



Io so io e tu sei AI...

sabato 10 maggio 2025

Sala Conferenze Istituto Teologico San Pietro
Via Armando Diaz 25 - Viterbo

Formazione
per l'eccellenza



Ordine

dei tecnici sanitari di radiologia medica
e delle professioni sanitarie tecniche,
della riabilitazione e della prevenzione
Viterbo.



Responsabili scientifici

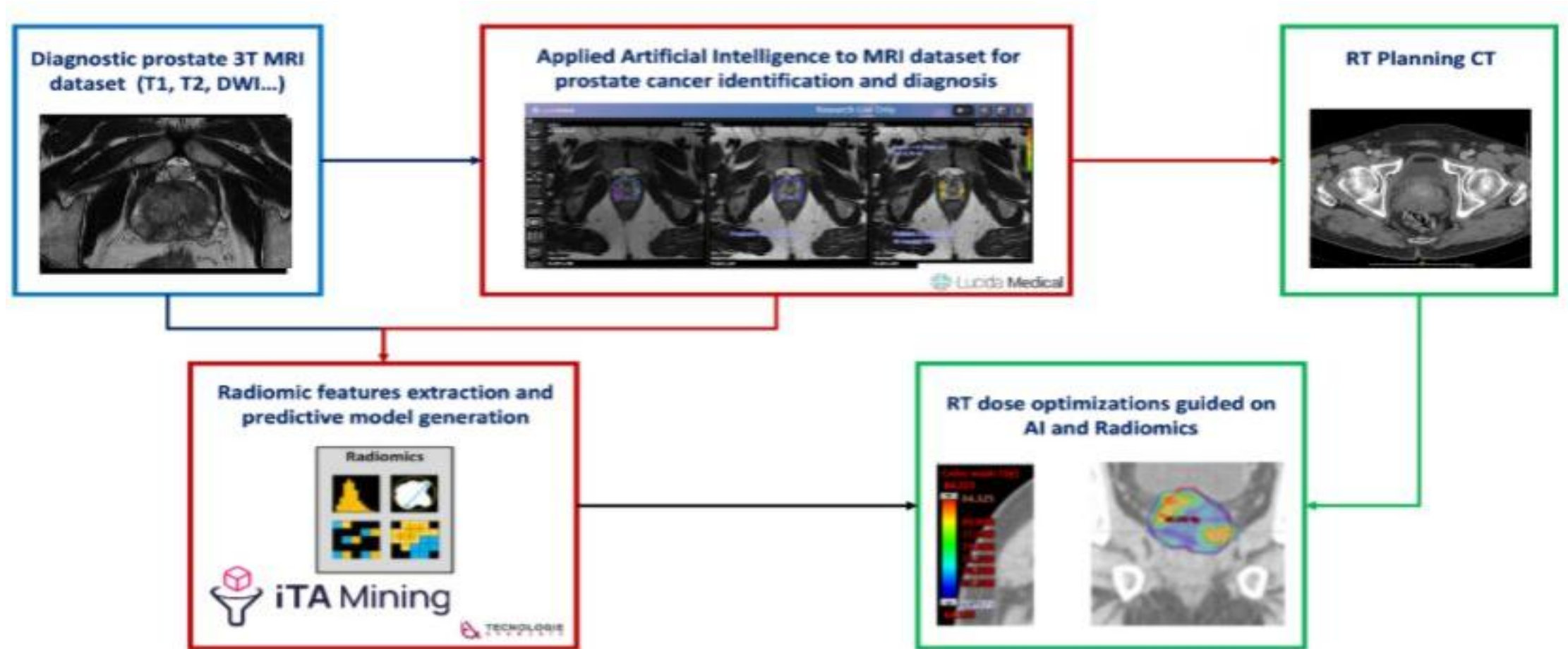
Dott.ssa Matia Martucci - TSRM Dott. Marino Gentile

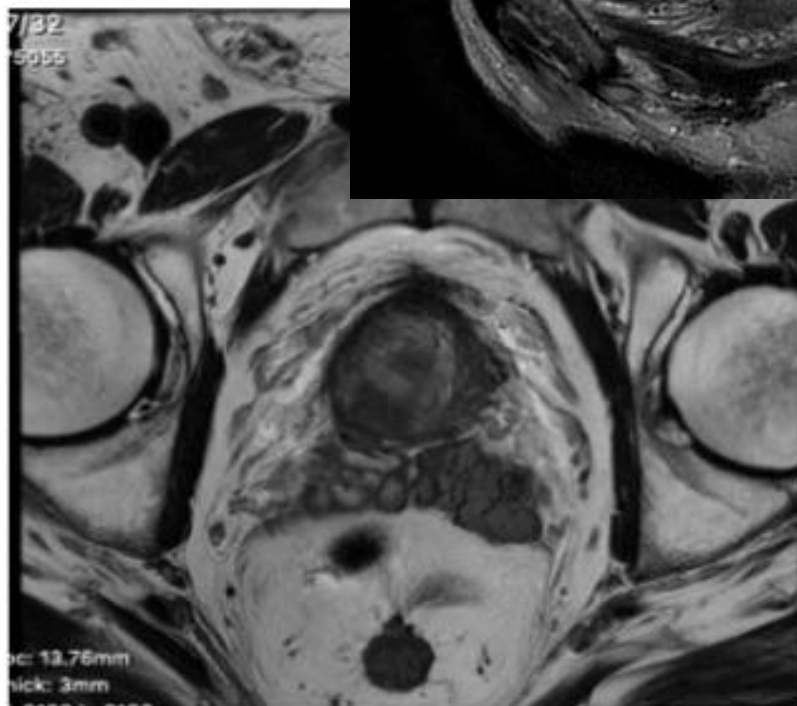
Applicazione dell'A.I. in RM della pelvi
TSRM Marica Maio

ESAMI RM pelvi MAGGIORMENTI RICHIESTI

- RM multiparametrica della prostata
- RM cervice/endometriosi/ovaio
- Follow up pz ginecologiche operate
- Rm retto

