

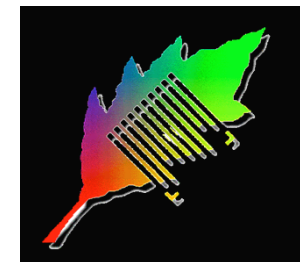


XXIII CONGRESSO  
**AIRO2013**

Taormina, 26-29 ottobre  
Giardini Naxos

# **Irradiazione Parziale Ipofrazionata della Mammella a Fasci Esterni Basata su un Innovativo Modello di Normal Tissue Complication Probability per Fibrosi Radio-indotta: Risultati Clinici.**

**M. Trovò, M. Avanzo, J. Stancanello, R. Jena, E. Micheli,  
S. Massarut, M. Roncadin, and M.G. Trovo**





XXIII CONGRESSO  
**AIRO2013**

Taormina, 26-29 ottobre  
Giardini Naxos

## DICHIARAZIONE

Relatore: MARCO TROVO'

Come da nuova regolamentazione della Commissione Nazionale per la Formazione Continua del Ministero della Salute, è richiesta la trasparenza delle fonti di finanziamento e dei rapporti con soggetti portatori di interessi commerciali in campo sanitario.

- Posizione di dipendente in aziende con interessi commerciali in campo sanitario: **NIENTE DA DICHIARARE**
- Consulenza ad aziende con interessi commerciali in campo sanitario: **NIENTE DA DICHIARARE**
- Fondi per la ricerca da aziende con interessi commerciali in campo sanitario: **NIENTE DA DICHIARARE**
- Partecipazione ad Advisory Board: **NIENTE DA DICHIARARE**
- Titolarità di brevetti in compartecipazione ad aziende con interessi commerciali in campo sanitario: **NIENTE DA DICHIARARE**
- Partecipazioni azionarie in aziende con interessi commerciali in campo sanitario: **NIENTE DA DICHIARARE**



XXIII CONGRESSO  
**AIRO2013**

Taormina, 26-29 ottobre  
Giardini Naxos

# Background

The Breast xxx (2013) 1–4



ELSEVIER

Contents lists available at [SciVerse ScienceDirect](#)

The Breast

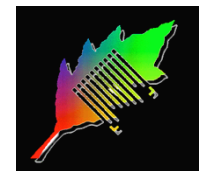
journal homepage: [www.elsevier.com/brst](http://www.elsevier.com/brst)



Original article

Toxicity and cosmesis following partial breast irradiation consisting of 40 Gy in 10 daily fractions

Marco Trovo<sup>a,\*</sup>, Mario Roncadin<sup>a</sup>, Jerry Polesel<sup>b</sup>, Erica Piccoli<sup>c</sup>, Mario Mileto<sup>c</sup>, Elvia Micheli<sup>d</sup>, Tiziana Perin<sup>e</sup>, Antonino Carbone<sup>e</sup>, Samuele Massarut<sup>c</sup>, Mauro G. Trovo<sup>a</sup>





XXIII CONGRESSO  
AIRO2013

Taormina, 26-29 ottobre  
Giardini Naxos

## Background

We applied the NCTP model published by Alexander et al for tissue fibrosis following whole breast radiotherapy to our PBI data:

Model Prediction: 1.5%

Clinical (actual) data: 5.6%

*Alexander MA et al. Phys Med Biol 2007;52:1831-43*



XXIII CONGRESSO  
**AIRO2013**

Taormina, 26-29 ottobre  
Giardini Naxos

# Background

Physica Medica (2012) 28, 296–306



Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

**SciVerse ScienceDirect**

journal homepage: <http://intl.elsevierhealth.com/journals/ejmp>



ORIGINAL PAPER

## Complication probability model for subcutaneous fibrosis based on published data of partial and whole breast irradiation

