

# La mammella

## DIAGNOSTICA PER IMMAGINI

**Wendie A. Berg, MD, PhD, FACR, FSBI**

Professor of Radiology  
University of Pittsburgh School of Medicine  
UPMC Magee-Womens Hospital  
Pittsburgh, Pennsylvania

**Jessica W. T. Leung, MD, FACR, FSBI**

Professor of Diagnostic Radiology  
Section Chief of Breast Imaging  
The University of Texas MD Anderson Cancer Center  
Houston, Texas

Edizione italiana sulla terza in lingua inglese a cura di

**Gianni Saguatti**

Già Direttore dell'Unità Operativa di Senologia  
e del Centro di Senologia (Breast Unit)  
della AUSL di Bologna

**PICCIN**

DIAGNOSTIC IMAGING: BREAST,  
THIRD EDITION  
Copyright © 2019 by Elsevier. All rights reserved.

This edition of *Diagnostic Imaging: Breast, 3e, 9780323548120*  
by Wendie A. Berg and Jessica W.T. Leung is published by arrangement with Elsevier Inc.  
Questa edizione di *Diagnostic Imaging: Breast, 3e, 9780323548120*  
di Wendie A. Berg e Jessica W.T. Leung è pubblicata su licenza di Elsevier Inc.

La traduzione del volume è stata effettuata a cura di PICCIN NUOVA LIBRARIA S.p.A.  
e sotto la sua responsabilità. I professionisti del settore sanitario, i ricercatori e lettori in genere del testo devono  
sempre basarsi sulla loro esperienza e le loro conoscenze quando prendono in considerazione e usano qualsiasi  
informazione, metodo, composto o esperimento qui descritto. Poiché le scienze mediche sono in continua evoluzione,  
si raccomanda, in particolare, la verifica autonoma delle diagnosi e del dosaggio dei medicinali. Elsevier, gli Autori,  
curatori o collaboratori non si assumono alcuna responsabilità per quanto riguarda la traduzione o per qualsiasi lesione  
e/o danno dovesse venire arrecato a persone o beni per negligenza o altro, oppure uso od operazioni di qualsiasi  
metodo, prodotto, istruzione o idea contenuti in questo libro.

Opera coperta dal diritto d'autore - Tutti i diritti sono riservati

Questo testo contiene materiale, testi ed immagini, coperto da copyright e non può essere copiato, riprodotto,  
distribuito, trasferito, noleggiato, licenziato o trasmesso in pubblico, venduto, prestato a terzi, in tutto o in parte,  
o utilizzato in alcun altro modo o altrimenti diffuso, se non previa espressa autorizzazione dell'editore. Qualsiasi  
distribuzione o fruizione non autorizzata del presente testo, così come l'alterazione delle informazioni elettroniche,  
costituisce una violazione dei diritti dell'editore e dell'autore e sarà sanzionata civilmente e penalmente secondo  
quanto previsto dalla L. 633/1941 e ss.mm.

#### AVVERTENZA

Indicazioni accurate, effetti indesiderati e dosaggi per i farmaci sono indicati nel libro, ma è possibile che cambino.  
Il lettore deve esaminare le informazioni contenute nel foglietto illustrativo dei produttori dei medicinali menzionati.  
Gli autori, curatori, editori o distributori non sono responsabili per errori od omissioni o per qualsiasi conseguenza  
derivante dall'applicazione delle informazioni di quest'opera, e non danno alcuna garanzia, esplicita o implicita,  
rispetto al contenuto della pubblicazione. Gli autori, curatori, editori e distributori non si assumono alcuna  
responsabilità per qualsiasi lesione o danno a persone o cose derivante da questa pubblicazione.

ISBN 978-88-299-3440-9

# Dediche

*Dedichiamo questo libro ai viaggi nella vita. Alla ricerca di screening più efficaci, di diagnosi e di trattamenti meno invasivi per il cancro al seno. Alle nostre pazienti, da cui ci viene spesso ricordato ciò che è veramente importante. Ai nostri colleghi, che hanno generosamente condiviso le loro esperienze, le immagini e il loro tempo. Ai lettori, che speriamo ne derivino una solida basa su cui costruire. E infine dedichiamo anche questa fatica, come tutte le altre, alle nostre famiglie e a i nostri cari, che sono stati al nostro fianco in ogni passo di questo viaggio.*

*Wendie è grata al formidabile progresso che è stato compiuto nella diagnosi e nel trattamento del carcinoma mammario da quando sua zia ne fu colpita a 40 anni, morendone poi, sessantenne, per ripresa di malattia e comparsa di metastasi nei primi anni '70. Nel 1975 la diagnosi di sua madre Lois fu posta in sala operatoria: si risvegliò con una mastectomia, partecipò successivamente al primo trial di chemioterapia adiuvante e visse ancora 41 anni libera da malattia. Il carcinoma di Wendie, celato anche alla tomosintesi dalla densità mammaria, fu diagnosticato precocemente grazie ad uno screening mediante RM per le donne ad alto rischio: fu così sufficiente un trattamento ridotto, con nodulectomia e radioterapia. Per aiutare le altre donne e gli operatori ad accedere a informazioni appropriate, Wendie cofondò (con JoAnn Pushkin e Cindy Henke-Sarmento) il sito web DenseBreast-info.org. La successiva scoperta di una variante patogena di BRCA1 in vari componenti della sua famiglia fu di stimolo a Wendie per intensificare l'opera di sensibilizzazione al ricorso ai test genetici precoci, così da accedere ad uno screening appropriato e/o ad una mastectomia profilattica per ridurre i casi di malattia in stadio avanzato. L'obiettivo di accrescere la diagnosi precoce presso le proprie amiche, presso la figlia Monica e presso le generazioni successive costituisce lo stimolo di Wendie: lei riconosce una particolare gratitudine verso il marito Jeremy, che ha sempre mantenuto alte aspettative e compiuto molti piccoli (e talvolta grandi) sacrifici per contribuire a destreggiarsi tra la famiglia e due carriere impegnative.*

*Jessica ringrazia gli insegnanti e i maestri che con generosità l'hanno guidata e formata sino a diventare ciò che ora è. Il compianto Fred Margolin le ha mostrato la grazia e l'empatia da porre nella cura delle pazienti, indipendentemente dal livello socio-economico, e Randy Hawkins, anch'egli scomparso, ha personificato per lei il gusto della ricerca e dell'apprendimento. Ed Sickles le ha fornito i dati di oltre vent'anni di attività del mammografo mobile, e l'ha iniziata alla carriera dell'imaging senologico. Jessica ha avuto la fortunata possibilità di lavorare e imparare dai meravigliosi colleghi della Society of Breast Imaging, presso il Massachusetts General Hospital, della University of California San Francisco, del Brigham and Women's Hospital, del Dana-Farber Cancer Institute, del California Pacific Medical Center e ora dell'MD Anderson Cancer Center. La sua gratitudine va ai Colleghi delle varie parti del mondo che le hanno insegnato l'impegno e l'attenzione da porre nella cura del carcinoma mammario, anche nella sfida di ambienti a risorse limitate. Jessica è debitrice ai suoi familiari più vicini (lo zio Fred, la zia Esme, Steve, Logan, Madeline, Lucas) e agli incredibili amici di una vita per avere condiviso con lei i momenti felici e per averla supportata in quelli tristi. Ed è grata, sempre e per sempre, di avere la più straordinaria famiglia del mondo, piena di supporto incondizionato e amore: i suoi tre fratelli e confidenti, Waishan, Melissa e Wilson, sua madre e suo padre che coraggiosamente costruirono una nuova vita in un nuovo Paese provvedendo alla completa formazione dei loro figli, dimostrando con costanza e semplicità che è la ricerca accademica a costituire di per sé un premio.*

**WAB, JWTL**

# Collaboratori

**Michael P. Andre, PhD,  
FAAPM, FAIUM**

Professor of Radiology  
Department of Radiology  
UC San Diego  
La Jolla, California

**Hanieh Attari, MD**

Research Fellow  
Radiology Department  
Weil Cornell Imaging at  
New York-Presbyterian  
New York, New York

**Sushil Beriwal, MD**

Professor  
Department of Radiation Oncology  
University of Pittsburgh  
School of Medicine  
UPMC Magee-Womens Hospital  
Residency Program Director and  
Director of Brachytherapy  
UPMC Hillman Cancer Center  
Pittsburgh, Pennsylvania

**Rohit Bhargava, MBBS**

Professor of Pathology  
University of Pittsburgh  
Interim Chief of Pathology  
UPMC Magee-Womens Hospital  
Pittsburgh, Pennsylvania

**Dalliah M. Black, MD, FACS**

Associate Professor  
Department of Breast  
Surgical Oncology  
The University of Texas  
MD Anderson Cancer Center  
Houston, Texas

**Whitney S. Boyce, MD**

Breast Imaging Fellow  
Department of Diagnostic Radiology  
The University of Texas  
MD Anderson Cancer Center  
Houston, Texas

**Reni Butler, MD**

Assistant Professor  
Department of Radiology and  
Biomedical Imaging  
Yale School of Medicine  
New Haven, Connecticut

**Lauren Q. Chang Sen, MD**

Assistant Professor  
Department of Diagnostic Radiology  
The University of Texas  
MD Anderson Cancer Center  
Houston, Texas

**Mark W. Clemens, MD, FACS**

Associate Professor  
Department of Plastic Surgery  
The University of Texas  
MD Anderson Cancer Center  
Houston, Texas

**Ethan O. Cohen, MD**

Assistant Professor  
Department of Diagnostic Radiology  
The University of Texas  
MD Anderson Cancer Center  
Houston, Texas

**Katie M. Davis, DO**

Assistant Professor  
Department of Clinical Radiology and  
Radiological Sciences  
Vanderbilt University Medical Center  
Nashville, Tennessee

**Stamatia Destounis, MD, FACR,  
FSBI, FAIUM**

Elizabeth Wende Breast Care  
Clinical Professor  
Department of Imaging Sciences  
University of Rochester  
School of Medicine & Dentistry  
Rochester, New York

**Melissa Durand, MD**

Assistant Professor  
Department of Radiology and  
Biomedical Imaging  
Yale School of Medicine  
New Haven, Connecticut

**Mohammad Eghtedari,  
MD, PhD**

Assistant Professor  
Department of Radiology  
Breast Imaging Section  
UC San Diego Health  
La Jolla, California

**Amy M. Fowler, MD, PhD**

Assistant Professor  
Department of Radiology  
University of Wisconsin School of  
Medicine and Public Health  
Madison, Wisconsin

**Laura Heacock, MD**

Assistant Professor  
Department of Radiology  
Breast Imaging Section  
NYU Langone School of Medicine  
New York, New York

**Regina J. Hooley, MD, FSBI**

Associate Professor  
Department of Radiology and  
Biomedical Imaging  
Yale School of Medicine  
New Haven, Connecticut

**Zachary D. Horne, MD**

Department of Radiation Oncology  
Allegheny Health Network  
Cancer Institute  
Pittsburgh, Pennsylvania

**Golbahar Houshmand, MD**

Assistant Professor  
Department of Radiology  
University of Pittsburgh  
School of Medicine  
UPMC Magee-Womens Hospital  
Pittsburgh, Pennsylvania

**Becky Hwang, DO**

Diagnostic Radiologist  
Radiologic Consultants  
Greensburg, Pennsylvania

**Megha Madhukar Kapoor, MD**

Assistant Professor  
Department of Radiology  
The University of Texas  
MD Anderson Cancer Center  
Houston, Texas

