

Sistema Socio Sanitario



Regione  
Lombardia



Fondazione IRCCS  
Policlinico San Matteo

**ASST Pavia**

**ATS Pavia**



UNIVERSITÀ  
DI PAVIA

# GRAND ROUNDS CLINICI DEL MERCOLEDÌ

## con il Policlinico San Matteo

Aula Magna “C. Golgi” & WEBINAR

### Applicazioni dell’AI all’RX torace: considerazioni da un caso clinico

Chandra Bortolotto

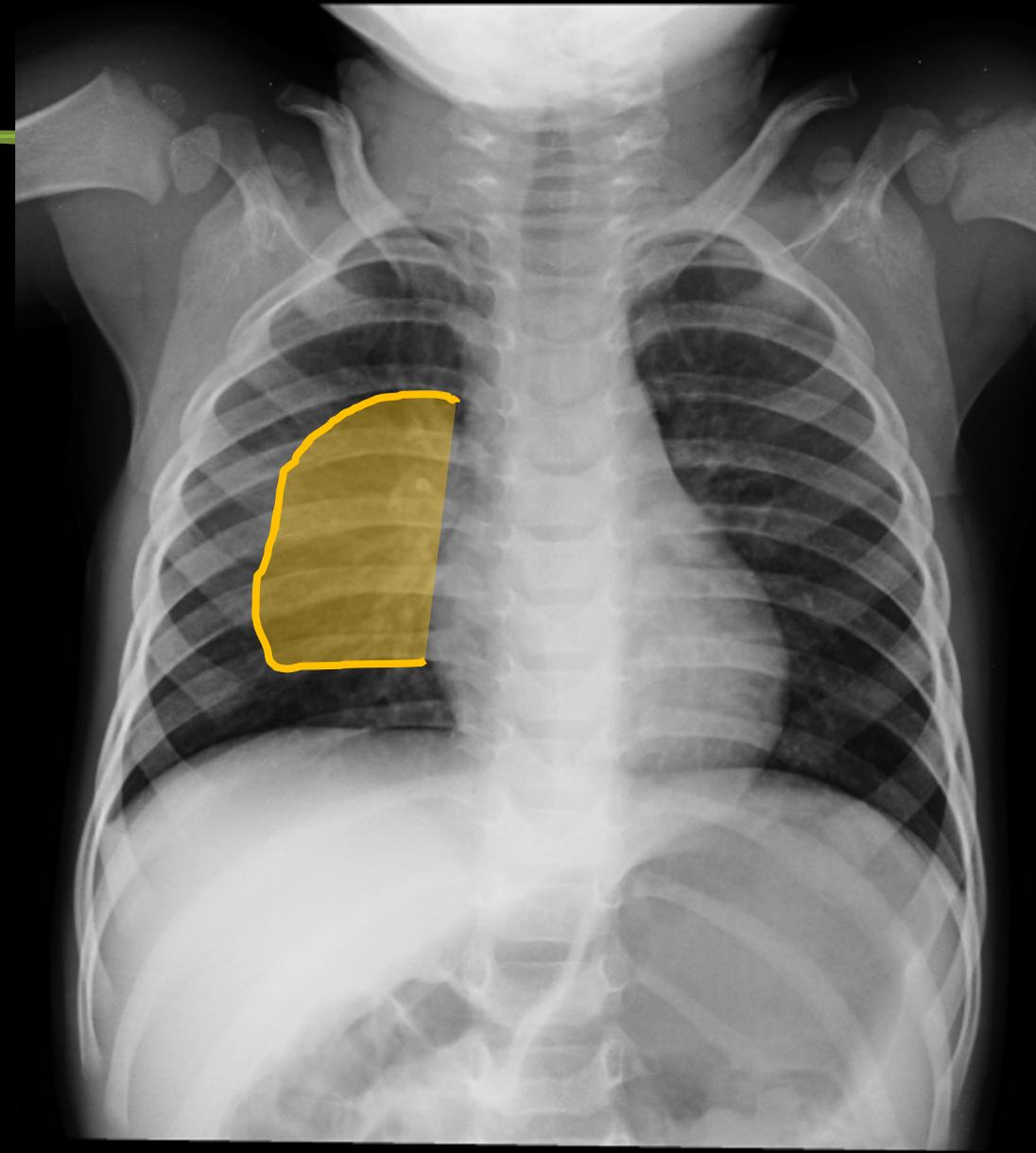
- Radiologist – Radiology Institute – Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo, Pavia
- Associate Professor – Radiology Unit – University of Pavia



# RX 1

---

Presenza di addensamento parenchimale flogistico in campo medio a destra che in proiezione laterale si dispone posteriormente in corrispondenza del segmento apicale del lobo inferiore. Non evidenti falde di versamento pleurico in atto. Immagine cardiaca nei limiti di norma.

