



Centro di Riferimento per l'Epidemiologia  
e la Prevenzione Oncologica in Piemonte



AZIENDA OSPEDALIERO - UNIVERSITARIA  
Città della Salute e della Scienza di Torino



REGIONE  
PIEMONTE

# PROGRAMMA REGIONALE DI SCREENING PER IL TUMORE DELLA MAMMELLA

## PREVENZIONE SERENA – WORKSHOP 2019

### **UN KEY ARTICLE PER UN RADIOLOGO**

**Andrea Luparia**

S.S.D. Senologia di Screening  
A.O.U. Città della Salute e della Scienza di Torino

*Torino, 5 Dicembre 2019*

# UN KEY ARTICLE PER UN RADIOLOGO

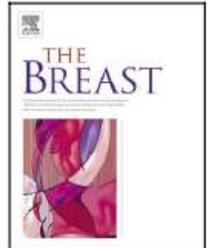


ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

The Breast

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



Original article

Effect of implementing digital breast tomosynthesis (DBT) instead of mammography on population screening outcomes including interval cancer rates: Results of the Trento DBT pilot evaluation

Daniela Bernardi <sup>a</sup>, Maria A. Gentilini <sup>b</sup>, Martina De Nisi <sup>b</sup>, Marco Pellegrini <sup>c</sup>, Carmine Fantò <sup>c</sup>, Marvi Valentini <sup>c</sup>, Vincenzo Sabatino <sup>c</sup>, Andrea Luparia <sup>d</sup>, Nehmat Houssami <sup>e,\*</sup>

<sup>a</sup> Breast Imaging and Screening Unit, Department of Radiology, Humanitas Research Hospital, Milano, Italy

<sup>b</sup> Servizio Epidemiologia Clinica e Valutativa, Azienda Provinciale Servizi Sanitari (APSS) Trento, Italy

<sup>c</sup> U.O. Senologia Clinica e Screening Mammografico, Department of Diagnostics, Ospedale di Trento, Azienda Provinciale Servizi Sanitari (APSS) Trento, Italy

<sup>d</sup> AOU Città della Salute e della Scienza di Torino, S.S.D. Senologia di Screening, Torino, Italy

<sup>e</sup> Sydney School of Public Health, Faculty of Medicine and Health, University of Sydney, NSW, Australia

## Publication History

Published online: October 10, 2019

Accepted: September 26, 2019

Received in revised form: September 15, 2019

Received: July 12, 2019

Identification

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.breast.2019.09.012>

# UN KEY ARTICLE PER UN RADIOLOGO

## INTRODUZIONE:

L'utilizzo della tomosintesi (DBT) nei programmi di screening mammografico non è un concetto nuovo.

Una recente meta-analisi\* ha confermato che, rispetto alla sola mammografia in 2D (DM), la DBT aumenta:

- la detection rate del ca mammario (CDR) (**+2.4‰**)
- il tasso di richiami (**+0.5%**)

Il programma di screening mammografico di Trento è stato uno dei primi in Europa a adottare la DBT.

\* Marinovich ML, Hunter KE, Macaskill P, Houssami N. Breast cancer screening using tomosynthesis or mammography: a meta-analysis of cancer detection and recall. *J Natl Cancer Inst* 2018 Sep 1;110(9):942e9

