Artwork consists of:

- Forty-four, 8.5 × 11 inch, attached.

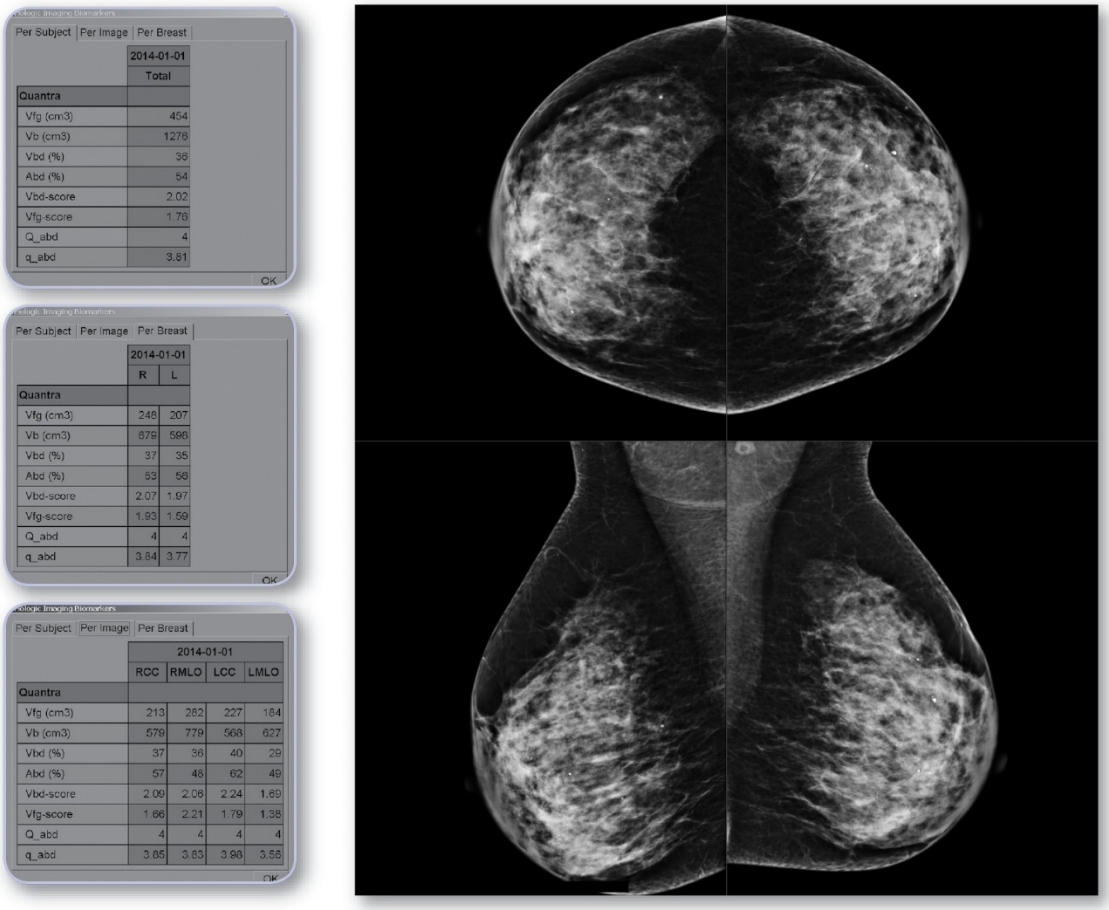
REV AUTHORED BY D.LIN DATE 07/07/16	HOLOGIC® A FAMILY OF COMPANIES	Osteoporosis Assessment LORAD© Breast Cancer Detection DirectRay© Digital Imaging FLUOROSCAN© C-arm Imaging	SIGNATURES ON FILE
REV DRAFTED BY D.LIN DATE 07/07/16	TITLE: Understanding Quantra™ 2.1 User Guide (OUS) Italian	DOCUMENT NUMBER: AW-14865-701	REV: 001
PROPRIETARY: This document contains proprietary data of Hologic, Inc. No disclosure, reproduction or use of any part thereof may be made except by written permission from Hologic.	ARTWORK	SIZE A	SHEET 1 OF 1
REV. RELEASE DATE: 08/12/16			

Quantra™

Breast Density Assessment Software

Cenova™

Image Analytics Servers



Guida dell'utente

per la versione del software 2.1

MAN-04768-701 Revisione 001

HOLOGIC®

Quantra™ Application

Guida dell'utente

per la versione del software 2.1

Codice articolo MAN-04768-701

Revisione 001

Luglio 2016

Assistenza Tecnica

USA: +1.866.243.2533

Numero verde: sctechsupport@hologic.com

In Europa, Sud America e Asia, rivolgersi
al rappresentante o al distributore locale.

HOLOGIC®

Per maggiori informazioni sui
prodotti e servizi Hologic,
visitare www.Hologic.com

CE

© 2016 Hologic, Inc. Stampato negli USA. Questo manuale è stato originariamente scritto in inglese.

Hologic, Cenova, C-View, Dimensions, Quantra, SecurView, Selenia, 3D Mammography e i loghi associati sono marchi commerciali o marchi commerciali registrati di Hologic, Inc., e/o delle sue sussidiarie negli Stati Uniti e/o in altri Paesi. Tutti gli altri marchi commerciali, marchi registrati e nomi di prodotto sono dei rispettivi titolari.

Questo prodotto può essere protetto da uno o più brevetti statunitensi e/o di altri Paesi identificati sul sito Web www.Hologic.com/patents.