**Henry M. Kuerer, MD,  
PhD, FACS**

Executive Director, Breast Programs  
MD Anderson Cancer Network  
PH and Fay Etta Robinson Endowed  
Distinguished Professor in  
Cancer Research  
Division of Surgery  
Department of Breast  
Surgical Oncology  
Director, Breast Surgical Oncology  
Training Program  
The University of Texas  
MD Anderson Cancer Center  
Houston, Texas

**Vilert Loving, MD**

Chief of Breast Imaging  
 Division of Diagnostic Imaging  
 Banner MD Anderson Cancer Center  
 Gilbert, Arizona  
 Adjunct Assistant Professor  
 Department of Diagnostic Radiology  
 The University of Texas  
 MD Anderson Cancer Center  
 Houston, Texas

**Lisa Madlensky, PhD, CGC**

Professor  
 Department of Medicine  
 UC San Diego  
 Director, UCSD Family Cancer  
 Genetics Program  
 La Jolla, California

**Laurie Margolies, MD, FSBI, FACR**

Chief of Breast Imaging  
 Mount Sinai Health System  
 Professor  
 Department of Radiology  
 Icahn School of Medicine at  
 Mount Sinai  
 New York, New York

**Ray Cody Mayo, MD**

Assistant Professor  
 Department of Diagnostic Radiology  
 The University of Texas  
 MD Anderson Cancer Center  
 Houston, Texas

**Katherine McElroy, BA**

MD Candidate  
 McGovern Medical School at  
 The University of Texas Health Science  
 Center at Houston  
 Houston, Texas

**Linda Moy, MD, FSBI**

Professor  
 Department of Radiology  
 Breast Imaging Section  
 Center for Advanced Imaging  
 Innovation and Research  
 NYU Langone School of Medicine  
 New York, New York

**Haydee Ojeda-Fournier, MD**

Professor  
 Department of Radiology  
 Medical Director  
 Breast Imaging Section  
 UC San Diego Health  
 La Jolla, California

**Hayley Oligane, DO**

Clinical Instructor  
 Department of Radiology  
 UPMC Magee-Womens Hospital  
 Pittsburgh, Pennsylvania

**Kanchan Phalak, MD**

Assistant Professor  
 Department of Diagnostic Radiology  
 The University of Texas  
 MD Anderson Cancer Center  
 Houston, Texas

**Martin Prince, MD, PhD, FACR**

Professor  
 Department of Radiology  
 Cornell and Columbia Universities  
 New York, New York

**Rebecca Rakow-Penner, MD, PhD**

Assistant Professor  
 Department of Radiology  
 UC San Diego  
 La Jolla, California

**Ana Paula Refinetti, MD**

Assistant Professor  
 Department of Breast Surgical Oncology  
 The University of Texas  
 MD Anderson Cancer Center  
 Houston, Texas

**Erin Roesch, MD**

Assistant Clinical Professor  
 Department of Hematology/Medical  
 Oncology  
 Comprehensive Breast Health Center  
 Moores Cancer Center at  
 UC San Diego Health  
 La Jolla, California

**Marion E. Scoggins, MD**

Associate Professor  
 Department of Diagnostic Radiology  
 The University of Texas  
 MD Anderson Cancer Center  
 Houston, Texas

**Robin N. Sobolewski, MD**

Chief of Breast Imaging  
 Department of Diagnostic Radiology  
 Allegheny Health Network  
 Pittsburgh, Pennsylvania

**Lori Strachowski, MD**

Clinical Professor  
 Department of Radiology and  
 Biomedical Imaging  
 UC San Francisco  
 San Francisco, California

**Hilda Tso, DO**

Assistant Professor  
 Department of Diagnostic Radiology  
 The University of Texas  
 MD Anderson Cancer Center  
 Houston, Texas

**Uzma Waheed, MD**

Assistant Professor  
 Department of Radiology  
 University of Pittsburgh  
 School of Medicine  
 UPMC Magee-Womens Hospital  
 Pittsburgh, Pennsylvania

**Shafik N. Wassef, MD**

Clinical Instructor  
 Department of Radiology  
 UPMC Magee-Womens Hospital  
 University of Pittsburgh Medical Center  
 Pittsburgh, Pennsylvania

**Nicole S. Winkler, MD**

Assistant Professor  
 Department of Radiology and  
 Imaging Sciences  
 University of Utah  
 Huntsman Cancer Institute  
 Salt Lake City, Utah

*e con*

**Maria L. Anello, DO****Rosalind Candelaria, MD****Selin Carkaci, MD****Amy Lynn Conners, MD****Basak E. Dogan, MD, FSBI****Michael Z. Gilcrease, MD, PhD****Deanna L. Lane, MD****Amal Malhem-Bertrandt, MD****Cecilia L. Mercado, MD, FACR,****FSBI****Lumarie Santiago, MD****Wei Tse Yang, MBBS, FRCR,****FSBI**

# Traduttori

## **Silvia Anna Rita Bisceglia**

Unità Operativa di Senologia della AUSL di Bologna  
*Sezioni 3 e 4*

## **Paola Bruscoli**

Unità Operativa di Senologia della AUSL di Bologna  
*Sezioni 5 e 6*

## **Katia Buttazzi**

Unità Operativa di Senologia della AUSL di Bologna  
*Sezioni 8, 9 e 10*

## **Gina Fabrizi**

Unità Operativa di Senologia della AUSL di Bologna  
*Sezioni 5 e 6*

## **Daniela Focker**

Unità Operativa di Senologia della AUSL di Bologna  
*Sezione 7*

## **Giovanni Luca Galletta**

Unità Operativa di Senologia della AUSL di Bologna  
*Sezioni 1 e 2*

## **Lucia Santilli**

Unità Operativa di Senologia della AUSL di Bologna  
*Sezioni 8, 9 e 10*

## **Beatrice Scala**

Unità Operativa di Senologia della AUSL di Bologna  
*Sezioni 2 e 7*

## **Alfredo Tafà**

Unità Operativa di Senologia della AUSL di Bologna  
*Sezioni 3 e 4*

# Ringraziamenti

## **Lead Editor**

Arthur G. Gelsinger, MA

## **Text Editors**

Rebecca L. Bluth, BA

Nina I. Bennett, BA

Terry W. Ferrell, MS

Megg Morin, BA

Joshua Reynolds, PhD

## **Image Editors**

Jeffrey J. Marmorstone, BS

Lisa A. M. Steadman, BS

## **Illustrations**

Laura C. Wissler, MA

Richard Coombs, MS

Lane R. Bennion, MS

## **Art Direction and Design**

Tom M. Olson, BA

## **Production Coordinators**

Emily C. Fassett, BA

John Pecorelli, BS

# Presentazione

Alcuni dicono che i libri medici appartengono al passato; nell'era dei video di Youtube largamente disponibili, TED Talks e Pubmed abstracts, c'è ancora spazio e tempo per il tradizionale libro di testo medico? Le discipline della medicina, della radiologia e dell'imaging della mammella stanno realmente evolvendo ad un ritmo stupefacente. Tuttavia, quando più strumenti contribuiscono alla completezza dello studio, un libro di testo medico può ancora avere un grande valore. E questa terza edizione di *La mammella. Diagnostica per immagini* è un libro di testo.

Le Dott.sse Wendie Berg e Jessica Leung, curatrici di questo imponente lavoro, hanno riunito un gruppo articolato nazionale e internazionale di specialisti con ampio spettro di esperienza di imaging mammario e cura del cancro al seno, con l'obiettivo comune di produrre un libro di testo aggiornato, interessante, accessibile e clinicamente utile. Il risultato è veramente esaustivo, per un totale di oltre 1.200 pagine: viene coperto l'intero spettro senologico, dall'anatomia alla fisiologia e alla fisiopatologia. Tutti gli argomenti, dal quadro fibrocistico all'iperplasia stromale pseudoangiomatosa, alla cicatrice radiale, alle atipie, ai cancri (sia comuni che rari), sono affrontati nella loro interezza.

Un aspetto rilevante è costituito dal fatto che questo volume è basato sull'evidenza clinica. Ogni capitolo contiene numerose citazioni di riferimento peer-reviewed aggiornate, e quando necessario il testo è corredato di dati. Considerazioni cliniche, segni e sintomi, decorso naturale ed esiti clinici sono inclusi in quasi tutti i capitoli, ed è presente un'intera sezione specificamente riguardante Segni e sintomi della malattia, consentendo al Clinico e al Radiologo facilità di approccio e di utilizzo di questo libro. Ciò che distingue questo libro di testo dalla maggior parte degli altri è il suo stile mirato di comunicazione in brevi capitoli specifici, un approccio davvero efficace per fornire in modo rapido e significativo "perle" di insegnamento.

Questa edizione del testo è stata aggiornata per includere le più recenti evidenze scientifiche, le classificazioni, i protocolli e le linee guida, con riferimenti alle nuove tecniche, come la mammografia con mezzo di contrasto e la RM per lo screening del cancro al seno, le nuove varianti genetiche patogene identificate e i concetti di trattamento più attuali, quali la chemioterapia neoadiuvante, la dissezione ascellare mirata e la ricostruzione oncoplastica. Sono stati aggiunti capitoli completamente nuovi, tra cui, ma non solo, lo screening personalizzato, i test genetici e la genomica tumorale, la localizzazione preoperatoria dei linfonodi ascellari e l'utilizzo in sicurezza del gadolinio.

Un particolare valore di questo testo è costituito dalla ricchezza di immagini, accuratamente selezionate ed efficacemente presentate. La maggior parte di esse rappresenta una novità di questa edizione. Oltre ad illustrare anatomia e patologia, le immagini raccontano l'intera storia dell'imaging mammario. Alcuni casi sono semplici e comuni, mentre altri sono suggestivi e meno comuni; tutti costituiscono un piacere da vedere e rivedere.

Oltre all'aggiornamento e alla novità delle tematiche, questa terza edizione è caratterizzata da una nuova filosofia. Mentre tradizionalmente la prognosi del cancro mammario è dettata dalla dimensione, dallo stato nodale e dallo stadio, ora gli aspetti biologici trovano un'importanza che va oltre il dato anatomico, come riportato nell'ottava edizione dell'*AJCC Cancer Staging Manual*. Il nuovo sistema di stadiazione, con questa nuova filosofia, è discusso ed esaminato in tutto il volume. L'imaging funzionale [come l'imaging molecolare di tumori HER2(+)] è analizzato con l'imaging strutturale, e ci sono capitoli specifici sul significato dei biomarcatori e della genomica tumorale. Le informazioni sui biomarcatori (ER, PR, HER2, Ki-67) sono presenti nelle legende delle immagini per quasi tutti i casi di cancro riportati.

La Dott.ssa Berg, la Dott.ssa Leung e i loro colleghi hanno prodotto un testo pratico, facilmente accessibile e completo. L'imaging del seno (di base e avanzato), la genetica, le linee guida dello screening, la multidisciplinarietà e il trattamento multispecialistico vi si trovano concentrati. Lo stile unico di questa terza edizione di *La mammella. Diagnostica per immagini* fornisce informazioni in una modalità tanto accessibile quanto clinicamente rilevante. I suoi contenuti aggiornati dovrebbero rivelarsi preziosi per tutti coloro che si occupano di patologia mammaria e soprattutto di imaging senologico, dai principianti agli esperti. Lo consiglio vivamente.

## **Edward A. Sickles, MD, FACR, FSBI**

Professor Emeritus of Radiology  
UCSF School of Medicine  
San Francisco, California

# Prefazione

L'imaging multimodale. Il trattamento multidisciplinare. I fattori genetici. La densità del seno. Dalla pubblicazione della seconda edizione di *Diagnostic Imaging: Breast* gli strumenti e le informazioni che portiamo alle nostre Pazienti hanno continuato ad espandersi, e ora lo screening e i trattamenti sono più personalizzati. La tomosintesi è divenuta di uso diffuso sia nello screening che nella diagnosi. La mammografia con mezzo di contrasto ha ricevuto l'approvazione per l'uso clinico. La RM abbreviata sta offrendo grandi prospettive per lo screening e può espandere l'uso della RM ad una popolazione più ampia.