From diagnosis to optimisation of the treatment plan





mpMRI

Detection
Localization
Characterization
Risk stratification cancer

Ruolo dell'Intelligenza Artificiale nella RM

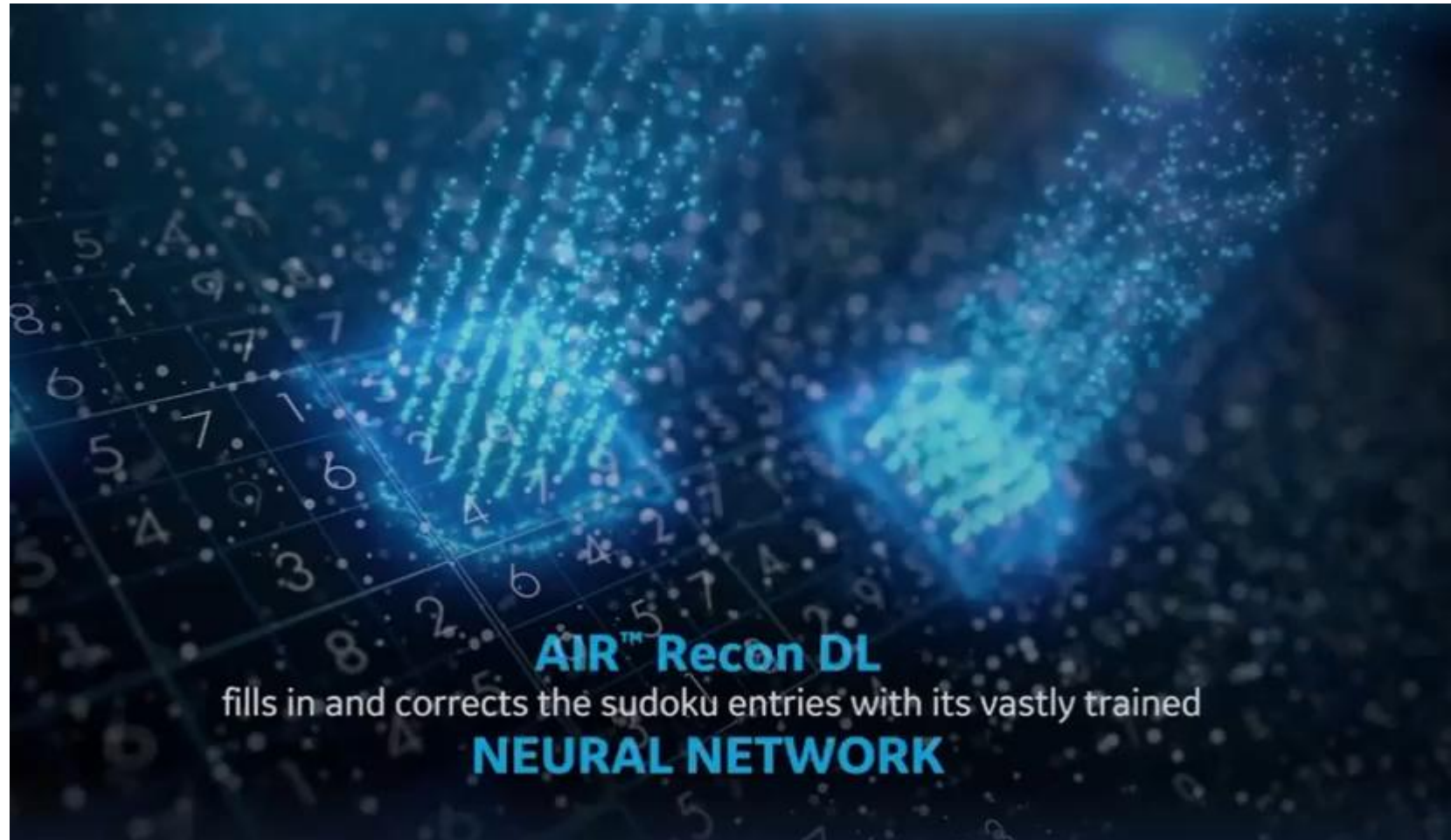
- Introduzione dell'IA nel miglioramento delle immagini e nell'interpretazione dei risultati.
- Tipologie di IA utilizzate: machine learning, deep learning,

Vantaggi: maggiore precisione, riduzione dei tempi di esame, diagnosi più rapide.

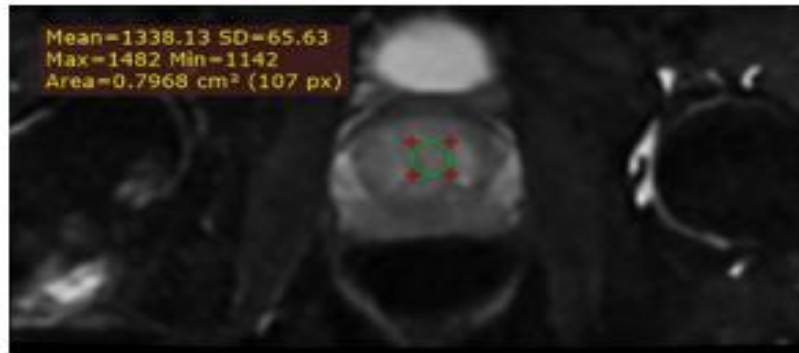
Vantaggi dell'IA nella RM Pelvica

- **Precisione diagnostica:** migliore accuratezza nelle diagnosi.
- **Ottimizzazione dei flussi di lavoro:** velocizzazione dei processi e quindi miglioramento dell'efficienza ospedaliera.
- **Supporto ai medici:** IA come strumento di supporto per i radiologi nella diagnosi e nel trattamento.