Michele Avanzo <sup>a,\*</sup>, Joseph Stancanello <sup>b</sup>, Marco Trovò <sup>c</sup>, Rajesh Jena <sup>d</sup>,  
Mario Roncadin <sup>c</sup>, Mauro G. Trovò <sup>c</sup>, Elvira Capra <sup>a</sup>





XXIII CONGRESSO  
**AIRO2013**

Taormina, 26-29 ottobre  
Giardini Naxos

## Complication probability model for subcutaneous fibrosis based on published data of partial and whole breast irradiation

Michele Avanzo <sup>a,\*</sup>, Joseph Stancanello <sup>b</sup>, Marco Trovò <sup>c</sup>, Rajesh Jena <sup>d</sup>,  
Mario Roncadin <sup>c</sup>, Mauro G. Trovò <sup>c</sup>, Elvira Capra <sup>a</sup>

n: effect/volume parameter

- $n \rightarrow 0$ : serial organ (ex. cord): toxicity related to “dose effect”
- $n \rightarrow 1$ : parallel organ (ex. lung): toxicity related to “volume effect”



XXIII CONGRESSO  
AIRO2013

Taormina, 26-29 ottobre  
Giardini Naxos

## Complication probability model for subcutaneous fibrosis based on published data of partial and whole breast irradiation

Michele Avanzo <sup>a,\*</sup>, Joseph Stancanello <sup>b</sup>, Marco Trovò <sup>c</sup>, Rajesh Jena <sup>d</sup>,  
Mario Roncadin <sup>c</sup>, Mauro G. Trovò <sup>c</sup>, Elvira Capra <sup>a</sup>

Obtained parameters by our data fit:

$n=0.06$ ,  $BEUD_{50}=107.2$  Gy,  $m=0.22$

Model Prediction: **4.3%**

Clinical (actual) data: **5.6%**



XXIII CONGRESSO  
**AIRO2013**

Taormina, 26-29 ottobre  
Giardini Naxos

## Complication probability model for subcutaneous fibrosis based on published data of partial and whole breast irradiation

Michele Avanzo <sup>a,\*</sup>, Joseph Stancanello <sup>b</sup>, Marco Trovò <sup>c</sup>, Rajesh Jena <sup>d</sup>,  
Mario Roncadin <sup>c</sup>, Mauro G. Trovò <sup>c</sup>, Elvira Capra <sup>a</sup>