Il tema della comunicazione diviene sempre più sfidante. I test genetici e i trattamenti per il cancro metastatico ora vengono illustrati direttamente alle Pazienti, e i nostri referti sono in genere a loro direttamente disponibili nella cartella clinica, ma il nostro linguaggio non è nato per una comunicazione così diretta. Aiutare le nostre Pazienti a fare ordine e chiarezza in tutte queste informazioni è una parte importante del ruolo di chi si occupa di imaging senologico. Contestualmente a ciò, risiede nella logica di ottimizzazione della nostra azione la necessità di conoscere in modo aggiornato la pianificazione del trattamento e i relativi processi decisionali.

In questa terza edizione di *La mammella. Diagnostica per immagini*, è stata aggiunta un'ampia gamma di nuove immagini che sottolineano le evidenze multimodali di ogni quadro. Ciò è fatto sia per facilitare il riconoscimento che per migliorare la correlazione con l'istopatologia, contribuendo alla fondamentale valutazione di concordanza dopo la biopsia percutanea imaging-guidata. Abbiamo la fortuna di avere ottimi rapporti con i nostri colleghi Patologi, che hanno messo in comune competenze e immagini utili. Abbiamo cercato di rivedere in modo approfondito e sintetizzare la letteratura recente; dove abbiamo analizzato serie di dati, per tassi di malignità o altri valori, abbiamo fornito una media dei risultati.

C'è una attenzione progressivamente maggiore ai sottotipi molecolari e ai trattamenti personalizzati, con la possibilità di una vigile attesa per i gradi bassi e intermedi di CDIS. L'endocrino-terapia si basa sull'uso di farmaci che bloccano i recettori degli estrogeni (ER) (ad esempio, tamoxifene) o, nelle donne in postmenopausa, farmaci che bloccano la produzione di estrogeni (ad esempio, inibitori dell'aromatasi) per la malattia ER(+), anche durante la stessa fase di vigile attesa. La chemioterapia è sempre più spesso somministrata precedentemente alla chirurgia (terapia "neoadiuvante") e varia per tipologia di recettori e sottotipo. La genomica tumorale è ora ampiamente utilizzata per i tumori allo stadio iniziale ER(+) e HER2(-), per limitare l'uso della chemioterapia in quelli a più alto rischio di recidiva che hanno anche maggiori probabilità di beneficio. Su questi importanti argomenti abbiamo ampliato la nostra attenzione.

Lo stato di HER2 è particolarmente importante considerata l'efficacia del trastuzumab (Herceptin) e delle terapie correlate nella malattia HER2(+). Per definire le scelte di trattamento, l'applicazione delle nuove linee guida comporta non mantenere ancora a lungo la definizione di HER2 equivoco. In relazione a ciò, nel 2018 l'American Joint Committee on Cancer (AJCC) ha rivisto la stadiazione dei tumori della mammella, con l'8ª edizione che enfatizza la distinzione negli stadi precoci dei tumori G1 ER+ e PGR+ dai tumori G3 ER- e PGR- a parità di diametro tumorale e stato linfonodale. Considerando ciò, abbiamo di routine incluso lo stato recettoriale sulle nuove immagini, così come avviene per i nostri referti clinici.

Lo stato linfonodale ascellare rimane il fattore prognostico più importante. La biopsia del linfonodo sentinella era appena stata standardizzata al momento della seconda edizione, ma il trattamento dell'ascella è ulteriormente progredito negli ultimi 5 anni: così, l'ottava edizione dell'AJCC ora include esplicitamente i nodi che risultano sospetti all'imaging come "clinicamente sospetti." Le Pazienti che abbiano fino a 3 nodi sospetti alla diagnosi iniziale saranno spesso sottoposte a biopsia percutanea guidata dall'imaging di uno di questi nodi per verificare la presenza di metastasi prima della chemioterapia neoadiuvante. Supponendo una buona risposta, il nodo indicato come metastatico (con clip) verrà sottoposto a localizzazione imaging-guidata per assicurarne la rimozione, unitamente ad almeno altri 2, per una "dissezione ascellare mirata" che permetterà spesso di evitare la dissezione ascellare totale. Tale approccio richiede che l'imaging iniziale valuti pienamente, grazie all'ecografia, i nodi sospetti. L'irradiazione nodale regionale ascellare è stata validata in Pazienti con linfonodi positivi e nelle Pazienti ad alto rischio con linfonodi negativi.

Attualmente l'imaging fornisce la più esatta valutazione della risposta alla chemioterapia neoadiuvante nei casi HER2(+) e nella malattia tripla-negativa. Lo sviluppo o l'incremento delle calcificazioni (indicate come Ca<sup>++</sup> nel testo, comprendenti il fosfato di calcio, il carbonato di calcio, l'idrossiapatite di calcio e/o l'ossalato di calcio) sono determinati da necrosi o da tumore residuo. Sono in corso studi per definire se la chirurgia può essere evitata o meno, provvedendo invece a trattamento radioterapico, allorché, dopo la chemioterapia neoadiuvante, non vi sia alcuna evidenza di immagine di residuo di patologia. L'entità del residuo tumorale dovrebbe essere determinata all'esame istopatologico, considerando la dimensione iniziale all'imaging: misure accurate sono dunque importanti per tutta la durata del processo. La RM rimane la principale procedura di valutazione della portata della malattia locale prima e dopo la chemioterapia neoadiuvante. La PET/TC presenta vantaggi per la stadiazione dell'intero corpo rispetto alla scintigrafia ossea convenzionale e alla TC del torace, dell'addome e del bacino, ma i falsi positivi rimangono un problema legato al FDG, e l'uso raccomandato di FDG PET/TC è pertanto limitato alle Pazienti con carcinoma localmente avanzato o infiammatorio o con recidiva di malattia.

C'è una crescente consapevolezza dell'eterogeneità del tumore, in particolare nella malattia metastatica: la discordanza dello stato HER2 o ER tra i siti primari e metastatici è di osservazione comune. L'uso di Zr-89-trastuzumab per PET/TC può aiutare a caratterizzare lo stato HER2 di malattia metastatica e orientare il trattamento, mentre l'F-18-estradadiolo può essere usato per valutare lo stato funzionale ER. Altri markers tumorali sono in fase di studio.

I test genetici per le mutazioni ereditarie si sono molto diffusi e comprendono, oltre a *BRCA1* e *BRCA2*, mutazioni meno comuni; l'estensione di tali test alle donne più giovani (ad esempio di 30 anni) è stata raccomandata per identificare i casi ad alto rischio prima dello sviluppo di tumori potenzialmente letali. In definitiva, abbiamo ampliato la nostra copertura di imaging e la gestione dei rischi genetici.

La densità del seno costituisce ormai un fattore di rischio ampiamente riconosciuto per lo sviluppo del cancro al seno e un ostacolo alla detezione con mammografia e tomosintesi. Dal 15 febbraio 2019, è legge federale che la FDA stabilisca uno standard minimo per la comunicazione dei livelli di densità, e la densità mammaria è inclusa nei modelli di valutazione del rischio Tyrer-Cuzick e BCSC. La valutazione automatizzata della densità mammaria facilita lo studio dell'impatto della terapia con tamoxifene, con solo le donne che mostrano una diminuzione quantitativa della densità mammaria che presentano probabilità di riduzione del rischio. La densità di fondo alla RM è elemento predittivo del rischio. L'ecografia automatizzata è oggi disponibile come test di screening presso alcuni centri, e ad essa abbiamo dedicato un capitolo aggiuntivo, al tempo stesso aggiornando i capitoli sullo screening ecografico e sullo screening con RM, e aggiungendo capitoli sulla RM abbreviata e sulla mammografia con mezzo di contrasto.

Gadolinio e mezzi di contrasto iodati possono essere molto utili, ma non sono privi di rischi. Come in tutti i campi della medicina, anche la diagnostica per immagini deve dimostrare che le proprie procedure non sono associate a rischi inaccettabili, in particolare in ambito di screening. La recente scoperta di depositi di gadolinio nei nuclei grigi della base di Pazienti con esposizioni ripetute è di grande interesse sia per i professionisti che per le Pazienti, anche se il suo significato clinico è ancora sconosciuto. Nuovi capitoli sono dedicati a tali tematiche.

Abbiamo aggiornato i capitoli dedicati alla gestione di situazioni cliniche nelle quali ci imbattiamo quotidianamente: noduli palpabili, mastodinia, secrezione dal capezzolo, eritema cutaneo, retrazione del capezzolo e ispessimento cutaneo, sempre con il corredo di immagini corrispondenti. Il nostro auspicio è che il lettore usi questo testo come strumento di apprendimento basilare, e che il volume costituisca un riferimento quotidiano utile nella cura delle Pazienti.

## **Wendie A. Berg, MD, PhD, FACR, FSBI**

Professor of Radiology  
University of Pittsburgh School of Medicine  
UPMC Magee-Womens Hospital  
Pittsburgh, Pennsylvania

## **Jessica W. T. Leung, MD, FACR, FSBI**

Professor of Diagnostic Radiology  
Section Chief of Breast Imaging  
The University of Texas MD Anderson Cancer Center  
Houston, Texas

# Sezioni

## SEZIONE 1

Anatomia e varianti normali

## SEZIONE 2

Imaging

## SEZIONE 3

Criteri interpretativi

## SEZIONE 4

Caratteristiche di imaging delle lesioni

## SEZIONE 5

Diagnosi istopatologiche

## SEZIONE 6

Segni e sintomi

## SEZIONE 7

Argomenti speciali

## SEZIONE 8

Terapia

## SEZIONE 9

Imaging postoperatorio e post-trattamento

## SEZIONE 10

Procedure

# INDICE GENERALE

## SEZIONE 1: ANATOMIA E VARIANTI NORMALI

### ANATOMIA

- 4** **Panoramica sulla mammella**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 8** **Embriologia e sviluppo normale**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD e Wei Tse Yang, MBBS*
- 16** **Anatomia segmentale**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 20** **Complesso areola-capezzolo e cute**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD e Wei Tse Yang, MBBS*
- 26** **Innervazione e vascolarizzazione**  
*Lumarie Santiago, MD e Wei Tse Yang, MBBS*
- 34** **Linfonodi e vasi linfatici**  
*Mohammad Eghtedari, MD, PhD e Wei Tse Yang, MBBS*
- 42** **Ascella**  
*Mohammad Eghtedari, MD, PhD e Wei Tse Yang, MBBS*
- 48** **Muscolo pettorale e parete toracica**  
*Lauren Q. Chang Sen, MD e Lumarie Santiago, MD*

### VARIANTI NORMALI

- 54** **Tessuto mammario ascellare**  
*Jessica W. T. Leung, MD e Wei Tse Yang, MBBS*
- 58** **Varianti del muscolo pettorale e della parete toracica**  
*Lauren Q. Chang Sen, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 62** **Muscolo sternale**  
*Lauren Q. Chang Sen, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD*

## SEZIONE 2: IMAGING

### PANORAMICA SULL'IMAGING DELLA MAMMELLA

- 70** **Approccio allo screening**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 76** **Mammografia di screening**  
*Amy M. Fowler, MD, PhD e Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 82** **Mammografia diagnostica**  
*Regina J. Hooley, MD*
- 88** **Posizionamento mammografico**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 92** **Tomosintesi**  
*Regina J. Hooley, MD*
- 98** **Densità mammaria**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 104** **Ecografia (ultrasuoni)**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 110** **Imaging in risonanza magnetica**  
*Regina J. Hooley, MD*
- 116** **Cancro di intervallo**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 122** **Cancro non diagnosticati**  
*Laurie Margolies, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD*