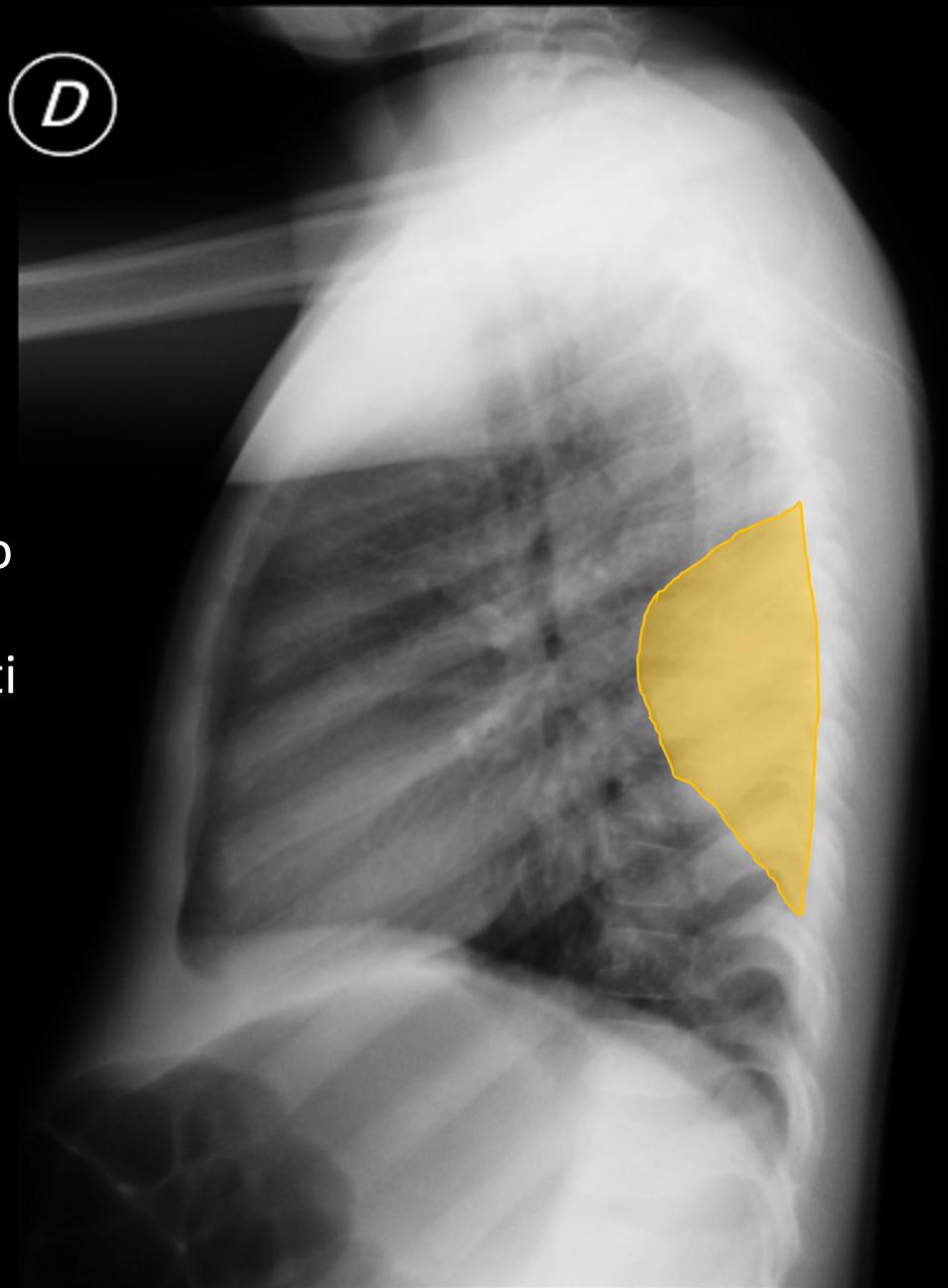


# RX 1

---

Presenza di addensamento parenchimale flogistico in campo medio a destra che in proiezione laterale si dispone posteriormente in corrispondenza del segmento apicale del lobo inferiore. Non evidenti falde di versamento pleurico in atto. Immagine cardiaca nei limiti di norma.

D



# RX 2

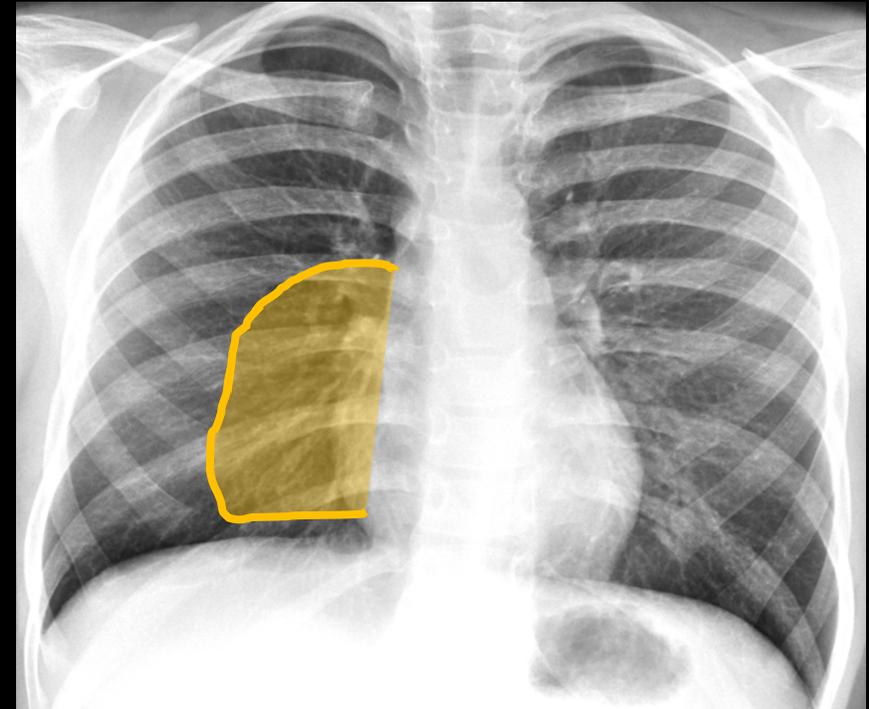
---

Tenue ma alquanto esteso addensamento parenchimale **flogistico** che interessa il campo medio - basale dell'ambito polmonare destro.

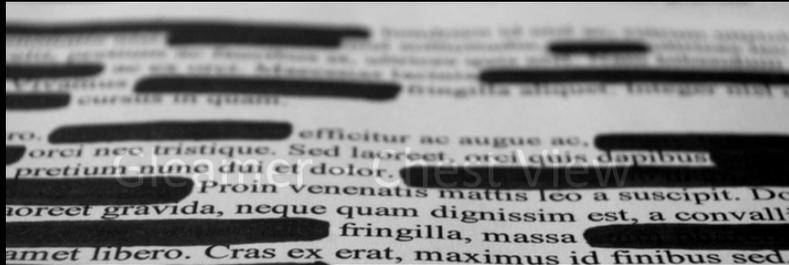
Non alterazioni addensative a sinistra.

Dubbia minima obliterazione pleurogena del seno costofrenico laterale a destra.

lli e cuore nei limiti.



# AI non explainable

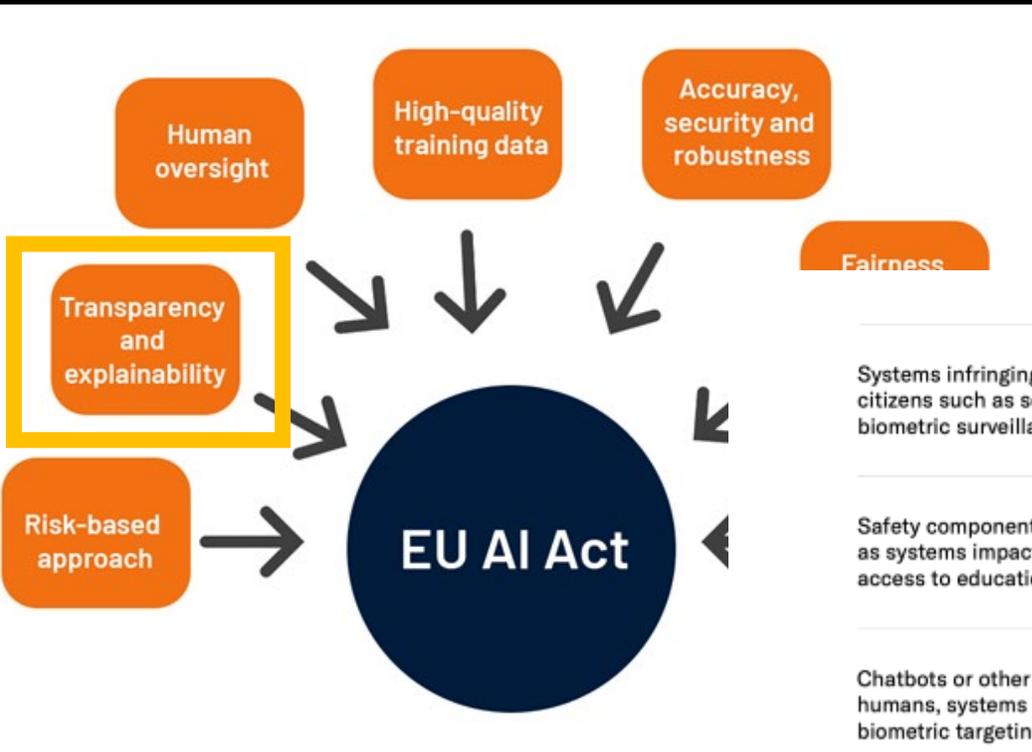


**DOUBT**

2 / 2  
ANALYZED / RECEIVED

|                                  |              |
|----------------------------------|--------------|
| <b>CONSOLIDATION</b>             | <b>DOUBT</b> |
| MEDIASTINAL MASS<br>NODULE       | NO           |
| PLEURAL EFFUSION<br>PNEUMOTHORAX |              |

