



# Intelligenza Artificiale applicata allo Screening Mammografico:

*Stato dell'arte e prospettive attuative*

*Giovanni Angiolucci*

**Azienda USL Toscana sud est**





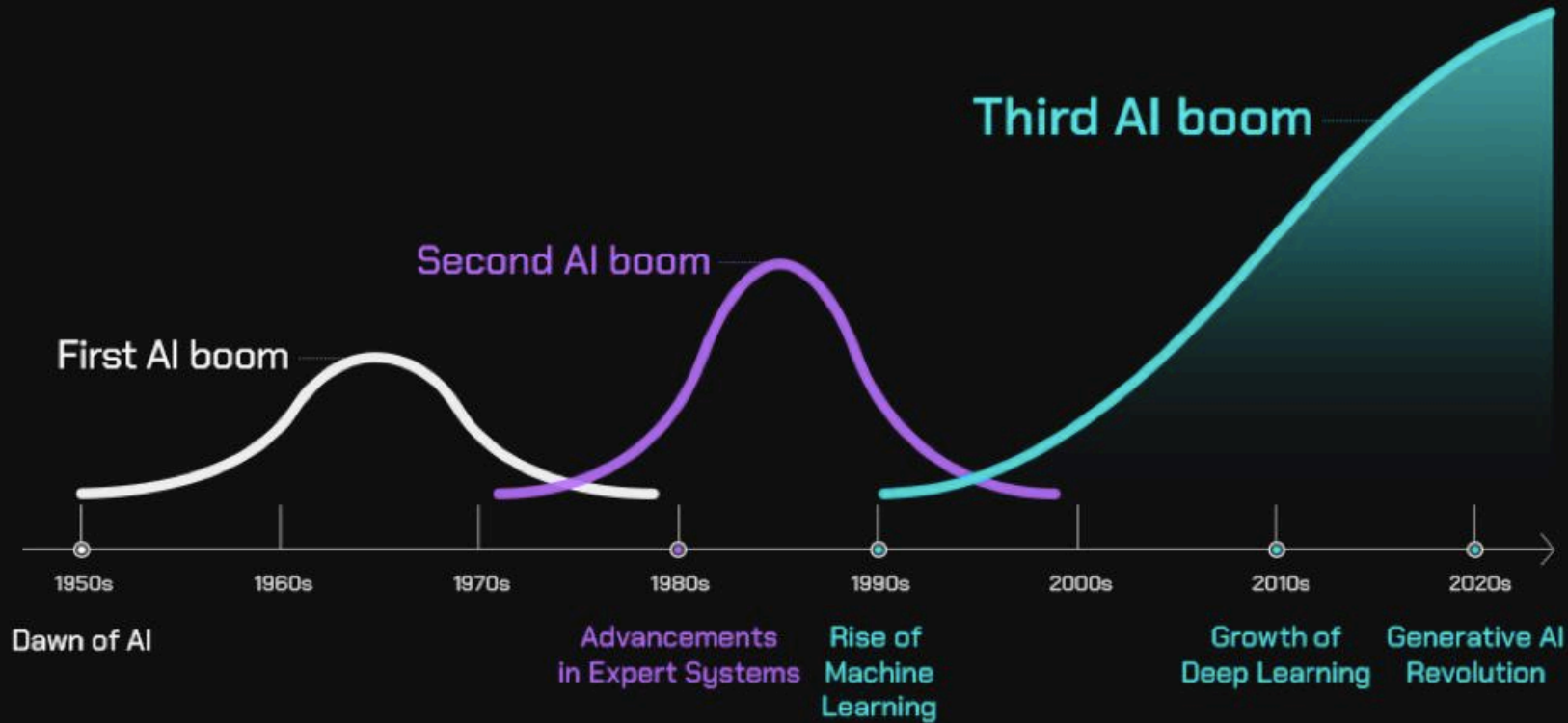
**Forum Risk Management**

obiettivo sanità salute

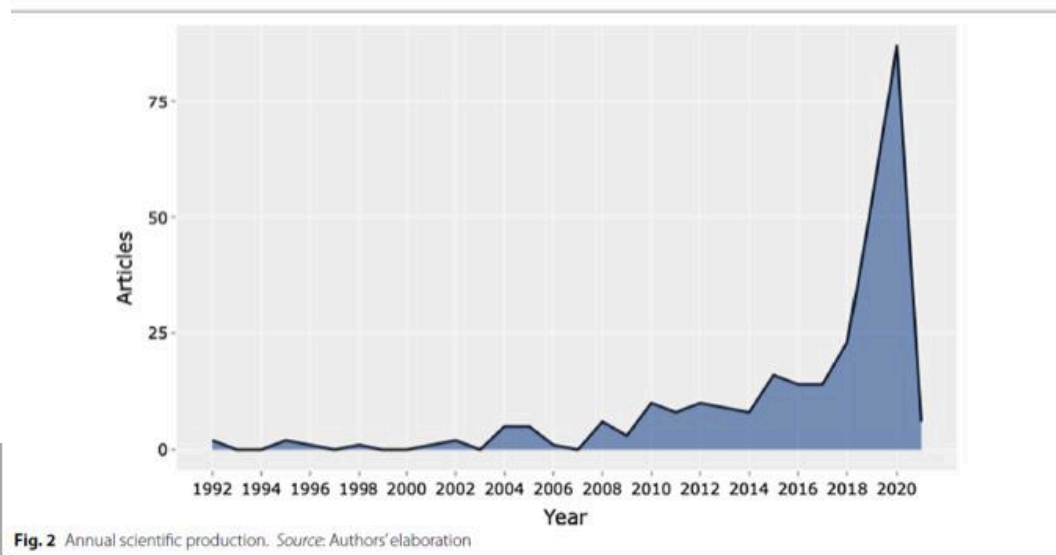
**25-28 NOVEMBRE 2025**  
**AREZZO** FIERE E CONGRESSI

**20** Years  
2006-2025

## The Evolution of AI Through the Decades



# Alcuni numeri sulle pubblicazioni



Secinaro et al. BMC Med Inform Decis Mak (2021) 21:125  
<https://doi.org/10.1186/s12911-021-01488-9>

BMC Medical Informatics and  
Decision Making

## RESEARCH ARTICLE

Open Access

## The role of artificial intelligence in healthcare: a structured literature review

Silvana Secinaro<sup>1</sup>, Davide Calandra<sup>1\*</sup>, Aurelio Secinaro<sup>2</sup>, Vivek Muthurangu<sup>3</sup> and Paolo Biancone<sup>1</sup>

### Abstract

**Background/Introduction:** Artificial intelligence (AI) in the healthcare sector is receiving attention from researchers and health professionals. Few previous studies have investigated this topic from a multi-disciplinary perspective, including accounting, business and management, decision sciences and health professions.

**Methods:** The structured literature review with its reliable and replicable research protocol allowed the researchers to extract 288 peer-reviewed papers from Scopus. The authors used qualitative and quantitative variables to analyse authors, journals, keywords, and collaboration networks among researchers. Additionally, the paper benefited from the Bibliometrix R software package.

**Results:** The investigation showed that the literature in this field is emerging. It focuses on health services management, predictive medicine, patient data and diagnostics, and clinical decision-making. The United States, China, and the United Kingdom contributed the highest number of studies. Keyword analysis revealed that AI can support physicians in making a diagnosis, predicting the spread of diseases and customising treatment paths.

**Conclusions:** The literature reveals several AI applications for health services and a stream of research that has not fully been covered. For instance, AI projects require skills and data quality awareness for data-intensive analysis and knowledge-based management. Insights can help researchers and health professionals understand and address future research on AI in the healthcare field.

**Keywords:** Artificial intelligence, Healthcare, Patient data, Clinical decision-making, Management

### Background

Artificial intelligence (AI) generally applies to computational technologies that emulate mechanisms assisted by human intelligence, such as thought, deep learning, adaptation, engagement, and sensory understanding [1, 2]. Some devices can execute a role that typically involves human interpretation and decision-making [3, 4]. These techniques have an interdisciplinary approach and can be applied to different fields, such as medicine and health. AI has been involved in medicine since as early as the 1950s, when physicians made the first attempts to improve their diagnoses using

computer-aided programs [5, 6]. Interest and advances in medical AI applications have surged in recent years due to the substantially enhanced computing power of modern computers and the vast amount of digital data available for collection and utilisation [7]. AI is gradually changing medical practice. There are several AI applications in medicine that can be used in a variety of medical fields, such as clinical, diagnostic, rehabilitative, surgical, and predictive practices. Another critical area of medicine where AI is making an impact is clinical decision-making and disease diagnosis. AI technologies can ingest, analyse, and report large volumes of data across different modalities to detect disease and guide clinical decisions [3, 8]. AI applications can deal with the vast amount of data produced in medicine and find new information that would otherwise remain

\*Correspondence: [calandra@unipi.it](mailto:calandra@unipi.it)

<sup>1</sup>Department of Management, University of Pisa, Pisa, Italy  
Full list of author information is available at the end of the article



© The Author(s) 2021. **Open Access** This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated in a credit line to the data.