## ARGOMENTI SPECIALI NELLO SCREENING E NELL'IMAGING DIAGNOSTICO

- 128** **Screening agli estremi di età (< 40, > 70 anni)**  
*Amy M. Fowler, MD, PhD*
- 132** **Screening nella quinta decade (40-49 anni)**  
*Amy M. Fowler, MD, PhD*
- 136** **Intervalli di screening: annuale vs. biennale**  
*Amy M. Fowler, MD, PhD*
- 140** **Screening ecografico**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 146** **Ecografia al seno automatizzata**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 150** **Elastografia**  
*Regina J. Hooley, MD*
- 154** **Modelli di valutazione del rischio**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD e Lisa Madlensky, PhD, CGC*
- 158** **Indicazioni e gestione dei test genetici**  
*Lisa Madlensky, PhD, CGC*
- 162** **Portatrici di mutazioni BRCA1 e BRCA2**  
*Haydee Ojeda-Fournier, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 168** **Screening RM**  
*Haydee Ojeda-Fournier, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 172** **RM mammaria abbreviata**  
*Laura Heacock, MD e Linda Moy, MD*
- 176** **Imaging pesato in diffusione (RM)**  
*Rebecca Rakow-Penner, MD, PhD, Haydee Ojeda-Fournier, MD, e Basak E. Dogan, MD*
- 180** **Spettroscopia RM**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD e Basak E. Dogan, MD*
- 182** **CAD e doppia lettura: mammografia e tomosintesi**  
*Lauren Q. Chang Sen, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 186** **Mammografia con mezzo di contrasto**  
*Golbahar Houshmand, MD*
- 190** **Imaging molecolare della mammella (MBI e BSGI)**  
*Amy Lynn Conners, MD e Amy M. Fowler, MD, PhD*
- 196** **PET dedicata al seno (PEM)**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 202** **PET/TC**  
*Regina J. Hooley, MD e Selin Carkaci, MD*

## SEZIONE 3: CRITERI INTERPRETATIVI

- 208** **Approccio al lessico dell'imaging della mammella**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 214** **Lessico BI-RADS mammografico e suo utilizzo**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 218** **Lesioni probabilmente benigne**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 224** **Lessico BI-RADS ecografico e suo utilizzo**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 228** **Lessico BI-RADS in RM e suo utilizzo**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*

# INDICE GENERALE

- 232 Lessico dell'imaging molecolare della mammella (inclusa BSGI)**  
*Amy Lynn Connors, MD e Amy M. Fowler, MD, PhD*
- 238 Lessico della PET mammaria e suo utilizzo**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*

## SEZIONE 4: CARATTERISTICHE DI IMAGING DELLE LESIONI

### MASSE

- 246 Margini circoscritti ed oscurati**  
*Nicole S. Winkler, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 252 Massa contenente grasso**  
*Ethan O. Cohen, MD e Rosalind Candelaria, MD*
- 258 Massa ad elevata densità**  
*Ethan O. Cohen, MD e Rosalind Candelaria, MD*
- 262 Margini indistinti**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 266 Linfonodo intramammario**  
*Ethan O. Cohen, MD e Wei Tse Yang, MBBS*
- 270 Margini microlobulati**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 274 Margini spiculati**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*

### CALCIFICAZIONI, TIPICAMENTE BENIGNE

- 278 Calcificazioni tipicamente benigne**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 284 Calcificazioni rotondeggianti**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 288 Latte di calcio**  
*Nicole S. Winkler, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD*

### CALCIFICAZIONI, NON TIPICAMENTE BENIGNE

- 292 Calcificazioni puntiformi**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 296 Calcificazioni amorfe**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 300 Calcificazioni grossolane eterogenee**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 304 Calcificazioni fini pleomorfe**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 308 Calcificazioni fini lineari**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*

### DISTRIBUZIONE DELLE CALCIFICAZIONI

- 314 Distribuzione diffusa delle calcificazioni**  
*Nicole S. Winkler, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 318 Distribuzione raggruppata delle calcificazioni**  
*Nicole S. Winkler, MD e Wei Tse Yang, MBBS*
- 324 Distribuzione regionale delle calcificazioni**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 330 Distribuzione lineare delle calcificazioni**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 336 Distribuzione segmentale delle calcificazioni**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*

### REPERTI ADDIZIONALI

- 342 Distorsione architetturale**  
*Melissa Durand, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 348 Asimmetrie**  
*Nicole S. Winkler, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD*

- 354 Asimmetria in evoluzione**  
*Nicole S. Winkler, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 358 Ectasia duttale**  
*Hilda Tso, DO e Wei Tse Yang, MBBS*
- 362 Reperti simili multipli bilaterali**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 368 Reperti in una sola proiezione**  
*Ethan O. Cohen, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 374 Dotto dilatato isolato**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 378 Ispessimento trabecolare, edema**  
*Nicole S. Winkler, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD*

### CARATTERISTICHE ECOGRAFICHE DELLE LESIONI

- 384 Calcificazioni (US)**  
*Regina J. Hooley, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 390 Microcisti a grappolo (US)**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 396 Masse complesse cistiche e solide (US)**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 402 Cisti complicata con detriti (US)**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 408 Cisti, semplice (US)**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 412 Ecogenicità: anecogena (US)**  
*Regina J. Hooley, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 416 Ecogenicità: iperecogena (US)**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 422 Ecogenicità: ipoecogena (US)**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 426 Ecogenicità: isoecogena (US)**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 430 Rim ecogeno (US)**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 434 Ecogenicità: eterogenea/mista (US)**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 438 Massa intraduttale (US)**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 444 Orientamento della lesione (US)**  
*Uzma Waheed, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 450 Margini, non circoscritti (US)**  
*Regina J. Hooley, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 454 Caratteristiche posteriori (US)**  
*Uzma Waheed, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD*

### REPERTI RM

- 460 Background parenchymal enhancement (RM)**  
*Regina J. Hooley, MD e Wei Tse Yang, MBBS*
- 464 Valutazione cinetica (RM)**  
*Katie M. Davis, DO e Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 470 Iperintensità in T2 (RM)**  
*Katie M. Davis, DO e Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 476 Setti interni ipointensi (RM)**  
*Katie M. Davis, DO e Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 480 Focus (RM)**  
*Lauren Q. Chang Sen, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 484 Area focale, regionale ed enhancement diffuso (RM)**  
*Becky Hwang, DO e Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 490 Ring enhancement a grappolo e clustered (RM)**  
*Katie M. Davis, DO e Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 496 Enhancement lineare (RM)**  
*Katie M. Davis, DO e Wendie A. Berg, MD, PhD*

**500 Enhancement segmentale (RM)**  
Katie M. Davis, DO e Wendie A. Berg, MD, PhD

**504 Rim enhancement (RM)**  
Katie M. Davis, DO e Wendie A. Berg, MD, PhD

## SEZIONE 5: DIAGNOSI ISTOPATOLOGICHE

**512 Approccio alle diagnosi istopatologiche**  
Wendie A. Berg, MD, PhD e Rohit Bhargava, MBBS

**520 Discordanza imaging-istopatologica**  
Wendie A. Berg, MD, PhD e Marion E. Scoggins, MD

## LESIONI BENIGNE

**526 Adenosi, adenosi sclerosante, adenosi microghiandolare**  
Nicole S. Winkler, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD

**532 Metaplasia apocrina**  
Lauren Q. Chang Sen, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD

**538 Lesioni a cellule colonnari**  
Marion E. Scoggins, MD

**542 Cisti, rotte/infiammate**  
Wendie A. Berg, MD, PhD

**546 Steatonecrosi, cisti lipoidea**  
Wendie A. Berg, MD, PhD

**552 Fibroadenoma**  
Laurie Margolies, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD

**558 Cambiamento fibroadenomatoido**  
Nicole S. Winkler, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD

**562 Cambiamento fibrocistico**  
Nicole S. Winkler, MD

**568 Fibrosi**  
Nicole S. Winkler, MD e Wei Tse Yang, MBBS

**572 Amartoma (fibroadenolipoma)**  
Hilda Tso, DO e Wendie A. Berg, MD, PhD

**578 Ematoma**  
Lori Strachowski, MD e Wei Tse Yang, MBBS

**584 Lipoma e angioliipoma**  
Wendie A. Berg, MD, PhD e Wei Tse Yang, MBBS

**590 Papilloma, benigno**  
Lori Strachowski, MD e Cecilia L. Mercado, MD

**594 PASH**  
Whitney S. Boyce, MD e Jessica W. T. Leung, MD

**598 Cicatrice radiale, lesioni sclerosanti radiali**  
Hayley Oligane, DO e Marion E. Scoggins, MD

**604 Adenoma tubulare e adenoma del capezzolo**  
Nicole S. Winkler, MD e Wei Tse Yang, MBBS

## LESIONI A RISCHIO

**608 Iperplasia duttale atipica**  
Lauren Q. Chang Sen, MD, Marion E. Scoggins, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD

**614 Iperplasia lobulare atipica**  
Lauren Q. Chang Sen, MD e Marion E. Scoggins, MD

**618 Papilloma atipico**  
Lori Strachowski, MD e Cecilia L. Mercado, MD

**622 Atipia epiteliale piatta**  
Marion E. Scoggins, MD

**624 Carcinoma lobulare in situ, classico**  
Katie M. Davis, DO, Wendie A. Berg, MD, PhD, e Marion E. Scoggins, MD

**630 Carcinoma lobulare in situ, pleomorfo**  
Marion E. Scoggins, MD

**634 Lesioni mucocele-like**  
Laurie Margolies, MD e Selin Carkaci, MD

## LESIONI LOCALMENTE AGGRESSIVE

**636 Fibromatosi**  
Nicole S. Winkler, MD e Wei Tse Yang, MBBS

**642 Tumore a cellule granulari**  
Nicole S. Winkler, MD e Wei Tse Yang, MBBS

**646 Neoplasie mioepiteliali**  
Nicole S. Winkler, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD

**650 Miofibroblastoma**  
Nicole S. Winkler, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD

**654 Tumore filloide: benigno**  
Nicole S. Winkler, MD e Wei Tse Yang, MBBS

**660 Tumore filloide: borderline e maligno**  
Whitney S. Boyce, MD e Jessica W. T. Leung, MD

## LESIONI MALIGNHE

**666 Carcinoma adenoido-cistico**  
Melissa Durand, MD e Wei Tse Yang, MBBS

**670 Carcinoma apocrino**  
Lauren Q. Chang Sen, MD

**674 DCIS, generale**  
Regina J. Hooley, MD e Wei Tse Yang, MBBS

**678 DCIS, basso grado**  
Vilert Loving, MD e Wei Tse Yang, MBBS

**682 DCIS, grado intermedio**  
Vilert Loving, MD e Wei Tse Yang, MBBS

**686 DCIS, alto grado**  
Vilert Loving, MD e Wei Tse Yang, MBBS

**690 DCIS, micropapillare**  
Jessica W. T. Leung, MD e Wei Tse Yang, MBBS

**694 Carcinoma papillare incapsulato**  
Wendie A. Berg, MD, PhD e Wei Tse Yang, MBBS

**698 Cancro HER2 positivo**  
Kanchan Phalak, MD e Wei Tse Yang, MBBS

**704 Carcinoma duttale invasivo NST, grado 1, 2, 3**  
Kanchan Phalak, MD e Deanna L. Lane, MD

**710 Carcinoma lobulare invasivo, classico**  
Katie M. Davis, DO e Wendie A. Berg, MD, PhD

**716 Carcinoma lobulare invasivo, pleomorfo**  
Jessica W. T. Leung, MD e Deanna L. Lane, MD

**720 Carcinoma micropapillare invasivo**  
Jessica W. T. Leung, MD e Wei Tse Yang, MBBS

**724 Tumori luminali A e B**  
Kanchan Phalak, MD e Wei Tse Yang, MBBS

**730 Linfoma mammario primitivo**  
Jessica W. T. Leung, MD e Wei Tse Yang, MBBS

**736 Carcinoma midollare**  
Jessica W. T. Leung, MD e Wei Tse Yang, MBBS

**740 Carcinoma metaplastico**  
Jessica W. T. Leung, MD e Wei Tse Yang, MBBS

**746 Carcinoma duttale e lobulare misto invasivo**  
Kanchan Phalak, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD

**750 Carcinoma mucinoso**  
Jessica W. T. Leung, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD

**756 Carcinoma papillare, invasivo**  
Melissa Durand, MD e Wei Tse Yang, MBBS

**760 Sarcomi**  
Jessica W. T. Leung, MD e Wei Tse Yang, MBBS

**766 Cancro al seno triplo negativo e basale**  
Kanchan Phalak, MD e Wei Tse Yang, MBBS

# INDICE GENERALE

- 770 Carcinoma tubulare e tubulolobulare**  
Wendie A. Berg, MD, PhD, Hayley Oligane, DO, e Wei Tse Yang, MBBS

## SEZIONE 6: SEGNI E SINTOMI

- 778 Approccio ai segni e ai sintomi della malattia**  
Wendie A. Berg, MD, PhD e Wei Tse Yang, MBBS

### CAPEZZOLO

- 782 Secrezione del capezzolo**  
Katie M. Davis, DO, Robin N. Sobolewski, MD, e Wendie A. Berg, MD, PhD
- 788 Retrazione e inversione del capezzolo**  
Katie M. Davis, DO e Wendie A. Berg, MD, PhD
- 792 Malattia di Paget del capezzolo**  
Katie M. Davis, DO, Robin N. Sobolewski, MD, e Wendie A. Berg, MD, PhD

### CUTE

- 798 Cisti epidermoide**  
Stamatia Destounis, MD e Selin Carkaci, MD
- 802 Eritema**  
Wendie A. Berg, MD, PhD
- 806 Cisti sebacea**  
Stamatia Destounis, MD e Selin Carkaci, MD
- 810 Lesioni cutanee, altro**  
Stamatia Destounis, MD e Selin Carkaci, MD
- 814 Retrazione cutanea**  
Wendie A. Berg, MD, PhD
- 816 Ispessimento cutaneo**  
Wendie A. Berg, MD, PhD

### ASCELLA

- 820 Adenopatia ascellare**  
Haydee Ojeda-Fournier, MD, Wei Tse Yang, MBBS e Wendie A. Berg, MD, PhD
- 826 Calcificazione nodale ascellare**  
Haydee Ojeda-Fournier, MD e Wei Tse Yang, MBBS
- 830 Linfonodo metastatico, primitivo sconosciuto**  
Haydee Ojeda-Fournier, MD e Wei Tse Yang, MBBS

### SENO

- 834 Dolore**  
Wendie A. Berg, MD, PhD
- 838 Nodulo palpabile o ispessimento**  
Regina J. Hooley, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD

### ENTITÀ VASCOLARI

- 844 Lesioni benigne di origine vascolare**  
Wendie A. Berg, MD, PhD e Lumarie Santiago, MD
- 848 Malattia di Mondor**  
Wendie A. Berg, MD, PhD

## SEZIONE 7: ARGOMENTI SPECIALI

### MODIFICHE ORMONALI

- 854 Integrazione ormonale**  
Lauren Q. Chang Sen, MD e Wei Tse Yang, MBBS
- 858 Blocco ormonale: terapia endocrina**  
Lauren Q. Chang Sen, MD

### CAMBIO DI SESSO

- 862 Pazienti transessuali: terminologia e aspetti normali**  
Lori Strachowski, MD
- 866 Pazienti transessuali: sorveglianza e cancro**  
Lori Strachowski, MD

### GRAVIDANZA

- 870 Galattocele**  
Hilda Tso, DO e Wei Tse Yang, MBBS
- 874 Adenoma in lattazione**  
Laurie Margolies, MD e Wei Tse Yang, MBBS
- 880 Lattazione**  
Hilda Tso, DO e Wei Tse Yang, MBBS
- 884 Cancro al seno associato alla gravidanza**  
Laurie Margolies, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD

### INFEZIONI ED INFIAMMAZIONI

- 890 Ascesso**  
Lori Strachowski, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD
- 896 Mastite granulomatosa**  
Lori Strachowski, MD
- 900 Mastiti**  
Lori Strachowski, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD
- 904 Infezioni inusuali**  
Lori Strachowski, MD e Wei Tse Yang, MBBS

### MANIFESTAZIONI MAMMARIE DI CONDIZIONI SISTEMICHE

- 908 Amiloide**  
Wendie A. Berg, MD, PhD e Wei Tse Yang, MBBS
- 912 Manifestazioni mammarie di insufficienza d'organo**  
Wendie A. Berg, MD, PhD e Wei Tse Yang, MBBS
- 916 Malattia vascolare del collagene**  
Wendie A. Berg, MD, PhD, Ray Cody Mayo, MD, e Wei Tse Yang, MBBS
- 920 Mastopatia diabetica/lobuliti linfocitiche**  
Wendie A. Berg, MD, PhD, Wei Tse Yang, MBBS, e Ray Cody Mayo, MD
- 924 Leucemia**  
Jessica W. T. Leung, MD
- 930 Linfoma, secondario**  
Melissa Durand, MD, Wendie A. Berg, MD, PhD, e Wei Tse Yang, MBBS
- 936 Metastasi al seno**  
Laurie Margolies, MD, Wendie A. Berg, MD, PhD, e Wei Tse Yang, MBBS
- 940 Sarcoide**  
Wendie A. Berg, MD, PhD e Wei Tse Yang, MBBS
- 944 Variazioni di peso**  
Lauren Q. Chang Sen, MD e Wei Tse Yang, MBBS

### TRAUMA

- 946 Traumi**  
Lori Strachowski, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD

### MAMMELLA MASCHILE

- 950 Ginecomastia**  
Mohammad Eghtedari, MD, PhD e Wei Tse Yang, MBBS
- 954 Uomo, cancro al seno**  
Mohammad Eghtedari, MD, PhD e Wendie A. Berg, MD, PhD

# INDICE GENERALE

## 958 Uomo, altre neoplasie

Wei Tse Yang, MBBS e Wendie A. Berg, MD, PhD

### ARTEFATTI

## 964 Artefatti: mammografia e tomosintesi

Wendie A. Berg, MD, PhD e Michael P. Andre, PhD

## 970 Artefatti: risonanza magnetica

Haydee Ojeda-Fournier, MD, Basak E. Dogan, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD

## 974 Artefatti: medicina nucleare

Amy Lynn Conners, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD

## 978 Artefatti: ecografia

Regina J. Hooley, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD

### SICUREZZA DELL'IMAGING

## 984 Reazioni al contrasto

Golbahar Houshmand, MD

## 988 Sicurezza del gadolinio

Hanieh Attari, MD e Martin R. Prince, MD, PhD

## 992 Dose di radiazione e sicurezza: mammografia e tomosintesi

Michael P. Andre, PhD

### SEZIONE 8: TERAPIA

#### TRATTAMENTO

## 998 Approccio al tumore al seno

Jessica W. T. Leung, MD e Wei Tse Yang, MBBS

## 1000 Panoramica oncologica (adiuvante e neoadiuvante)

Erin Roesch, MD

## 1006 Panoramica istopatologica

Michael Z. Gilcrease, MD, PhD e Rohit Bhargava, MBBS

## 1012 Panoramica sulla radioterapia

Sushil Beriwal, MD

## 1018 Stadiazione: mammella

Wendie A. Berg, MD, PhD

## 1028 Panoramica chirurgica

Dalliah M. Black, MD, Katherine McElroy, BA, e Henry M. Kuerer, MD, PhD

### PROBLEMATICHE SPECIFICHE DEL TRATTAMENTO

## 1032 Approccio alla pianificazione del trattamento

Wendie A. Berg, MD, PhD

## 1036 Carcinoma mammario in pazienti giovani (< 40 anni)

Haydee Ojeda-Fournier, MD

## 1040 Carcinoma mammario controlaterale

Wendie A. Berg, MD, PhD

## 1044 Estesa componente intraduttale

Wendie A. Berg, MD, PhD

## 1048 Carcinoma mammario infiammatorio

Jessica W. T. Leung, MD

## 1054 Adenopatia mammaria interna

Jessica W. T. Leung, MD e Wei Tse Yang, MBBS

## 1058 Carcinoma mammario localmente avanzato

Jessica W. T. Leung, MD e Wei Tse Yang, MBBS

## 1064 Carcinoma mammario metastatico

Jessica W. T. Leung, MD e Wei Tse Yang, MBBS

## 1070 Carcinoma mammario multifocale/multicentrico

Wendie A. Berg, MD, PhD

## 1074 Invasione della parete toracica e del muscolo pettorale

Jessica W. T. Leung, MD e Wei Tse Yang, MBBS

## 1078 Invasione cutanea

Jessica W. T. Leung, MD e Wei Tse Yang, MBBS

## 1082 Test genomici del tumore: per esempio, Oncotype DX, MammaPrint

Erin Roesch, MD

### SEZIONE 9: IMAGING POSTOPERATORIO E POST-TRATTAMENTO

## 1088 Approccio ai risultati nell'imaging postoperatorio

Jessica W. T. Leung, MD e Wei Tse Yang, MBBS

### ESITI CHIRURGICI PER PATOLOGIA BENIGNA

## 1092 Biopsia chirurgica della patologia benigna, imaging postoperatorio

Ethan O. Cohen, MD

## 1096 Iniezioni per incremento volumetrico estetico

Wendie A. Berg, MD, PhD e Wei Tse Yang, MBBS

## 1100 Protesi, soluzione salina

Laurie Margolies, MD e Maria L. Anello, DO

## 1104 Protesi, silicone

Laurie Margolies, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD

## 1108 Protesi con lumi multipli

Laurie Margolies, MD e Maria L. Anello, DO

## 1112 Protesi e cancro

Laurie Margolies, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD

## 1116 Imaging a seguito di core biopsy e posizionamento della clip

Ethan O. Cohen, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD

## 1122 Mastoplastica riduttiva, imaging

Ethan O. Cohen, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD

## 1128 Granuloma di silicone

Melissa Durand, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD

### RISULTATI DOPO IL TRATTAMENTO DI TUMORI MALIGNI

## 1132 Irradiazione parziale accelerata della mammella

Sushil Beriwal, MD e Zachary D. Horne, MD

## 1138 Chemioterapia neoadiuvante

Amy M. Fowler, MD, PhD, Wei Tse Yang, MBBS, e Amal Melhem-Bertrandt, MD

## 1144 Margini positivi o prossimi alla neoplasia

Vilert Loving, MD e Wei Tse Yang, MBBS

## 1148 Imaging dopo chirurgia mammaria conservativa

Vilert Loving, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD

## 1152 Follow-up in caso di storia personale di neoplasia mammaria

Stamatia Destounis, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD

## 1158 Carcinoma mammario ricorrente

Laurie Margolies, MD, Wei Tse Yang, MBBS, e Wendie A. Berg, MD, PhD

## 1162 Pregressa radioterapia toracica, monitoraggio evolutivo

Stamatia Destounis, MD e Wei Tse Yang, MBBS

## 1166 Imaging della ricostruzione con trapianto di tessuto

Shafik N. Wassef, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD

### SEZIONE 10: PROCEDURE

#### PROCEDURE IMAGING-GUIDATE

## 1174 Agoaspirato di cisti

Wendie A. Berg, MD, PhD

## 1176 Galattografia

Haydee Ojeda-Fournier, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD

## INDICE GENERALE

- 1182 Biopsia della mammella con ago sottile**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD e Ray Cody Mayo, MD*
- 1184 Ecografia RM-guidata**  
*Reni Butler, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 1188 Biopsia vacuum-assisted RM-guidata**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 1192 Localizzazione preoperatoria della lesione, bracketing**  
*Reni Butler, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 1194 Localizzazione preoperatoria del linfonodo ascellare**  
*Megha Madhukar Kapoor, MD, Whitney S. Boyce, MD e Jessica W. T. Leung, MD*
- 1196 Localizzazione preoperatoria, tomosintesi**  
*Reni Butler, MD*
- 1198 Localizzazione preoperatoria con repere magnetico, altri reperi non radioattivi**  
*Reni Butler, MD*
- 1202 Centratura preoperatoria con repere radioattivo**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD e Reni Butler, MD*
- 1206 Localizzazione preoperatoria con filo metallico, mammografia**  
*Reni Butler, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 1208 Localizzazione preoperatoria con filo metallico, risonanza magnetica**  
*Reni Butler, MD e Basak E. Dogan, MD*
- 1212 Localizzazione preoperatoria con filo, ecografia**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 1214 Localizzazione cutanea**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 1216 Imaging del campione**  
*Reni Butler, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD*
- 1220 Biopsia stereotassica prona**  
*Ethan O. Cohen, MD e Wendie A. Berg, MD, PhD*