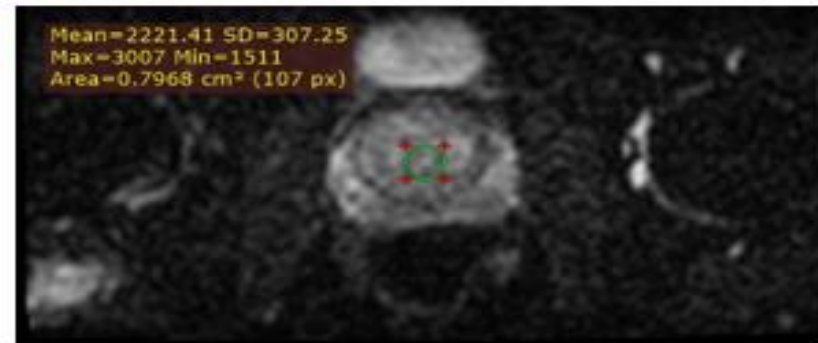
GESTIONE DEL FLUSSO DI LAVORO E INTELLIGENZA ARTIFICIALE



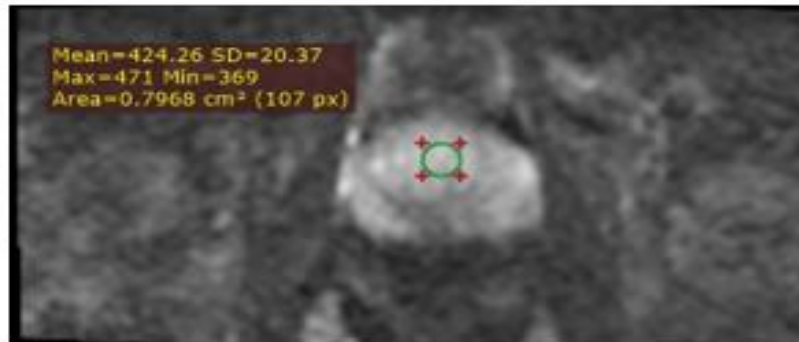
LIMITI DELLA RM



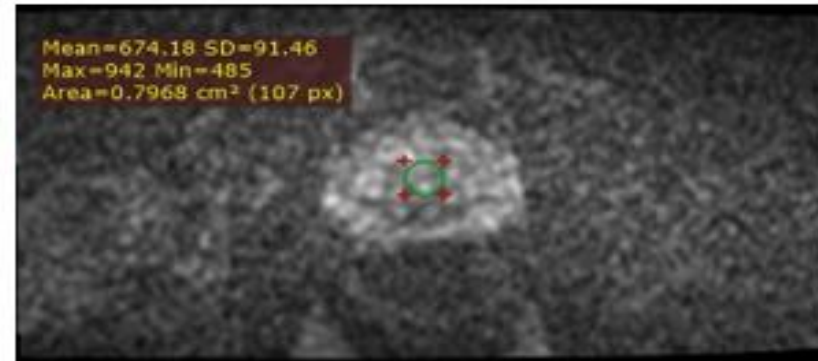
DWI RM4
DL High
SNR 20,39
b0



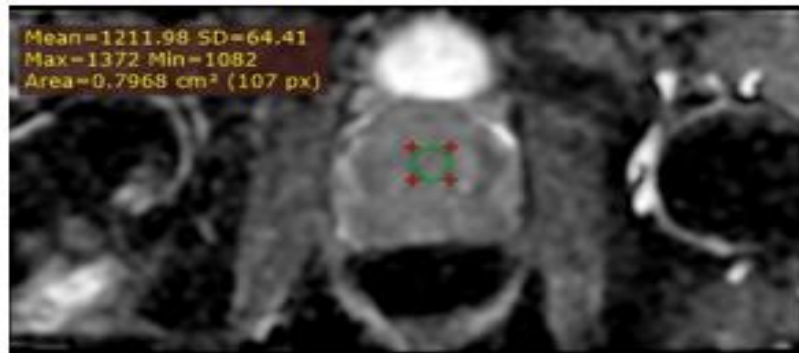
DWI RM5
NO DL
SNR 7,23



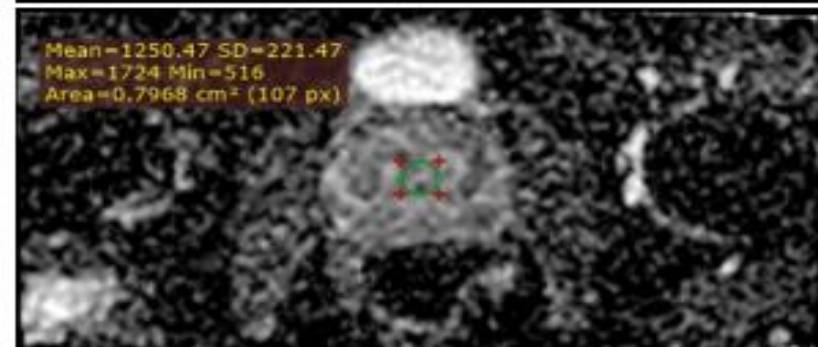
b1000
SNR 20,83



SNR 7,37

