



IL TUMORE DELLA PROSTATA IN LOMBARDIA Dalla Diagnosi alla cura: Nuove speranze per i Pz Milano 21 maggio 2025



TUMORE DELLA PROSTATA: DIAGNOSI PRECOCE E SCREENING

G. Cardone

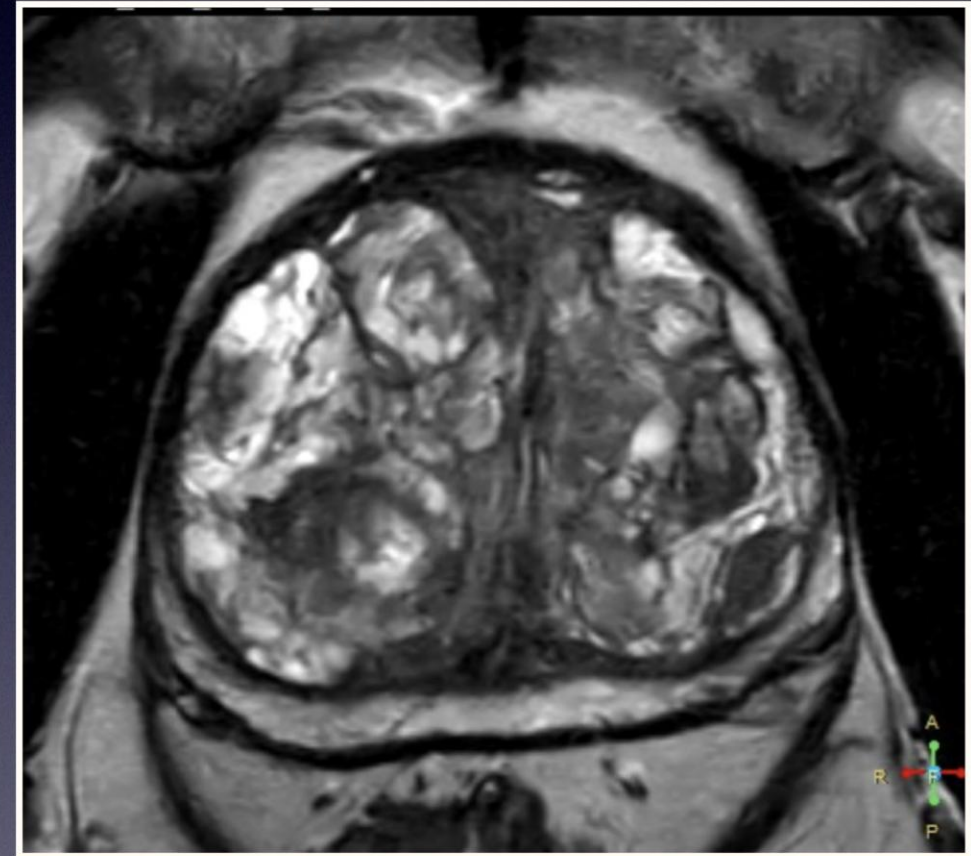


Unità Operativa di Radiologia
IRCCS Ospedale San Raffaele-Turro, Milano
cardone.gianpiero@hsr.it



TUMORE DELLA PROSTATA: DIAGNOSI CON L'IMAGING

RM MULTIPARAMETRICA



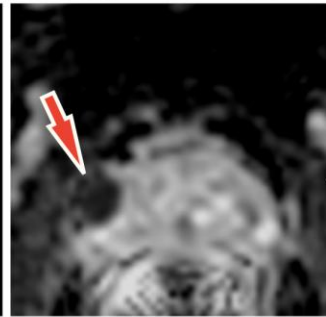
RM MULTIPARAMETRICA PROSTATA

SEQUENZE T2 (T2)



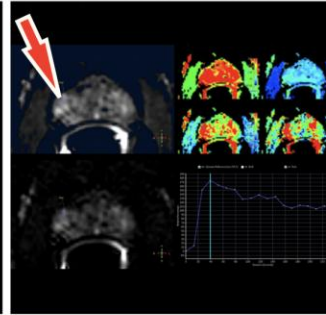
- **STUDIO MORFOLOGICO**
- Valutazione anatomica multiplanare
- Lesioni zona transizionale
- Stadiazione