- 1224 Biopsia stereotassica verticale**  
*Ethan O. Cohen, MD e Lumarie Santiago, MD*
- 1228 Core biopsy eco-guidata**  
*Regina J. Hooley, MD*
- 1232 Biopsia vacuum-assisted eco-guidata**  
*Wendie A. Berg, MD, PhD e Regina J. Hooley, MD*

### PROCEDURE CHIRURGICHE

- 1234 Mastoplastica riduttiva, procedura**  
*Dalliah M. Black, MD e Mark W. Clemens, MD*
- 1238 Biopsia del linfonodo sentinella**  
*Dalliah M. Black, MD, Katherine McElroy, BA, e Henry M. Kuerer, MD, PhD*
- 1242 Dissezione ascellare mirata**  
*Ana Paula Refinetti, MD, Dalliah M. Black, MD, e Henry M. Kuerer, MD, PhD*
- 1246 Dissezione linfonodale ascellare**  
*Dalliah M. Black, MD, Katherine McElroy, BA, e Henry M. Kuerer, MD, PhD*
- 1250 Chirurgia mammaria conservativa**  
*Ana Paula Refinetti, MD, Katherine McElroy, BA e Dalliah M. Black, MD*
- 1254 Tecniche di oncoplastica**  
*Dalliah M. Black, MD e Mark W. Clemens, MD*
- 1258 Mastectomia**  
*Dalliah M. Black, MD, Katherine McElroy, BA, e Henry M. Kuerer, MD, PhD*
- 1262 TRAM e altre procedure con lembi**  
*Dalliah M. Black, MD e Mark W. Clemens, MD*

# Abbreviazioni e acronimi

<b>2D</b>	bidimensionale, <i>two dimensional</i>	<b>ASC</b>	carcinoma adenosquamoso, <i>adenosquamous carcinoma</i>
<b>3D</b>	tridimensionale, <i>three dimensional</i>	<b>ASCO</b>	<i>American Society of Clinical Oncology</i>
<b>3DCRT</b>	fascio esterno accelerato con conformazione 3D, <i>accelerated external beam with 3D conformal radiation therapy</i>	<b>ASTRO</b>	<i>American Society of Radiation Oncology</i>
<b>A</b>			
<b>AAA</b>	adenosi apocrina atipica, <i>atypical apocrine adenosis</i>	<b>AUC</b>	area sottostante curva ROC, <i>area under receiver operating characteristic (ROC) curve</i>
<b>AAPM</b>	<i>American Association of Physicists in Medicine</i>	<b>AUS</b>	ecografia mammaria automatizzata, <i>automated breast ultrasound</i>
<b>AB-MR</b>	RM abbreviata, <i>abbreviated MR</i>	<b>AXLN</b>	linfonodo ascellare, <i>axillary lymph node</i>
<b>AC</b>	Adriamicina-Cytoxan, <i>Adriamycin/Cytoxan</i>	<b>B</b>	
<b>ACC</b>	carcinoma adenoido cistico, <i>adenoid cystic carcinoma</i>	<b>BAC</b>	calcificazioni arteriose della mammella, <i>breast arterial calcifications</i>
<b>ACOSOG</b>	<i>American College of Surgeons Oncologists Group</i>	<b>BART</b>	<i>BRACAnalysis Rearrangement Test</i>
<b>ACR</b>	<i>American College of Radiology</i>	<b>BB</b>	marker radiopaco, <i>bee-bee (radiopaque marker)</i>
<b>ACRIN</b>	<i>American College of Radiology Imaging Network</i>	<b>BC</b>	carcinoma mammario, <i>breast cancer</i>
<b>ACS</b>	<i>American Cancer Society</i>	<b>BCI</b>	indice del carcinoma mammario, <i>breast cancer index</i>
<b>AC/T</b>	Adriamicina/Cytoxan + Taxolo, <i>Adriamycin/Cytoxan + Taxol</i>	<b>Bcl-2</b>	linfoma a cellule B (antigene), <i>B-cell lymphoma 2 (antigen)</i>
<b>ADC</b>	coefficiente di diffusione apparente, <i>apparent diffusion coefficient</i>	<b>BCS</b>	chirurgia mammaria conservativa, <i>breast-conserving surgery</i>
<b>ADCIS</b>	carcinoma duttale apocrino in situ, <i>apocrine DCIS</i>	<b>BCSC</b>	<i>Breast Cancer Surveillance Consortium</i>
<b>ADH</b>	iperplasia duttale atipica, <i>atypical ductal hyperplasia</i>	<b>BCSS</b>	sopravvivenza specifica per il tumore mammario, <i>breast-cancer specific survival</i>
<b>AEC</b>	controllo automatico all'esposizione, <i>automatic exposure control</i>	<b>BCT</b>	terapia conservativa della mammella, <i>breast conservation therapy (= BCS seguita da XRT)</i>
<b>AFAB</b>	femmina alla nascita, <i>assigned female at birth</i>	<b>BEIR VII</b>	<i>Biological Effects of Ionizing Radiation (studio)</i>
<b>AFB</b>	bacilli acido-resistenti, <i>acid-fast bacilli</i>	<b>BI-RADS</b>	<i>Breast Imaging Reporting and Data System®</i> (marchio registrato dell' <i>American College of Radiology</i> )
<b>AHRQ</b>	Agency for Healthcare Research and Quality	<b>BLBC</b>	carcinoma mammario basale, <i>basal-like breast cancer</i>
<b>AI</b>	inibitori delle aromatasi, <i>aromatase inhibitor</i>	<b>BMI</b>	indice di massa corporea, <i>body mass index</i>
<b>AKI</b>	danno renale acuto, <i>acute kidney injury</i>	<b>BPE</b>	enhancement parenchimale di fondo (RM), <i>background parenchymal enhancement (MR)</i>
<b>AJCC</b>	<i>American Joint Committee on Cancer</i>	<b>Bq</b>	becquerel, con 1 Bq = 1 disintegrazione al secondo
<b>ALARA</b>	più basso ragionevolmente ottenibile, <i>as low as reasonably achievable</i>	<b>BSE</b>	autoesame del seno, <i>breast self examination</i>
<b>ALCL</b>	linfoma anaplastico a grandi cellule, <i>anaplastic large cell lymphoma</i>	<b>BSGI</b>	imaging gamma seno-specifico, <i>breast-specific gamma imaging</i>
<b>ALH</b>	iperplasia lobulare atipica, <i>atypical lobular hyperplasia</i>	<b>BUN</b>	indice di azoto ureico, <i>blood urea nitrogen</i>
<b>ALK</b>	linfoma anaplastico chinasi, <i>anaplastic lymphoma kinase</i>	<b>bx</b>	biopsia, <i>biopsy</i>
<b>ALL</b>	leucemia linfocitica acuta (linfoblastica), <i>acute lymphocytic (lymphoblastic) leukemia</i>	<b>C</b>	
<b>ALND</b>	dissezione linfonodale ascellare, <i>axillary lymph node dissection</i>	<b>c/w</b>	coerente con, <i>consistent with</i>
<b>AM</b>	metaplasia apocrina, <i>apocrine metaplasia</i>	<b>Ca<sup>++</sup></b>	calcificazioni o microcalcificazioni, <i>calcifications or microcalcifications</i>
<b>AMAB</b>	maschio alla nascita, <i>assigned male at birth</i>	<b>CAD</b>	rilevamento assistito da computer, <i>computer-aided detection or computer-assisted detection</i>
<b>AME</b>	adenomioepitelioma, <i>adenomyoepithelioma</i>	<b>CAD+R</b>	detezione computer-assistita + singolo lettore radiologo, <i>computer-assisted detection and single radiologist reader</i>
<b>AP</b>	anteroposteriore, <i>anteroposterior</i>	<b>CALGB</b>	<i>Cancer and Leukemia Group B</i>
<b>APBI</b>	irradiazione parziale accelerata del seno, <i>accelerated partial breast irradiation</i>	<b>CAP</b>	<i>College of American Pathologists</i>
<b>APC</b>	adenomatous polyposis coli (gene)	<b>CAPSS</b>	alterazione colonnare con "musi" prominenti apicali e secrezioni, <i>columnar alteration with apical snouts and secretions</i>
<b>AR</b>	recettore androgenico, <i>androgen receptor</i>	<b>CBC</b>	tumore mammario controlaterale, <i>contralateral breast cancer</i>
<b>AS</b>	angiosarcoma, <i>angiosarcoma</i>		
<b>ASBS</b>	<i>American Society of Breast Surgeons</i>		
<b>ASPS</b>	<i>American Society of Plastic Surgeons</i>		