## Intelligenza artificiale

Consentire alle macchine di pensare come gli esseri umani

## Machine Learning

Algoritmi e modelli in grado di “imparare” dai dati con una forte dipendenza dalle competenze umane

## Deep Learning

Modelli complessi che utilizzano reti neurali multistrato per l'apprendimento automatico

1950s

1960s

1970s

1980s

1990s

2000s

2010s

2020s



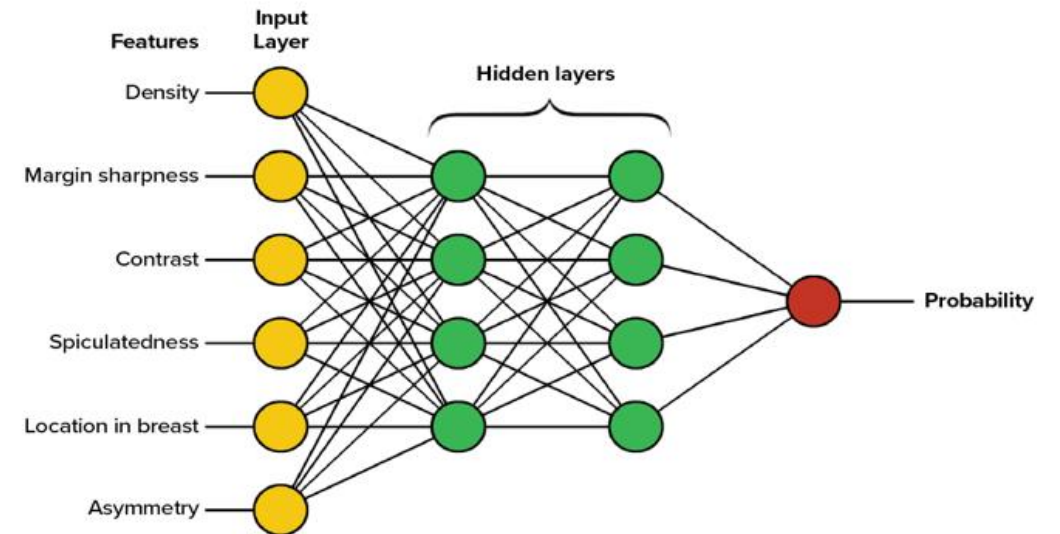
## Addestrare la rete neurale

### Machine Learning

Algoritmi e modelli in grado di "imparare" dai dati con una forte dipendenza dalle competenze umane

1980s 1990s 2000s

- **Creano classificatori**
- Algoritmo da' la probabilità
- Può migliorare ad ogni inserimento di dati
- **Rete neurale più completa man mano che inserisco i dati**





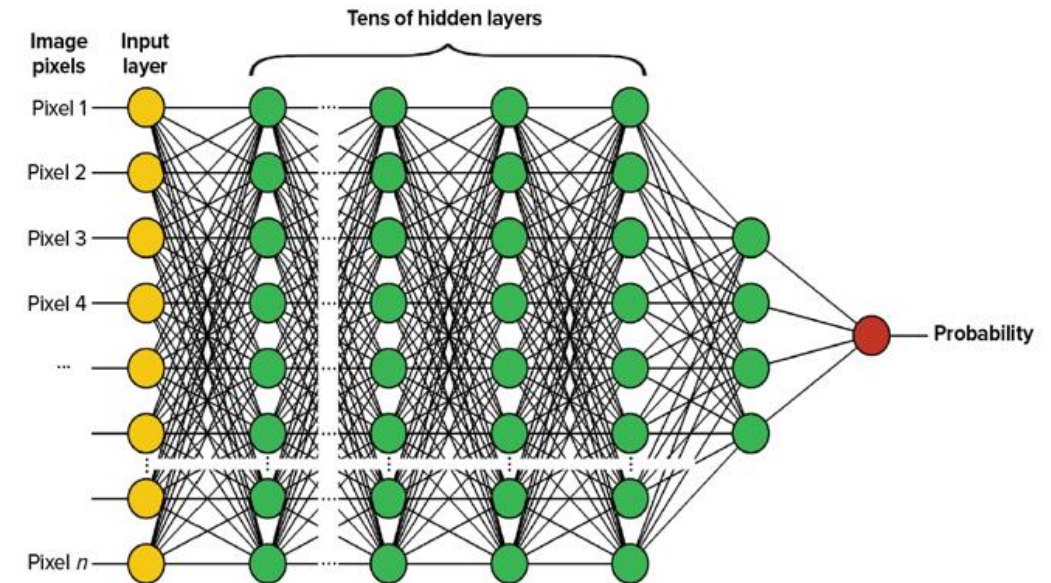
## Deep Learning

Modelli complessi che utilizzano reti neurali multistrato per l'apprendimento automatico

2010s

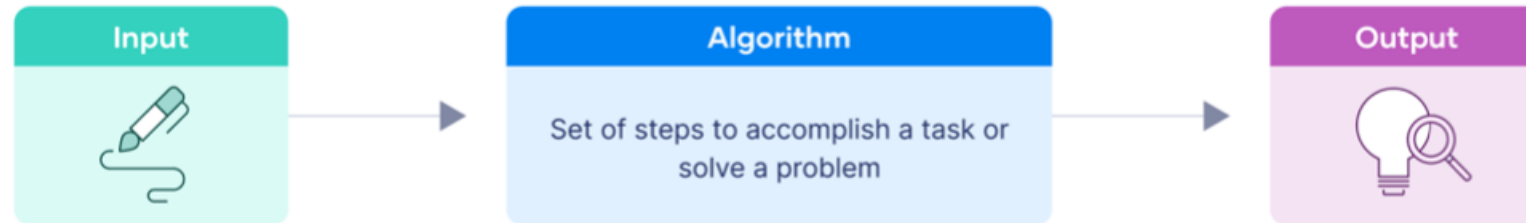
2020s

- Non si creano classificatori
- Input:
- Inserimento di milioni di dati
- Autoapprendimento
- (rete neurale complessa)
- Forse livelli nascosti non facilmente comprensibili



# L'AI come processo di elaborazione dati

## What is an algorithm?





**Forum Risk Management**

**obiettivo** sanità & salute

**25-28 NOVEMBRE 2025**  
**AREZZO** FIERE E CONGRESSI

**20** Years  
2006-2025

# L'AI come processo di elaborazione dati

## What is an algorithm?



**Così è più verosimile...**



# Principali applicazioni dell'AI in sanità a supporto della diagnostica

I contesti in cui vengono più usati i sistemi di AI in sanità:

- Radiologia
- Radioterapia
- Oftalmologia
- Dermatologia
- Gastroenterologia
- Ginecologia oncologica e senologia
- Ematologia
- Infettivologia



*Ministero della Salute*

*Consiglio Superiore di Sanità*

Sezione LIS (2019-2022)

Presidente: Prof. Franco Locatelli

**Sezione V\***

Presidente: Prof. Giuseppe Ramazzini  
Segretario tecnico: Dr. Franco Abbada

*"I sistemi di intelligenza artificiale come strumenti  
di supporto alla diagnostica"*

Coordinatore: Prof. A. Laghi



**Forum Risk Management**

obiettivo sanità salute

**25-28 NOVEMBRE 2025**  
**AREZZO** FIERE E CONGRESSI

**20** Years  
2006-2025

## Intelligenza artificiale

Consentire alle macchine di pensare come gli esseri umani

## Organizzazione servizi

Integrazione  
RIS/PACS

In grado di proporre casi con una priorità di sospetto per la refertazione

1950s

1960s

1970s

1980s

1990s

2000s

2010s

2020s



## Intelligenza artificiale

Consentire alle  
macchine di pensare  
come gli esseri umani

## INTELLIGENZE ARTIFICIALI

2D  
3D

### Algoritmo Deep Learning

- On site (es. Mammografo)
- **Cloud**

1950s

1960s

1970s

1980s

1990s

2000s

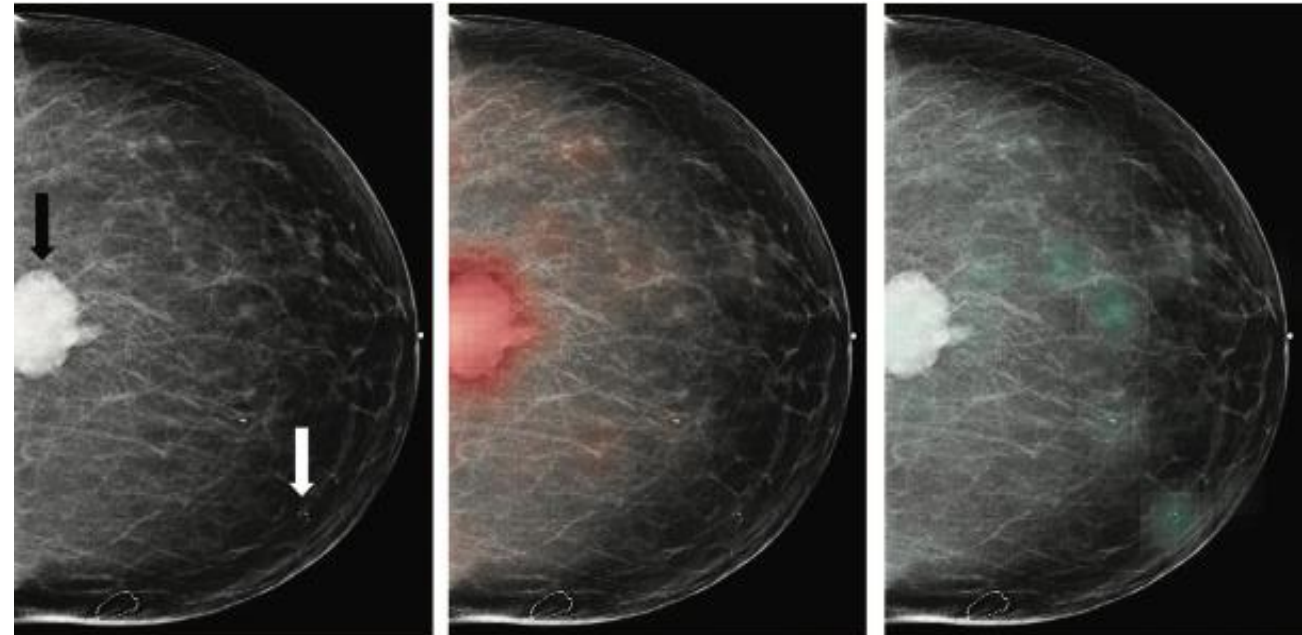
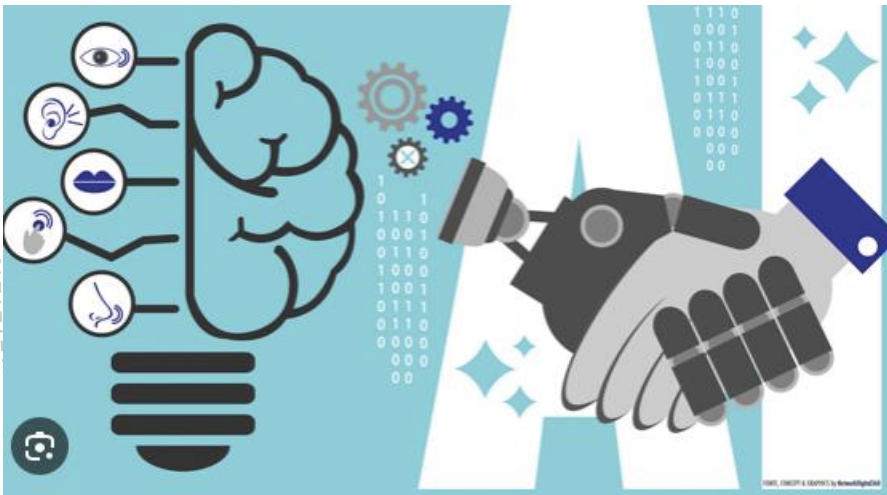
2010s