SEQUENZE IN DIFFUSIONE (DWI)



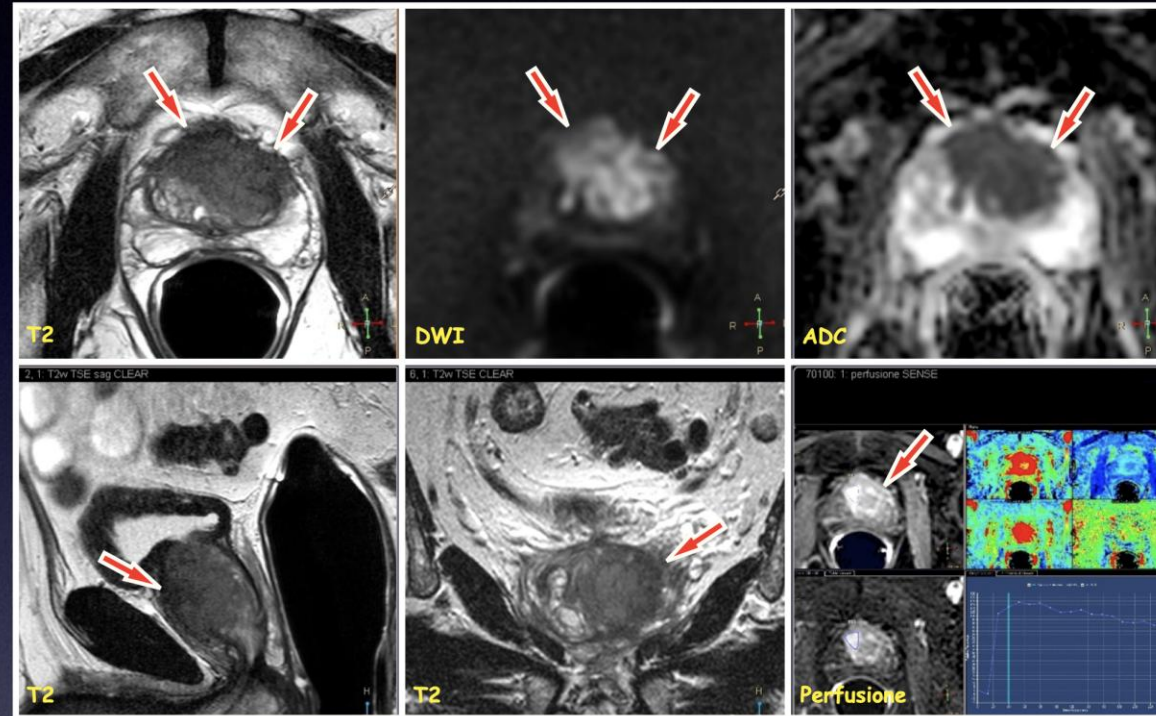
- **DENSITA' CELLULARE**
- Caratterizzazione tessuto neoplastico
- Lesioni zona periferica

SEQUENZE DINAMICO-PERFUSIONALI (DCE)



- **VASCOLARIZZAZIONE PARENCHIMALE**
- Valutazione lesioni dubbie zona periferica