## Abbreviazioni e acronimi

<b>CBE</b>	esame clinico del seno, <i>clinical breast examination</i>	<b>CPT</b>	terminologia procedurale corrente, <i>current procedural terminology</i>
<b>CC</b>	cranio-caudale, <i>craniocaudal</i>	<b>CR</b>	risposta patologica completa, <i>complete response</i>
<b>CCC</b>	cambiamento a cellule colonnari, <i>columnar cell change</i>	<b>CRF</b>	insufficienza renale cronica, <i>chronic renal failure</i>
<b>CCH</b>	iperplasia a cellule colonnari, <i>columnar cell hyperplasia</i>	<b>CS</b>	sferulosi collagena, <i>collagenous spherulosis</i>
<b>CCL</b>	alterazioni colonnari, <i>columnar cell lesions</i>	<b>CSF</b>	liquido cerebro-spinale, <i>cerebrospinal fluid</i>
<b>cCR</b>	nessuna malattia clinica, <i>clinical complete response</i>	<b>CSL</b>	lesione sclerosante complessa, <i>complex sclerosing lesion</i>
<b>CCRL</b>	proiezione CC con la parte superiore della mammella ruotata lateralmente, <i>CC view with top of breast rolled laterally</i>	<b>CTA</b>	angio-TC, <i>computed tomography angiogram</i>
<b>CCRM</b>	proiezione CC con la parte superiore della mammella ruotata medialmente, <i>CC view with top of breast rolled medially</i>	<b>CTPA</b>	angio-TC polmonare, <i>computed tomography pulmonary angiogram</i>
<b>CDK</b>	chinasi ciclina-dipendente, <i>cyclin-dependent kinase</i>	<b>CVD</b>	malattia vascolare del collagene, <i>collagen vascular disease</i>
<b>CDR</b>	tasso di rilevamento del tumore, <i>cancer detection rate</i>	<b>CUP</b>	carcinoma a sede primitiva ignota, <i>carcinoma of unknown primary</i>
<b>CDX2</b>	caudal-type homeobox transcription factor 2	<b>CWR</b>	recidiva della parete toracica, <i>chest wall recurrence</i>
<b>CEA</b>	antigene carcino-embriionario, <i>carcinoembryonic antigen</i>	<b>CZT</b>	tellururo di cadmio e zinco, <i>cadmium zinc telluride</i>
<b>CECT</b>	TC toracica con mezzo di contrasto, <i>contrast-enhanced computed tomography</i>	<b>D</b>	
<b>CEE</b>	estrogeni equini coniugati, <i>conjugated equine estrogens</i>	<b>DA</b>	distorsione architetturale, <i>architectural distortion (AD)</i>
<b>CEM</b>	mammografia con mezzo di contrasto, <i>contrast-enhanced mammography</i> = CESM, mammografia spettrale con mezzo di contrasto, <i>contrast-enhanced spectral mammography</i>	<b>dB</b>	decibels
<b>CET</b>	tomosintesi con mezzo di contrasto, <i>contrast-enhanced tomosynthesis</i>	<b>DBT</b>	tomosintesi digitale mammaria, <i>digital breast tomosynthesis</i>
<b>cGy</b>	centigray	<b>DCE</b>	RM con contrasto dinamico, <i>dynamic contrast-enhanced (MR)</i>
<b>CHD</b>	malattia coronarica, <i>coronary heart disease</i>	<b>DCIS</b>	carcinoma duttale in situ, <i>ductal carcinoma in situ</i>
<b>CHF</b>	insufficienza cardiaca congestizia, <i>congestive heart failure</i>	<b>dd</b>	dose densa, <i>dose dense</i>
<b>CHOP</b>	ciclofosfamida, doxorubicina cloridrato, vincristina, prednisone	<b>DDFS</b>	sopravvivenza libera da malattia a distanza, <i>distant disease-free survival</i>
<b>CHT</b>	terapia ormonale tra i sessi, <i>cross-sex hormone therapy</i>	<b>DEXA</b>	densitometria ossea, <i>dual-energy x-ray absorptiometry</i>
<b>CI</b>	intervallo di confidenza, <i>confidence interval</i>	<b>DFBD</b>	malattia mammaria fibrosa diabetica, <i>diabetic fibrous breast disease</i>
<b>CIN</b>	nefropatia indotta da mezzo di contrasto, <i>contrast-induced nephropathy</i>	<b>DFS</b>	sopravvivenza libera da malattia, <i>disease-free survival</i>
<b>CISNET</b>	<i>Cancer Intervention and Surveillance Modeling Network</i>	<b>DFSP</b>	<i>dermatofibrosarcoma protuberans</i>
<b>CK</b>	citocheratina, <i>cytokeratin</i>	<b>DIEA</b>	arteria epigastrica inferiore profonda, <i>deep inferior epigastric artery</i>
<b>CKD</b>	malattia renale cronica, <i>chronic kidney disease</i>	<b>DIEP</b>	lembo perforante epigastrico inferiore profondo, <i>deep inferior epigastric perforator</i>
<b>cLCIS</b>	carcinoma lobulare in situ classico, <i>classic-type lobular carcinoma in situ</i>	<b>DMFS</b>	sopravvivenza libera da metastasi a distanza, <i>distant metastasis-free survival</i>
<b>CMF</b>	carcinoma con caratteristiche midollari, <i>carcinoma with medullary features</i>	<b>DMIST</b>	<i>Digital Mammography Imaging Screening Trial</i>
<b>CMS</b>	<i>Center for Medicare and Medicaid Services</i>	<b>DMV</b>	<i>Department of Motor Vehicles</i>
<b>CNB</b>	core needle biopsy	<b>DVH</b>	istogramma del volume di dose, <i>dose-volume histogram</i>
<b>CNBSS</b>	<i>Canadian National Breast Screening Study</i>	<b>DVT</b>	trombosi venosa profonda, <i>deep-vein thrombosis</i>
<b>CNGM</b>	mastite granulomatosa neutrofila cistica, <i>cystic neutrophilic granulomatous mastitis</i>	<b>DWI</b>	imaging pesato in diffusione, <i>diffusion-weighted imaging</i>
<b>CPM</b>	mastectomia profilattica controlaterale, <i>contralateral prophylactic mastectomy</i>	<b>E</b>	
		<b>EBR</b>	radioterapia a fasci esterni, <i>external beam radiation</i>
		<b>E-caderina</b>	caderina epiteliale, <i>epithelial cadherin (E-cadherin)</i>

## Abbreviazioni e acronimi

<b>ECOG</b>	<i>Eastern Cooperative Oncology Group</i>	<b>FP</b>	falso-positivo, <i>false-positive</i>
<b>eGFR</b>	tasso di filtrazione glomerulare stimato, <i>estimated glomerular filtration rate</i>	<b>FS</b>	saturazione del grasso (RM), <i>fat saturated</i>
<b>EGFR</b>	recettore del fattore di crescita epidermico, <i>epidermal growth factor (EGF) receptor</i>	<b>FTM/F2M</b>	da donna a uomo (transessuale), <i>female-to-male (transgender)</i>
<b>EIC</b>	componente intraduttale estesa, <i>extensive intraductal component</i>	<b>FTV</b>	volume tumorale funzionale, <i>functional tumor volume</i>
<b>EMA</b>	<i>European Medicines Agency</i>	<b>FUS</b>	<i>focused ultrasound surgery</i>
<b>Emax</b>	elasticità massima (velocità dell'onda di propagazione), <i>maximum elasticity</i>	<b>G</b>	
<b>EMLA</b>	miscela eutettica di anestetici locali, <i>eutectic mixture of local anesthetics</i>	<b>GATA-3</b>	fattore di trascrizione codificato dal gene GATA3, <i>transcription factor encoded by GATA3 gene</i>
<b>ELTD</b>	dotto terminale extralobulare, <i>extralobular terminal duct</i>	<b>GBCA</b>	agente di contrasto a base di gadolinio, <i>gadolinium-based contrast agent</i>
<b>EORTC</b>	<i>European Organization for Research and Treatment of Cancer</i>	<b>GBCM</b>	mezzo di contrasto a base di gadolinio, <i>gadolinium-based contrast media</i>
<b>EQUIP</b>	<i>Enhancing Quality Using the Inspection Program</i>	<b>GCA</b>	arterite a cellule giganti, <i>giant cell arteritis</i>
<b>EPC</b>	carcinoma papillare incapsulato, <i>encapsulated papillary carcinoma</i>	<b>GCDFP</b>	proteina del liquido cistico corpuscolato, <i>gross cystic disease fluid protein</i>
<b>EPOCH</b>	etoposide, prednisone, vincristina (Oncovin), ciclofosfamida, doxorubicina cloridrato	<b>GCM</b>	mioblastoma a cellule granulari, <i>granular cell myoblastoma</i>
<b>ER</b>	<i>estrogen receptor</i>	<b>GCT</b>	tumore a cellule granulari, <i>granular cell tumor</i>
<b>ESR1</b>	<i>estrogen receptor 1 gene</i>	<b>Gd</b>	gadolinio, <i>gadolinium</i>
<b>ET</b>	terapia endocrina: farmaci che riducono la produzione estrogenica (inibitori della aromatasi) o bloccano i suoi effetti (tamoxifene), <i>endocrine therapy</i>	<b>GFR</b>	= eGFR = stima del tasso di filtrazione glomerulare, <i>(estimated) glomerular filtration rate</i>
<b>EUSOBI</b>	<i>European Society of Breast Imaging</i>	<b>GI</b>	gastrointestinale, <i>gastrointestinal</i>
<b>F</b>		<b>GLM</b>	mastite granulomatosa lobulare, <i>granulomatous lobular mastitis</i>
<b>FA</b>	fibroadenoma, <i>fibroadenoma</i>	<b>GMC</b>	carcinomi con mutazione germinale, <i>germline mutation carrier</i>
<b>FAC</b>	cambiamento fibroadenomatoido, <i>fibroadenomatoid change</i>	<b>GRE</b>	<i>gradient echo</i>
<b>FAL</b>	fibroadenolipoma, <i>fibroadenolipoma</i>	<b>GRS</b>	riassegnazione chirurgica di genere, <i>gender reassignment surgery</i>
<b>FAP</b>	poliposi adenomatosa familiare, <i>familial adenomatous polyposis</i>	<b>H</b>	
<b>FCC</b>	alterazioni fibrocistiche, <i>fibrocystic changes</i>	<b>H&amp;E</b>	eosina-ematossilina, <i>hematoxylin and eosin</i>
<b>FDA</b>	<i>Food and Drug Administration</i>	<b>HCG</b>	gonadotropina umana corionica, <i>human chorionic gonadotropin</i>
<b>FDG</b>	F-18-fluorodesossiglucosio, <i>F-18 fluorodeoxyglucose</i>	<b>HER2 (e HER2/neu)</b>	fattore 2 di crescita epidermica umana, <i>human epidermal growth factor 2</i>
<b>FDP</b>	protocollo diagnostico completo (RM della mammella), <i>full diagnostic protocol</i>	<b>HHUS</b>	ecografia manuale, <i>handheld ultrasound</i>
<b>FEA</b>	atipia epiteliale piatta, <i>flat epithelial atypia</i>	<b>HIV</b>	virus da immunodeficienza umana, <i>human immunodeficiency virus</i>
<b>FEL</b>	lesioni fibroepiteliali, <i>fibroepithelial lesion</i>	<b>HL</b>	linfoma di Hodgkin, <i>Hodgkin lymphoma</i>
<b>FES</b>	F-18-fluoroestradiolo, <i>F-18-fluoroestradiol</i>	<b>HMRS</b>	imaging spettroscopico a risonanza magnetica di protoni, <i>proton magnetic resonance spectroscopy</i>
<b>FFDM</b>	mammografia digitale a pieno campo, <i>full-field digital mammography</i>	<b>HOCM</b>	mezzo di contrasto ad alta osmolarità, <i>high-osmolality contrast media</i>
<b>FGT</b>	tessuto fibrogliandolare, <i>fibroglandular tissue</i>	<b>HPF</b>	campo a forte ingrandimento, <i>high-power field</i>
<b>FISH</b>	ibridazione in situ a fluorescenza, <i>fluorescence in situ hybridization</i>	<b>HR</b>	rapporto di rischio, <i>hazard ratio</i>
<b>FLT</b>	F-18 fluoro-L-timidina, <i>F-18-fluorothymidine</i>	<b>HRT</b>	terapia ormonale sostitutiva, <i>hormone replacement therapy</i>
<b>FMISO</b>	F-18-fluoromisonidazolo, <i>F-18-fluoromisonidazole</i>	<b>Hz</b>	hertz
<b>FN</b>	falso-negativo, <i>false-negative</i>	<b>I</b>	
<b>FNA</b>	aspirazione con ago sottile, <i>fine-needle aspiration</i>	<b>I-125</b>	iodio 125, <i>iodine-125</i>
<b>FNAB</b>	biopsia con ago sottile, <i>fine-needle aspiration biopsy</i>	<b>IAC</b>	carcinoma apocrino invasivo, <i>invasive apocrine carcinoma</i>
<b>FNR</b>	tasso di falsi negativi, <i>false-negative rate</i>		
<b>FOV</b>	campo di visualizzazione, <i>field of view</i>		