Sommario

1: Introduzione 1
1.1 Uso previsto 1
1.2 Uso della presente Guida per l'utente 1
1.3 Risorse disponibili 2
1.4 Avvertenze e precauzioni 2
1.5 Panoramica dell'applicazione Quantra 3
1.6 Vantaggi dell'applicazione Quantra 4
1.7 Requisiti di sistema 5

2: Elaborazione dell'immagine e proiezioni supportate 7
2.1 Elaborazione immagine 7
2.2 Sistemi di acquisizione immagine 8
2.3 Ingressi e proiezioni supportate 9

3: Descrizione dell'algoritmo 11
3.1 Struttura dell'algoritmo di Quantra 11
3.2 Valutazione volumetrica 12
3.3 Valutazione dell'area 14
3.4 Categorie di composizione mammaria 14
3.5 Combinazione di risultati di Quantra 15
3.6 Intervalli dei risultati di Quantra 17
3.7 Esempi dei risultati di Quantra 19
3.8 Visualizzazione temporale di risultati Quantra 23
3.9 Illustrazioni delle categorie di densità mammaria di Quantra 24
3.10 Immagini atipiche 28
3.10.1 Esempi di immagini atipiche 29
3.11 Test di performance 32

4: Indice analitico 35

Capitolo 1 Introduzione

Uso previsto a pagina 1

Uso della presente Guida per l'utente a pagina 1

Risorse disponibili a pagina 2

Avvertenze e precauzioni a pagina 2

Panoramica dell'applicazione Quantra a pagina 3

Vantaggi dell'applicazione Quantra a pagina 4

Requisiti di sistema a pagina 5

Quantra è un'applicazione software usata dai radiologi per calcolare le densità mammarie volumetriche e dell'area a partire da immagini mammografiche digitali. L'applicazione viene fornita come opzione su licenza con il server Cenova™ di Hologic o qualunque server con funzionalità simili (che soddisfi i requisiti di ingresso e uscita dati di Quantra).

Le informazioni contenute nella presente Guida per l'utente sono da considerarsi come una guida di riferimento per i radiologi e per il personale clinico che necessitano di comprendere il funzionamento dell'applicazione Quantra e come la valutazione della densità mammaria possa essere integrata nelle loro attività.

℞ Only La legge federale degli Stati Uniti limita l'uso del presente dispositivo a medici o su prescrizione di un medico.

1.1 Uso previsto

Quantra è un'applicazione software prevista per l'uso con immagini acquisite usando sistemi per mammografie digitali a raggi X. L'applicazione Quantra calcola la densità volumetrica mammaria come il rapporto fra le stime del tessuto fibroghiandolare e del volume mammario totale. L'applicazione Quantra fornisce inoltre la densità mammaria dell'area come rapporto fra le stime del tessuto fibroghiandolare e del volume mammario totale. L'applicazione Quantra separa la densità mammaria in categorie, un processo che può rivelarsi utile nella refertazione di categorie coerenti di composizione mammaria BI-RADS®, così come richiesto da alcune normative nazionali. I risultati di Quantra per ogni immagine, mammella e soggetto sono destinati ad aiutare i radiologi nella valutazione della composizione del tessuto mammario. L'applicazione Quantra offre informazioni aggiuntive; non è un dispositivo di interpretazione o di diagnostica.

1.2 Uso della presente Guida per l'utente

La presente Guida per l'utente è organizzata come descritto di seguito:

- La sezione *Introduzione* a pagina 1 presenta una panoramica dell'applicazione Quantra, incluse funzioni, vantaggi e precauzioni per l'uso.
- La sezione *Elaborazione dell'immagine e proiezioni supportate* a pagina 7 spiega il modo in cui le informazioni scorrono attraverso i sistemi con l'applicazione Quantra, le proiezioni mammografiche digitali supportate e la gestione del flusso di lavoro.
- La sezione *Descrizione dell'algoritmo* a pagina 11 descrive come l'algoritmo di Quantra analizza le immagini mammografiche digitali.

Nella presente Guida per l'utente vengono usate le seguenti convenzioni per fornire informazioni tecniche e sulla sicurezza di particolare interesse.

Avvertenza: indica situazioni che possono determinare condizioni pericolose, se non vengono seguite le relative istruzioni.

Attenzione: indica situazioni che possono determinare il danneggiamento del sistema, se non vengono seguite le relative istruzioni.

Importante: un'istruzione fornita per assicurare risultati corretti e prestazioni ottimali oppure per chiarire le limitazioni del dispositivo.

Nota: informazioni fornite per chiarire particolari passaggi o procedure.

1.3 Risorse disponibili

Oltre alla presente Guida per l'utente, vengono messe a disposizione degli utenti le seguenti risorse.

- **Formazione**: il gruppo Hologic Applications è a disposizione degli utenti per fornire corsi di formazione o di aggiornamento. Per acquistare un ulteriore corso di formazione personalizzato, contattare l'Account Manager .
- **Sito Web**: il sito Web di Hologic (*www.hologic.com* *http://www.hologic.com* - *http://www.hologic.com*) fornisce l'accesso rapido alle versioni elettroniche delle guide per l'utente. È possibile ottenere ulteriori copie cartacee delle guide per l'utente anche attraverso il proprio Account Manager Hologic o tramite il Centro di assistenza tecnica di Hologic (1-866-243-2533).

1.4 Avvertenze e precauzioni

Nota: per le avvertenze e le precauzioni relative all'installazione, al funzionamento e alla manutenzione del server Cenova, fare riferimento alla Guida per l'utente Cenova.

Importante: si prega di notare quanto indicato di seguito.

- L'applicazione Quantra è studiata per fornire informazioni aggiuntive; non è un dispositivo di interpretazione o di diagnostica. I radiologi dovranno basare la valutazione della densità mammaria sulla qualità diagnostica delle immagini.
- Le prestazioni dell'applicazione Quantra sono state valutate solo per le immagini delle quattro proiezioni standard di screening: LCC, RCC, LMLO e RMLO.
- Non vengono prodotti risultati per:
  - immagini che siano proiezioni "equivalenti" o "equivalenti inverse" (ad es., ML, XCCL o LM, LMO)
  - immagini etichettate con i modificatori della proiezione M, CV o S (ingrandimento, solco o proiezioni con compressione mirata)
  - immagini digitalizzate (immagini di lastre scannerizzate)
  - immagini C-View™ 2D.
- L'applicazione è in grado di elaborare immagini di protesi mammarie, benché non sia questo lo scopo per cui è stata progettata. È probabile che l'applicazione fornisca risultati Quantra imprecisi per immagini di pazienti con protesi mammarie.
- Le immagini di proiezioni mammarie parziali che non vengono identificate correttamente come tali possono essere elaborate dall'applicazione, benché essa non sia stata progettata a questo scopo. È improbabile che l'applicazione sia in grado di fornire risultati Quantra precisi per le immagini di proiezioni parziali.
- L'applicazione Quantra effettua la stima della categoria della composizione mammaria sulla base della percentuale del tessuto denso della mammella. Al momento non considera i modelli parenchimali.

Nota: l'applicazione Quantra **non** utilizza la compressione dei dati.