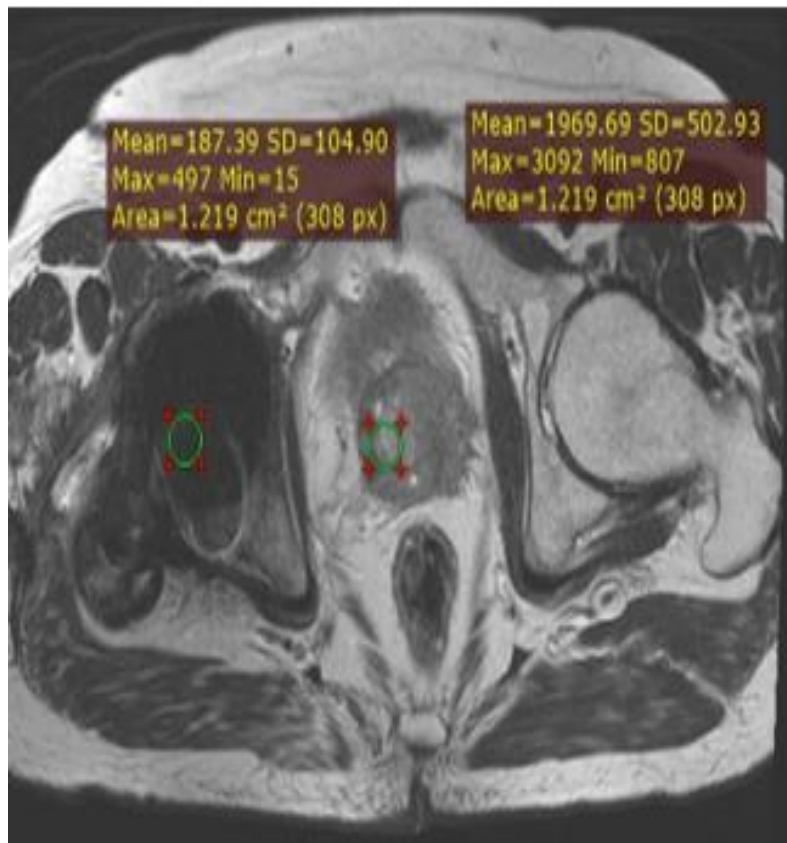


ADC
SNR 18,82



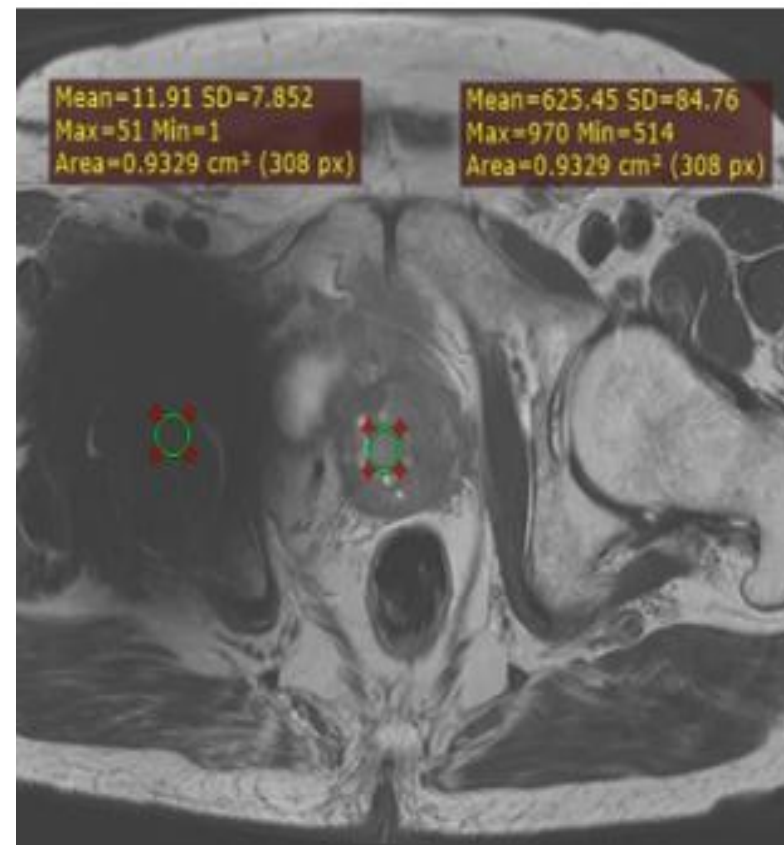
SNR 5,65

3T



SNR 1,52
SNR 7,38

1.5T



SNR 1,79
SNR 3,92

Ax obl T2-W prostata

DL High



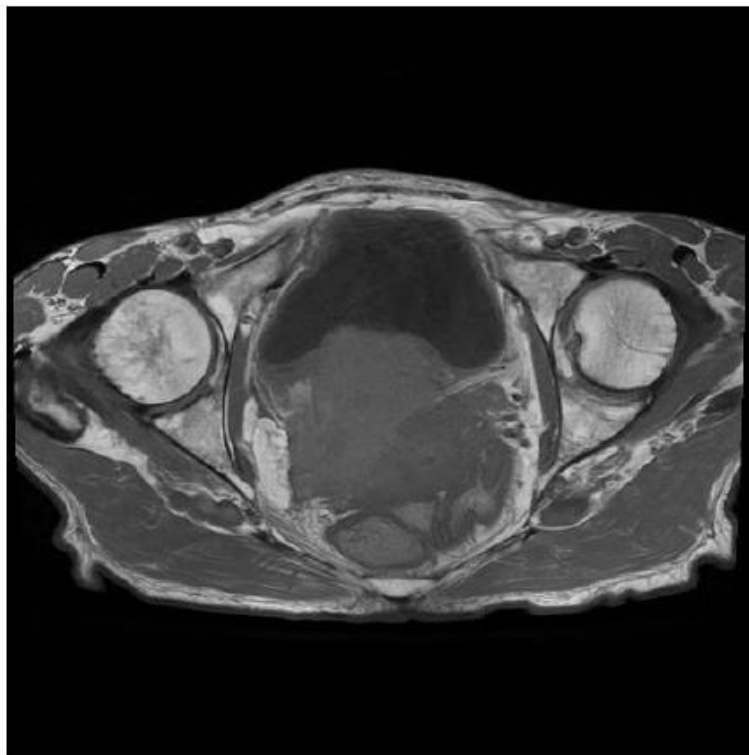
DL Med



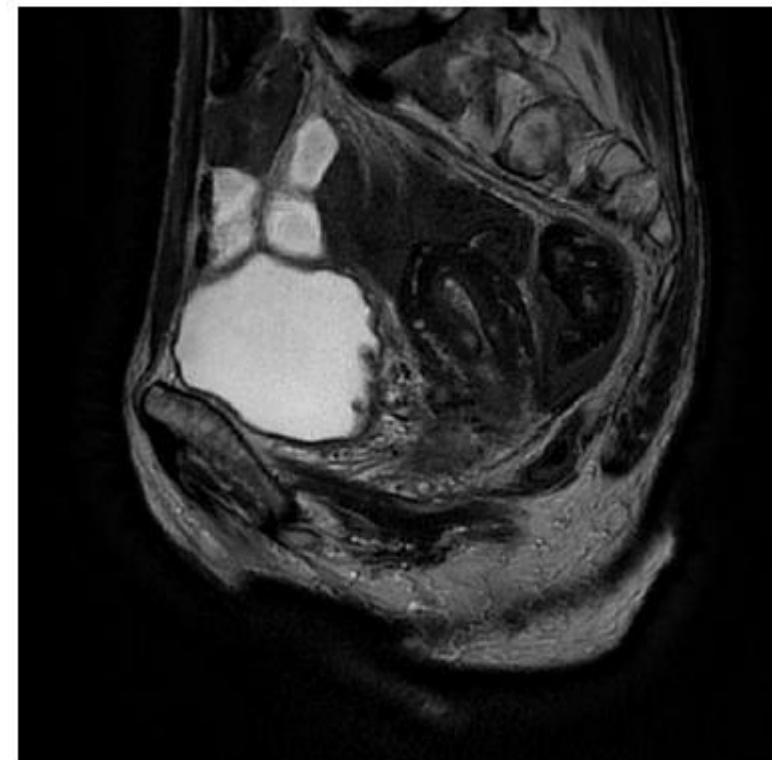
DL Low



3T



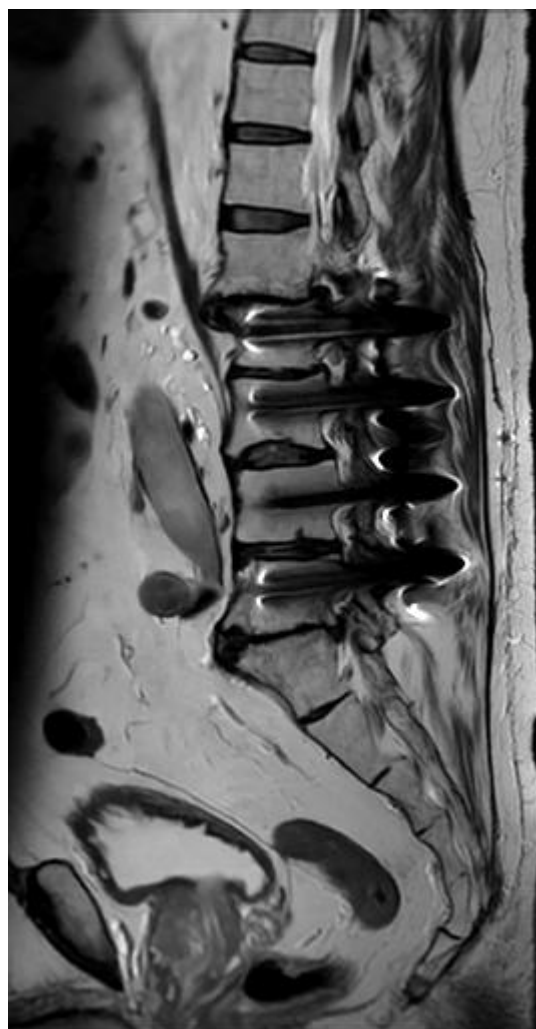
Ax t1 panoramica