2020s

«L'intelligenza umana migliora man mano che impariamo dall'intelligenza artificiale»



**SINERGISMO**



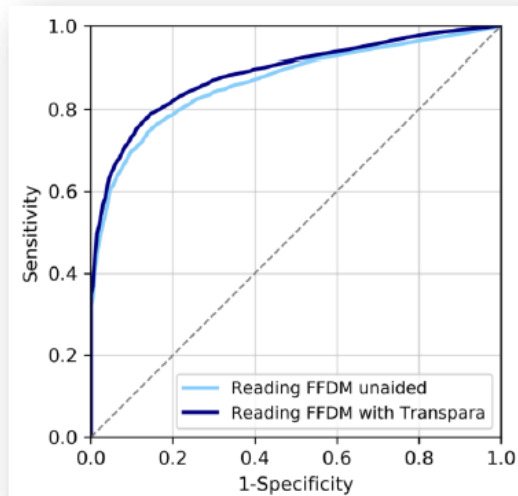




# I radiologi diventano mediamente più accurati sia per DM che per DBT

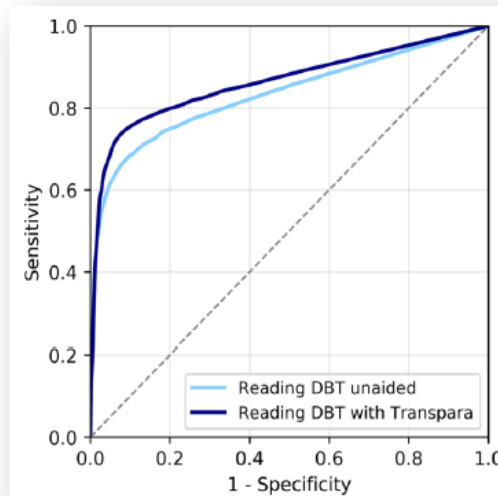
Prendi decisioni migliori con il supporto dell'intelligenza artificiale

**2D**  
14 MQSA  
radiologists (USA)



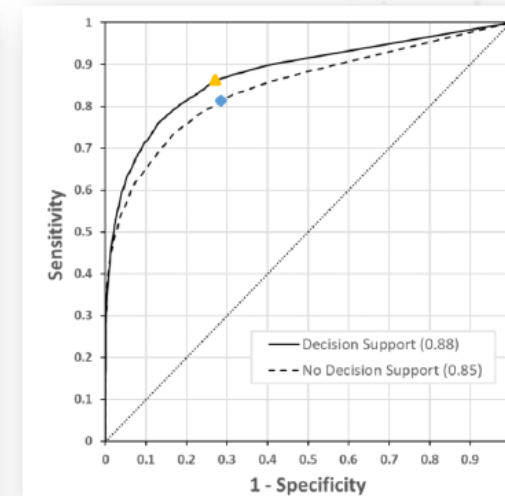
Rodriguez-Ruiz et al.  
*Radiology* (2019)

**3D**  
18 MQSA  
radiologists (USA)



van Winkel et al.  
*European Radiology* (2021)

**3D**  
14 radiologists  
(Norway)



Pinto et al.  
*Radiology* (2021)

**Conant 2019**

**Rodriguez-Ruiz 2019** -Radiology 290:305-314

**McKinney 2019**

**Watanabe 2019**

**Kim 2020**

**Pacile 2020**

**Sasaki 2020**

**Schaffer 2020**



1950s

1960s

1970s

1980s

1990s

2000s

2010s

2020s

2021/22s

>2022s



**Forum Risk Management**

obiettivo sanità salute

**25-28 NOVEMBRE 2025**  
**AREZZO** FIERE E CONGRESSI

**20** Years  
2006-2025

## Intelligenza artificiale

Consentire alle  
macchine di pensare  
come gli esseri umani



**Non superiore**

**Superiore ?**

1950s

1960s

1970s

1980s

1990s

2000s

2010s

2020s



- DBT 2010-2021 retrospettivo (Regno Unito)
- **Prestazioni AI e 552 lettori umani sovrapponibile**

## Radiology

ORIGINAL RESEARCH • BREAST IMAGING

### Performance of a Breast Cancer Detection AI Algorithm Using the Personal Performance in Mammographic Screening Scheme

Yan Chen, PhD • Ashwin G. Tailor, BMBS • Iain T. Durrer, PhD • Jonathan J. James, FRCR

From the Department of Translational Medical Sciences, School of Medicine, University of Nottingham, Clinical Sciences Building, Nottingham City Hospital, City Hospital Campus, Clifton Rd, Nottingham NG5 1PB, United Kingdom (Y.C., A.G.T., I.T.D.); and Nottingham Breast Institute, Nottingham University Hospitals NHS Trust, Nottingham, United Kingdom (J.J.J.). Received January 10, 2023; revision accepted March 1; revision received June 27; accepted July 13. Address correspondence to Y.C. (email: Yan.Chen@nottingham.ac.uk).

Supported by Tareis.

Conflicts of interest are listed at the end of this article.

See also the editorial by Philipson in this issue.

Radiology 2023; 308(3):2323239 • <https://doi.org/10.1148/radiol.2323239> • Content codes: **BR** **AI**





**Forum Risk Management**

obiettivo sanità salute

**25-28 NOVEMBRE 2025**  
**AREZZO FIERE E CONGRESSI**

**20** Years  
2006-2025

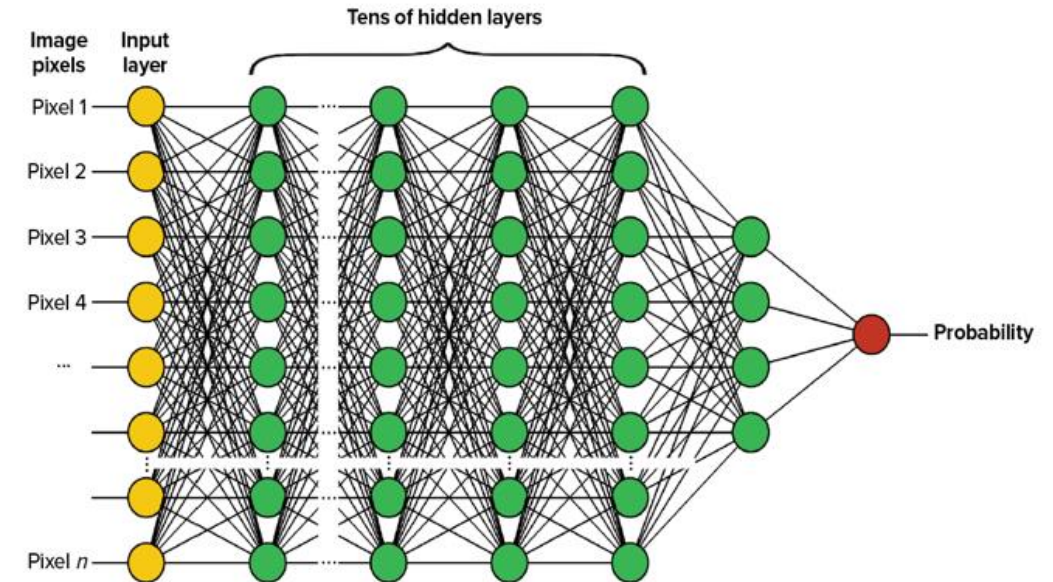
## Deep Learning

Modelli complessi che utilizzano reti neurali multistrato per l'apprendimento automatico

2010s

2020s

- Tempo di lettura
- Valutazione rischio
- Seni densi
- Specificità/Sensibilità
- DR
- BIAS





- **DBT 2010-2021 258 donne retrospettivo**
- **Corea Sud – Stati Uniti**

**Riduzione del tempo di lettura 48,52 vs 54,41 secondi**

Radiology: Artificial Intelligence

ORIGINAL RESEARCH

## Impact of AI for Digital Breast Tomosynthesis on Breast Cancer Detection and Interpretation Time

*Eun Kyung Park, MD, PhD • Soo Young Kwak, BS, MS • Weonuk Lee, MSc • Joon Suk Choi, MSc •  
Thijs Kooi, MSc, PhD • Eun-Kyung Kim, MD, PhD*

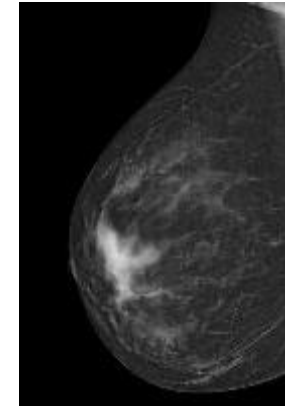
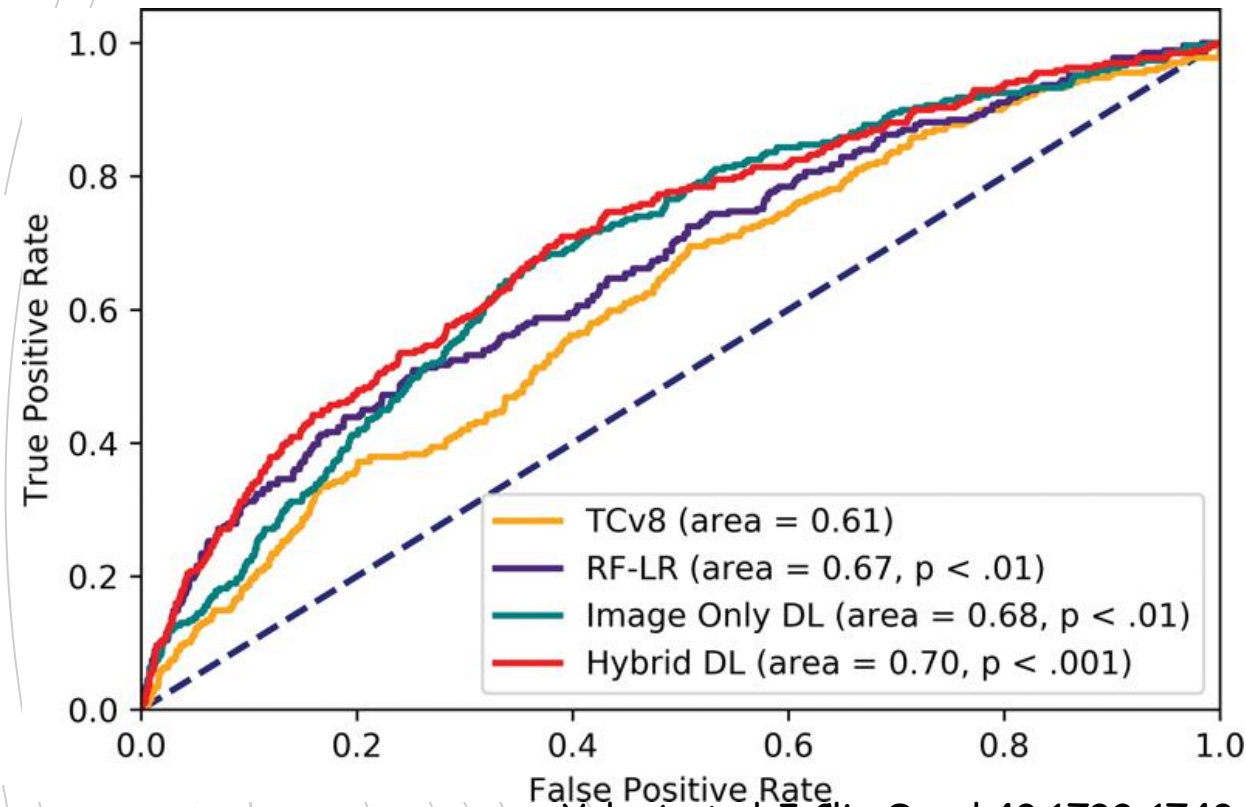
From Lank, 374 Gangnam-daero, Gangnam-gu, Seoul 06241, Republic of Korea (E.K.P., S.Y.K., W.L., J.S.C., T.K.); and Department of Radiology, Yonsei Severance Hospital, College of Medicine, Yonsei University, Yonjin, Republic of Korea (E.K.P.), Received August 14, 2024; revision requested September 24; revision received February 28, 2025; accepted March 20. Address correspondence to E.K.P. (email: eun47007@gmail.com).