# AI-act



Systems infringing on fundamental rights of European citizens such as social scoring systems or mass biometric surveillance

Safety components such as medical devices as well as systems impacting fundamental rights such as access to education, employment and justice

Chatbots or other systems that could impersonate humans, systems that recognize emotions, facilitate biometric targeting or generate deep fakes

All other AI systems

UNACCEPTABLE

HIGH

LIMITED

MINIMAL

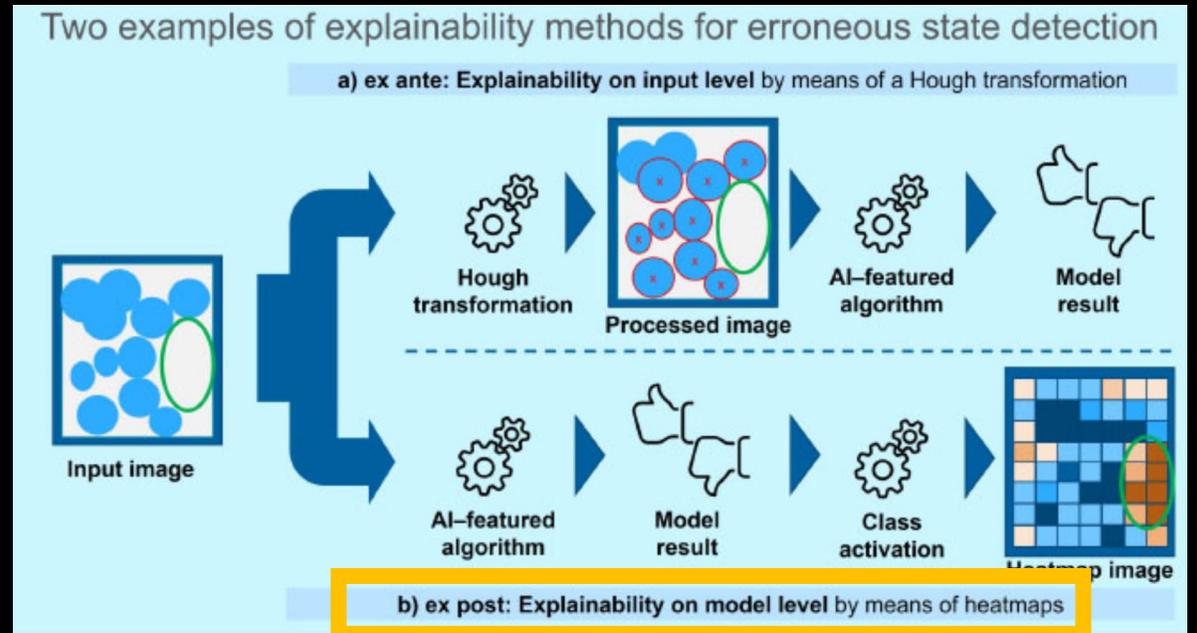
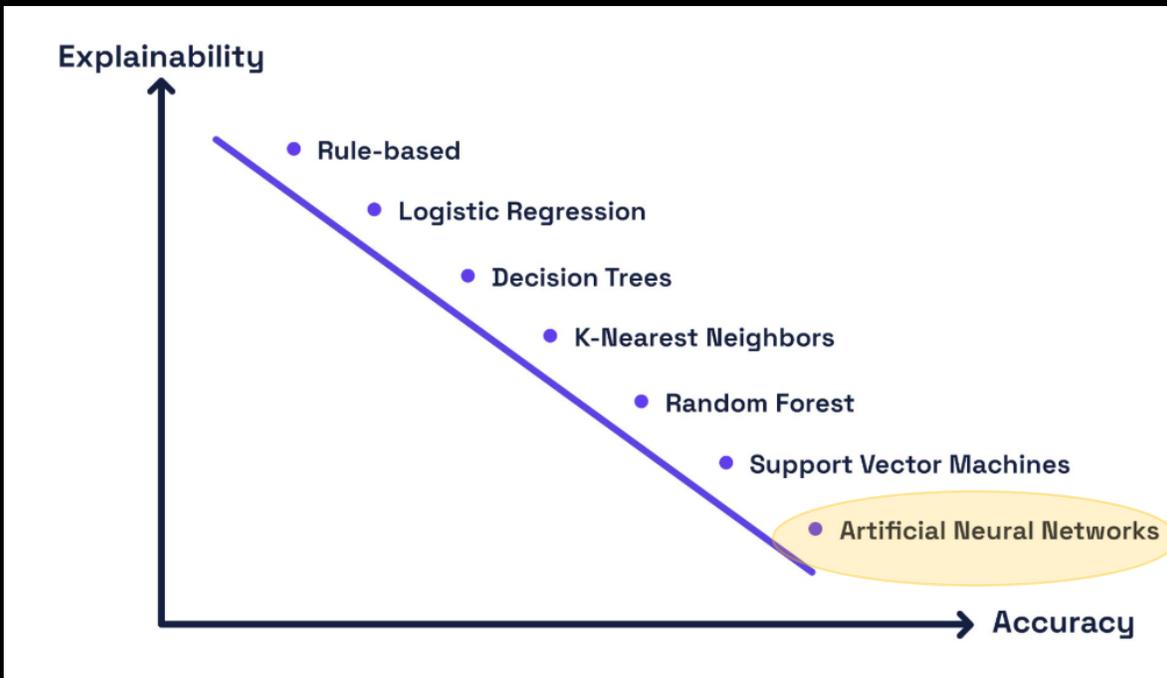
▶ Forbidden

▶ Compliance assessment by a regulating body

▶ Legal transparency requirements

▶ No obligation

# Explainability



# Radiomic Features

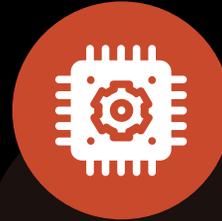


## First definition



«High-throughput extraction of large amounts of images features from radiographic images»

*Lambin et al, Eur J Cancer  
2012*



## Current definition

«Extraction of high-dimension feature data to quantitatively describe attributes of volumes of interest»

Robert J. Gillies, PhD  
Paul E. Kinahan, PhD  
Hedvig Hricak, MD, PhD, Dr(hc)

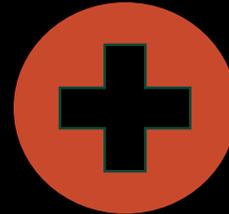
**Radiomics:** Images Are More than Pictures, They Are Data<sup>1</sup>