H - LD



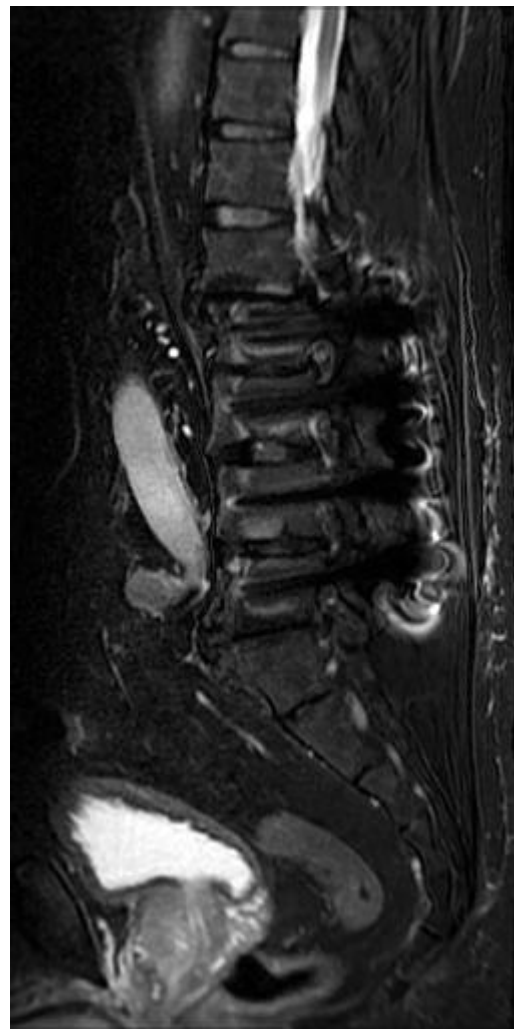
SAG T2 FRFSE
M - LD



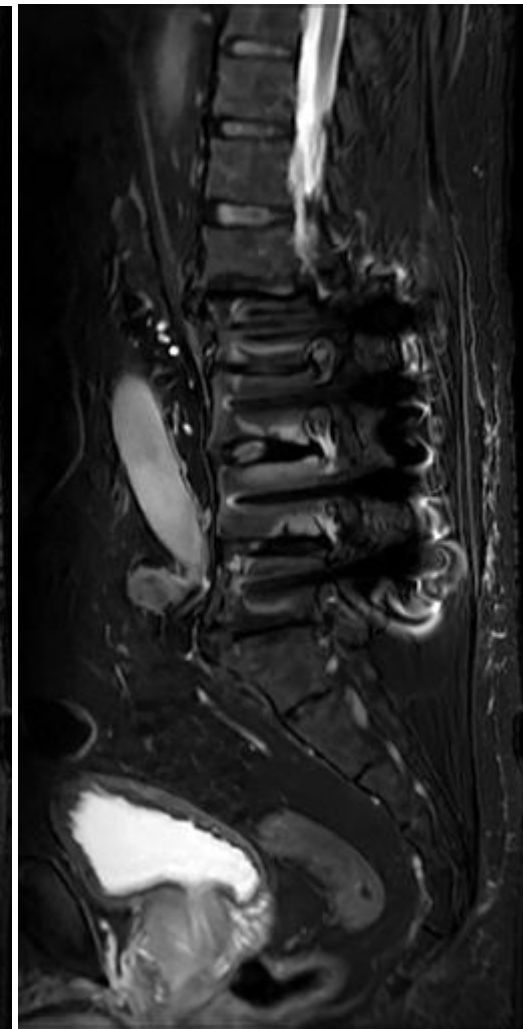
Sag T1 FSE



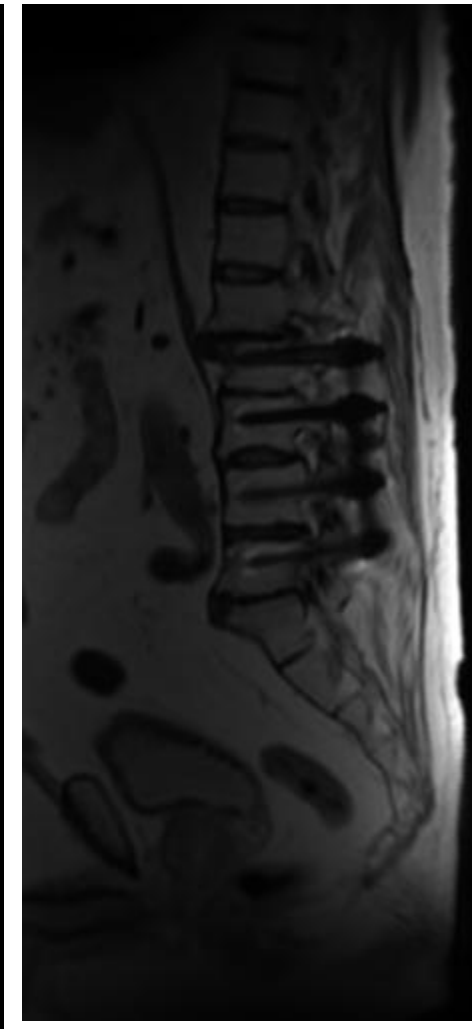
Sag T2 FRFSE



Sag T2 DIXON



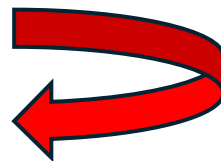
Sag T2 DIXON DL H



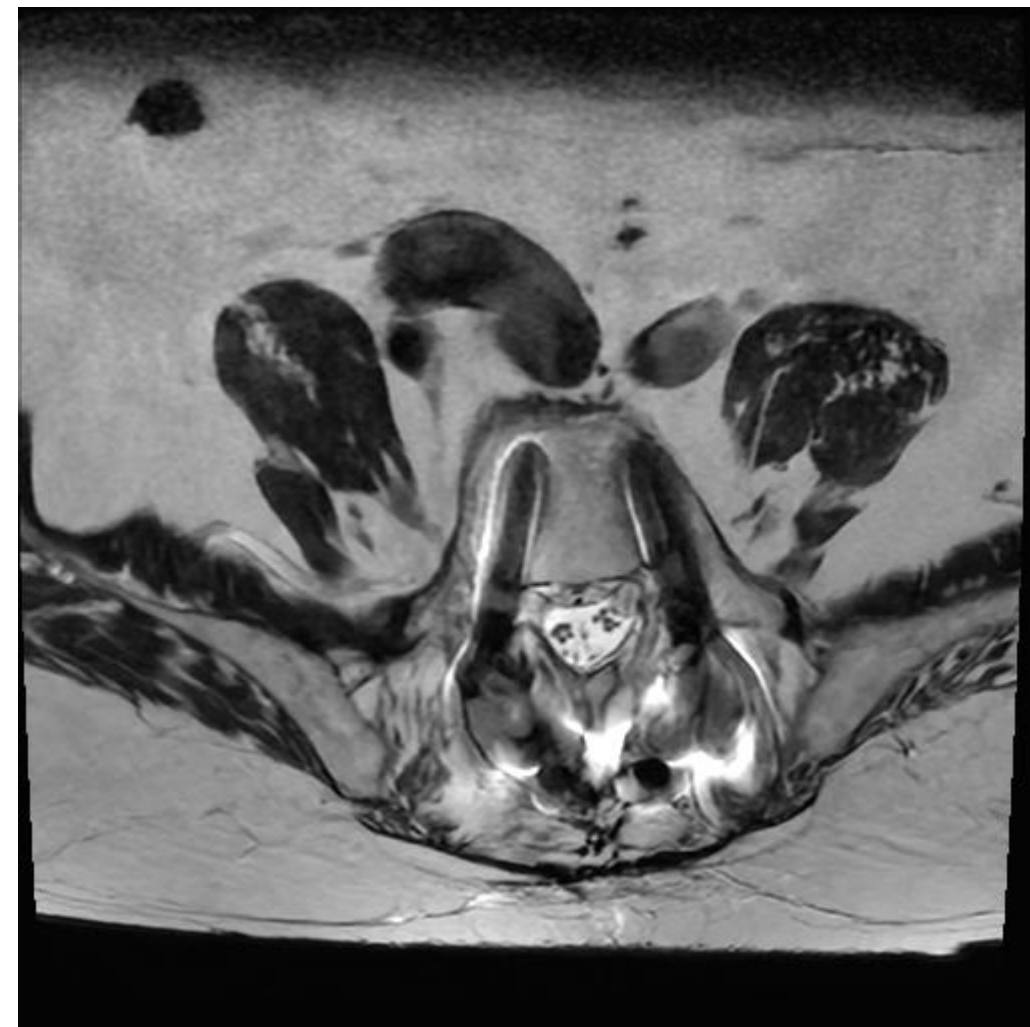
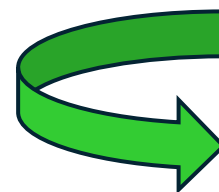
Sag T2 MAVRIC SL