Conflicts of interest are listed at the end of this article.

See also the commentary by Bar in this issue.

Radiology: Artificial Intelligence 2024; 6(5):230318 • <https://doi.org/10.1148/rnai.230318> • Content online: AI BR OI

## Integrated Risk Assessment



- Modello ibrido che utilizza sia imaging che dati clinici
- **Predice il rischio di tumore mammario entro 5 anni**
- AUC > rispetto ai modelli tradizionali
- Valutazione affidabile indipendentemente dall'età, etnie e densità mammarie, compresi quelli con mutazioni genetiche note e/o una storia personale di cancro al seno

Yala A et al J Clin Oncol 40:1732-1740, 2022





- **344.337 esami retrospettivo -1602 pz 2023**
- **Più di un caso su tre di tumori rilevati dallo screening avevano punteggio di rischio AI elevato**

## Radiology

ORIGINAL RESEARCH • BREAST IMAGING

### AI Risk Score on Screening Mammograms Preceding Breast Cancer Diagnosis

Marthe Larsen, MSc • Camilla F. Økstad, MS • Henrik W. Koch, MD • Marit A. Martinussen, MD • Solveig R. Hoff, MD, PhD • Håkon Lund-Hansen, MD • Helene S. Solli, MD • Karl Øyvind Mikalson, PhD • Steinar Aune, MSc • Jan Nygård, PhD • Kristina Lång, MD, PhD • Yan Chen, PhD • Solveig Hofvind, PhD

From the Section for Breast Cancer Screening (M.L., C.F.Ø., S.H.) and Department of Register Information (S.A., J.N.), Cancer Registry of Norway (PO, Box 5513, 1616 Oslo, Norway); Department of Radiology, Stange Hospital, Stange, Norway (H.W.K.); Faculty of Health Sciences, University of Stavanger, Stavanger, Norway (H.W.K.); Department of Radiology, Oslofjord Hospital Trust, Oslo, Norway (M.A.M.); Institute of Clinical Medicine, University of Oslo, Oslo, Norway (M.A.M.); Department of Radiology, Akershus Hospital, Major General Hospital, Oslo, Norway (S.R.H.); Department of Circulation and Medical Imaging, Faculty of Medicine and Health Sciences, National University for Science and Technology, Trondheim, Norway (S.R.H.); Department of Radiology and Nuclear Medicine, St Olav University Hospital, Trondheim, Norway (H.L.H.); Department of Radiology, Hospital of Southern Norway, Kristiansund, Norway (H.S.S.); SPK—The Norwegian Centre for Clinical Artificial Intelligence, University Hospital of North Norway, Tromsø, Norway (K.Ø.M.); Department of Clinical Medicine (K.Ø.M.), and Health and Care Sciences (S.H.), Faculty of Health Sciences, UiT—The Arctic University of Norway, Tromsø, Norway; Department of Translational Medicine, Diagnostic Radiology, Lund University, Lund, Sweden (K.L.); Umeå Mammography Unit, Umeå University Hospital, Umeå, Sweden (K.L.); School of Medicine, University of Nottingham, Clinical Science Building, Nottingham City Hospital, Nottingham, United Kingdom (Y.C.). Received April 21, 2023; revision requested June 15; revision received August 17; accepted August 29. Address correspondence to S.H. (email: solveighofvind@region.no).

Supported by the Norwegian Cancer Society and the Pink Ribbon Campaign (grant number: 214937).

Conflicts of interest are listed at the end of this article.

See also the editorial by Melia in this issue.

Radiology 2023; 309(1):e230989 • <https://doi.org/10.1148/radiol.230989> • Content codes: **BR** **AI** **IN**

## Radiology

ORIGINAL RESEARCH • BREAST IMAGING

### Comparison of the Diagnostic Accuracy of Mammogram-based Deep Learning and Traditional Breast Cancer Risk Models in Patients Who Underwent Supplemental Screening with MRI

Leslie R. Lumb, MD, MSc • Sarah E. Miralbell, PhD • Kavya Chaudhri, MD • Andrew Carney, MS • Catherine D. Lehman, MD, PhD

From the Department of Radiology, Massachusetts General Hospital, 49, Ave Louis Pasteur, Boston, MA 02114-2634, Harvard Medical School, Boston, MA 02114, and Dana-Farber Cancer Institute, Boston, MA 02115 (L.R.L., S.E.M., K.C., A.C., C.D.L.); and the Department of Radiology, Dana-Farber Cancer Institute, Boston, MA 02115 (C.D.L.).

Supported by a R01CA250989 Grant to L.R.L.

Conflicts of interest are listed at the end of this article.

See also the editorial by Melia in this issue.

Radiology 2023; 309(1):e230977 • <https://doi.org/10.1148/radiol.230977> • Content codes: **BR** **AI** **IN**





Contents lists available at [ScienceDirect](#)

## European Journal of Radiology

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/ejrad](http://www.elsevier.com/locate/ejrad)

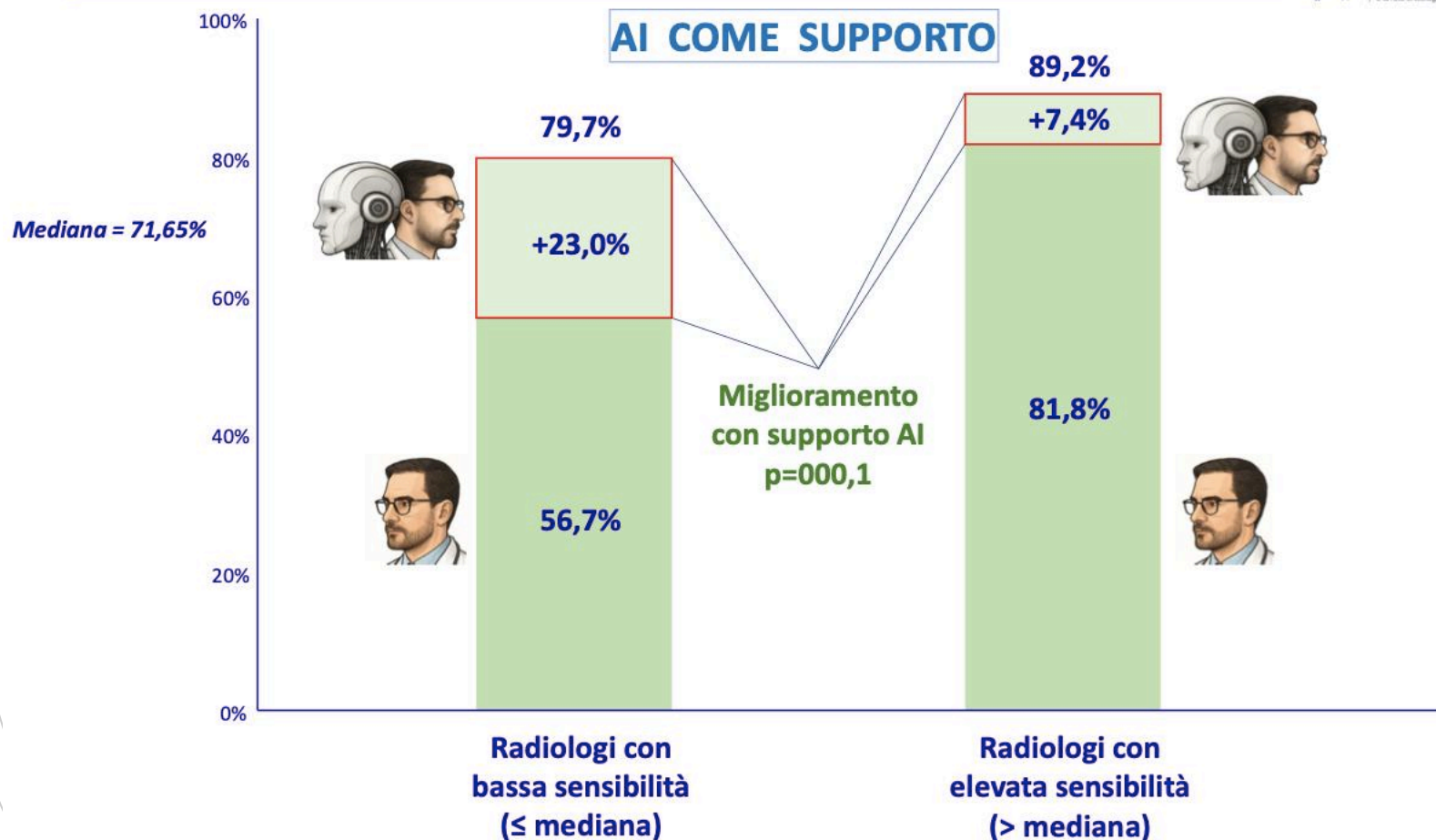


### AI-supported approaches for mammography single and double reading: A controlled multireader study

Beniamino Brancato<sup>a,1</sup>, Veronica Magni<sup>b,1,\*</sup>, Calogero Saieva<sup>c</sup>, Gabriella Gemma Risso<sup>a</sup>,  
Francesca Buti<sup>a</sup>, Sandra Catarzi<sup>a</sup>, Fiorella Ciuffi<sup>a</sup>, Francesca Peruzzi<sup>a</sup>, Francesco Regini<sup>a</sup>,  
Sandra Catarzi<sup>a</sup>, Fiorella Ciuffi<sup>a</sup>, Francesca Peruzzi<sup>a</sup>, Francesco Regini<sup>a</sup>,  
Sandra Catarzi<sup>a</sup>, Fiorella Ciuffi<sup>a</sup>, Francesca Peruzzi<sup>a</sup>, Francesco Regini<sup>a</sup>

