
<https://eidos.di.unito.it/>





10 GIUGNO 2025

L'epidemiologia dei tumori
tra nuovi bisogni di salute, ricerca
clinica e innovazioni tecnologiche



10 GIUGNO 2025

L'epidemiologia dei tumori
tra nuovi bisogni di salute, ricerca
clinica e innovazioni tecnologiche



Supervised learning

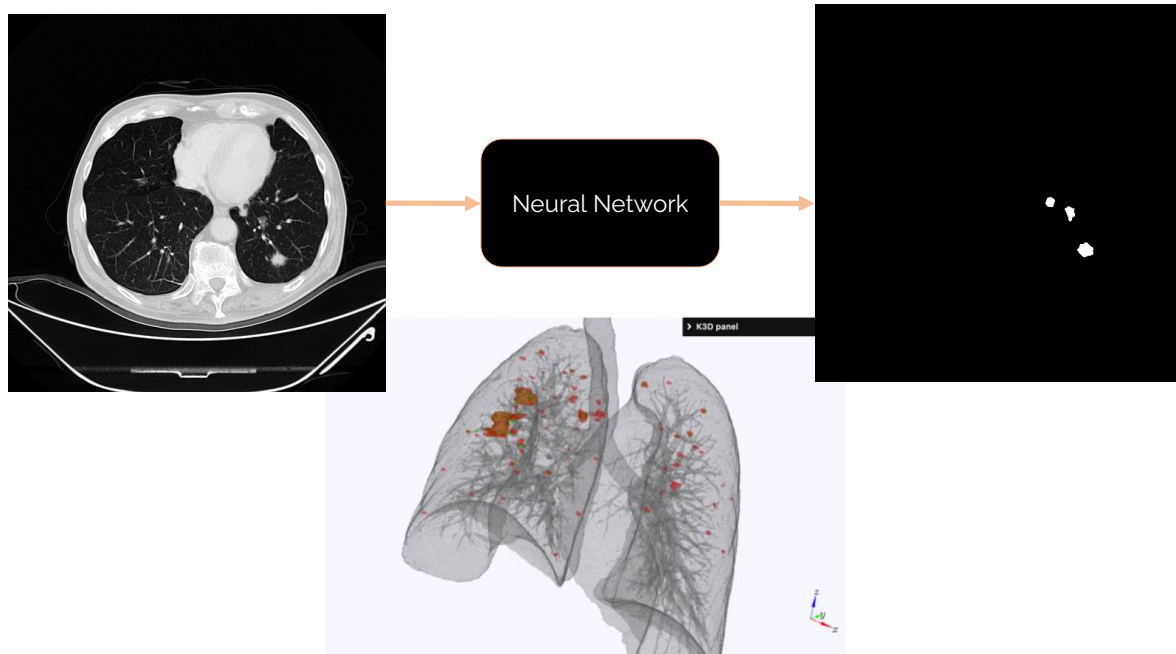


10 GIUGNO 2025

L'epidemiologia dei tumori
tra nuovi bisogni di salute, ricerca
clinica e innovazioni tecnologiche