	Alexander model	CRO model
<i>n</i>	0.78	<b>0.06</b>
Prediction	1.5%	4.3%

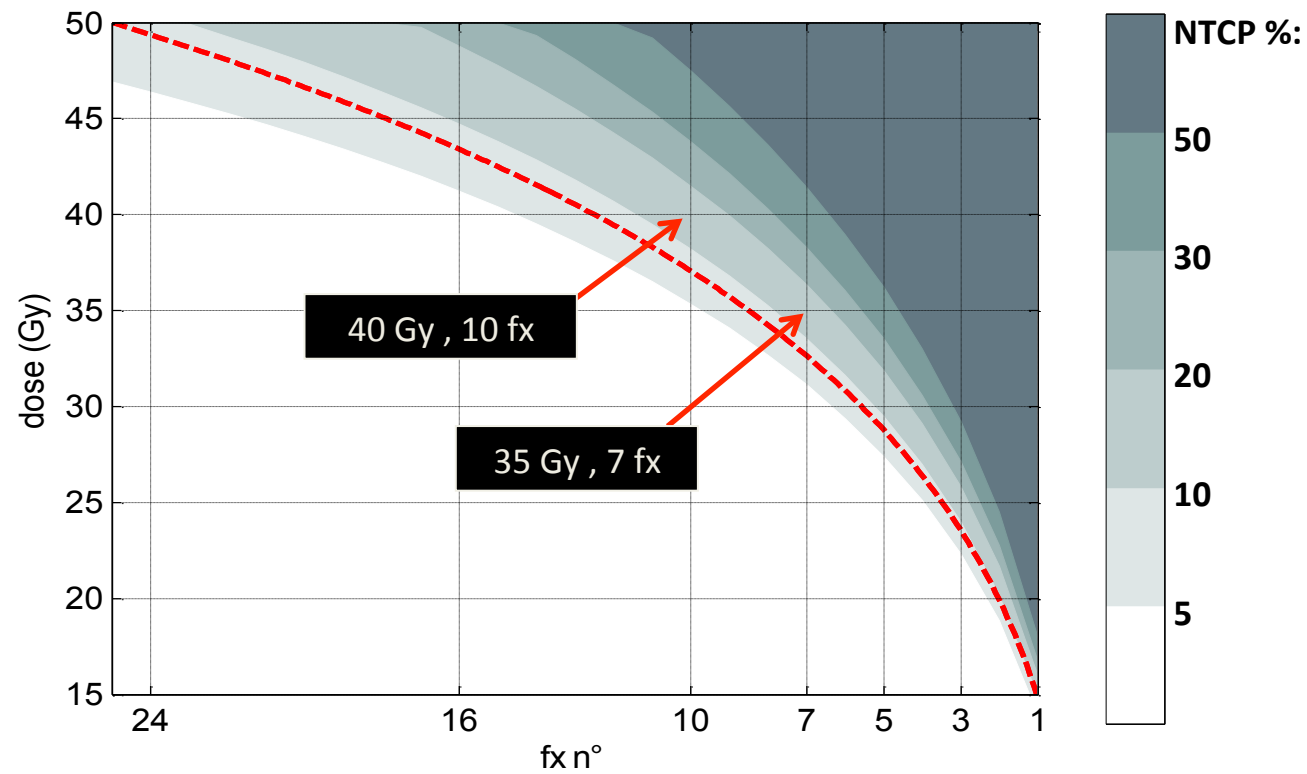




XXIII CONGRESSO  
**AIRO2013**

Taormina, 26-29 ottobre  
Giardini Naxos

## Complication probability model for subcutaneous fibrosis based on published data of partial and whole breast irradiation





XXIII CONGRESSO  
AIRO2013

Taormina, 26-29 ottobre  
Giardini Naxos

## Obiettivi dello studio

Riportare la tossicità sottocutanea severa (fibrosi  $\geq$  Grade 2) di un nuovo schema di ipofrazionamento per PBI consistente in 35 Gy in 7 frazioni.

Verificare le previsioni del modello NTCP.





XXIII CONGRESSO  
**AIRO2013**

Taormina, 26-29 ottobre  
Giardini Naxos

# Materiali e Metodi

Caratteristiche dei pazienti (n=40) – pT1-2pN0-1a	
Età media (anni)	69 (61-80)
PS	
0-1	37
2	3
CDI	38
CLI	2
Dimensioni medie T (mm)	10 (4-25)
Terapia medica adiuvante	
OT	23
OT+CT	2
No terapia	15