- **150 mammografie screening 2025**
- **miglioramento accuratezza diagnostica**

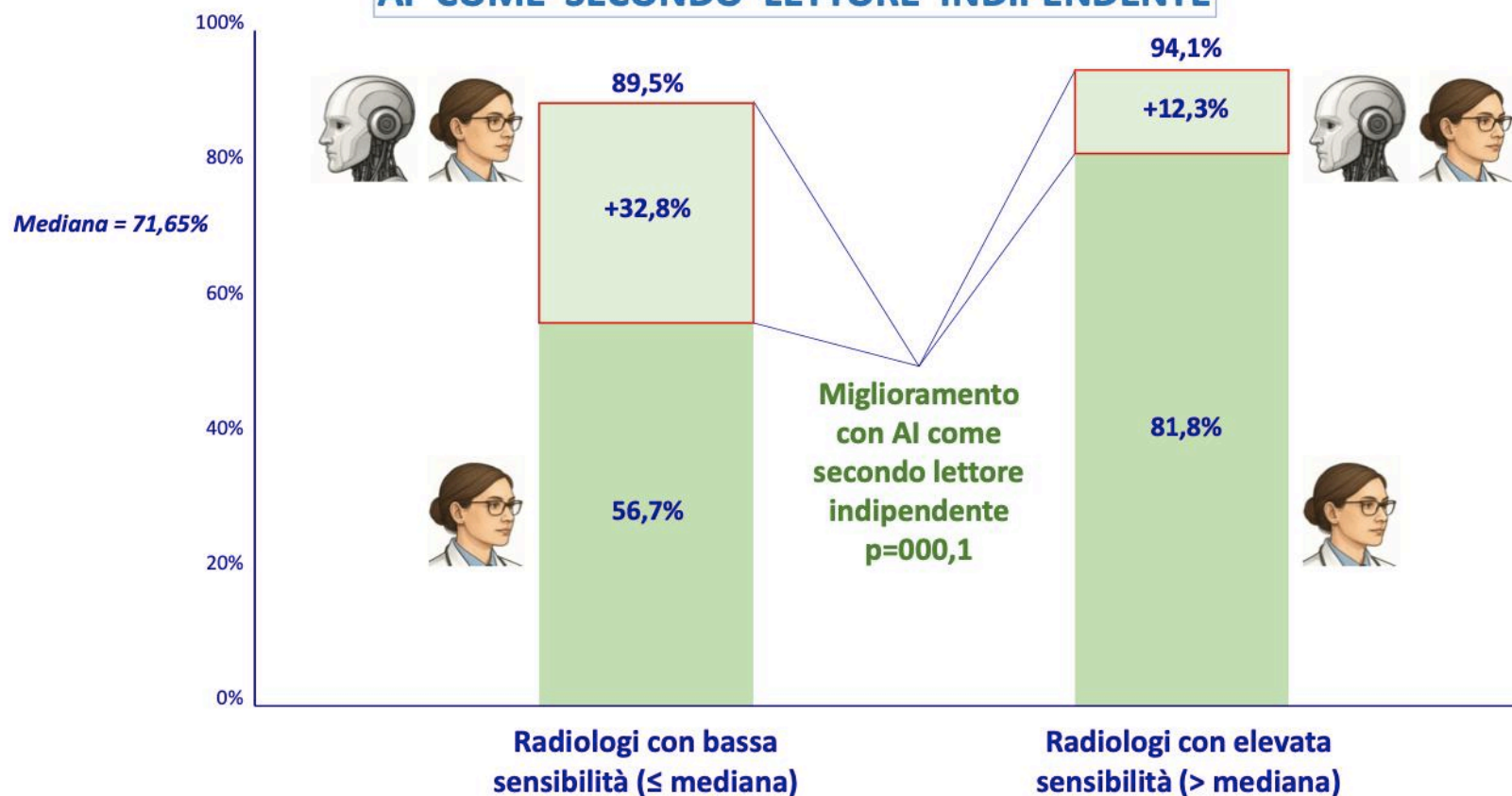
## AI COME SUPPORTO ALLA LETTURA IN RAPPORTO ALLA SENSIBILITÀ DEI RADIOLOGI



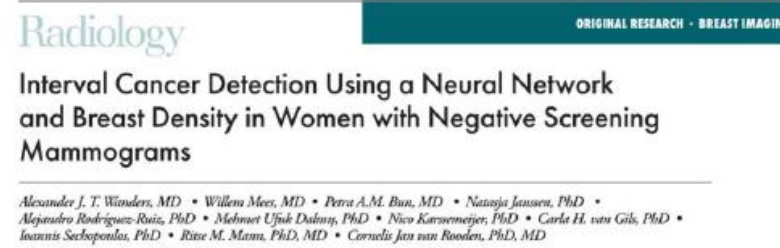
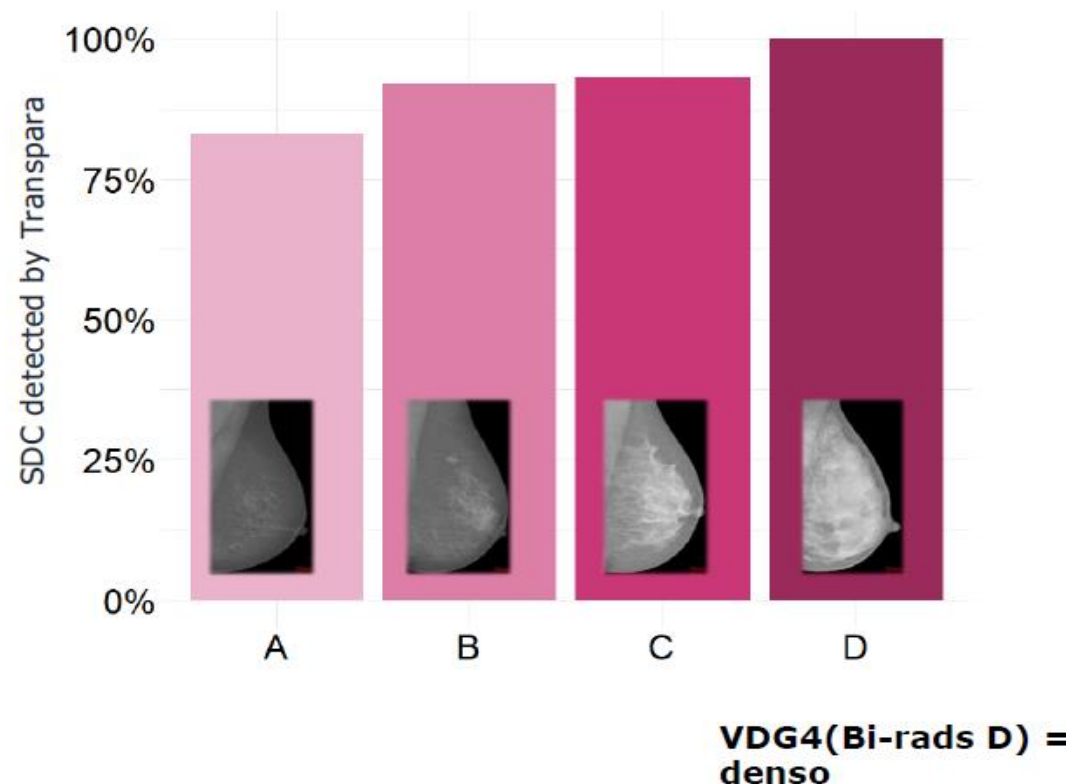
## AI COME SECONDO LETTORE IN RAPPORTO ALLA SENSIBILITÀ DEI RADIOLOGI



### AI COME SECONDO LETTORE INDIPENDENTE





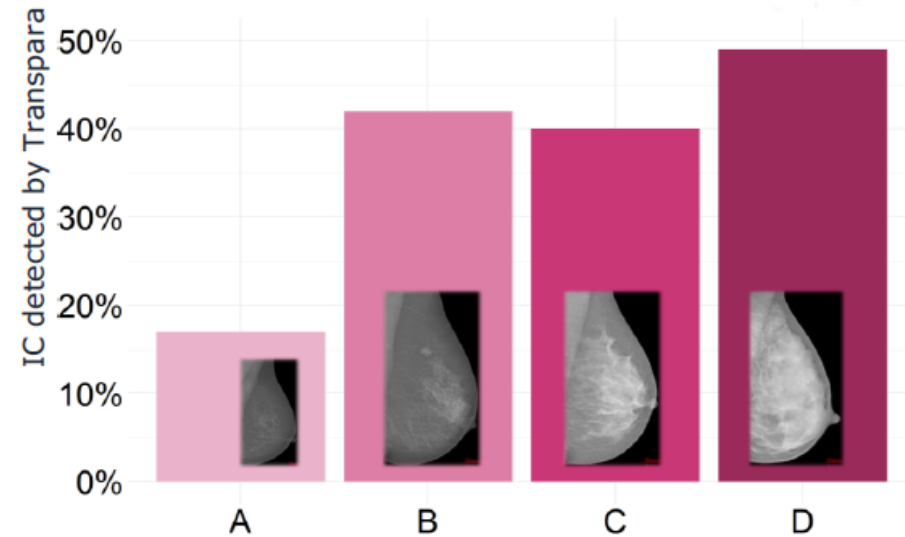
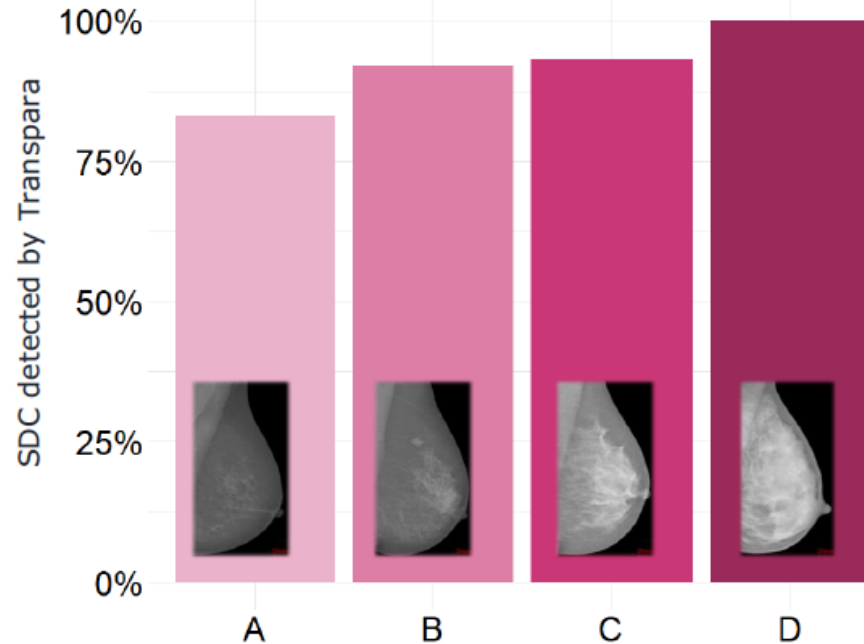