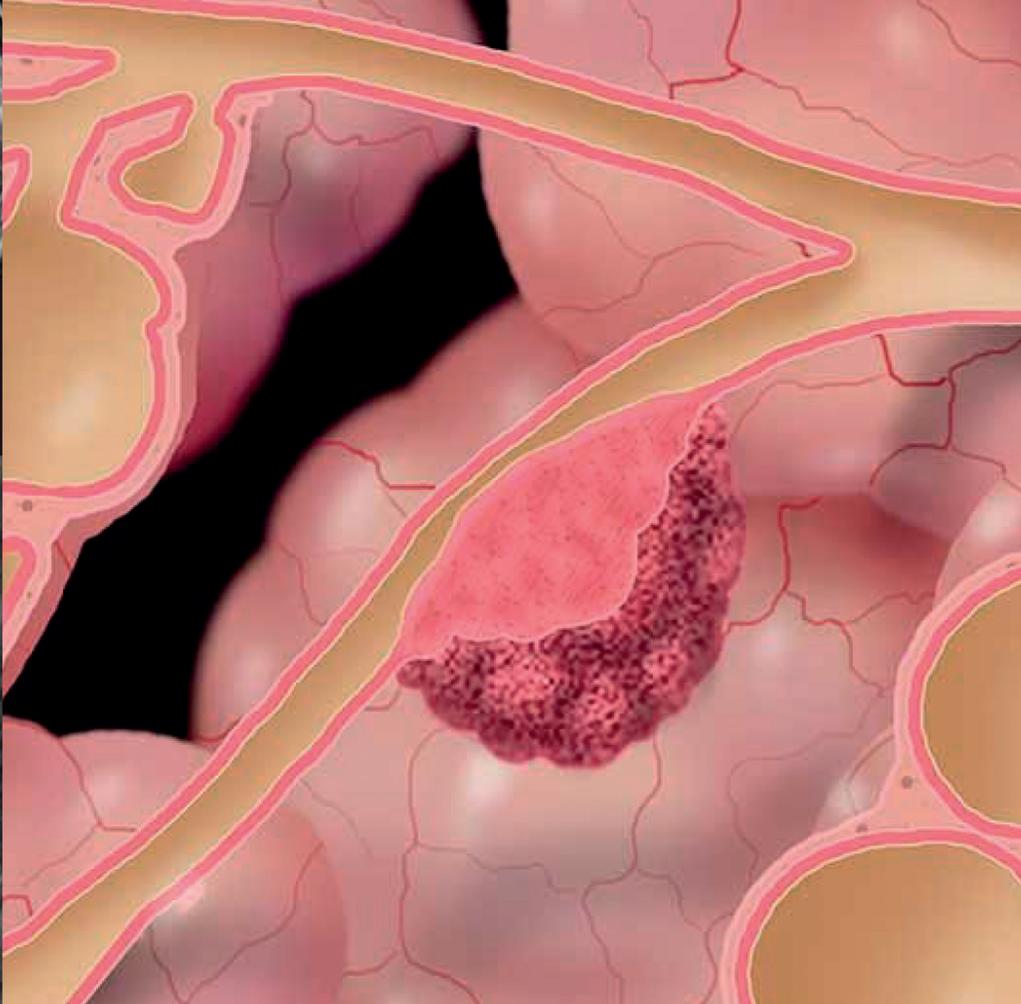
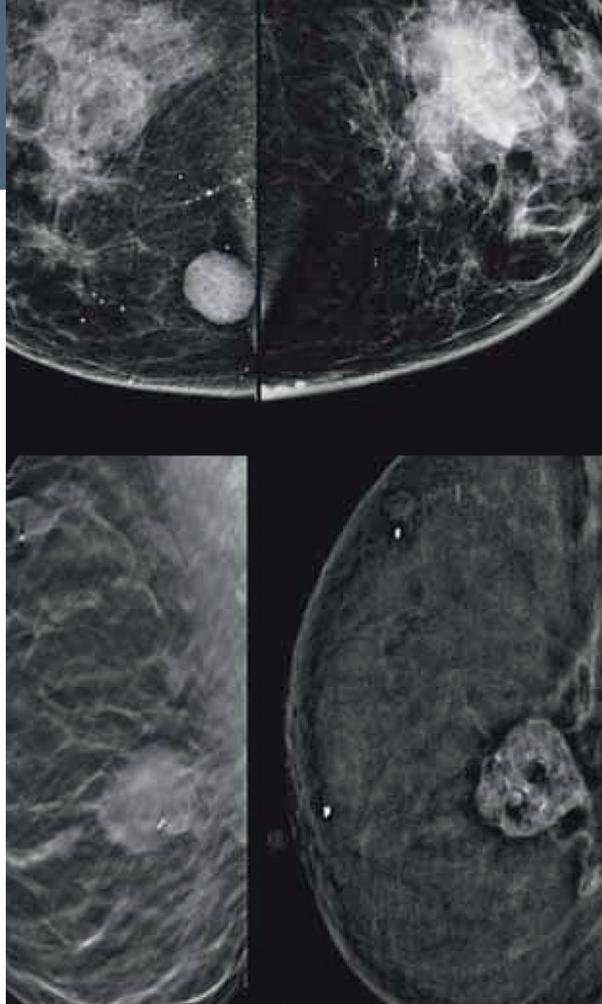






## Abbreviazioni e acronimi

<b>SNR</b>	rapporto segnale-rumore, <i>signal-to-noise ratio</i>	<b>TNM</b>	tumore-linfonodo-metastasi, <i>tumor, node, metastasis</i>
<b>SPC</b>	secondo tumore primario, <i>second primary cancer</i>	<b>TP</b>	vero positivo, <i>true positive</i>
<b>SPECT</b>	tomografia computerizzata ad emissione di fotone singolo, <i>single-photon emission computed tomography</i>	<b>TR</b>	tempo di ripetizione, <i>repetition time</i>
<b>STIR</b>	<i>short tau inversion recovery</i>	<b>TRAM</b>	impianto miocutaneo dal retto trasverso addominale, <i>transverse rectus abdominus myocutaneous</i>
<b>STIR WS</b>	STIR con soppressione dei liquidi, <i>short tau inversion recovery with water suppression</i>	<b>TRN</b>	triplo-negativo, <i>triple-negative</i>
<b>SUL</b>	<i>SUV normalized to lean body mass</i>	<b>TSH</b>	tireotropina, <i>thyroid-stimulating hormone</i>
<b>SUV</b>	valore di assorbimento standardizzato, <i>standardized uptake value</i>	<b>TTF-1</b>	fattore di trascrizione tiroide 1, <i>thyroid transcription factor 1</i>
<b>SV-HMRS</b>	spettroscopia a singolo voxel, <i>single voxel proton magnetic resonance spectroscopy</i>	<b>U</b>	
<b>SWE</b>	elastografia Shear Wave, <i>shearwave elastography</i>	<b>UDH</b>	iperplasia duttale usuale, <i>usual ductal hyperplasia</i>
<b>T</b>			
<b>TIWI</b>	immagini T1 pesate, <i>T1-weighted imaging</i>	<b>UIQ</b>	quadrante supero-interno, <i>upper inner quadrant</i>
<b>T2WI</b>	immagini T2 pesate, <i>T2-weighted imaging</i>	<b>UK NHS</b>	United Kingdom National Health Service
<b>T2WI FS</b>	immagini T2 pesate con soppressione del grasso, <i>T2-weighted imaging with fat suppression</i>	<b>UOQ</b>	quadrante supero-esterno, <i>upper outer quadrant</i>
<b>TA</b>	adenoma tubulare, <i>tubular adenoma</i>	<b>US</b>	ecografia, <i>ultrasound</i>
<b>TAD</b>	dissezione ascellare mirata, <i>targeted axillary dissection</i>	<b>US CNB</b>	agobiopsia eco-guidata, <i>ultrasound-guided core needle biopsy</i>
<b>TAILORx</b>	<i>Trial Assigning Individualized Options for Treatment</i>	<b>US-DVB</b>	agobiopsia eco-guidata vacuum-assisted = US-VAB = US-VABB, <i>ultrasound-guided directional vacuum-assisted breast biopsy</i>
<b>TAM</b>	tamoxifene	<b>USPSTF</b>	United States Preventive Services Task Force
<b>TB</b>	tubercolosi	<b>V</b>	
<b>TC</b>	tomografia computerizzata, <i>computed tomography (CT)</i> , carcinoma tubulare, <i>tubular carcinoma</i> chemioterapia taxotere-cytoxan, <i>Taxotere/Cytoxan chemotherapy</i>	<b>VAB</b>	biopsia vacuum-assisted, <i>vacuum-assisted biopsy</i>
<b>Tc-99m</b>	tecnezio-99m	<b>VAE</b>	= VAR, rimozione/escissione vacuum-assisted, <i>vacuum-assisted excision/removal</i>
<b>TCH</b>	<i>Taxotere/Cytoxan/Herceptin</i>	<b>VAS</b>	scala analogica visiva, <i>visual analog scale</i>
<b>TDAP</b>	lembo perforatore dell'arteria toraco-dorsale, <i>thoracodorsal artery perforator</i>	<b>VBD</b>	densità volumetrica mammaria, <i>volumetric breast density</i>
<b>TDLU</b>	unità terminale dutto-lobulare, <i>terminal duct lobular unit</i>	<b>VEGF</b>	fattore di crescita endoteliale vascolare, <i>vascular endothelial growth factor</i>
<b>TDMI</b>	<i>ado-trastuzumab emtansine (Kadcyla)</i>	<b>VUS</b>	variante di significato sconosciuto, <i>variant of unknown significance</i>
<b>TE</b>	tempo di echo, <i>echo time</i>	<b>W</b>	
<b>TFT</b>	transistor a film sottile, <i>thin-film transistor</i>	<b>WBC</b>	conteggio dei globuli bianchi, <i>white blood cell (count)</i>
<b>TGC</b>	compensazione tempo-guadagno, <i>time-gain compensation curve</i>	<b>WBI</b>	irradiazione completa della mammella, <i>whole-breast irradiation</i>
<b>TIC</b>	curva di intensità temporale, <i>time-intensity curve</i>	<b>WHI</b>	Women's Health Initiative
<b>TIL</b>	linfociti infiltranti il tumore, <i>tumor-infiltrating lymphocytes</i>	<b>WHO</b>	World Health Organization
<b>TLC</b>	carcinoma tubulo-lobulare, <i>tubulolobular carcinoma</i>	<b>WS</b>	soppressione dell'acqua, <i>water suppression</i>
<b>TM</b>	mastectomia totale, <i>total mastectomy</i>	<b>WT1</b>	gene 1 del tumore di Wilms, <i>Wilms tumor gene 1</i>
<b>TN</b>	vero negativo, <i>true negative</i>	<b>X</b>	
<b>TNBC</b>	tumore mammario triplo-negativo, <i>triple-negative breast cancer</i>	<b>XCCL</b>	proiezione CC ruotata lateralmente, <i>laterally exaggerated CC view</i>
<b>TNF-<math>\alpha</math></b>	fattore alfa di necrosi tumorale, <i>tumor necrosis factor alpha</i>	<b>XCCM</b>	proiezione CC ruotata medialmente, <i>medially exaggerated CC view</i>
		<b>XRT</b>	radioterapia, <i>radiation therapy</i>
		<b>XR</b>	radiografia con ingrandimento in proiezione singola, <i>x-ray (radiograph)</i> ; <i>magnification specimen radiograph</i>



# La mammella

---

DIAGNOSTICA PER IMMAGINI