1.5 Panoramica dell'applicazione Quantra

Quantra è un'applicazione software utilizzata per generare valutazioni della composizione mammaria, sia nel complesso, sia del tessuto fibroghiandolare. Il tessuto fibroghiandolare, altrimenti definito tessuto denso, contiene un insieme di tessuto connettivo fibroso (stroma) e di tessuto ghiandolare (cellule epiteliali) e di solito in una mammografia mammaria digitale appare più luminoso del tessuto circostante.

L'algoritmo di Quantra stima innanzitutto il volume della porzione mammaria riprodotta nell'immagine, quindi la separa in porzioni di grasso e porzioni di tessuto denso. In seguito l'algoritmo esegue una divisione aritmetica per determinare e indicare il rapporto di tessuto denso come percentuale del volume mammario totale. L'algoritmo di Quantra stima due volumi:

- volume del tessuto denso in centimetri cubici (cm^3)

- volume del tessuto mammario in cm^3

Quindi divide i volumi per generare:

- frazione volumetrica del tessuto denso mammario in percentuale

Da queste misurazioni l'applicazione Quantra genera categorie che mettono a confronto i risultati con quelli di una popolazione di riferimento.

Sulla base dei risultati della valutazione volumetrica, l'applicazione Quantra calcola inoltre il rapporto dell'area di tessuto denso rispetto all'area mammaria totale in un risultato denominato:

- densità dell'area mammaria

I risultati di Quantra sono utili per assistere il radiologo nella valutazione della proporzione di tessuto denso nella mammella.

Per maggiori informazioni sulle singole misurazioni generate dall'applicazione Quantra, vedere *Valutazione volumetrica* a pagina 12 e *Valutazione dell'area* a pagina 14.

Nota: quando vengono fornite all'applicazione Quantra sia immagini mammografiche convenzionali 2D che immagini 3D Mammography™ di Hologic per uno studio Combo o ComboHD, viene generato solo un set di risultati Quantra (2D o 3D™).

1.6 Vantaggi dell'applicazione Quantra

Negli ultimi anni la comunità medica ha mostrato un interesse sempre maggiore verso la comprensione della relazione esistente tra la morfologia del tessuto mammario e il rischio di sviluppare il cancro. La maggior parte della letteratura che si occupa dell'analisi della composizione del tessuto mammario si è concentrata sulle valutazioni visive (umane) del tessuto mammario.

Attualmente il sistema di classificazione umana utilizzato più comunemente è la categoria di composizione BI-RADS, ricavata dal sistema di dati e refertazione di imaging mammario Atlas, quinta edizione, sviluppato dall'American College of Radiology (ACR). BI-RADS fornisce un sistema di classificazione standardizzato della composizione mammaria per studi mammografici. L'ACR suggerisce ai radiologi che praticano negli Stati Uniti di eseguire una valutazione visiva della composizione mammaria nell'ambito della lettura di un caso.

La caratterizzazione della composizione mammaria descritta in BI-RADS dipende dalla valutazione del modello tissutale e della densità eseguita dal radiologo.

È difficile valutare la composizione mammaria secondo la classificazione BI-RADS, poiché il modello tissutale di una mammografia digitale può non essere correlato alla densità nella stessa mammografia digitale e tessuti densi possono essere concentrati in una sola regione della mammella. Per assegnare una classificazione in un caso specifico, il radiologo deve decidere se il fattore più importante sia la densità o il modello. Tutto ciò, associato alle variazioni dovute all'elaborazione dell'immagine e alle differenze

riscontrate da osservatori diversi, rende la classificazione della composizione imprecisa e difficile da riprodurre.

L'applicazione Quantra è stata sviluppata per fornire stime dei volumi del tessuto mammario. Grazie a un algoritmo software brevettato, l'applicazione Quantra genera una stima del volume del tessuto denso rispetto al volume mammario totale che non può essere compromessa dall'imprecisione della valutazione umana.

L'applicazione Quantra non deve essere intesa come un sostituto della valutazione della composizione BI-RADS; piuttosto serve come tecnologia aggiuntiva che può aiutare il radiologo a eseguire valutazioni più coerenti della composizione mammaria.

1.7 Requisiti di sistema

La tabella fornisce le specifiche minime raccomandate per il server sul quale viene eseguita l'applicazione Quantra. Tutte le specifiche sono soggette a variazioni senza preavviso.

Sistema operativo	**Windows XP/Windows 7**
Velocità processore	2 GHz
Memoria (RAM)	4 GB
Spazio libero su disco rigido	130 GB
Unità ottica	Unità DVD
Controller interfaccia di rete	NIC da 100 Mbps

Capitolo 2 Elaborazione dell'immagine e proiezioni supportate

Elaborazione immagine a pagina 7

Sistemi di acquisizione immagine a pagina 8

Ingressi e proiezioni supportate a pagina 9

Questo capitolo spiega il modo in cui le informazioni circolano nei sistemi con l'applicazione Quantra e le proiezioni mammografiche digitali supportate.

2.1 Elaborazione immagine

L'applicazione Quantra funziona su un server che gestisce le immagini DICOM ed elabora i risultati dell'algoritmo. In generale, i flussi di immagine e dati seguono il percorso riportato di seguito:

1. Le immagini vengono acquisite mediante un sistema di mammografia digitale.
2. Il sistema di mammografia digitale invia le immagini grezze al software del server e quelle elaborate a una stazione di analisi o PACS.
3. Il software del server riceve le immagini grezze, le raggruppa in base allo studio identificato e passa gli studi all'applicazione Quantra.
4. L'applicazione Quantra analizza le immagini, genera risultati per ciascuno studio nel formato di file .xml e invia il file al software del server.
5. Il software del server genera risultati, solitamente in forma di oggetti in formato DICOM SR (Structured Report, referto strutturato) oppure come immagini di acquisizione secondaria DICOM (DICOM Secondary Capture Image).
6. Per ciascuno studio, la stazione di analisi visualizza i risultati di Quantra con le immagini elaborate generate dal sistema di mammografia digitale. I radiologi possono analizzare i risultati Quantra in qualsiasi momento, come parte normale del processo di lettura diagnostica.

Nota: l'aspetto delle immagini sulla stazione di lavoro dipende dalla modalità di acquisizione e dalle capacità di visualizzazione della stazione di lavoro, ma non è influenzato dall'applicazione Quantra.