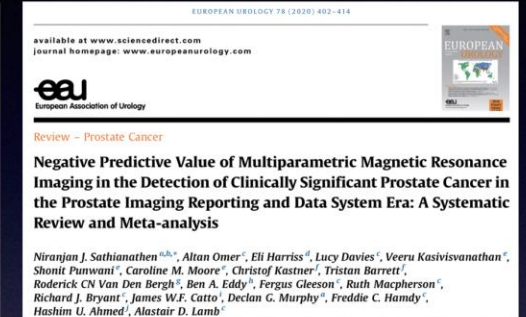
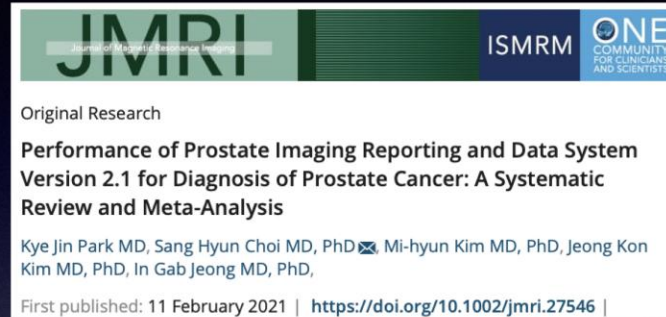
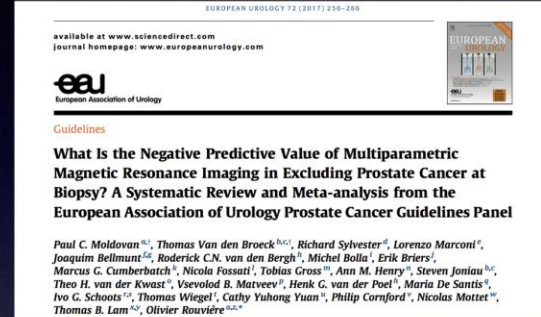
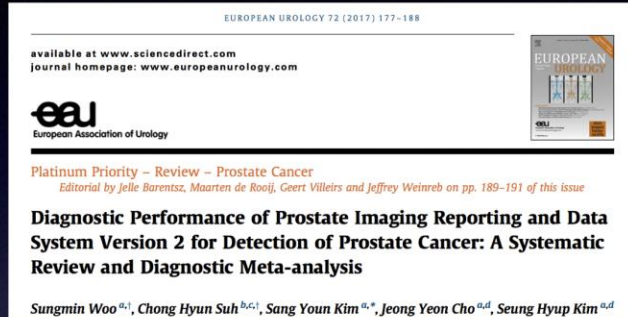
RM MULTIPARAMETRICA PROSTATA



PROBABILITA' NEOPLASIA PROSTATICA SIGNIFICATIVA

- PI-RADS score 1 PROBABILITA' MOLTO BASSA (<5%)
- PI-RADS score 2 PROBABILITA' BASSA (15%)
- PI-RADS score 3 PROBABILITA' INTERMEDIA (33%)
- PI-RADS score 4 PROBABILITA' ALTA (70%)
- PI-RADS score 5 PROBABILITA' MOLTO ALTA (90%)

RISULTATI RM MULTIPARAMETRICA PROSTATA IDENTIFICAZIONE CA PROSTATA



● RISULTATI RMmp + PI-RADS

- Sensibilita' PI-RADS v2.1 = **94%** (88%-97%),
- Specificita' **82%** (68%-91%) J Magn Res Imag 2021**

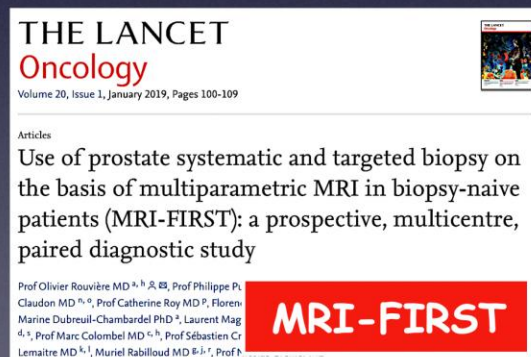
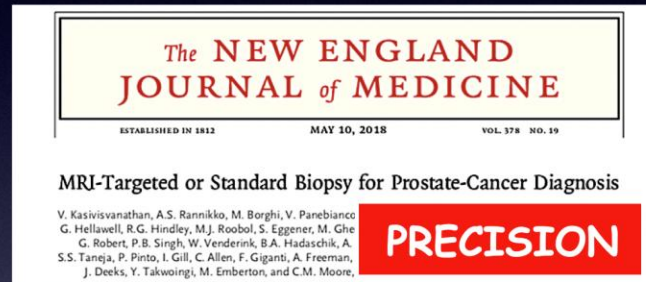
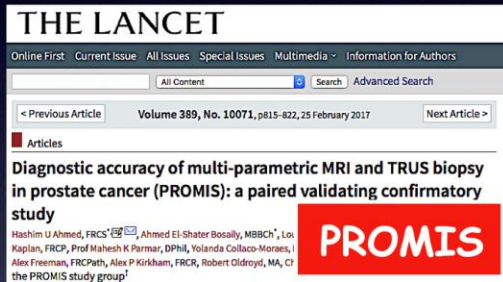
● VALORE PREDITTIVO NEGATIVO RMmp + PI-RADS**