DL Off



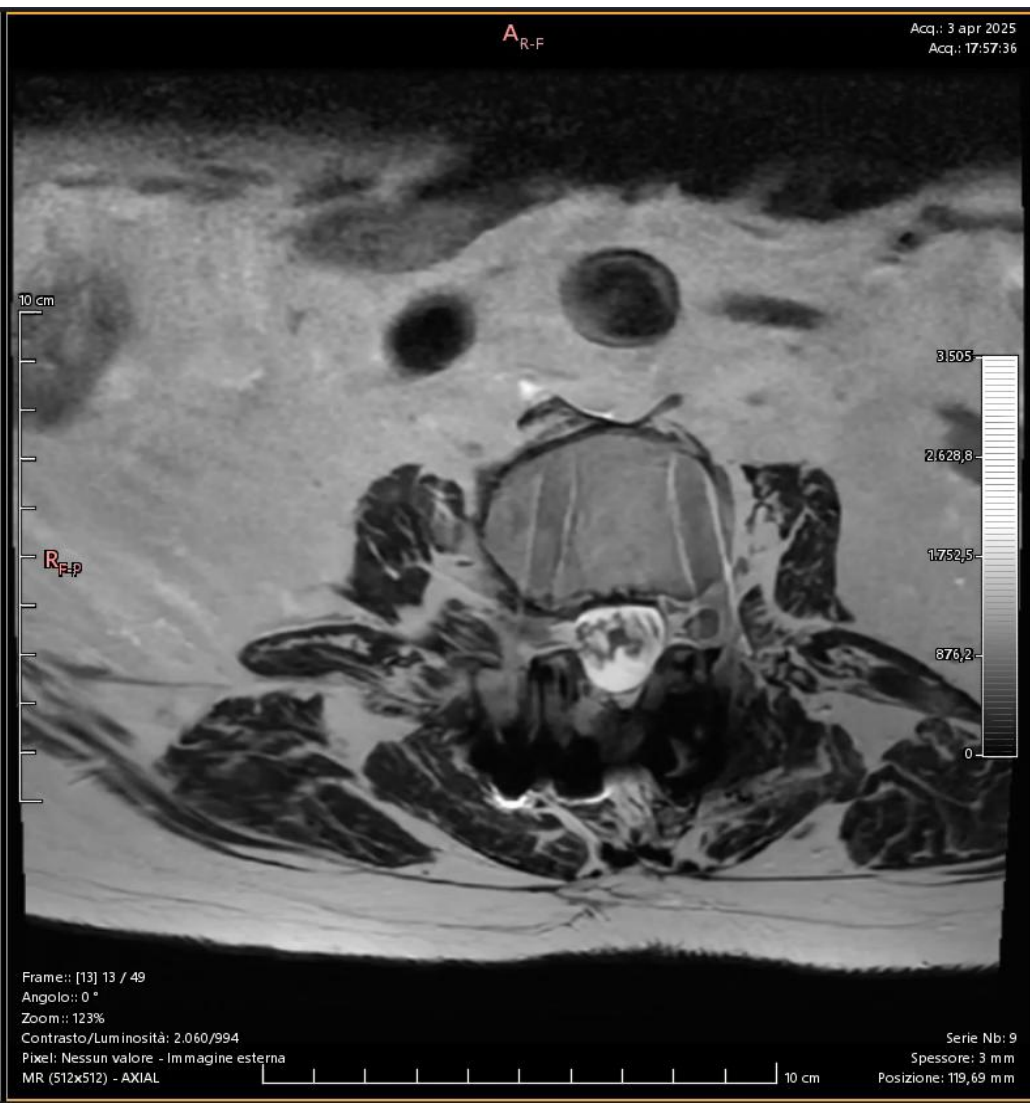
DL High



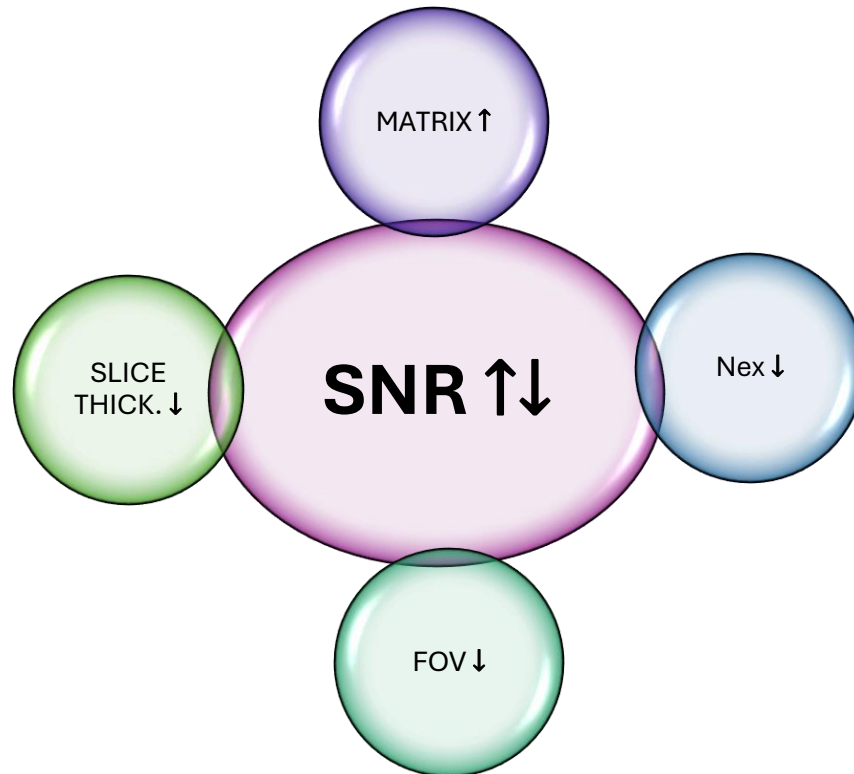
DL Off



DL High



RIFLESSIONI SULL'ADOZIONE DELL'IA NELLA RM PELVICA



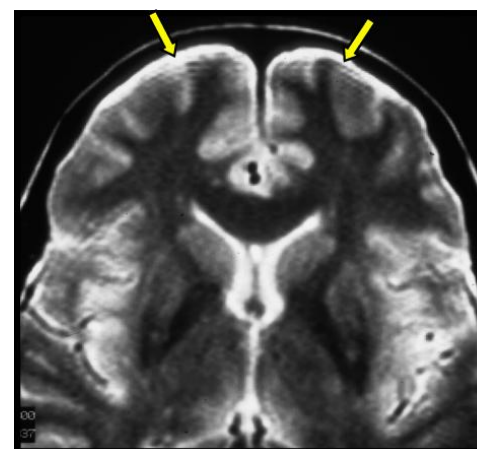
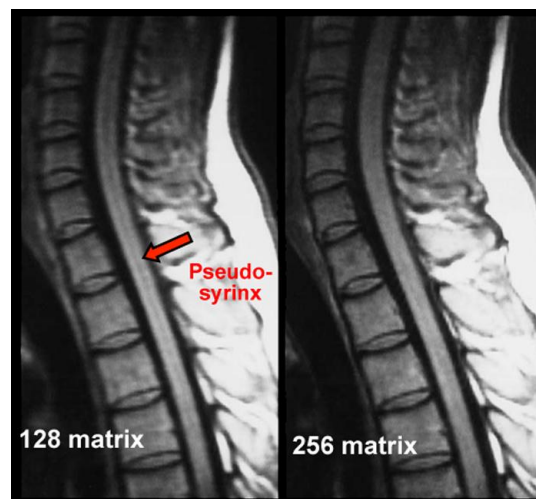
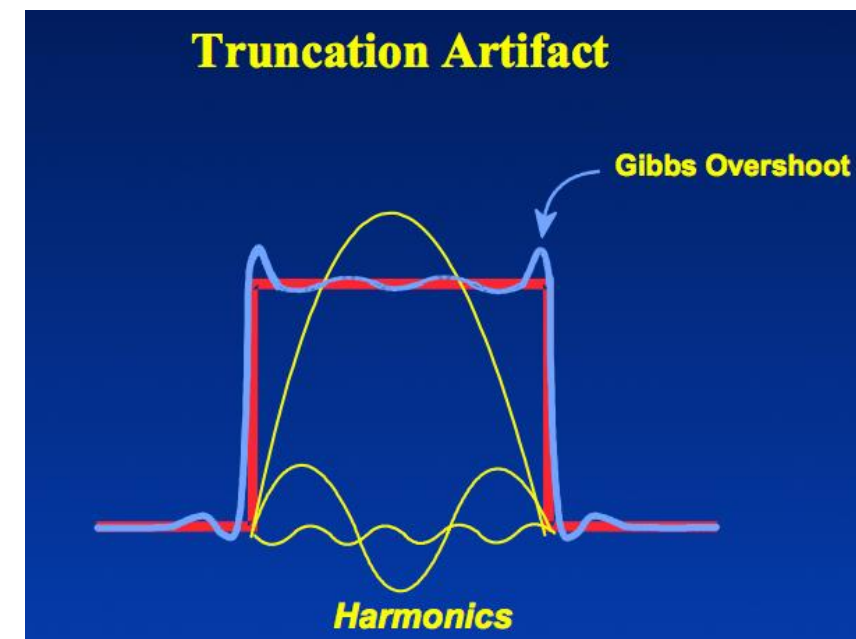
COSA FA REALMENTE L'AI??

AIR™ Recon DL non è un semplice filtro. Agisce sul segnale grezzo (k-space), eliminando il rumore e artefatti come il Gibbs ringing.

Risultato: immagini più nitide, con migliore contrasto, senza dover aumentare il tempo di scansione o modificare i parametri classici.

Artefatti di Gibbs?

Gli artefatti di Gibbs si verificano in conseguenza dell'utilizzo delle **trasformate di Fourier** per ricostruire i segnali RM in immagini. In teoria, qualsiasi segnale può essere rappresentato come una somma infinita di onde sinusoidali di diverse ampiezze, fasi e frequenze. Nella RM, tuttavia, siamo limitati al campionamento di un numero finito di frequenze e dobbiamo quindi approssimare l'immagine utilizzando solo un numero relativamente limitato di armoniche nella sua rappresentazione di Fourier. La serie di Fourier, quindi, viene troncata, da cui il nome di questo artefatto.



Gli artefatti di Gibbs (noti anche come artefatti di troncamento, di risonanza o di perdita spettrale) in genere appaiono come più linee sottili parallele immediatamente adiacenti alle interfacce ad alto contrasto.