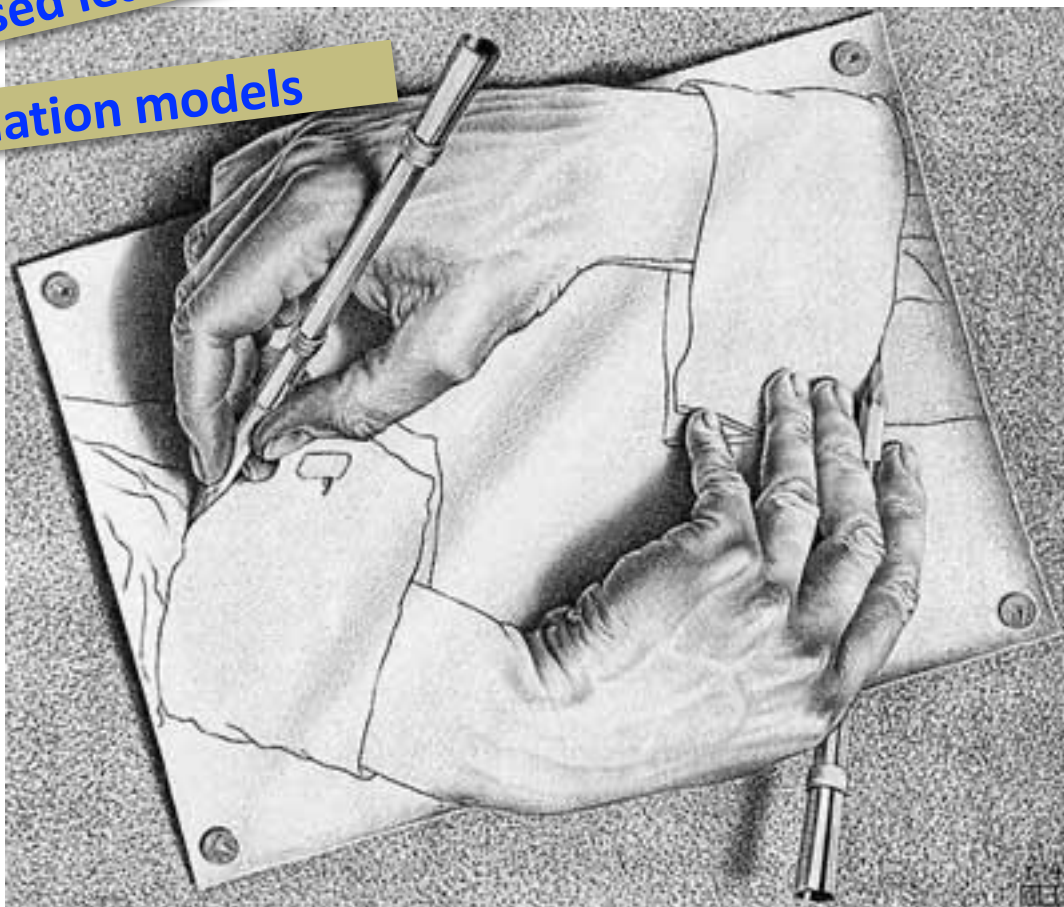


- Lung nodules are quite common incidental findings in CT (computed tomography) scans and can be defined as small focal lesions (ranging from 5 to 30 mm) that can be solitary or multiple.
- The **goal** is to train **AI systems to recognize lung nodules** using chest CT scans, providing radiologists an efficient tool for daily activity.



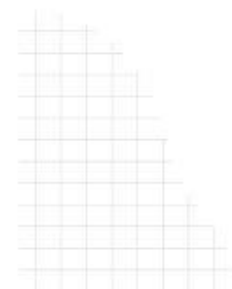
Example: Supervised learning for image segmentation

Unsupervised learning
Foundation models



10 GIUGNO 2025

L'epidemiologia dei tumori
tra nuovi bisogni di salute, ricerca
clinica e innovazioni tecnologiche