2.2 Sistemi di acquisizione immagine

L'applicazione Quantra elabora le immagini provenienti dai sistemi di mammografia digitale prodotti da Hologic, GE e Siemens, ed elabora le immagini mammografiche 2D convenzionali di tutti i produttori supportati nonché dei sistemi 3D Mammography™ di Hologic.[1]

L'applicazione Quantra supporta i seguenti sistemi di acquisizione:

- Hologic Selenia® e Hologic Selenia Dimensions®
- GE Senographe® 2000D, GE Senographe DS e GE Senographe Essential
- Siemens Mammomat® Novation^{DR}

Indipendentemente dal fatto che le immagini siano trasmesse direttamente dal sistema di mammografia digitale oppure ottenute da un PACS, l'applicazione Quantra prevede di ricevere immagini grezze e non immagini elaborate. Poiché molti siti non conservano immagini grezze, è importante che l'applicazione Quantra possa disporre di immagini nel formato corretto per qualsiasi esigenza di elaborazione futura.

1 L'applicazione Quantra analizza le immagini di proiezione del centro 2D dei sistemi 3D Mammography™ di Hologic.

2.3 Ingressi e proiezioni supportate

L'applicazione Quantra analizza le immagini mammografiche digitali che sono conformi allo standard DICOM. L'applicazione Quantra elabora le quattro proiezioni di screening in mammografia digitale:

RCC – Cranio-caudale destra	LCC – Cranio-caudale sinistra
RMLO – Obliqua mediolaterale destra	LMLO – Obliqua mediolaterale sinistra

Il software del server legge l'intestazione DICOM per ciascuna immagine ricevuta e raggruppa le immagini successive di un singolo soggetto in uno studio che poi passa all'algoritmo Quantra. I criteri riportati di seguito determinano quali immagini verranno usate nella refertazione dei risultati.

- Se uno studio comprende esattamente un'immagine per ciascuna delle quattro proiezioni di screening, tutte le immagini verranno sottoposte al processo di elaborazione da parte dell'applicazione Quantra.
- Se uno studio comprende immagini multiple della stessa proiezione e dalla stessa posizione (ad esempio, due proiezioni RCC), i risultati derivano solo dall'ultima immagine generata dal sistema di mammografia digitale per ciascuna delle quattro proiezioni di screening. La data di acquisizione dell'immagine è inclusa nell'intestazione DICOM di ciascuna immagine

Nota: derogando da questa regola, l'applicazione Quantra elabora le immagini con il modificatore di proiezione DICOM Protesi dislocata, anche se queste immagini sono state acquisite prima delle proiezioni con protesi.

Questo diagramma, ad esempio, mostra la modalità con cui vengono selezionate le immagini per uno studio che comprende le quattro proiezioni di screening, un'immagine RMLO extra e un'immagine RXCCL.

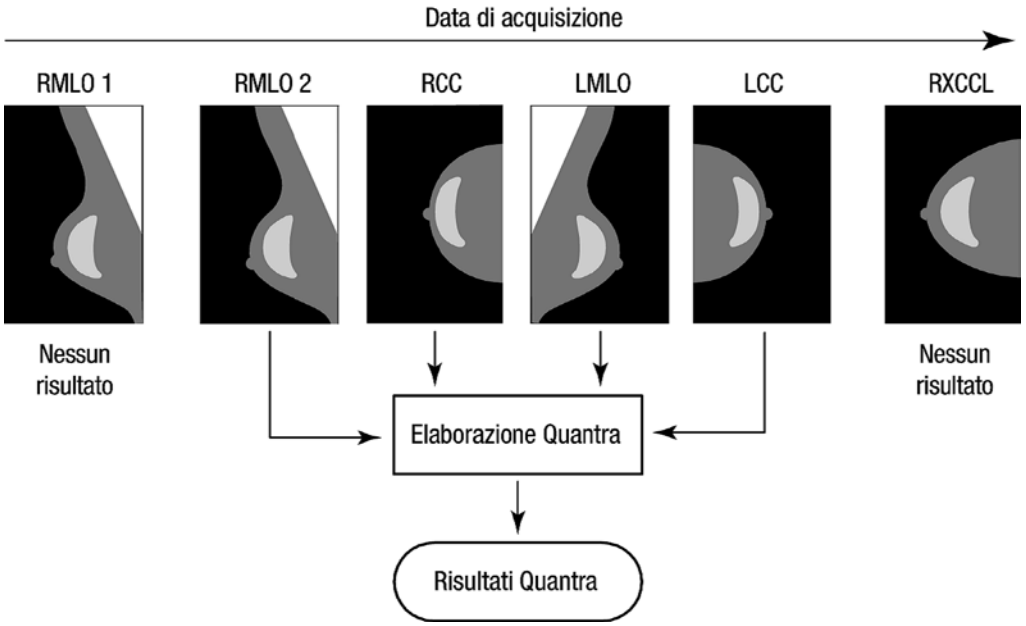


Figura 1: Elaborazione dell'immagine di Quantra

Il diagramma mostra che quando l'applicazione Quantra seleziona le immagini, l'algoritmo riporta i risultati soltanto per l'ultima immagine RMLO acquisita dal dispositivo per la mammografia digitale (insieme alle altre tre proiezioni di screening). Inoltre, anche se l'immagine RXCCL è più recente rispetto all'immagine RCC, i risultati per l'immagine RXCCL non vengono riportati perché l'applicazione Quantra non elabora le proiezioni equivalenti.

Capitolo 3 Descrizione dell'algoritmo

Struttura dell'algoritmo di Quantra a pagina 11

Valutazione volumetrica a pagina 12

Valutazione dell'area a pagina 14

Categorie di composizione mammaria a pagina 14

Combinazione di risultati di Quantra a pagina 15

Intervalli dei risultati di Quantra a pagina 17

Esempi dei risultati di Quantra a pagina 19

Visualizzazione temporale di risultati Quantra a pagina 23

Illustrazioni delle categorie di densità mammaria di Quantra a pagina 24

Immagini atipiche a pagina 28

Test di performance a pagina 32

Questo capitolo descrive gli algoritmi di Quantra e i risultati generati quando l'applicazione Quantra analizza le immagini mammografiche digitali.