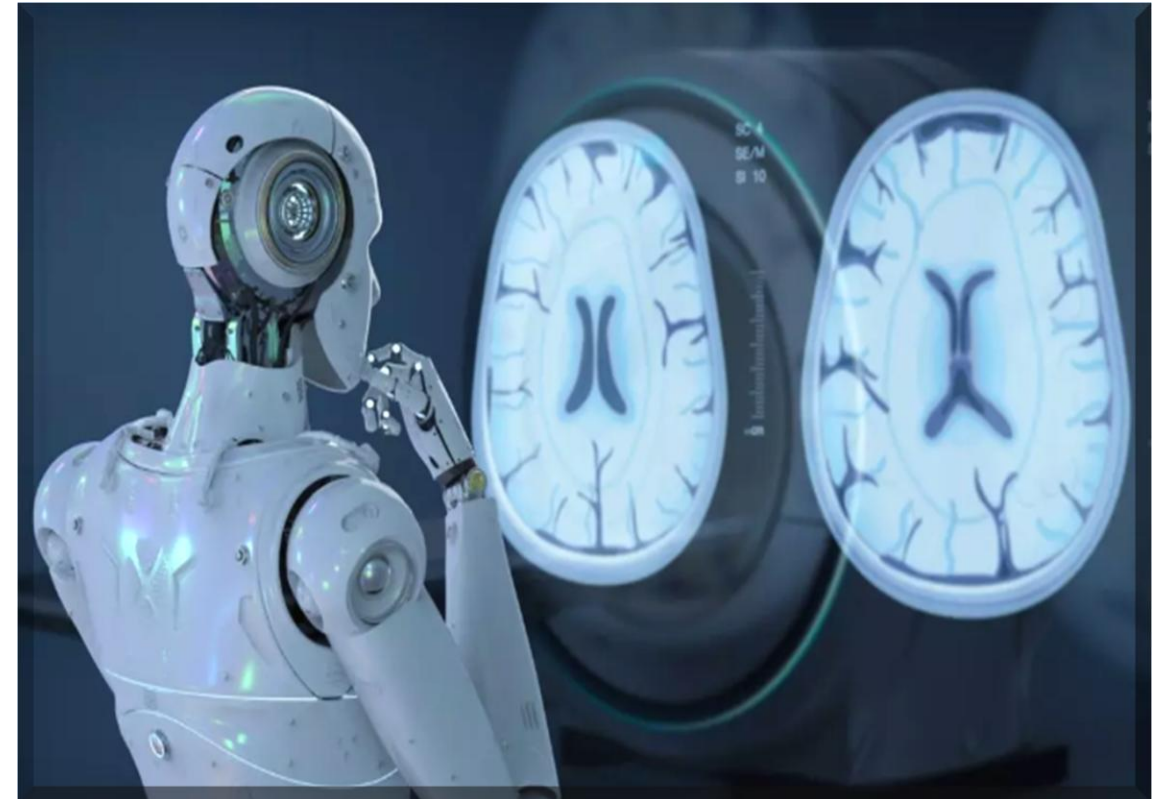
<https://mriquestions.com/gibbs-artifact.html>

All rights reserved

*PUO' L'AI INVENTARE dati??
L'AI sostituisce il personale specializzato ???*

L'AI non inventa lesioni, ma può enfatizzare o attenuare elementi borderline.

Questo accade perché la rete neurale 'completa' l'immagine secondo ciò che ha imparato da altri casi.



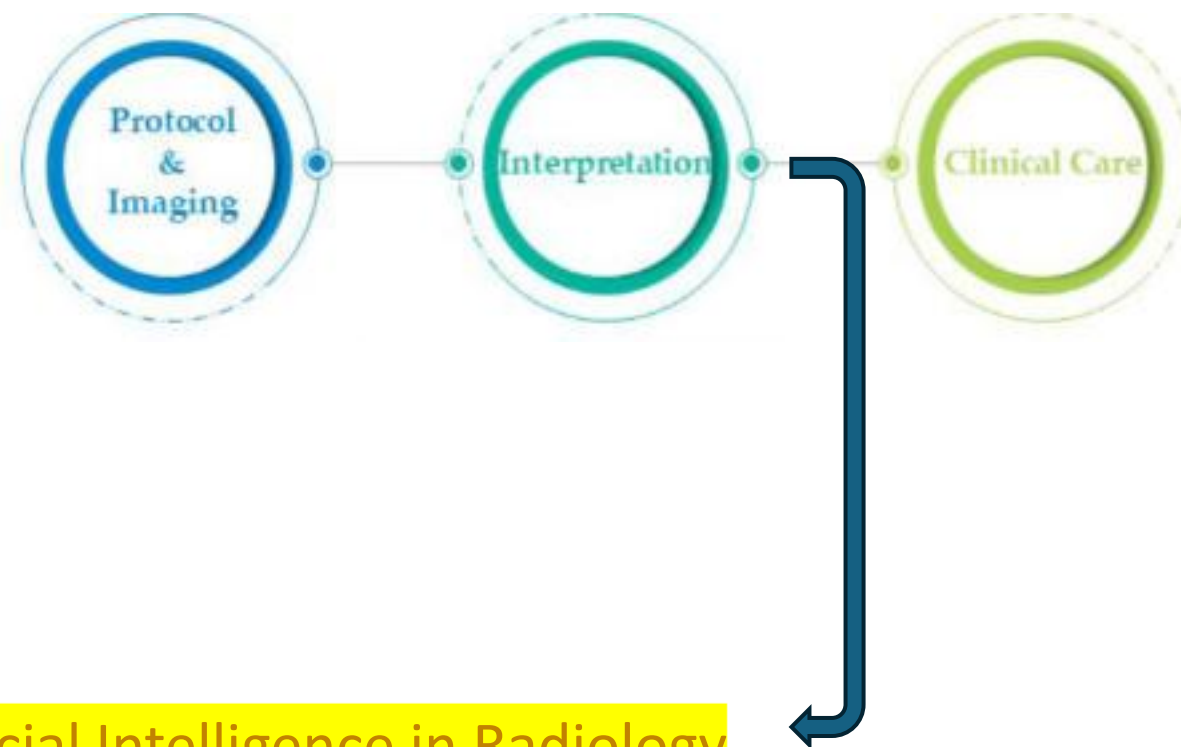
COME FUNZIONA L'AI (in parole semplici)

Una rete neurale convoluzionale (CNN) è stata addestrata su migliaia di immagini reali.

Confronta immagini rumorose con le corrispettive perfette.

Apprende come migliorare il segnale e riconoscere cosa è utile e cosa no.

Lavora prima della fase di ricostruzione DICOM, sfruttando tutti i dati acquisiti.



Artificial Intelligence in Radiology

IL GIUSTO MIX? DIPENDE....

Ogni esame è diverso. Il mix ottimale di parametri dipende da:

- Distretto anatomico: cervello $\neq$ addome
- Tipo di paziente: agitato o collaborativo
- Obiettivo clinico: screening o alta risoluzione
- Carico del centro: produttività vs qualità

L'AI offre flessibilità per ottimizzare caso per caso.

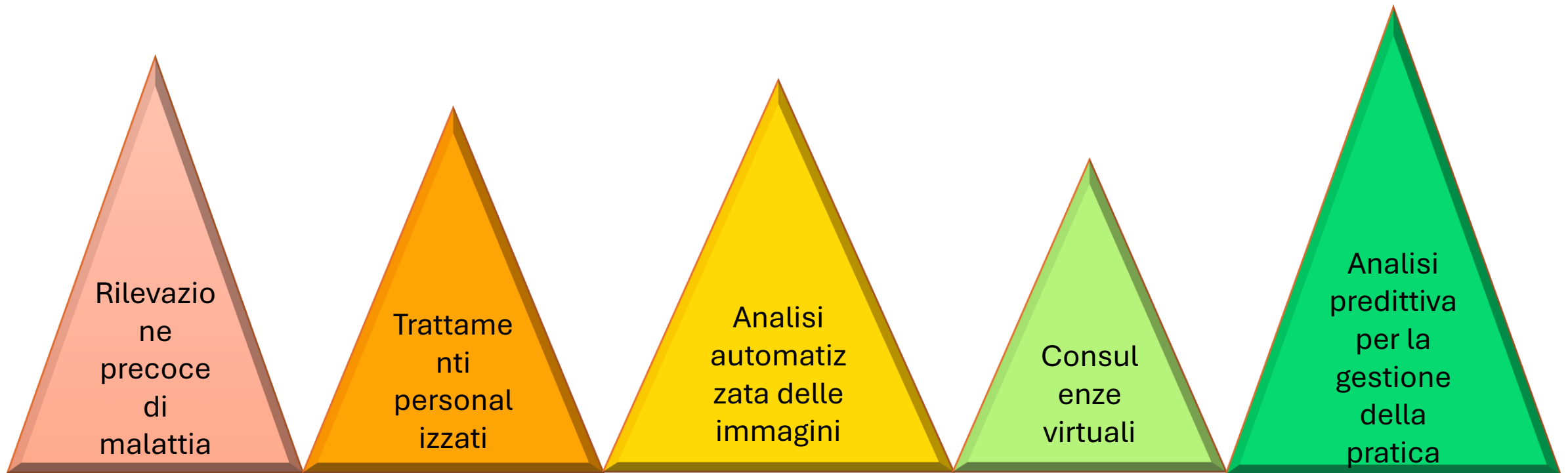
CONCLUSIONE

Permette più libertà nella scelta dei parametri, più velocità e qualità dell'immagine.