Wanders et al., 2022, Radiology

**analisi retrospettiva 2022**

- **Evidenza fino a circa 37.5% di casi di Cancro intervallo**

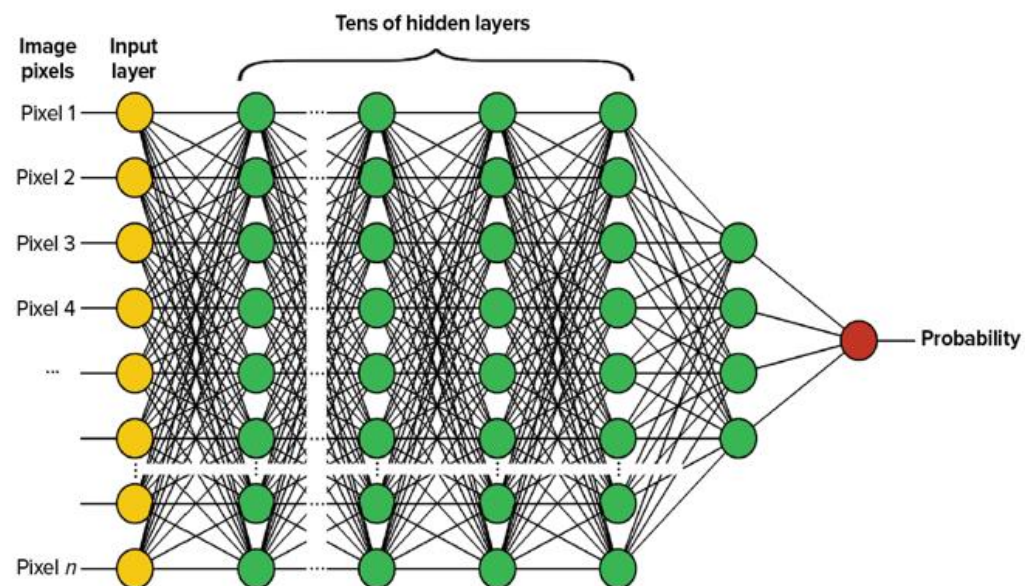





**VDG4(Bi-rads D) = donne con seno estremamente denso**


**> Sensibilità AI vs doppia lettura**

**80,9% vs 62,8%**








**Clinical and operational benefits of artificial intelligence (AI) in selective UK breast screening service evaluation**  





g<sup>2</sup>, C. F. De Vries<sup>3</sup>, L. A. Anderson<sup>3</sup>, R.T. Staff<sup>1</sup>, G. Fox<sup>3</sup>, C. Oberije<sup>2</sup>, P. Kecskemethy<sup>2</sup>



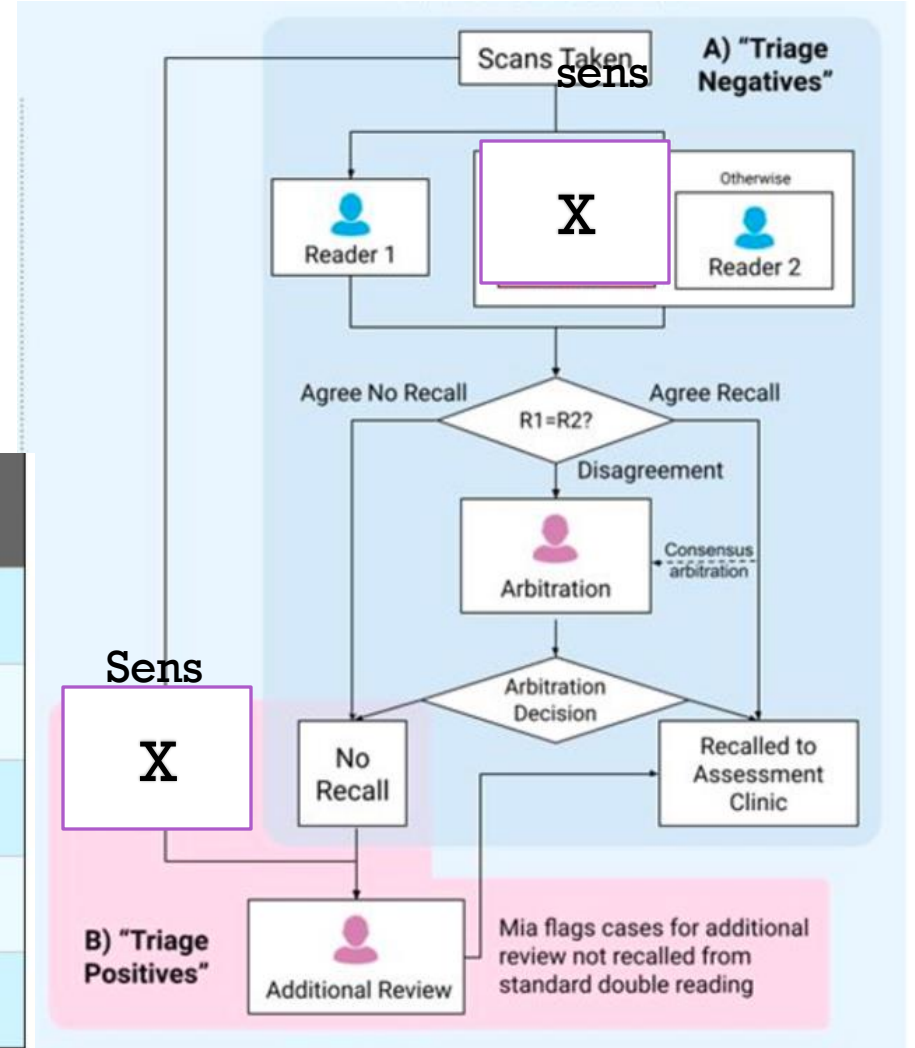
1. NHS Grampian Aberdeen, UK  
2. Kheiron Medical Technologies, London, UK  
3. University of Aberdeen, Aberdeen, UK







Performance Metric	Standard Double Reading (comparator)	Primary Workflow with AI	Outcome with AI
Cancer Detection Rate (per 1,000)	8.4 (92/10,889)	9.5 (103/10,889)	Superior
Recall Rate (%)	4.5 (485/10,889)	4.4 (481/10,889)	Non-inferior
Sensitivity (%)	89.3 (92/103)	100.0 (103/103)	Superior
Specificity (%)	96.4 (10,393/10,786)	96.5 (10,408/10,786)	Non-inferior
Positive Predictive Value (%)	19.0 (92/485)	21.4 (103/481)	Superior



ESR<sup>®</sup> EUROPEAN SOCIETY OF RADIOLOGY

**Clinical and operational benefits of artificial intelligence (AI) in proactive UK breast screening service evaluation**

C. F. De Vries<sup>1</sup>, L. A. Anderson<sup>2</sup>, R.T. Staff<sup>1</sup>, G. Fox<sup>2</sup>, C. Oberije<sup>2</sup>, P. Kecskemethy<sup>2</sup>

1. NHS Grampian Aberdeen, UK
2. Kheiron Medical Technologies, London, UK
3. University of Aberdeen, Aberdeen, UK

**NHS**

**12% AUMENTO Cancer Detection -TN**

**Nessun aumento Recall Rate**

**Riduzione 40% carico di lavoro -TP**

Specificity (%)

96.4 (10,393/10,786)

96.5 (10,408/10,786)

**Non-inferior**

Positive Predictive Value (%)

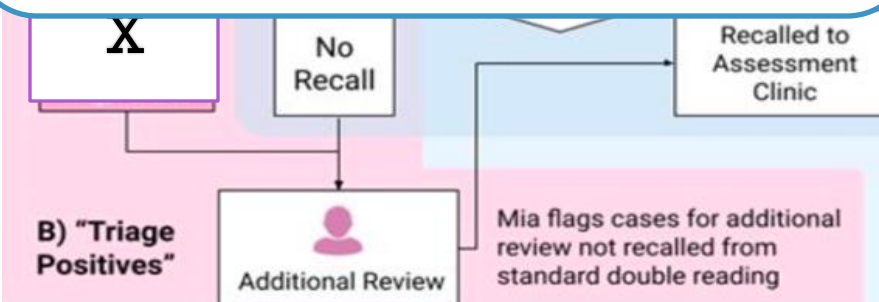
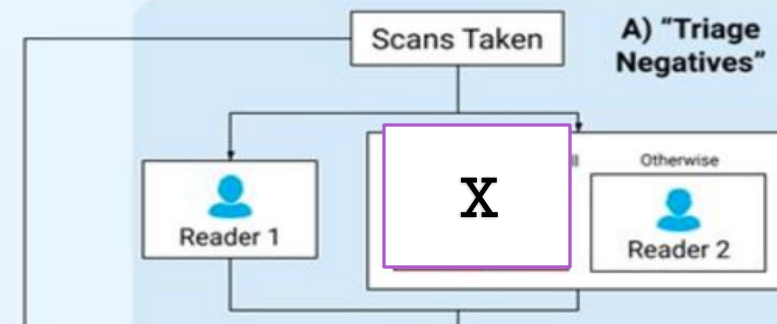
19.0 (92/485)