# UN KEY ARTICLE PER UN RADIOLOGO

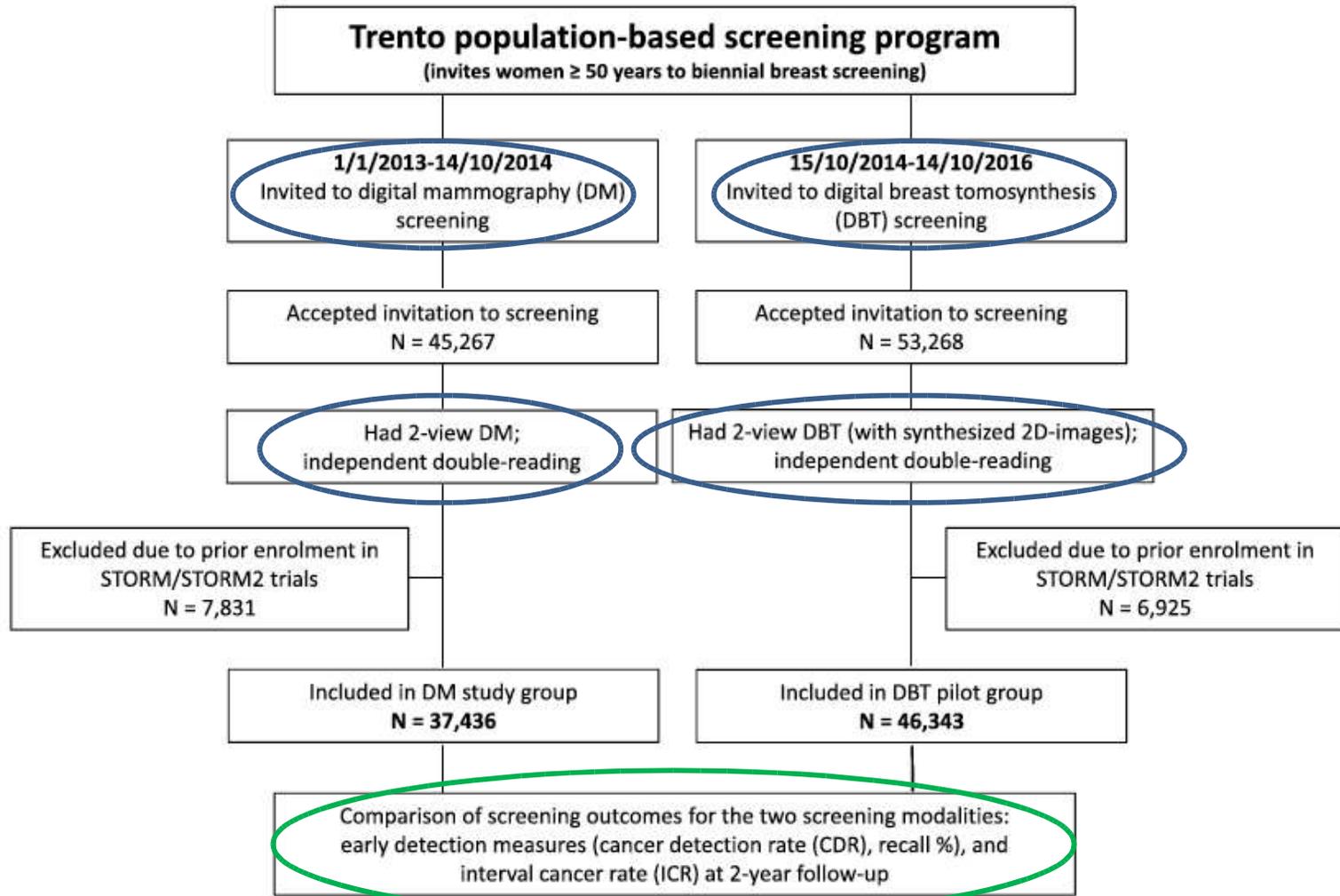
---

## MATERIALI E METODI:

- Tipo di studio: prospettico
- Popolazione in studio: donne 50 - 69 anni
- Periodo e metodiche eseguite:  
15/10/2014 - 14/10/2016 tomosintesi (DBT) + 2D Sintetica  
*Popolazione a confronto:*  
01/01/2013 - 14/10/2014 mammografia 2D (DM)

# UN KEY ARTICLE PER UN RADIOLOGO

## MATERIALI E METODI:



# UN KEY ARTICLE PER UN RADIOLOGO

## RISULTATI:

Cancer detection rate (CDR) and recall to assessment for digital mammography (DM) and digital breast tomosynthesis (DBT), overall and by screening round.