- **87%** x neoplasie significative PI-RADS v2.1 (92%-80%) European Urology 2020****
- 2015-2017: COMPETIZIONE CON BIOPSIA SISTEMATICA (Gold Standard)



* Woo et al, European Urology 2017
 ** Park et al, J Magn Reson Imag 2021
 *** Moldovan et al, European Urology 2017
 **** Sathianathan et al, European Urology 2020

RISULTATI RM MULTIPARAMETRICA PROSTATA IDENTIFICAZIONE CA PROSTATA



Recommendations for all patients	Strength rating
Do not use magnetic resonance imaging (MRI) as an initial screening tool.	Strong
Adhere to PI-RADS guidelines for MRI acquisition and interpretation and evaluate MRI results in multidisciplinary meetings with pathological feedback.	Strong
Recommendations for biopsy-naïve patients	Strength rating
Perform MRI before prostate biopsy.	Strong
When MRI is positive (i.e. PI-RADS ≥ 3), combine targeted and systematic biopsy.	Strong
When MRI is negative (i.e., PI-RADS ≤ 2), and clinical suspicion of PCa is low (e.g. PSA density < 0.15 ng/mL), omit biopsy based on shared decision-making with the patient.	Weak
Recommendations for patients with prior negative biopsy	Strength rating
Perform MRI before prostate biopsy.	Strong
When MRI is positive (i.e. PI-RADS ≥ 3), perform targeted biopsy only.	Weak
When MRI is negative (i.e., PI-RADS ≤ 2), and clinical suspicion of PCa is high, perform systematic biopsy based on shared decision-making with the patient.	Strong

RM NELLA DIAGNOSI PRECOCE E SCREENING Ca PROSTATA

● RMmp STATO DELL'ARTE DIAGNOSI NON INVASIVA Ca*/**

● UTILIZZO RACCOMANDATO nelle attuali linee guida EAU

● Identificazione

● Stadiazione locale

● Sorveglianza attiva

● LIMITI

● Complessità esame RMmp

● Durata esame RMmp (30')

● Costo esame RMmp

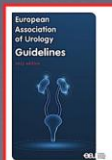
● POSSIBILE SOLUZIONE: ESAME SEMPLIFICATO "Biparametrico" (RMbp)

● Solo 2 parametri (T2 e DWI, < numero sequenze, no mdc)

● Riduzione durata esame (15')

● Riduzione costo esame (no mdc)

● Aumento numero esami per turno/macchina



* Delongchamps, BJU 2011
 ** EAU Prostate Cancer guidelines 2022
 *** Stabile et al, Eur Urol Onc 2020
 **** Rosenkrantz et al, AJR 2018
 ***** Kang et al, Eur Urol OS 2021
 ***** Shoots et al, AJR 2020
 ***** Li et al, Frontiers in Oncology 2021