*Radiology:* Volume 278: Number 2—February 2016

# How can we define radiomics?

## Extraction

- **Large number of quantitative and mineable** features from medical images
- **Beyond** what is available to the human eye



## Analysis

- of the data in order to build:
- **diagnostic models**
  - **predictive models**

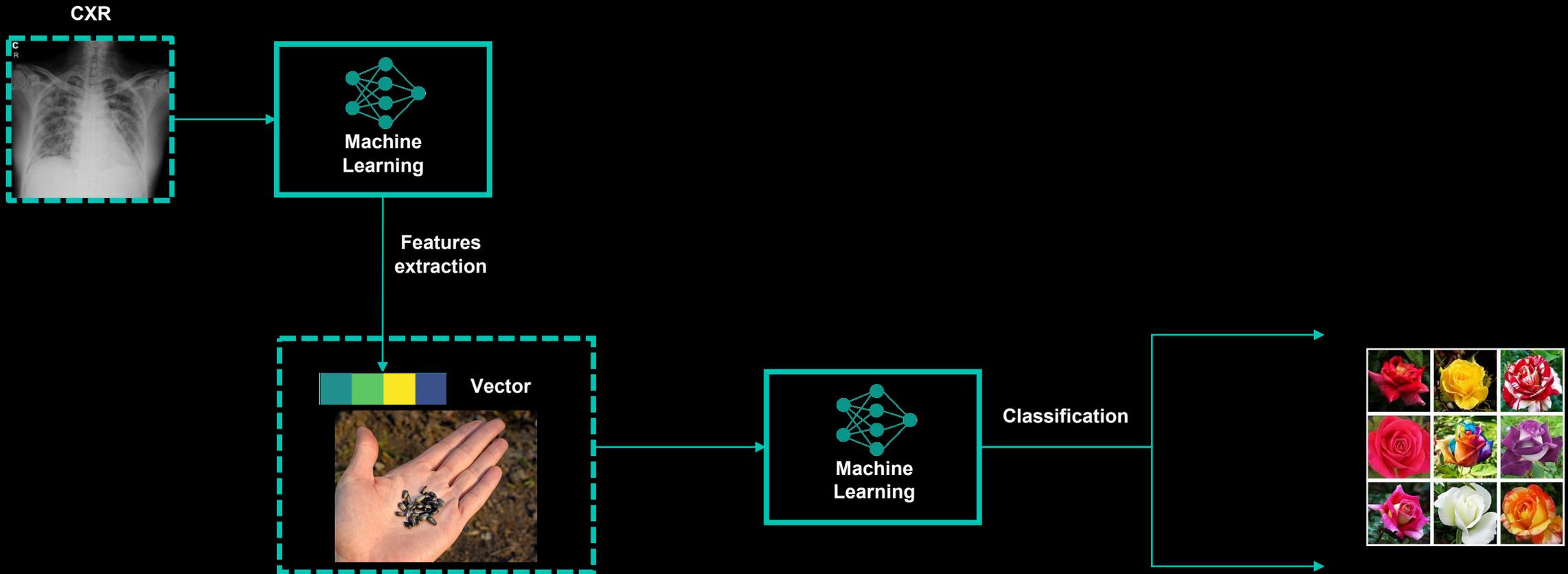


# AI explainable

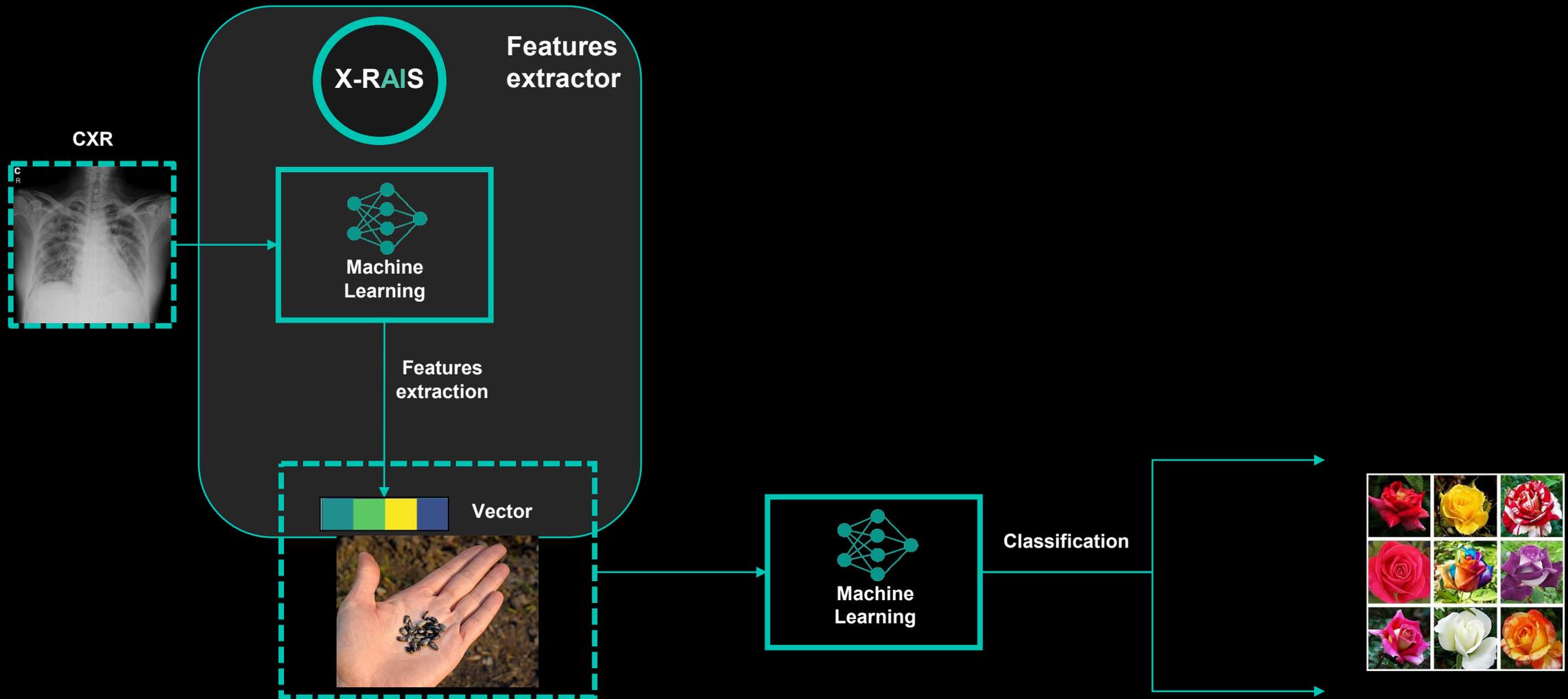
---

XRais®

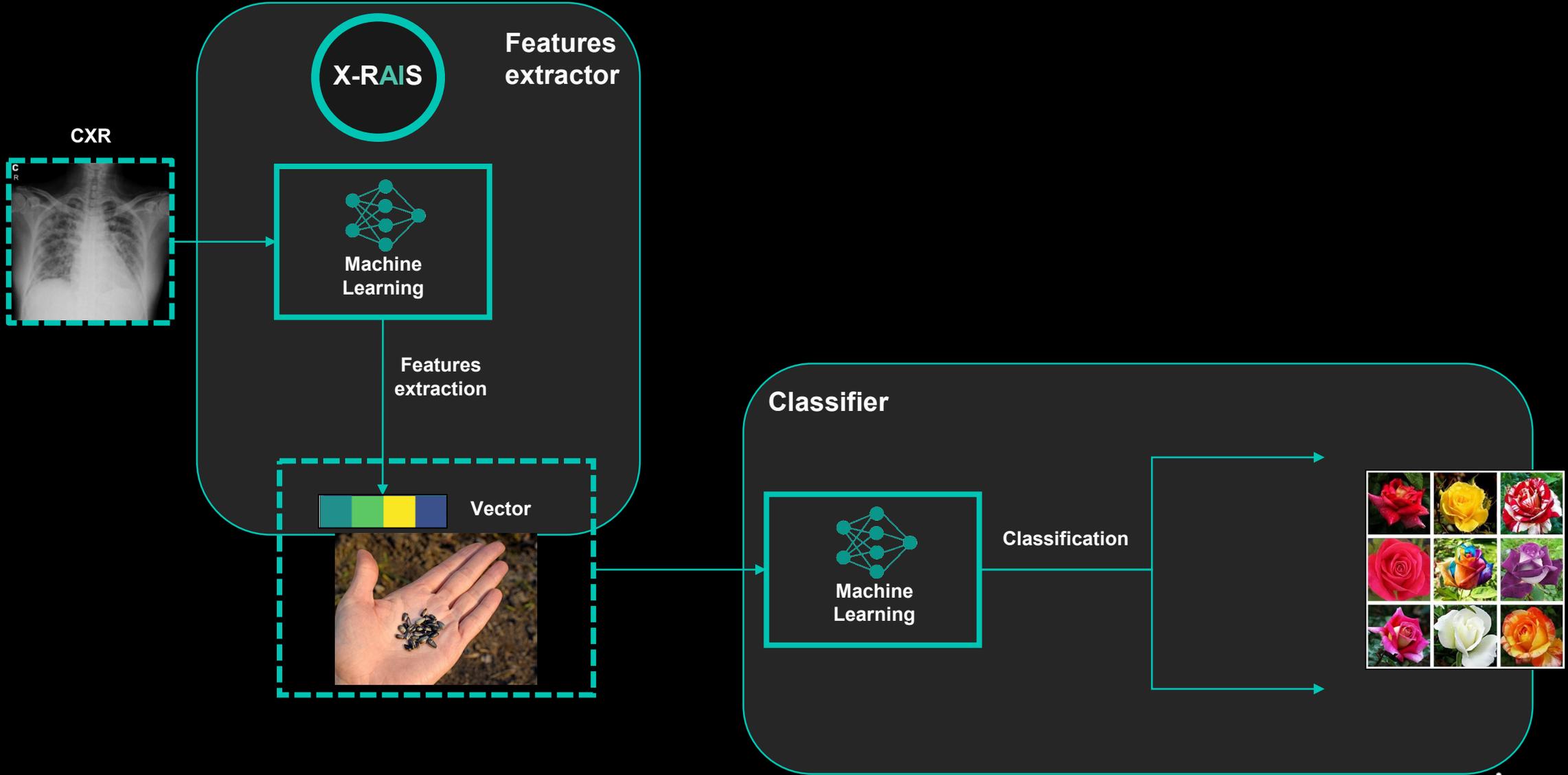