3.1 Struttura dell'algoritmo di Quantra

L'applicazione Quantra contiene una gerarchia di algoritmi che determinano stime della densità mammaria e le relative informazioni a partire da immagini mammografiche digitali. L'applicazione Quantra utilizza i componenti dell'immagine mammografica digitale per effettuare le stime della valutazione volumetrica e il calcolo delle misure statistiche sulla base delle stime del volume (1) come mostrato nel diagramma Flusso dell'algoritmo di Quantra. Quindi l'applicazione Quantra determina le stime della valutazione dell'area e il calcolo delle misure statistiche sulla base delle stime dell'area (2).

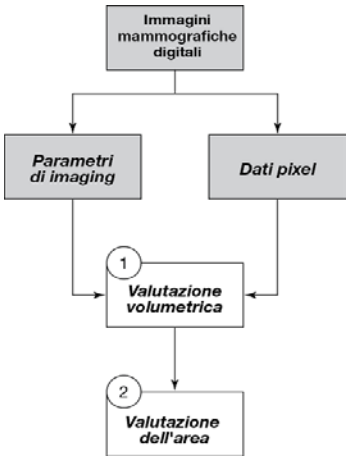


Figura 2: Flusso dell'algoritmo di Quantra

3.2 Valutazione volumetrica

L'algoritmo Quantra si basa su un modello della catena di imaging a raggi X a due comparti (grasso e tessuto denso) che mette in relazione l'attenuazione radiografica del tessuto mammario con i valori in pixel nelle immagini mammografiche digitali. I calcoli Quantra si basano su parametri fisici pubblicati per il seno e il sistema di imaging, nonché su informazioni sulle singole esposizioni ai raggi X, tra cui:

- coefficienti di attenuazione relativi al tessuto mammario[1]
- spettri radiografici per il materiale target[2]
- kVp, mAs e spessore del tessuto riprodotto nelle immagini

L'applicazione esegue una stima dello spessore del tessuto denso utilizzando la differenza nel coefficiente di attenuazione effettiva del grasso di riferimento e del tessuto denso. Tale differenza, insieme ai valori in pixel dell'immagine mammografica digitale grezza, viene utilizzata in un'equazione del modello di attenuazione dei raggi X per eseguire la stima dello spessore del tessuto fibroghiandolare in ciascun pixel dell'immagine all'interno del seno.

L'applicazione Quantra calcola un risultato intermedio in centimetri di tessuto denso penetrato in ciascun pixel dell'immagine. Tale risultato viene utilizzato come base per calcolare i diversi parametri Quantra descritti in questa sezione.

L'algoritmo determina quindi le misure statistiche che stimano le misure per un soggetto specifico rispetto a una popolazione di riferimento. I valori di base per la popolazione di riferimento derivano da un elevato numero di mammografie digitali provenienti da diversi siti negli Stati Uniti.

Un confronto fra età e distribuzioni della densità BI-RADS nella popolazione di riferimento con lo studio DMIST ha dimostrato che la popolazione di riferimento è rappresentativa della popolazione di circa 43.000 donne come descritto nella grande sperimentazione clinica multicentrica sponsorizzata dall'American College of Radiology e nella pubblicazione sottoposta a revisione paritaria[3].

L'applicazione Quantra calcola le misure statistiche per il volume di tessuto denso e per la densità volumetrica mammaria come numero di deviazioni standard dalla media della popolazione di riferimento.

1 P. C. Johns and M. J. Yaffe. X-ray characterization of normal and neoplastic breast tissue. Physics in Medicine and Biology, 32:675-695, 1987.

2 J. M. Boone, T. R. Fewell, and R. J. Jennings, 'Molybdenum, rhodium, and tungsten anode spectral models using interpolating polynomials with application to mammography,' Med. Phys. 24, 1863–1874 1997.

3 E. D. Pisano, C. Gatsonis, E. Hendrick et al. Diagnostic performance of digital versus film mammography for breast-cancer screening. N Engl J Med. 353(17): 1773–83, 2005 Oct 27.

Volume del tessuto denso (Vd)

Dopo che l'applicazione Quantra ha completato la sua analisi pixel per pixel all'interno della mammella (escludendo il muscolo pettorale), aggrega le altezze Hd di ogni valore pixel nel volume del tessuto denso, espresso in centimetri cubici (cm^3).

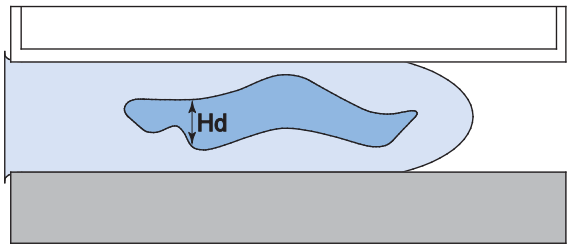


Figura 3: Valutazione del volume del tessuto denso

Volume della mammella (Vb)

Mediante un processo analogo, l'applicazione Quantra considera l'intero profilo mammario dell'immagine, comprese quelle porzioni della mammella che non sono state compresse. In questo diagramma, notare la differenza tra lo spessore compresso H e lo spessore della mammella nella regione non compressa Hu. Nelle proprie stime del volume mammario l'applicazione Quantra esegue una compensazione per tali regioni non compresse.

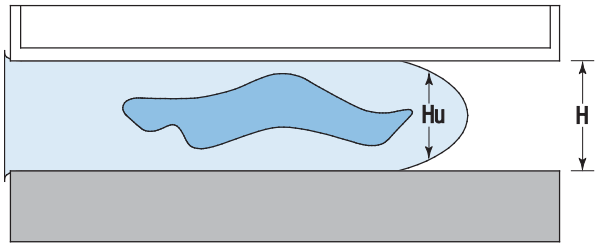


Figura 4: Valutazione del volume della mammella

Densità volumetrica mammaria (Vbd)

L'applicazione Quantra divide il volume del tessuto denso stimato per il volume mammario stimato al fine di determinare la percentuale volumetrica di tessuto denso nella mammella.

Nota: la densità volumetrica mammaria (Vbd) di Quantra differisce dalla visualizzazione tradizionale umana delle mammografie digitali in quanto le sue misurazioni si basano su stime dei **volumi** tissutali mammari invece che su stime umane delle **aree**. Ne consegue che i volumi generati tendono a essere inferiori rispetto a quanto si potrebbe determinare con un'ispezione visiva.