XXIII CONGRESSO  
AIRO2013

Taormina, 26-29 ottobre  
Giardini Naxos

## Materiali e Metodi

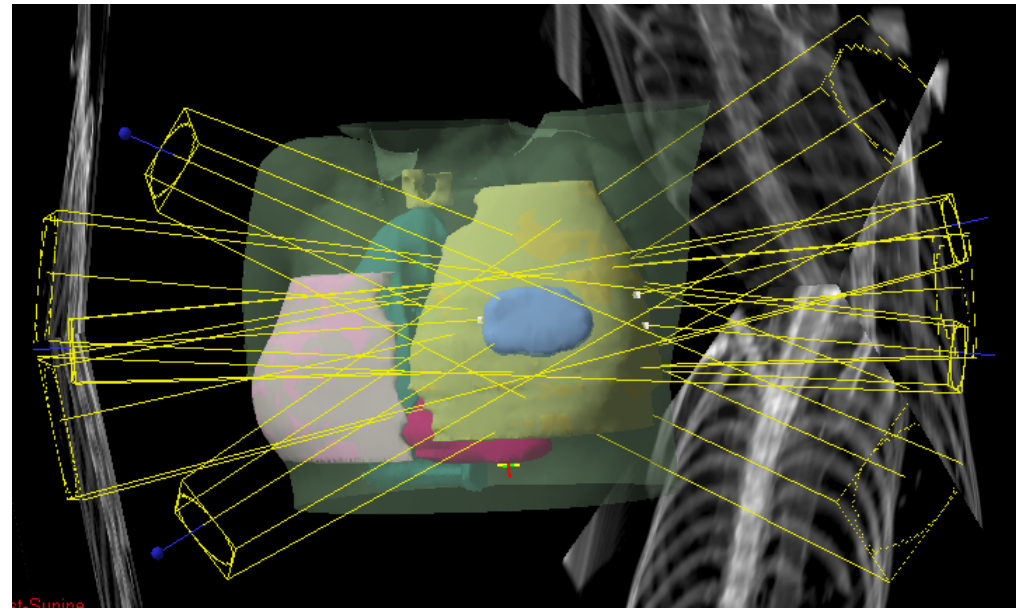
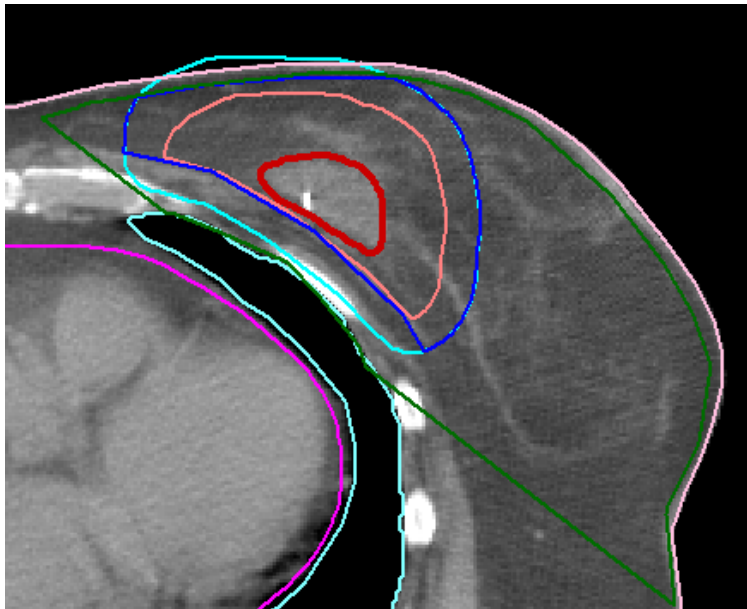
- Follow-up minimo 6 mesi (range, 6-21 mesi)
- EB\_PBI : 35 Gy/7 fr  
F-IMRT, per migliorare l'omogeneità di dose e copertura al PTV
- IGRT: reperi fiduciali (*M. Trovo, ASTRO 2012, M Trovo et al. Radiologia Medica article in press*)