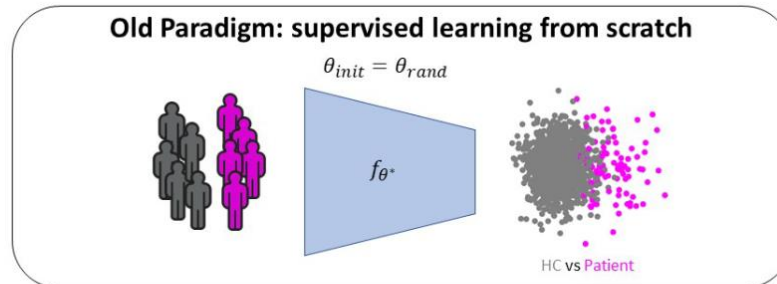


10 GIUGNO 2025

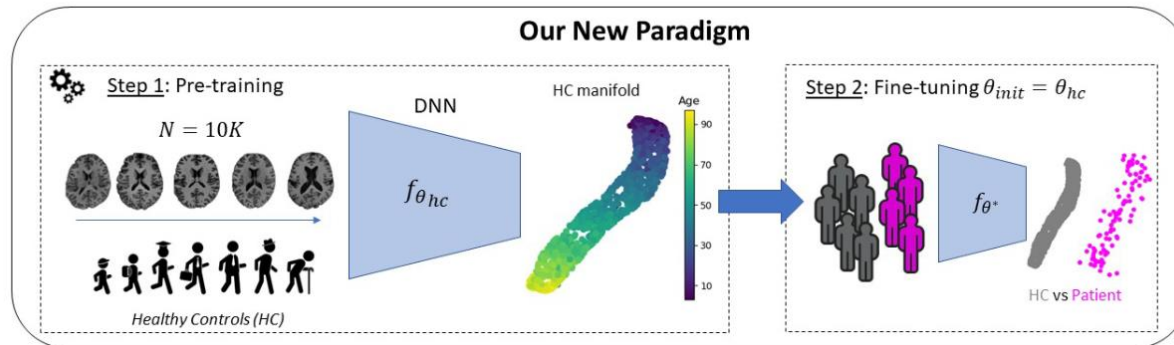
L'epidemiologia dei tumori
tra nuovi bisogni di salute, ricerca
clinica e innovazioni tecnologiche



Old Paradigm: supervised learning from scratch



Our New Paradigm



Credits Dufumier et al, 2024.

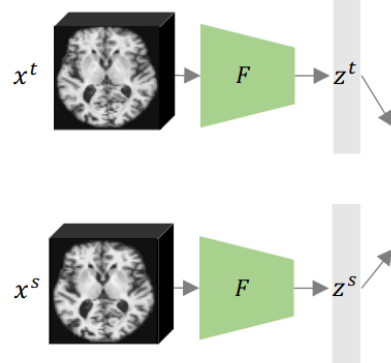
Example: Unsupervised Contrastive Learning in Neuroimaging

10 GIUGNO 2025

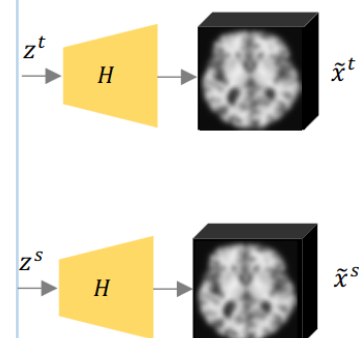
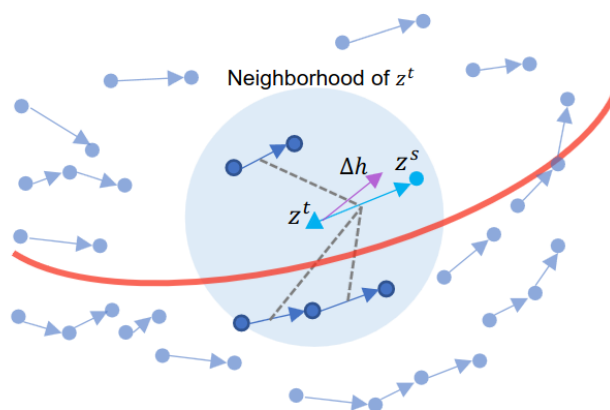
L'epidemiologia dei tumori
tra nuovi bisogni di salute, ricerca
clinica e innovazioni tecnologiche



A pair of MRIs from the same
subject (x^t scanned before x^s)



Trajectory Vector Field



J. Ouyang et al., 2021

Example: Generative AI

10 GIUGNO 2025

L'epidemiologia dei tumori
tra nuovi bisogni di salute, ricerca
clinica e innovazioni tecnologiche



Supervised learning

Unsupervised learning

Foundation models

Generative

Multi-modal



10 GIUGNO 2025

L'epidemiologia dei tumori
tra nuovi bisogni di salute, ricerca
clinica e innovazioni tecnologiche



Supervised learning

Unsupervised learning

Foundation models

Generative

Multi-modal

Explainability

Generalization/ Reliability

Bias mitigation

Agent interaction