Punteggio di riferimento del volume del tessuto denso (Vd-score)

Il punteggio Vd indica quanto il valore Vd del soggetto si discosta dal valore Vd medio della popolazione di riferimento, misurato in deviazioni standard. Il punteggio è positivo se il valore Vd è superiore alla media e *negativo* se è inferiore alla media. L'applicazione Quantra riporta il punteggio per ciascuna immagine, mammella e soggetto.

Punteggio di riferimento della densità volumetrica mammaria (Vbd-score)

Il punteggio Vbd indica quanto il valore Vbd del soggetto si discosta dal valore Vbd medio della popolazione di riferimento, misurato in deviazioni standard. Il punteggio è positivo se il valore Vbd è superiore alla media e *negativo* se è inferiore alla media. L'applicazione Quantra riporta il punteggio per ciascuna immagine, mammella e soggetto.

3.3 Valutazione dell'area

L'algoritmo di valutazione dell'area di Quantra opera sui risultati provenienti dall'algoritmo di valutazione volumetrica descritto in precedenza. Seleziona i pixel (sulla base dei valori Hd calcolati nell'algoritmo di valutazione volumetrica) che possono essere associati poiché rappresentano un tessuto denso significativo. L'area dei pixel densi selezionati è la base per le valutazioni dell'area.

Densità dell'area mammaria (Abd)

L'applicazione Quantra calcola la densità dell'area mammaria come il rapporto tra l'area dei pixel selezionati come densi divisa per l'area totale della mammella, derivata da un metodo mammografico standard di segmentazione mammaria. Se nella proiezione è presente il muscolo pettorale, l'applicazione Quantra lo esclude dalla stima dell'area mammaria totale usata nel calcolo Abd.

3.4 Categorie di composizione mammaria

Categoria di densità mammaria di Quantra - frazionaria (qDC)

L'applicazione Quantra mappa la densità volumetrica mammaria stimata in qDC, una stima della composizione mammaria globale rispetto alla popolazione di riferimento. Il valore qDC è una misura continua della composizione mammaria, che varia da 0,5 per mammelle grasse con una densità mammaria molto ridotta, fino a 4,5 per mammelle estremamente dense con una densità volumetrica mammaria molto elevata.

Categoria di densità mammaria di Quantra (QDC)

Il valore QDC viene derivato arrotondando il valore qDC al valore intero più vicino e quindi convertendo i valori di 1, 2, 3 e 4 rispettivamente in a, b, c e d. Fornisce una stima della composizione mammaria globale.

3.5 Combinazione di risultati di Quantra

L'applicazione Quantra genera tre diversi livelli di risultati. Innanzitutto calcola i singoli parametri per immagine per ogni proiezione supportata. Dopo aver completato i calcoli per immagine, aggrega i risultati prima in risultati per mammella e, successivamente, in risultati per soggetto.

Risultati per immagine

Il software del server valuta ciascuna immagine ricevuta per vedere se è idonea per la valutazione Quantra. Ciò esclude le immagini quali compressioni mirate, proiezioni di ingrandimento, proiezioni parziali e proiezioni con protesi visibili. L'applicazione Quantra elabora ognuna delle immagini accettate e calcola i risultati per immagine per ciascuno dei parametri descritti in precedenza.

Risultati per mammella

Dopo aver calcolato i risultati per immagine, l'applicazione Quantra li combina in risultati per mammella. L'applicazione Quantra combina i risultati a partire dalle proiezioni ortogonali (ad esempio, LCC ed LMLO) nel modo e nell'ordine descritti di seguito:

Per mammella	Metodo
Vbd	Media dei valori per immagine dalle proiezioni CC ed MLO.
Vb	Media dei valori per immagine dalle proiezioni CC ed MLO.
Vd	Moltiplicazione di Vbd per mammella per Vb per mammella.
Abd, Vbd-score, Vd-score	Media dei valori per immagine dalle proiezioni CC ed MLO.
qDC	Convertita da Vbd per mammella mediante la mappatura delle categorie di composizione Vbd-a-mammella.
QDC	Arrotondamento del valore qDC per mammella.*

* I risultati vengono derivati arrotondando il valore qDC al valore intero più vicino e quindi convertendo i valori di 1, 2, 3 e 4 rispettivamente in a, b, c e d.

Risultati per soggetto

L'applicazione Quantra combina i risultati per mammella destra e sinistra per produrre risultati per soggetto nel modo e nell'ordine descritti di seguito:

Per soggetto	Metodo
Vbd	Media dei valori per mammella delle mammelle sinistra e destra.
Vb	Somma dei valori per mammella delle mammelle sinistra e destra.
Vd	Moltiplicazione del Vbd per paziente per Vb per paziente.

Abd	Media dei valori per mammella delle mammelle sinistra e destra.
Vb-score, Vd-score	Media dei valori per mammella delle mammelle sinistra e destra.
qDC	Convertita da Vbd per paziente mediante la mappatura delle categorie di composizione Vbd-a-mammella.
QDC	Arrotondamento del valore qDC per paziente.*

* I risultati vengono derivati arrotondando il valore qDC al valore intero più vicino e quindi convertendo i valori di 1, 2, 3 e 4 rispettivamente in a, b, c e d.

Per gli studi unilaterali, l'applicazione Quantra riporta i valori per mammella.

3.6 Intervalli dei risultati di Quantra

Questa tabella presenta gli intervalli dei risultati prodotti dall'applicazione Quantra.

Misura	Descrizione	Intervallo nominale	Unità	Note
Vd	Volume del tessuto denso	Da 0 alle dimensioni della mammella	cm^3	Di norma molto inferiore alle dimensioni della mammella
Vb	Volume della mammella	Da 0 alle dimensioni della mammella	cm^3	
Vbd	Densità volumetrica mammaria	0-100	Percentuale (%)	Di norma inferiore al 50% anche per mammelle molto dense, poiché si tratta di una misurazione "volumetrica"
Abd	Densità dell'area mammaria	0-100	%	Di norma superiore a Vbd a causa delle caratteristiche Area vs. Volume
Punteggio Vbd	Punteggio di riferimento della densità volumetrica mammaria: quanto si discosta il valore Vbd della paziente dal valore medio Vbd della popolazione di riferimento	Da -3 a +3	Numero di deviazioni standard dalla media	Il 99,73% dei dati ricadrà entro 3 deviazioni standard dalla media

Punteggio Vd	Punteggio di riferimento del volume di tessuto denso: quanto si discosta il valore Vd della paziente dal valore medio Vd della popolazione di riferimento	Da -3 a +3	Numero di deviazioni standard dalla media	Il 99,73% dei dati ricadrà entro 3 deviazioni standard dalla media
qDC	Numero frazionario che rappresenta i valori di densità mammaria volumetrica mappati in quartili basati sulla distribuzione della composizione mammaria della popolazione di riferimento	≥ 0,5 e ≤ 4,5	Senza unità	Variabile continua
QDC	Categorie di composizione mammaria generate da Quantra ottenute dall'arrotondamento di qDC	a, b, c, d	Senza unità	L'applicazione Quantra effettua la stima della categoria della composizione mammaria sulla base della percentuale del tessuto denso della mammella. Al momento non considera i modelli parenchimali.