# AI WORKFLOW: HOW XRAIS WORKS



# AI WORKFLOW: HOW XRAIS WORKS



# AI WORKFLOW: HOW XRAIS WORKS

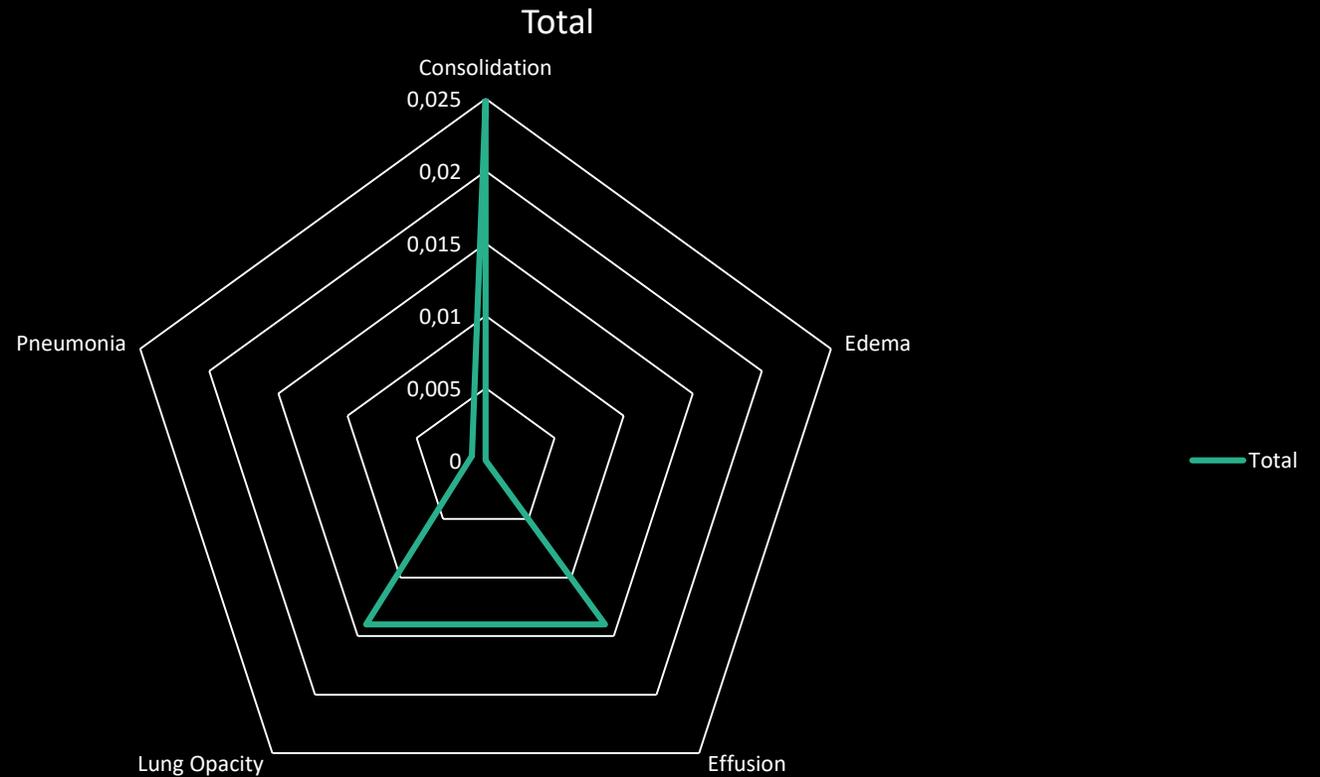


# AI explainable

XRais®

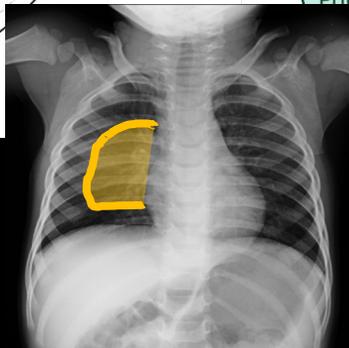
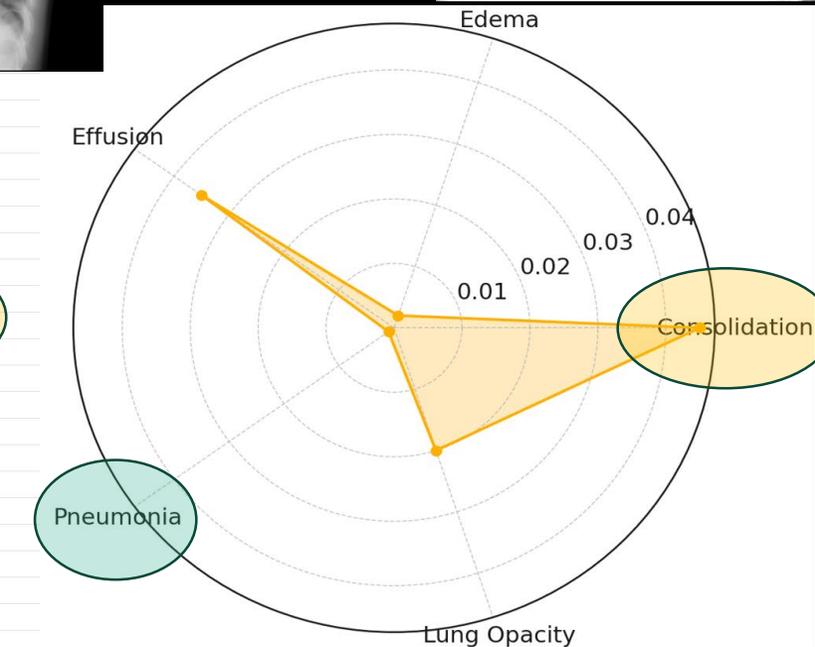
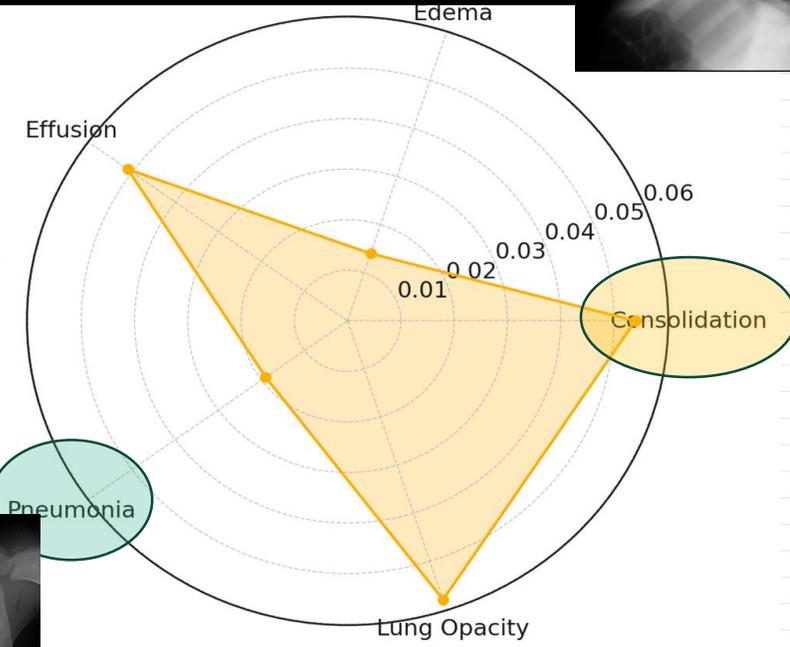
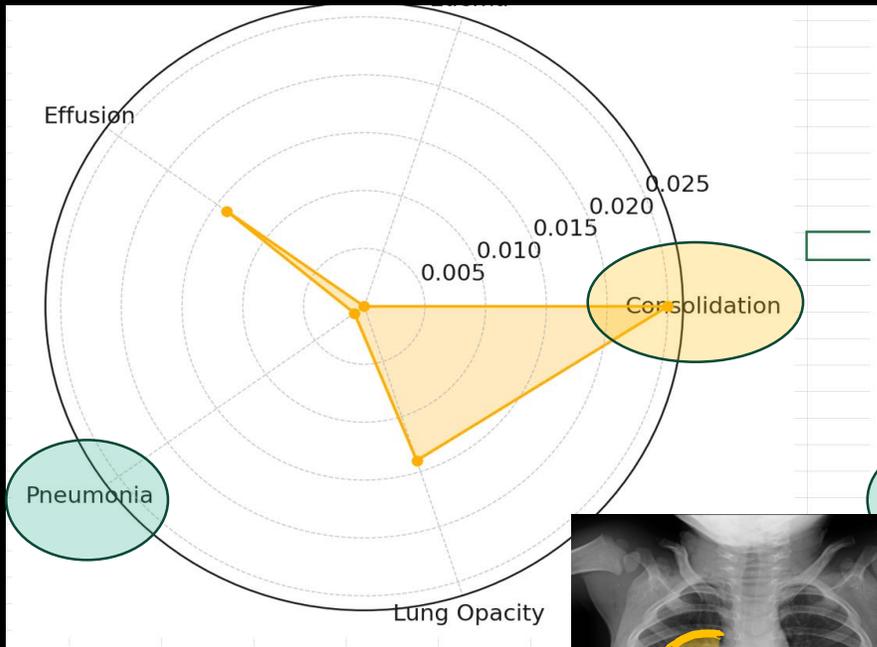
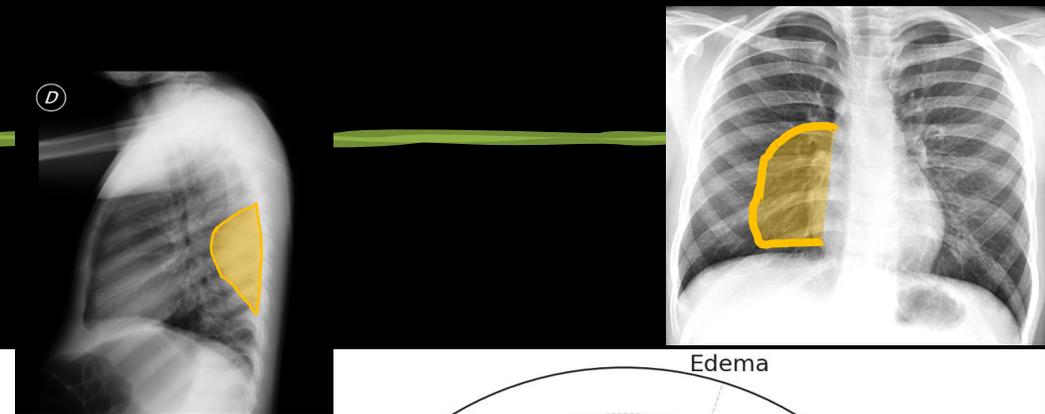
|               |                                 |
|---------------|---------------------------------|
| Caso          | 2018\RTTSBNCJ\KOUVOP4X\I1000000 |
| Row Labels    | Somma di Valore                 |
| Consolidation | 0,025                           |
| Edema         | 0                               |
| Effusion      | 0,014                           |
| Lung Opacity  | 0,014                           |
| Pneumonia     | 0,001                           |
| Grand Total   | 0,054                           |