	Digital Mammography (2D)	Digital Breast Tomosynthesis (with synthetic 2D)	Rate Ratio (95% CI) <sup>b</sup>
<b>Cancers detected at screening</b>			
<i>All screening examinations</i>	205 [37,436 screens]	407 <sup>a</sup> [46,343 screens]	<b>1.58 (1.34–1.87)</b>
Number of detected BCs [N screens in analysis]; CDR per 1000 screens	5.48/1000	8.67/1000	
<i>First (prevalent) screening round</i>	38 [6,412 screens]	74 [8,569 screens]	1.46 (0.99–2.15)
Number of detected BCs [N screens in analysis]; CDR per 1000 screens	5.93/1000	8.64/1000	
<i>Repeat (incident) screening round</i>	167 [31,024 screens]	328 <sup>a</sup> [37,774 screens]	<b>1.61 (1.34–1.94)</b>
Number of detected BCs [N screens in analysis]; CDR per 1000 screens	5.38/1000	8.68/1000	
<b>Recall for further assessment</b>			
<i>All screening examinations</i>	1,201 [37,436 screens]	1,180 [46,343 screens]	<b>0.79 (0.73–0.86)</b>
Number of recalls [N screens in analysis]; recall percentage	3.21%	2.55%	
<i>First (prevalent) screening round</i>	477 [6,412 screens]	331 [8,569 screens]	<b>0.52 (0.45–0.60)</b>
Number of recalls [N screens in analysis]; recall percentage	7.44%	3.86%	
<i>Repeat (incident) screening round</i>	724 [31,024 screens]	849 [37,774 screens]	0.96 (0.87–1.06)
Number of recalls [N screens in analysis]; recall percentage	2.33%	2.25%	

<sup>a</sup> One case was identified during the screening process due to clinical findings rather than a screening abnormality (exclusion of that case from analysis does not alter the estimated rate ratio).

<sup>b</sup> Rate ratio with 95% CI shown in bold indicate statistical significance.

# UN KEY ARTICLE PER UN RADIOLOGO

## RISULTATI:

Tumor stage, pT, pN and grading of detected breast cancers for digital mammography (DM) and digital breast tomosynthesis (DBT). Number, percentages and cancer detection rate per 1000 screens.

	Digital Mammography screening		Digital Breast Tomosynthesis screening		Rate Ratio <sup>b</sup> (95% CI)
	Number of cancers (%)	CDR/1000	Number of cancers (%)	CDR/1000	
<i>Stage distribution (excludes 1 from DBT data with unknown final pTNM category)</i>					
Stage 0	33 (16.10)	0.88	50 (12.47)	1.08	1.22 (0.79–1.90)
Stage I	123 (60.00)	<b>3.29</b>	262 (65.33)	<b>5.65</b>	<b>1.72 (1.38–2.13)</b>
Stage II+	49 (23.90)	<b>1.31</b>	89 (22.20)	<b>1.92</b>	<b>1.47 (1.04–2.08)</b>
<i>Tumour size, pT category distribution (excludes 1 from DBT data with unknown pT category)</i>					
T0	-	-	1 (0.26)	<b>0.026</b>	-
Tis (in situ cancer)	33 (16.10)	<b>0.88</b>	50 (12.47)	<b>1.08</b>	1.22 (0.79–1.90)
T1a (≤5 mm)	10 (4.88)	0.27	30 (7.48)	0.65	<b>2.42 (1.18–4.96)</b>
T1b (>5 but ≤10 mm)	55 (26.83)	1.47	120 (29.92)	2.60	<b>1.76 (1.28–2.43)</b>
T1c (>10 but ≤20 mm)	78 (38.05)	2.08	145 (36.16)	3.13	<b>1.50 (1.14–1.98)</b>
T2 (>20 but ≤50 mm)	25 (12.19)	0.67	51 (12.72)	1.10	<b>1.65 (1.02–2.66)</b>
T3 (>50 mm)	4 (1.95)	0.11	4 (0.997)	0.09	0.81 (0.20–3.43)
<i>Axillary node status</i>					
No node metastases	146 (71.22)	<b>3.90</b>	297 (74.06)	<b>6.41</b>	<b>1.64 (1.35–2.00)</b>
Node metastases	35 (17.07)	0.93	66 (16.46)	1.42	<b>1.52 (1.01–2.29)</b>
Nx (unknown)	24 (11.71)	0.64	38 (9.48)	0.82	1.28 (0.77–2.13)
<i>Tumour grade</i>					
1	48 (23.41)	<b>1.28</b>	118 (29.43)	<b>2.55</b>	<b>1.99 (1.42–2.78)</b>
2	117 (57.08)	<b>3.12</b>	205 (51.12)	<b>4.42</b>	<b>1.42 (1.13–1.78)</b>
3	40 (19.51)	<b>1.07</b>	78 (19.45)	<b>1.68</b>	<b>1.58 (1.08–2.31)</b>
Total	205 (100)	<b>5.48</b>	401 (100)	<b>8.65</b>	<b>1.58 (1.34–1.87)</b>