3.7 Esempi dei risultati di Quantra

Questa sezione fornisce esempi dei risultati di Quantra. Gli esempi mostrano come la stazione di analisi diagnostica SecurView® di Hologic visualizza i risultati di Quantra quando li riceve in formato DICOM SR.

Nota: la visualizzazione dei risultati di Quantra varia in base al modo in cui vengono implementati nella stazione di analisi diagnostica.

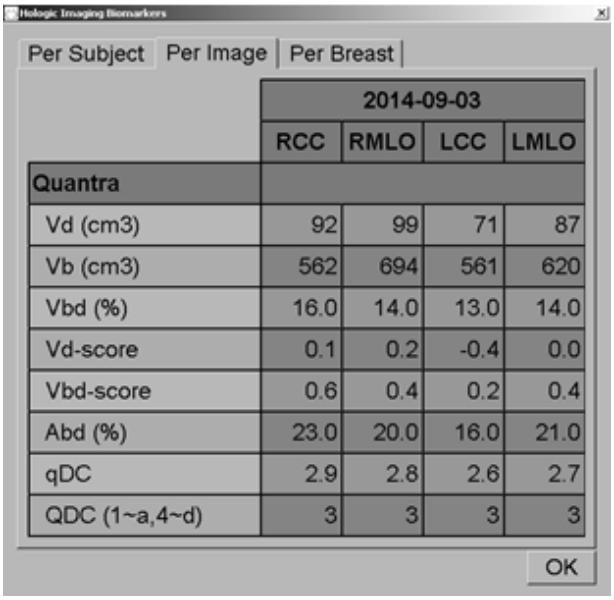


Figura 5: Risultati per immagine di Quantra

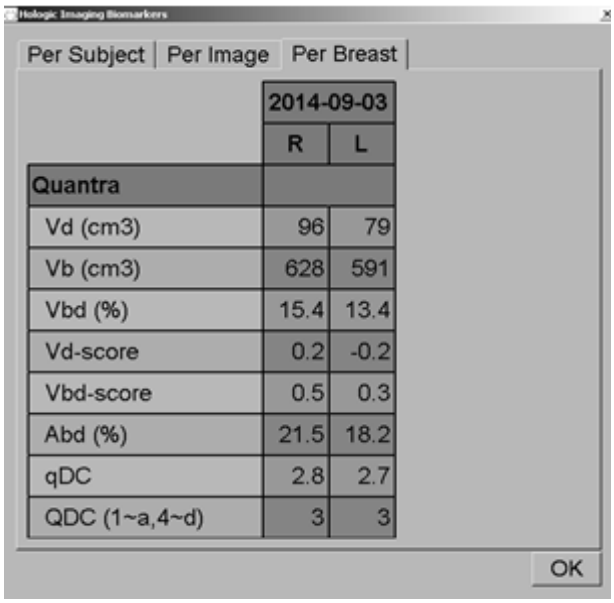


Figura 6: Risultati per mammella di Quantra

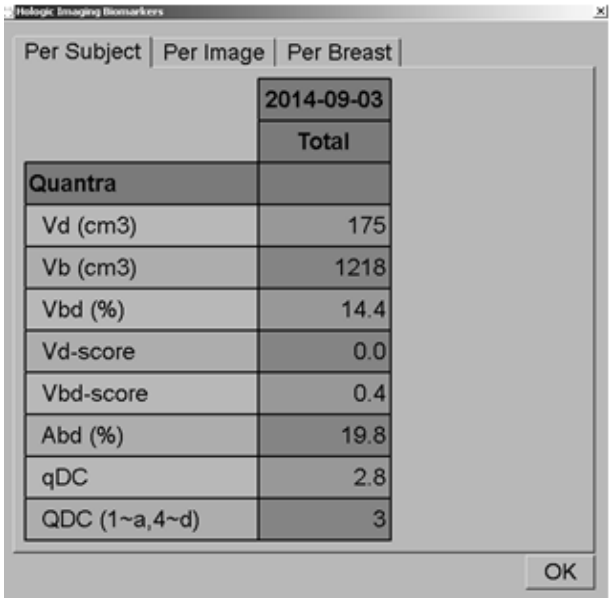


Figura 7: Risultati per soggetto di Quantra

La maggior parte delle stazioni di lavoro può visualizzare i risultati nel nuovo formato Immagine di cattura secondaria DICOM (predefinito):

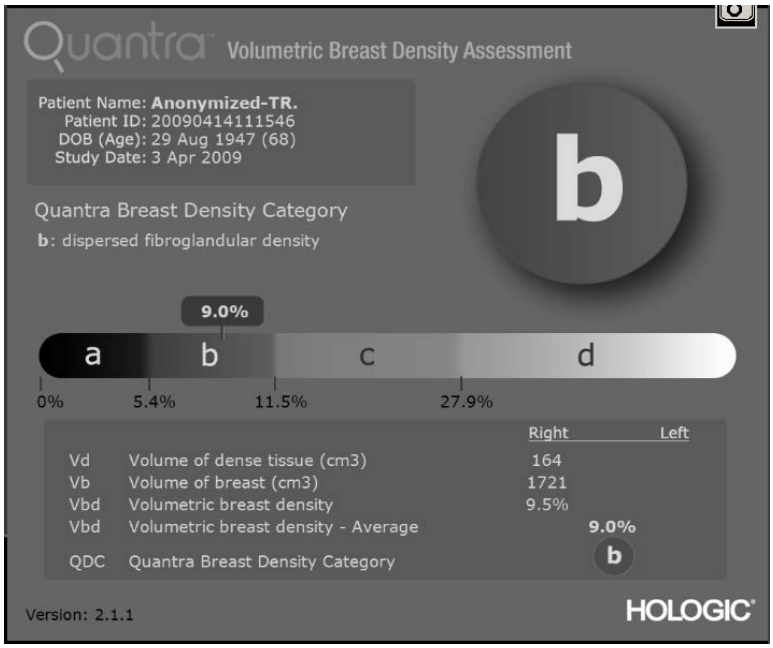


Figura 8: Risultati 2D Quantra nel nuovo formato di immagine DICOM SC (predefinito)