RM NELLA DIAGNOSI PRECOCE E SCREENING Ca PROSTATA


JAMA Network
Click to view article >

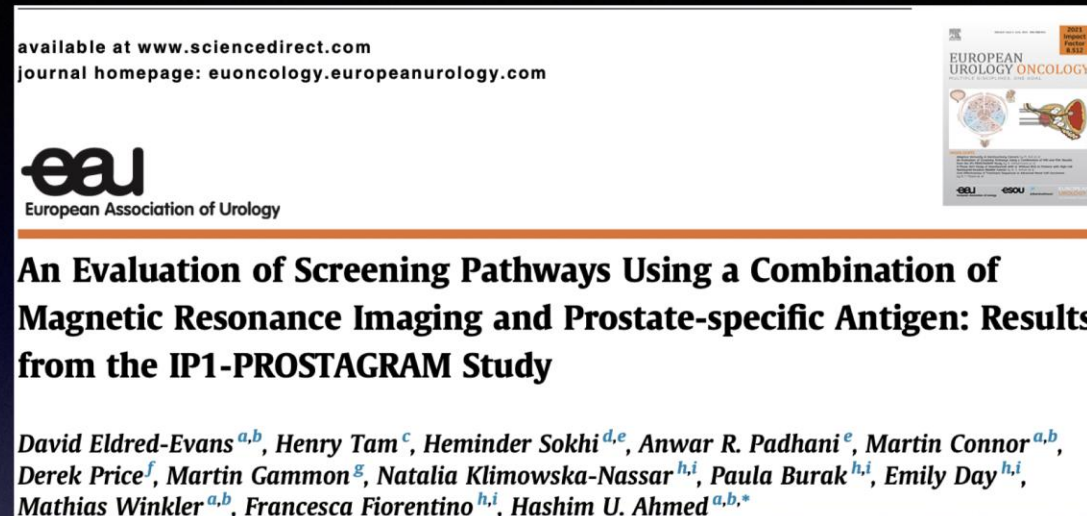
► JAMA Oncol. 2024 Apr 5;10(6):745–754. doi: [10.1001/jamaoncol.2024.0734](https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2024.0734)

Magnetic Resonance Imaging in Prostate Cancer Screening
A Systematic Review and Meta-Analysis

[Tamás Fazekas](#)^{1,2,3}, [Sung Ryul Shim](#)⁴, [Giuseppe Basile](#)⁵, [Michael Baboudjian](#)⁶, [Tamás Kói](#)^{3,7}, [Mikolaj Przydacz](#)⁸,
[Mohammad Abufaraj](#)^{9,10}, [Guillaume Ploussard](#)¹¹, [Veeru Kasivisvanathan](#)¹², [Juan Gómez Rivas](#)¹³, [Giorgio Gandaglia](#)⁵, [Tibor Szarvas](#)^{2,14}, [Ivo G Schoots](#)^{15,16}, [Roderick C N van den Bergh](#)^{17,18}, [Michael S Leapman](#)¹⁹, [Péter Nyirády](#)^{2,3}, [Shahrokh F Shariat](#)^{1,20,21,22,23,24,25}, [Pawel Rajwa](#)^{1,25}

- **META ANALISI JAMA 2024: 12 studi per 80114 Pz**
- **RM CON BIOPSIE MIRATE EFFICACE PER LA DIAGNOSI PRECOCE Ca PROSTATA**
 - Riduzione biopsie non necessarie
 - Riduzione diagnosi ca insignificanti 2/3
 - Mantenimento elevato potere diagnostico Ca clinicamente significativo
- **STRATEGIA PIU' EFFICACE**
 - Esame semplificato RMbp (>velocita', convenienza, safety, ma > complessita' interpretativa)
 - "PERCORSO SEQUENZIALE" (RMbp dopo pre-screening PSA)
 - Migliore rispetto alla strategia solo PSA, migliore rispetto alla strategia solo RM

RM NELLA DIAGNOSI PRECOCE E SCREENING Ca PROSTATA



STUDIO IP1 - PROSTAGRAM

- 408 Pz, PSA, TRUS, RMbp, se un test positivo Bio sistematica, se Imaging positivo Bio Fusion
- Confronto 13 percorsi diversi tra cui PSA-alone, MRI-alone e una serie di soglie per PSA e punteggi PI-RADS RM
- Compromesso tra riduzione numero eccessivo di biopsie e mantenimento di tassi elevati di diagnosi di neoplasie aggressive (ISUP ≥ 2)

STRATEGIA PIU' EFFICACE

- Combinazione PSA ≥ 1 ng/ml e punteggio RM PI-RADS ≥ 4 mantiene elevato il rilevamento dei tumori aggressivi (ISUP ≥ 2) riducendo numero biopsie