XXIII CONGRESSO  
**AIRO2013**

Taormina, 26-29 ottobre  
Giardini Naxos

## EB-PBI / IGRT



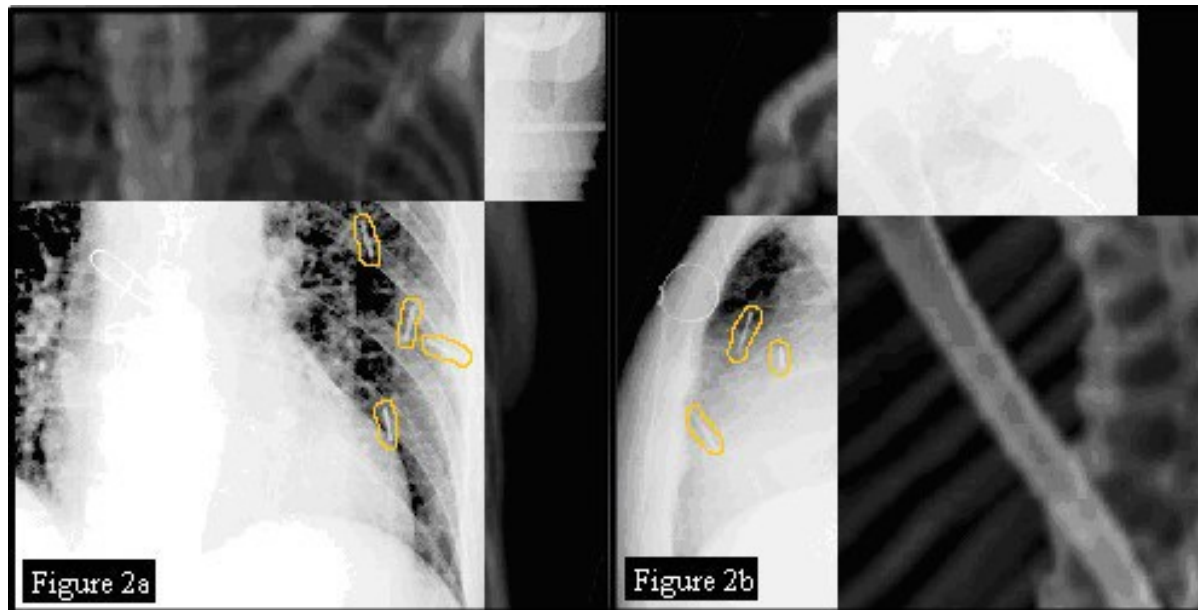
Trovo M, et al. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2010; 78:S747



XXIII CONGRESSO  
**AIRO2013**

Taormina, 26-29 ottobre  
Giardini Naxos

# EB-PBI / IGRT



Trovo M. et al. *Radiol Med.* 2013 Jul 20.



XXIII CONGRESSO  
AIRO2013

Taormina, 26-29 ottobre  
Giardini Naxos

## Materiali e Metodi

- Follow-up minimo 6 mesi (range, 6-21 mesi)
- EB\_PBI : 35 Gy/7 fr  
F-IMRT, per migliorare l'omogeneità di dose e copertura al PTV
- IGRT: reperi fiduciali (*M. Trovo, ASTRO 2012, M Trovo et al. Radiologia Medica article in press*)
- Common Toxicity Criteria of Adverse Events, v.3.0
- NTCP medio stimato per fibrosi  $\geq$  Grado 2: 2.7% (95%C.I.: 0.8%-7.2%)



XXIII CONGRESSO  
AIRO2013

Taormina, 26-29 ottobre  
Giardini Naxos

## Risultati

- Fibrosi Grado  $\geq 2$ : 2 (5%) pazienti

Range predetto dal modello NTCP: 95%C.I.:0.8%-7.2%)

- Dolore Grado 2: 1 paziente
- Eritema Grado 2: 2 pazienti
- Liponecrosi asintomatica: 1 paziente







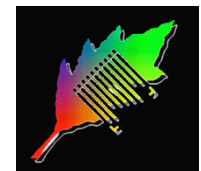
XXIII CONGRESSO  
AIRO2013

Taormina, 26-29 ottobre  
Giardini Naxos

## Conclusioni

Lo schema di EB-PBI di 35 Gy in 7 frazioni, adottato sulla base del nostro modello NTCP per PBI, è un regime molto ben tollerato.

Il tasso di fibrosi documentate correla strettamente con la predizione del modello.





XXIII CONGRESSO  
**AIRO2013**

Taormina, 26-29 ottobre  
Giardini Naxos

*Grazie per l'attenzione !*

*marco.trovo@cro.it*

*mavanzo@cro.it*