<sup>a</sup> Stage data was incomplete for one case identified during the screening process due to clinical findings rather than a screening abnormality, hence results shown are for 401 cancers.

<sup>b</sup> Rate ratio with 95% CI shown in bold indicate statistical significance.

# UN KEY ARTICLE PER UN RADIOLOGO

## RISULTATI:

Interval cancer rate (ICR) by screening modality for population-based breast cancer screening.

Digital Mammography (2D) screening		Digital Breast Tomosynthesis (with synthetic 2D)		Rate Ratio (95% CI)
Number interval cancers [N all screens]	ICR/1000 screens	Number interval cancers [N all screens]	ICR/1000 screens	
51 <sup>a</sup> [37,436]	1.36	51 [46,343]	1.10	0.81 (0.55–1.19)
Number interval cancers [N <i>negative screens</i> <sup>b</sup> ]	ICR/1000 <i>negative screens</i>	Number interval cancers [N <i>negative screens</i> <sup>b</sup> ]	ICR/1000 <i>negative screens</i>	
48 [36,235]	1.32	51 [45,163]	1.13	0.85 (0.57–1.26)

<sup>a</sup> Three false-negative assessments following positive screens included in analysis, however these are not included in the sensitivity analysis for ICR shown in the second row of data which defines interval cancers in terms of a negative screen (see statistical methods).

<sup>b</sup> N *negative screens* = all screens minus the number of recalled screens.

La **sensibilità** dell'esame di screening in DBT è stata del 88,7%, più alta rispetto a quello in mammografia 2D (80,1%).

# UN KEY ARTICLE PER UN RADIOLOGO

## DISCUSSIONE:

Lo studio conferma che l'introduzione della DBT in screening:

- ha significativamente incrementato la CDR  
(8.67‰ DBT versus 5.48‰ DM)
- ha dimostrato un minor tasso di richiami  
(2.55% DBT versus 3.21% DM)
- il PPV dei richiami è incrementato  
(34.07% DBT versus 17.07% DM)

.... *Quali effetti sul tasso di cancro intervallo (ICR)?*

# UN KEY ARTICLE PER UN RADIOLOGO

## DISCUSSIONE:

- Il sostanziale incremento della CDR non ha portato a una significativa riduzione dei cancri intervallo

(1.36/1000 DM versus 1.1/1000 DBT)

*-> possibilità di sovra-diagnosi?*

- A causa del length time bias, i cancri a bassa crescita diagnosticati con la DBT potrebbero diventare clinicamente evidenti dopo due o più round di screening.

# UN KEY ARTICLE PER UN RADIOLOGO

---

## LIMITI DELLO STUDIO:

- Nei metodi, viene sottolineato che la stima del ICR, accertata mediante registro tumori della provincia di Trento (2013-2017) e database del programma di screening (2013-2018), potrebbe aver favorito potenzialmente la DBT rispetto alla DM
- Non sono stati inclusi i dati dosimetrici nello studio

## PUNTI DI FORZA DELLO STUDIO:

- Studio prospettico
- Confronto con coorte precedente dello stesso programma di screening, stesso protocollo e stessa popolazione
- Stesso gruppo di radiologi

# UN KEY ARTICLE PER UN RADIOLOGO

## CONCLUSIONI:

Lo screening in DBT:

- incrementa la diagnosi precoce di tumore della mammella
- non riduce significativamente il tasso di cancri intervallo rispetto alla mammografia 2D

L'introduzione della DBT in un programma di screening mammografico potrebbe portare sia a benefici sia a una sovra-diagnosi.

***Grazie per l'attenzione***



*andrea.luparia@hotmail.it*