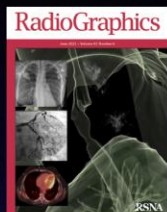
STRATEGIE MIGLIORAMENTO: INTELLIGENZA ARTIFICIALE



- ACQUISIZIONE IMMAGINI
- INTERPRETAZIONE IMMAGINI

STRATEGIE MIGLIORAMENTO: INTELLIGENZA ARTIFICIALE

ACQUISIZIONE IMMAGINI (DLR)



Clinical Impact of Deep Learning Reconstruction in MRI

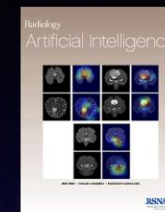
Shigeru Kiryu, MD, PhD • Hiroyuki Akai, MD, PhD • Koichiro Yasaka, MD, PhD • Taku Tajima, MD, PhD • Akira Kunimatsu, MD, PhD
Naoki Yoshioka, MD, PhD • Masaaki Akahane, MD • Osamu Abe, MD, PhD • Kuni Ohtomo, MD, PhD

Radiology: Artificial Intelligence

ORIGINAL RESEARCH

Impact of Deep Learning Image Reconstruction Methods on MRI Throughput

Anthony Yang, MD • Mark Finkelstein, MD • Clara Koo, MD • Amish H. Doshi, MD



VANTAGGI

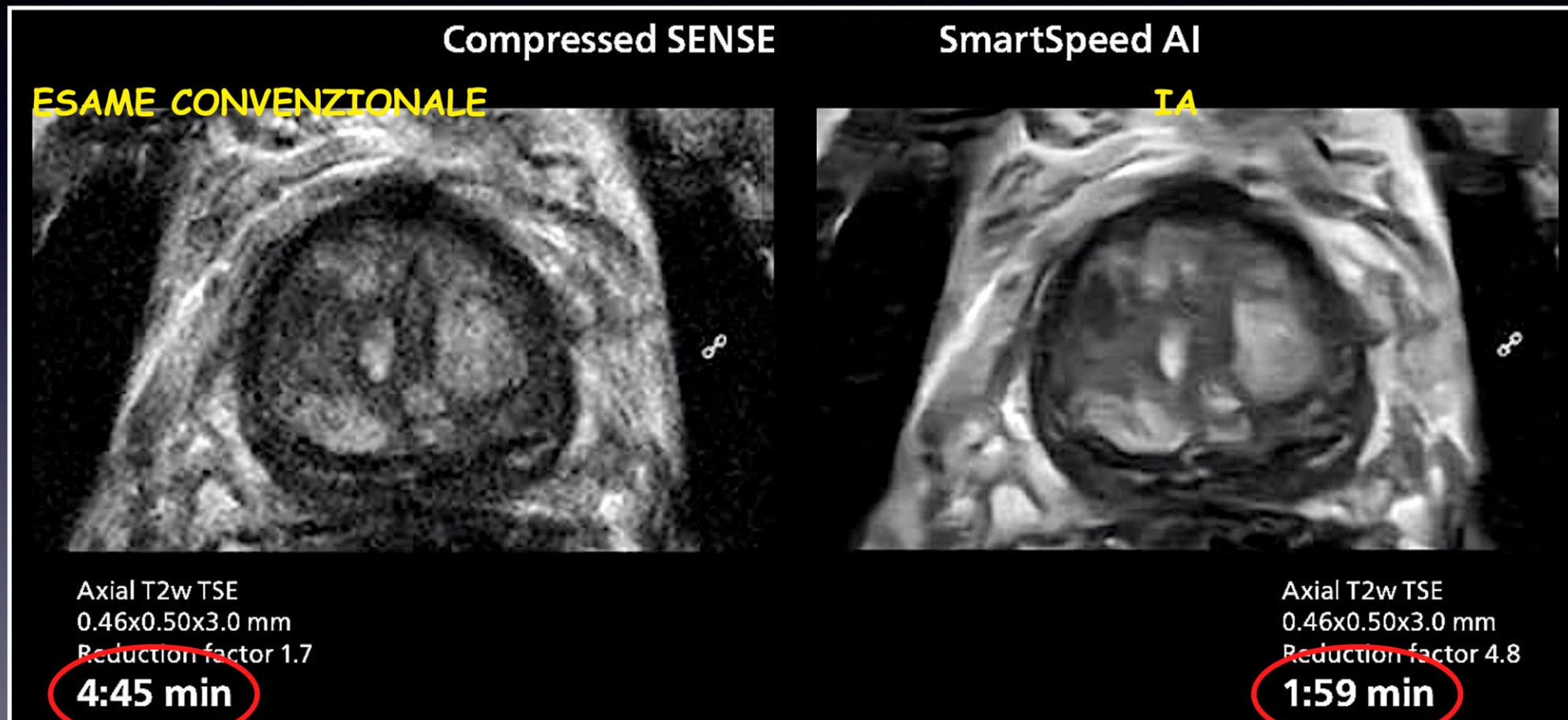
- < DURATA ACQUISIZIONE 10% - 50% (<Artefatti, >comfort Pz)
- > RAPPORTO S/N sino al 65%
- > RISOLUZIONE SPAZIALE (> Dettaglio anatomico)
- > QUALITA' COMPLESSIVA IMMAGINI (>RM campo medio-basso)
- > COSTI GESTIONE SCANNERS RM (n. esami, consumo energetico)
- < DURATA ESAME Rmbp SCREENING (<10')