21.4 (103/481)

**Superior**

**Cancri recuperati grazie IA:**

- 7 invasive Grado 2 o 3
- 3 DCIS alto grado
- 1 DCIS grado intermedio

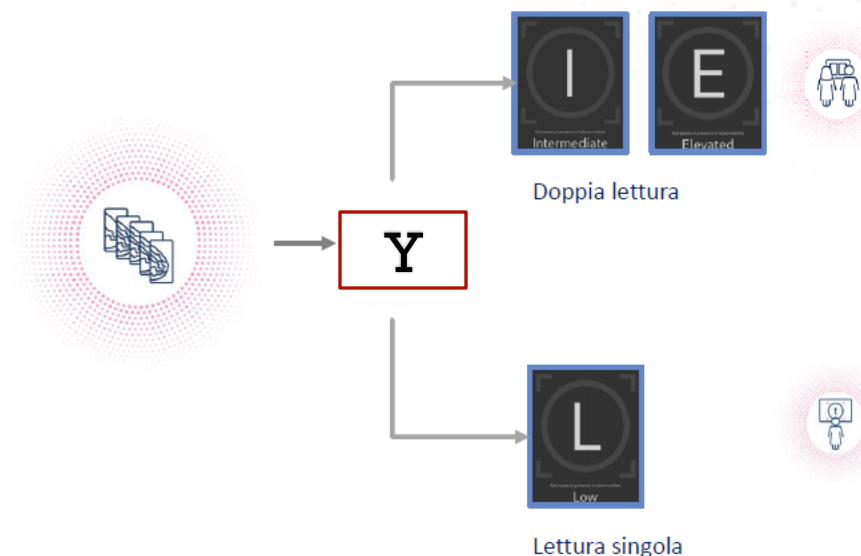






## Uso clinico di **Y** nel programma di screening della regione della capitale della Danimarca

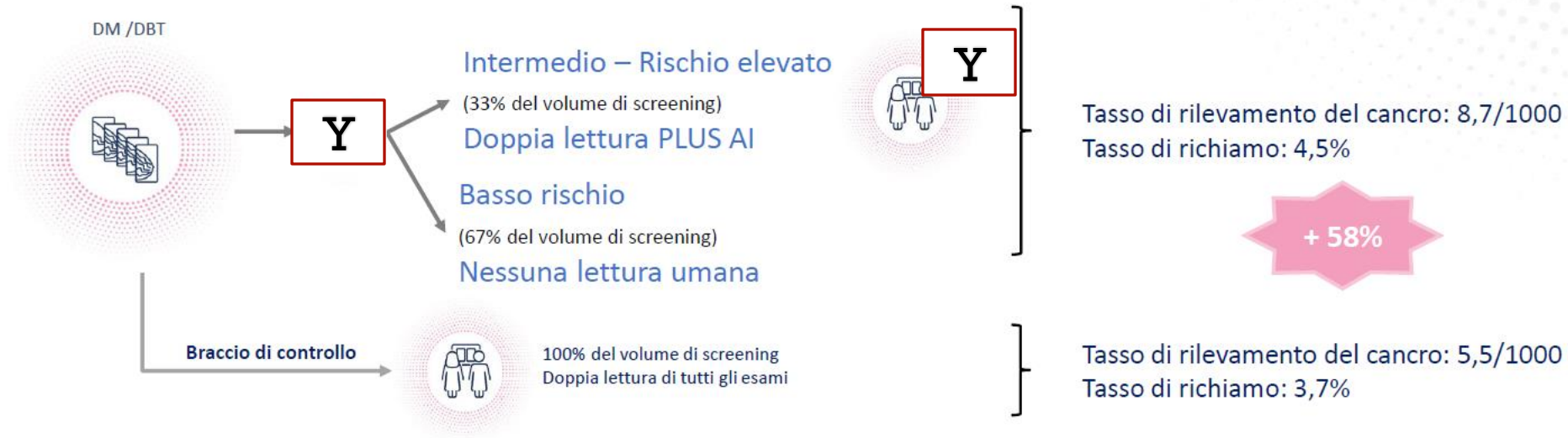
- **Y** sostituisce un lettore per ~ 70% del carico di lavoro di screening
- La prima volta che l'IA è stata implementata in un programma di screening nazionale
- Riduzione del carico di lavoro del 29%
- 21,9% in meno di richiami
- Aumento del rilevamento del 20,2%
- Nessun aumento dei casi nelle riunioni di consenso



Lauritzen et al, presentation at RSNA 2022



# Studio prospettico: l'IA può sostituire in modo sicuro la lettura per gli studi a basso rischio?



[Risultati dell'analisi ad interim (12.000 DM / DBT Screenings inclusi) → risultati finali dopo 27k inclusioni previste nel 2024]



## MASAI - Studio randomizzato controllato, RCT (Malmo)

**Progettazione:** - IA assegna il 90% degli esami a basso rischio alla lettura singola  
 - I radiologi hanno sempre a disposizione l'IA come supporto al rilevamento / decisione

**Finalità:** Riduzione del carico di lavoro e miglioramento della qualità

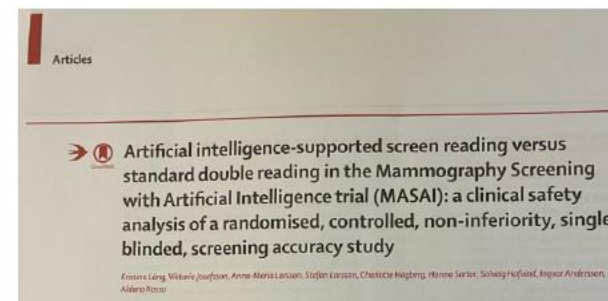
**PI :** Kristina Lang

**Sistema AI :**

**Partecipanti :** 105.934 con età media 55,1 anno

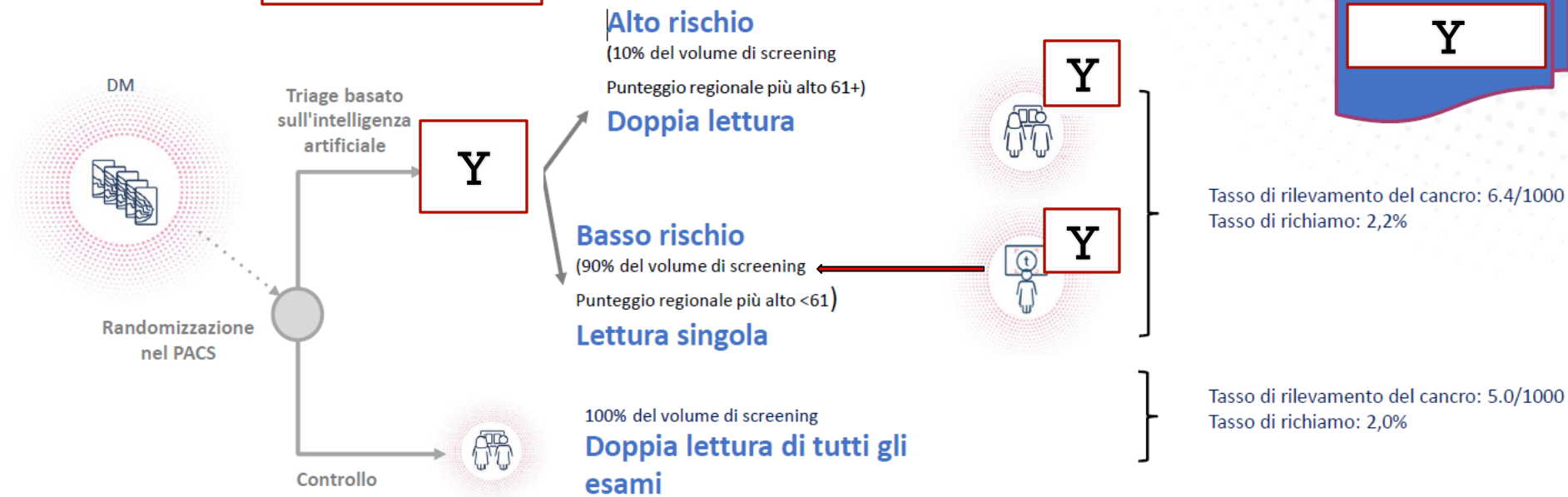
**Y**

**PRIMO ed UNICO RCT in Breast AI.**





# Il futuro RCT conferma la riduzione sicura del carico di lavoro con **Y**



Il triage basato sull'intelligenza artificiale per la lettura singola o doppia ha portato a una riduzione del carico di lavoro del 44% con un tasso di rilevamento del cancro simile



**X 10.889 casi**

**Y 105.934 casi**

**12% AUMENTO Cancer Detection**  
**Nessun aumento Recall Rate**  
**Riduzione 40% carico di lavoro**

**28% AUMENTO Cancer Detection**  
**0,5% > Recall Rate**  
**Riduzione 44% carico di lavoro**

**Favore del personale sanitario 75,9% - Accettazione dei pz 48,9%**

Terreno favorevole per introduzione graduale AI mantenendo supervisione umana

riorganizzazione flussi di lavoro per integrare AI

necessari investimenti in infrastrutture e supporto (integrazione sistemi informativi)

formazione strutturata per medici e personale sanitario

governance chiara, profili responsabilità, qualità del dato, trasparenza

dinamiche di mercato (mancanza confronto applicazioni e rischio posizioni monopolistiche)

prospettive di ricerca: ulteriori studi prospettici e trial multicentrici per confermare i benefici osservati

necessità di coordinamento nazionale e regionale



Le immagini radiologiche sono molto più che delle semplici figure anatomiche

L'AI estrae una grande quantità di dati dalle immagini mediche

- **RADIOMICA**

Studia la correlazione imaging e immunofenotipo tumorale

- **RADIOGENOMICA**

Studia la correlazione imaging e genetica tumorale

Es. istotipo, car mol del tumore, risposta alla NAT, DFS, predice recidiva ecc..



## Cancer Screening, Diagnosis and Care

Home ▾ Guidelines ▾ Quality Assurance Scheme Discover ECIBC ▾ News Print ▾

### European Commission Initiative on Breast Cancer



The European Commission Initiative on Breast Cancer (ECIBC) provides essential levels of quality care that are equally accessible across Europe.

Based on the latest scientific evidence available, ECIBC seeks to offer to healthcare providers and women clear and independent guidance on screening and care.