Feature Explanation



# AI explainable

XRais



# Addensamento o non addensamento?

---

Cortocircuito anche linguistico

- Addensamento polmonitico
- Addensamento non polmonitico
- Nella mente del clinico Addensamento = Polmonite
- Nella mente del radiologo se clinica concorde = rasoio di Occam

**L'AI ci aiuta a riflettere:** è un addensamento ma non ha caratteristiche simil-polmonitiche > invece di impigrirci ci stimola!



# Radiologo senza AI – Radiologo con AI

---

Come ha refertato il radiologo senza AI

Quesito: tosse e febbre

Presenza di addensamento parenchimale **flogistico** in campo medio a destra che in proiezione laterale si dispone posteriormente in corrispondenza del segmento apicale del lobo inferiore. Non evidenti falde di versamento pleurico in atto. Immagine cardiaca nei limiti di norma.

Come avrebbe potuto refertare il radiologo con AI

Quesito: tosse e febbre

Presenza di addensamento pleuro-parenchimale a destra che si dispone posteriormente in corrispondenza del segmento apicale del lobo inferiore **con caratteristiche solo parzialmente compatibili con il sospetto clinico; da rivalutare dopo adeguata terapia e in caso di persistenza approfondire.**

...

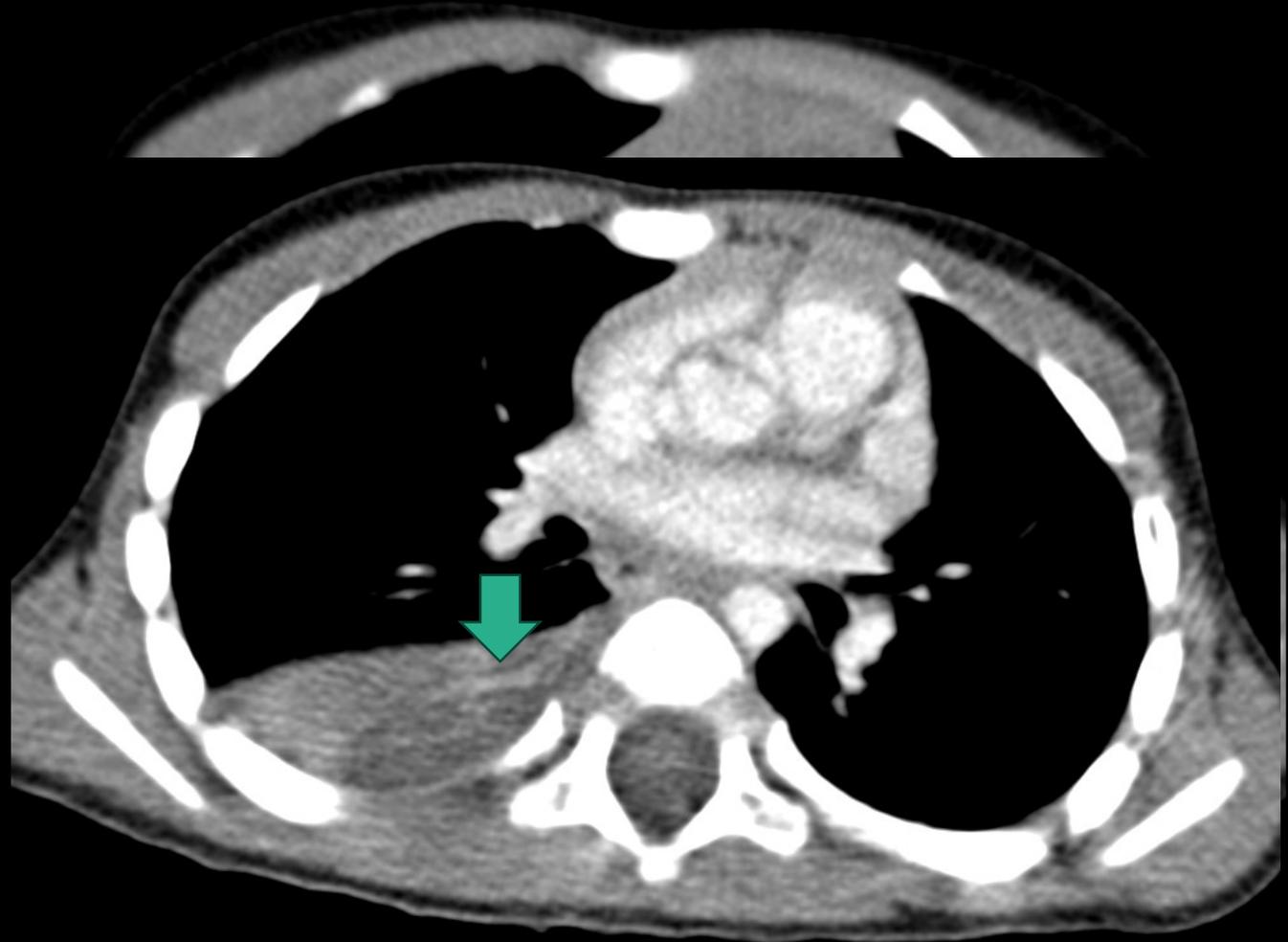
# Tomografia Computerizzata

---

...