LIMITI

- Disomogeneita' tra i diversi sistemi DLR dei diversi vendors
- Confidenza radiologo

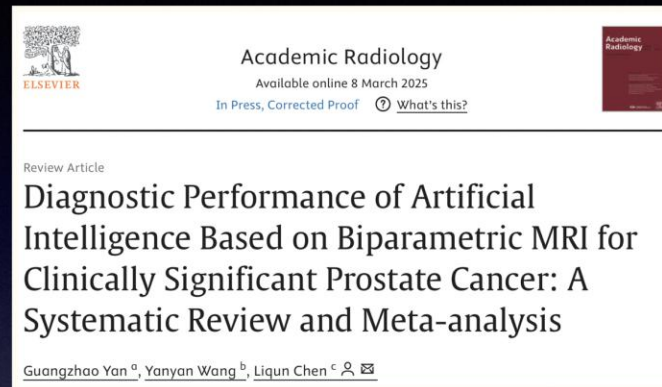
STRATEGIE MIGLIORAMENTO: INTELLIGENZA ARTIFICIALE

ACQUISIZIONE IMMAGINI (DLR)



STRATEGIE MIGLIORAMENTO: INTELLIGENZA ARTIFICIALE

INTERPRETAZIONE IMMAGINI



- **METANALISI RMbp con IA SCREENING CA PROSTATA**
- 99 studi, 4594 Pazienti
- Sensibilita' RMbp con IA 88%, Specificita' RMbp con IA 79%
- Accuratezza RMbp con IA **91%**
- Accuratezza RMbp con Radiologi **81%**
- Applicazione allo screening con RM del ca prostata come ausilio al Radiologo, potenzialmente superiore all'approccio radiologico
- Necessaria validazione con studi multicentrici
- (Riproducibilita', Standardizzazione, Controllo Qualità)

CONCLUSIONI

- **RM METODICA IMAGING EFFICACE PER DIAGNOSI PRECOCE E SCREENING Ca PROSTATA**
 - < NUMERO BIOPSIE, < DIAGNOSI Ca INSIGNIFICANTI
 - MANTENIMENTO ELEVATO POTERE DIAGNOSTICO Ca AGGRESSIVI
- **STRATEGIA PIU' EFFICACE**
 - ESAME RM SEMPLIFICATO (RMbp)
 - PERCORSO SEQUENZIALE (ESAME RMbp dopo pre-screening PSA)
- **AUSILIO INTELLIGENZA ARTIFICIALE**
 - > QUALITA' IMMAGINI RM E < DURATA ESAME (RMbp <10')
 - AUSILIO REFERTAZIONE RADIOLOGICA