## Cancer Screening, Diagnosis and Care

Home ▾ Guidelines ▾ Quality Assurance Scheme Discover ECIBC ▾ News Print ▾

Home > ECIBC > European guidelines on breast cancer screening and diagnosis

## European guidelines on breast cancer screening and diagnosis

Select a topic

### Screening

1. Organising screening programmes
2. Risk stratification
3. Screening ages and frequencies
- 4. Use of artificial intelligence**
5. Use of tomosynthesis

### Diagnosis

8. Informing women about their results
9. Further assessment after the mammogram
10. Staging
11. Planning surgical treatment
12. Towards the treatment of invasive breast cancer

**European Commission Initiative on Breast Cancer**



#### 4. Use of artificial intelligence

Select question

Double reading with AI support



##### + Overview

In the context of an organised population-based screening programme, for asymptomatic women with an average risk of breast cancer, the ECIBC's Guidelines Development Group (GDG) suggests:

- to not use single reading supported by AI (conditional recommendation, very low certainty of the evidence)
- to use double reading supported by AI (conditional recommendation, very low certainty of the evidence)

#### Double reading with AI support

Issued on: February 2022



This recommendation has been updated during the latest Guidelines Development Group meeting,

## European Commission Initiative on Breast Cancer

artificial intelligence be used to read mammograms using digital mammography (2DFFDM) or digital breast tomosynthesis for early detection of breast cancer in mammography screening programmes?





25-9-2025

GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA

Serie generale - n. 223

## LEGGI ED ALTRI ATTI NORMATIVI

LEGGE 23 settembre 2025, n. 132.

Disposizioni e deleghe al Governo in materia di intelligenza artificiale.

principi di trasparenza, proporzionalità, sicurezza, protezione dei dati personali, riservatezza, accuratezza, non

25-9-2025

GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA

Serie generale - n. 223

## LEGGI ED ALTRI ATTI NORMATIVI

LEGGE 23 settembre 2025, n. 132.

**Disposizioni e deleghe al Governo in materia di intelligenza artificiale.**

La Camera dei deputati ed il Senato della Repubblica hanno approvato;

### Definizioni

1. Ai fini della presente legge, si intendono per:

a) sistema di intelligenza artificiale: il sistema definito dall'articolo 3, punto 1), del regolamento (UE) 2024/1689;

b) dato: qualsiasi rappresentazione digitale di atti, fatti o informazioni e qualsiasi raccolta di tali atti, fatti o informazioni, anche sotto forma di registrazione sonora, visiva o audiovisiva;

c) modelli di intelligenza artificiale: i modelli definiti dall'articolo 3, punto 63), del regolamento (UE) 2024/1689.

2. Per quanto non espressamente previsto, si rimanda alle definizioni di cui al regolamento (UE) 2024/1689.

### Art. 3.

#### Principi generali

1. La ricerca, la sperimentazione, lo sviluppo, l'adozione, l'applicazione e l'utilizzo di sistemi e di modelli di intelligenza artificiale per finalità generali avvengono nel rispetto dei diritti fondamentali e delle libertà previste dalla Costituzione, del diritto dell'Unione europea e dei

principi di trasparenza, proporzionalità, sicurezza, protezione dei dati personali, riservatezza, accuratezza, non discriminazione, parità dei sessi e sostenibilità.

2. Lo sviluppo di sistemi e di modelli di intelligenza artificiale per finalità generali avviene su dati e tramite processi di cui devono essere garantite e vigilate la correttezza, l'attendibilità, la sicurezza, la qualità, l'appropriatezza, la resilienza contro tentativi di alterarne l'utilizzo, il comportamento previsto, le prestazioni o le impostazioni di sicurezza.

7. La presente legge garantisce alle persone con disabilità il pieno accesso ai sistemi di intelligenza artificiale e alle relative funzionalità o estensioni, su base di uguaglianza e senza alcuna forma di discriminazione e di pregiudizio, in conformità alle disposizioni della Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità, fatta a New York il 13 dicembre 2006, ratificata e resa esecutiva in Italia ai sensi della legge 3 marzo 2009, n. 18.

### Art. 4.

#### Principi in materia di informazione e di riservatezza dei dati personali

1. L'utilizzo di sistemi di intelligenza artificiale nell'informazione avviene senza recare pregiudizio alla libertà e al pluralismo dei mezzi di comunicazione, alla libertà di espressione e all'obiettività, completezza, imparzialità e lealtà dell'informazione.



[ARTICOLI SLIDE](#)

[COMUNICATI STAMPA](#)

**IA, Anelli (FNOmCeO): “Non sostituirà il medico, a lui spettano prevenzione, diagnosi, cura, scelta terapeutica”. Apprezzamento della Federazione per il DDL approvato ieri sera, “Si cambia, ora l’IA sarà veramente un supporto per il medico, orientato al bene della persona, accolte le nostre istanze”**





## Limiti dello screening mammografico

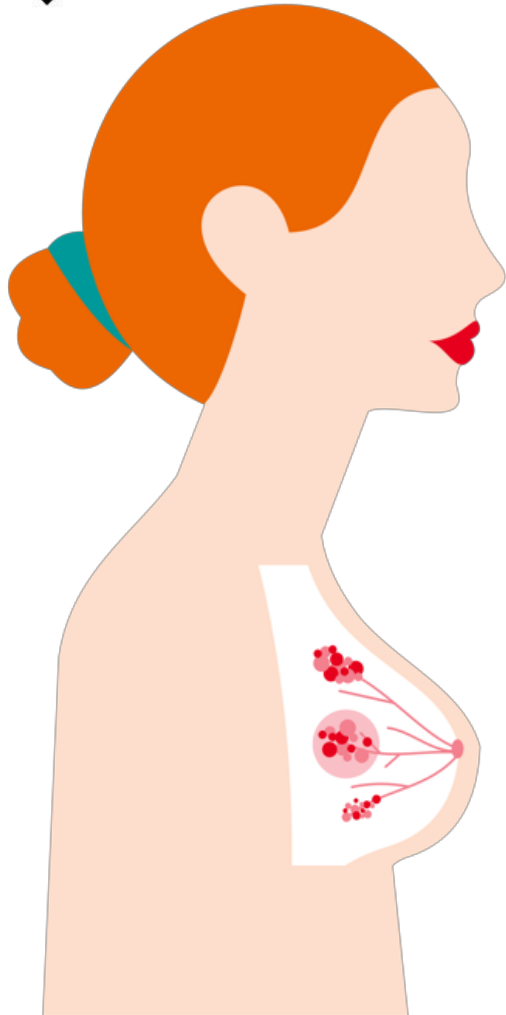
- Problemi di detezione nelle donne con seno denso
- Carichi di lavoro elevati -> tempi lunghi per i richiami



## Migliorare l'accuratezza diagnostica

- Necessità di ridurre falsi positivi (inutili richiami, costi e stress della pz)
- Necessità di ridurre falsi negativi (ritardo diagnostico)
- Evidenze costo - efficacia, con potenziale generazione di risparmi complessivi
- Modelli screening più resilienti scalabili anche a fronte di carenza di personale

positivo	negativo
TRUE POSITIVE	FALSE NEGATIVE errore
FALSE POSITIVE errore	TRUE NEGATIVE

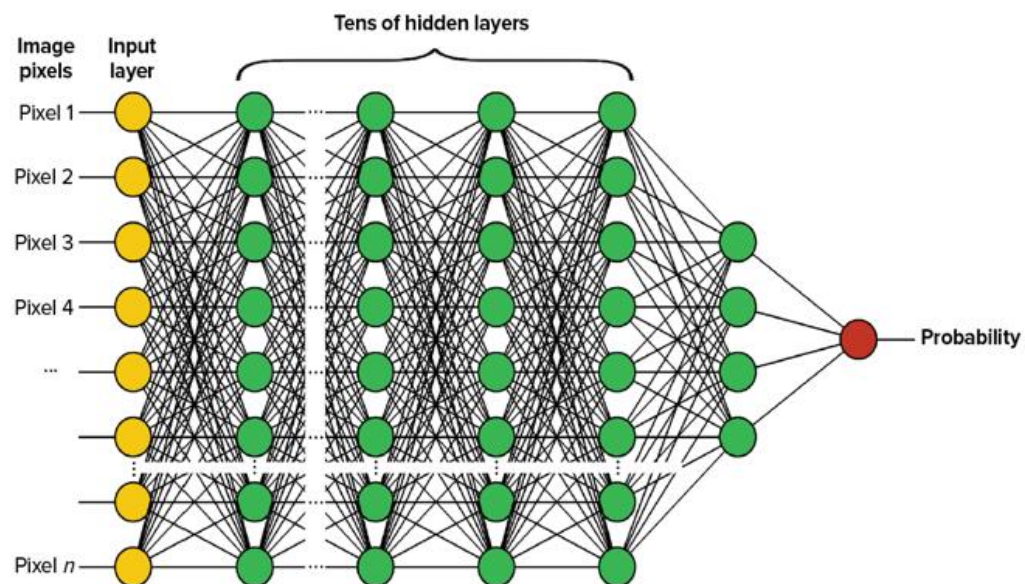


performance radiologo  
decrese dopo  
70 or 80  
minutes



## Personalizzazione dello screening

- Necessità di stratificare le donne in base al rischio



Made with ChatGPT  
 chatgpt.com/voice



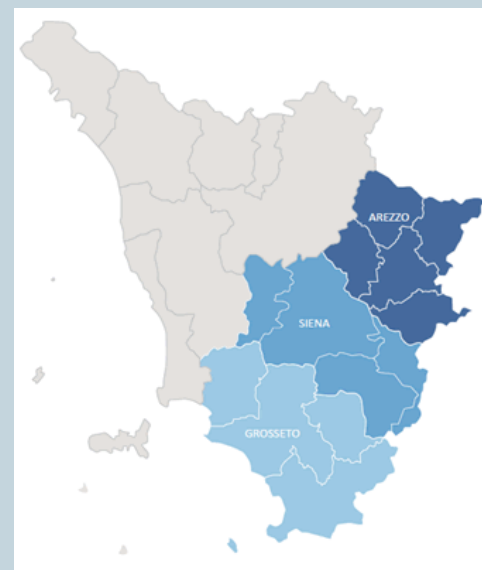






grazie per l'attenzione

[giovanni.angiolucci@uslsudest.toscana.it](mailto:giovanni.angiolucci@uslsudest.toscana.it)



**Azienda USL Toscana sudest**