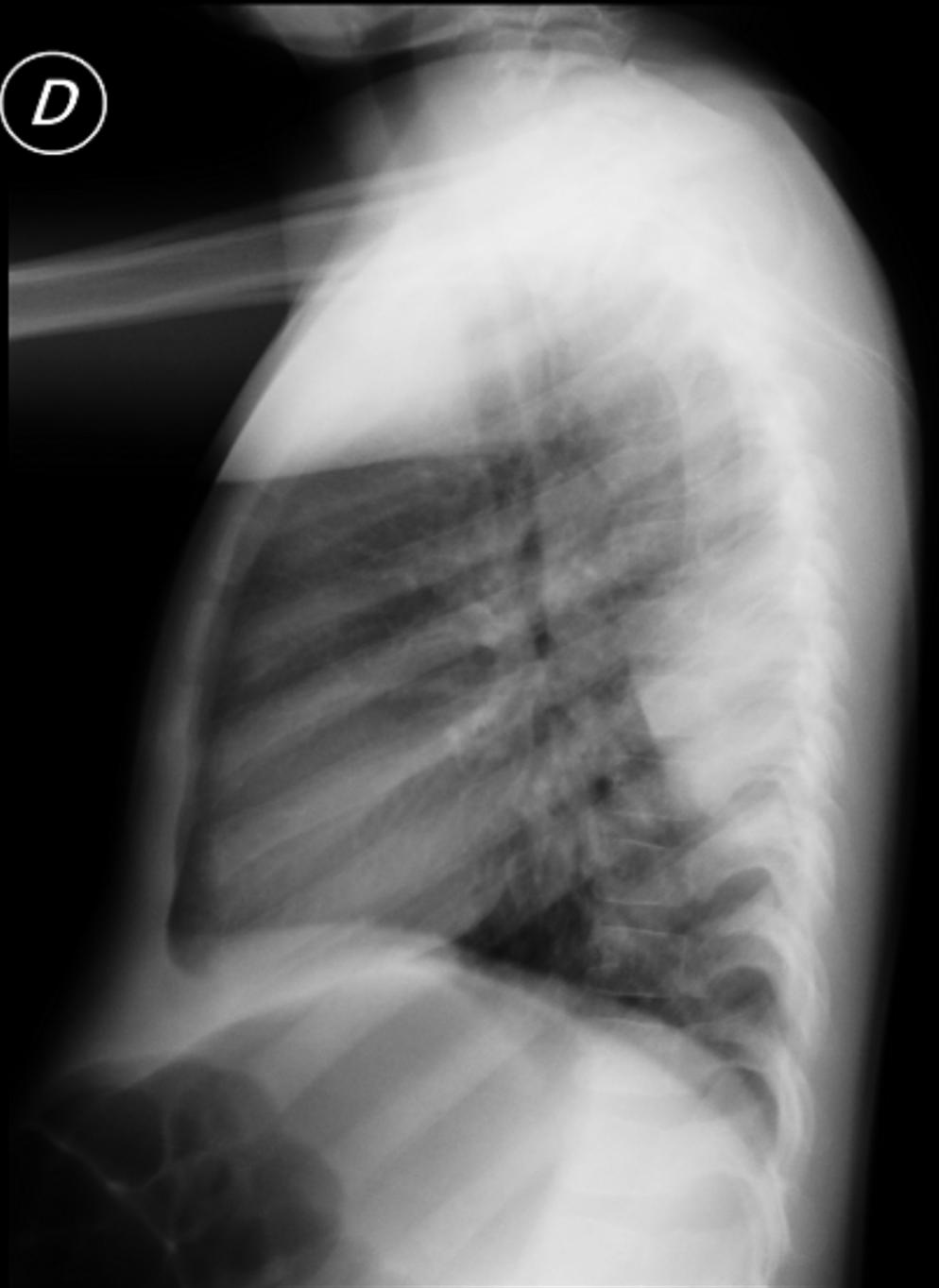
I reperti descritti orientano per la presenza di sequestro polmonare extra-lobare, meritevole di valutazione specialistica chirurgica.

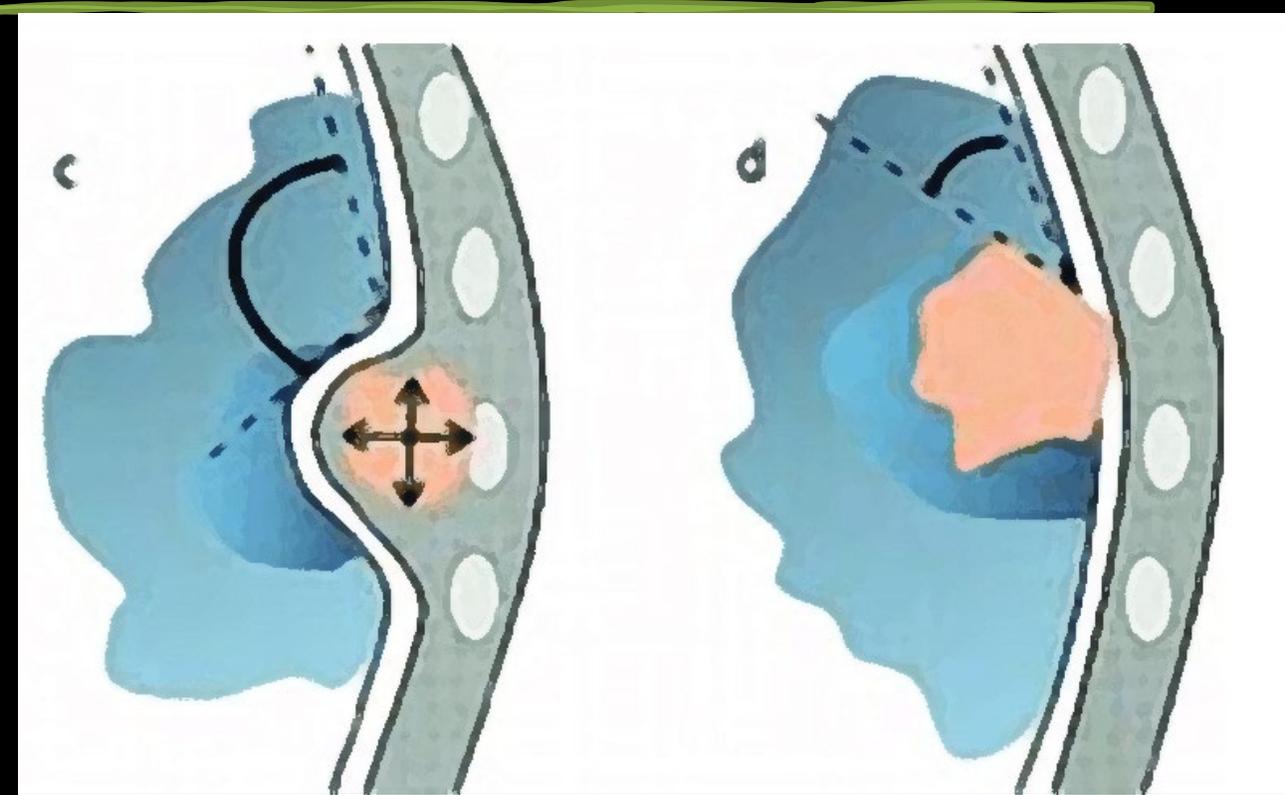
...





D





# Conclusioni

Gli strumenti di AI se di qualità e complianti con le normative più recenti costituiscono uno stimolo al ragionamento critico invece che un ostacolo al Pensiero libero

The question is not whether AI will replace radiologists but whether the radiologists who can embrace and learn from technological advances will replace those who don't



Sistema Socio Sanitario



Regione  
Lombardia



Fondazione IRCCS  
Policlinico San Matteo

**ASST Pavia**

**ATS Pavia**



UNIVERSITÀ  
DI PAVIA

# GRAND ROUNDS CLINICI DEL MERCOLEDÌ

## con il Policlinico San Matteo

Aula Magna "C. Golgi" & WEBINAR

### Applicazioni dell'AI all'RX torace: considerazioni da un caso clinico

Chandra Bortolotto

- Radiologist – Radiology Institute – Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo, Pavia
- Associate Professor – Radiology Unit – University of Pavia