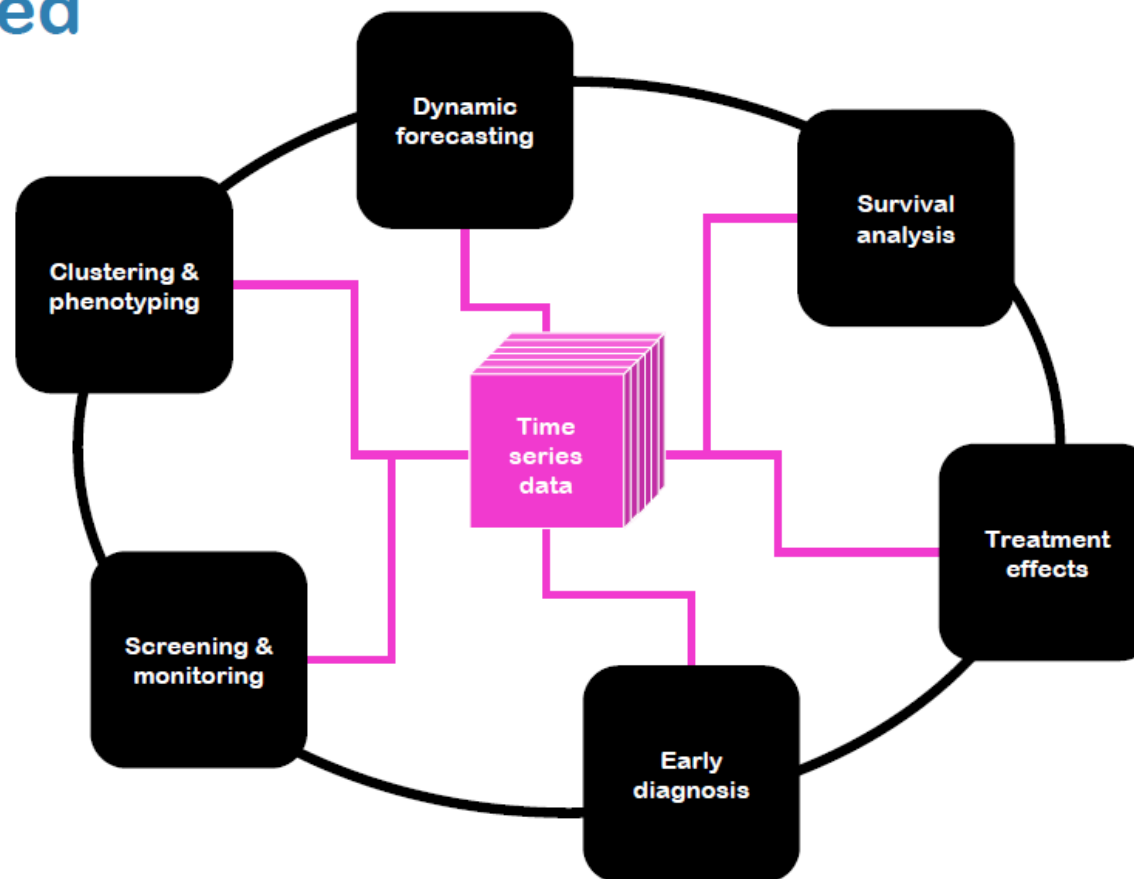


Il futuro non è domani: è adesso.

Prospettive future: evoluzione dell'IA e nuove applicazioni nella diagnostica medica.



New Frontiers: Healthcare problems (and models) are interconnected



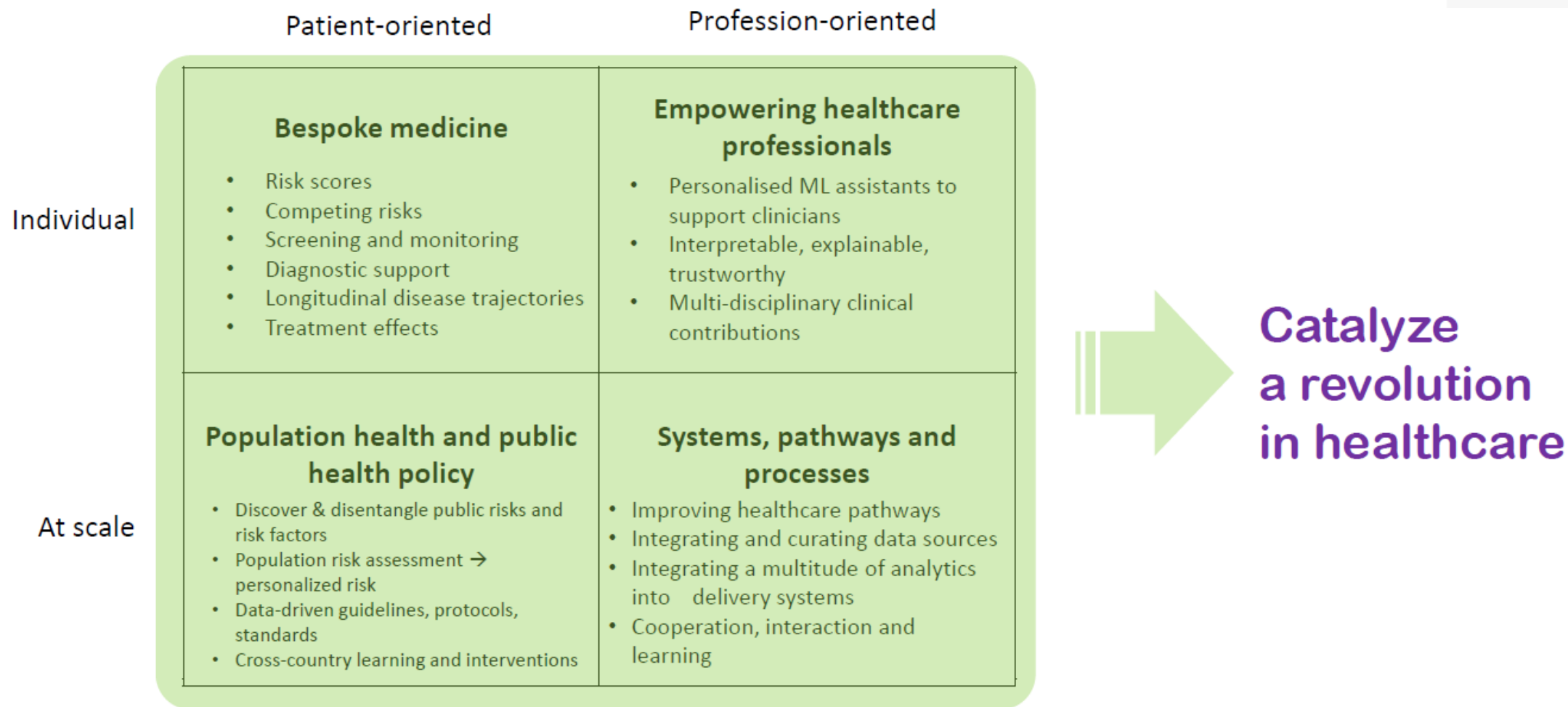
van_der_Schaar
\ LAB

vanderschaar-lab.com



UNIVERSITY OF
CAMBRIDGE





***GRAZIE PER
L'ATTENZIONE!!***