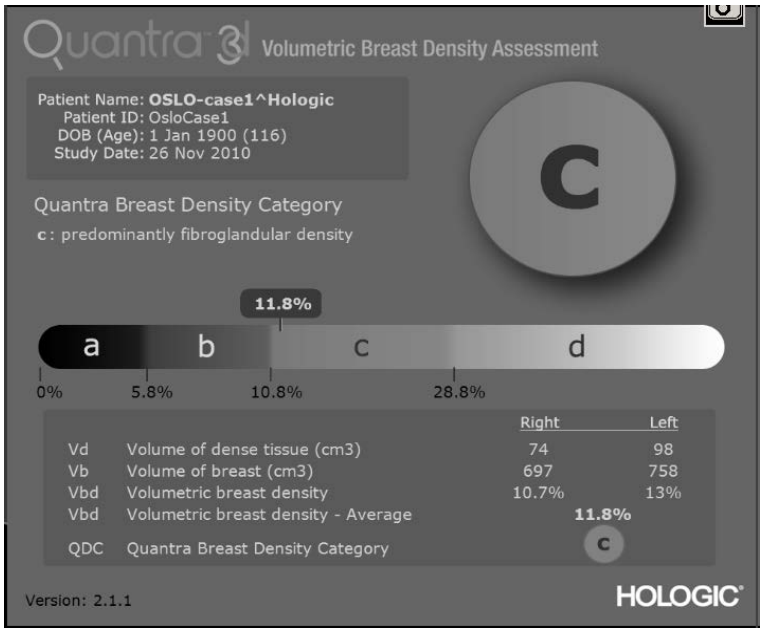


Figura 9: Risultati Quantra 3D™ nel nuovo formato di immagine DICOM SC (predefinito)

Nota: i valori soglia di densità volumetrica per categoria di densità mammaria di Quantra variano lievemente per immagini 2D e 3D™. I valori soglia sono superiori per le immagini 3D™. La differenza tra i valori soglia garantisce l'ottimizzazione dei risultati per entrambi i tipi di immagine, sulla base di un database interno indipendente di studi Combo.

La maggior parte delle stazioni di analisi può visualizzare i risultati nel formato Immagine di cattura secondaria DICOM tabulare originale (facoltativo):

Nota: se si preferisce visualizzare i risultati SC Quantra nel formato tabulare originale, contattare l'assistenza tecnica Hologic.

		11/3/2014						
		Total	R	L	RCC	RMLO	LCC	LMLO
Quantra		V2.1.1						
Vd	Volume of dense tissue (cm3)	389	206	183	241	168	153	213
Vb	Volume of breast (cm3)	4077	2083	1995	2005	2160	1998	1991
Vbd	Volumetric breast density (%)	9.5	9.9	9.2	12.0	8.0	8.0	11.0
Abd	Area breast density (%)	6.0	7.5	4.6	12.0	3.0	3.0	6.0
Vbd-score	Volumetric breast density reference score	-0.4	-0.3	-0.4	0.1	-0.7	-0.7	-0.1
Vd-score	Volume of dense tissue reference score	1.4	1.5	1.3	1.9	1.2	1.0	1.7
QDC	Quantra Breast Density Category	b	b	b	c	b	b	b
qDC	Quantra Breast Density Category - fractional	2.2	2.2	2.1	2.6	1.9	1.9	2.4

HOLOGIC®

Figura 10: Risultati 2D Quantra nel formato di immagine DICOM SC originale (tabulare)

		8/25/2008						
		Total	R	L	RCC	RMLO	LCC	LMLO
Quantra 3D		V2.1.1						
Vbd	Volumetric breast density (cm3)	164	67	96	64	70	86	106
Vb	Volume of breast (cm3)	1737	872	865	854	889	879	851
Vbd	Volumetric breast density (%)	9.4	7.7	11.1	8.0	8.0	10.0	12.0
Abd	Area breast density (%)	2.5	0.7	4.3	1.0	1.0	2.0	6.0
Vbd-score	Volumetric breast density reference score	-0.4	-0.7	0.0	-0.8	-0.7	-0.2	0.3
Vd-score	Volume of dense tissue reference score	-0.2	-0.5	0.2	-0.6	-0.4	0.0	0.4
QDC	Quantra Breast Density Category	b	b	c	b	b	b	c
qDC	Quantra Breast Density Category - fractional	2.2	1.9	2.5	1.9	1.9	2.3	2.6

HOLOGIC®

Figura 11: Risultati 3D™ Quantra nel formato di immagine DICOM SC originale (tabellare)

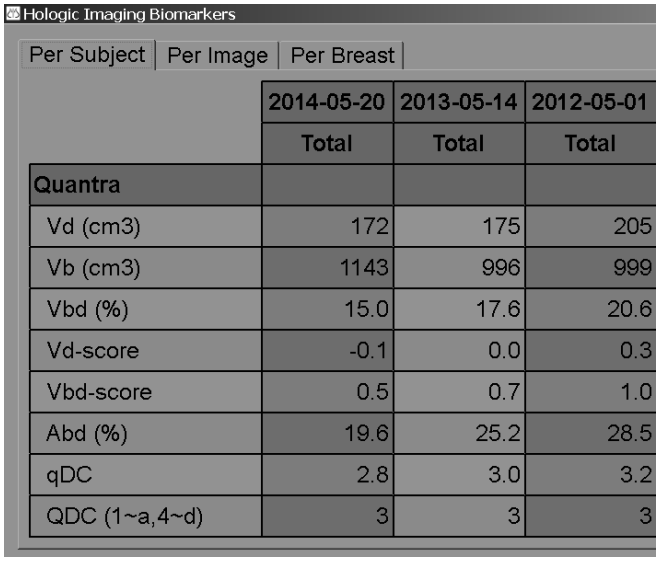
Per alcuni studi l'applicazione Quantra può non essere in grado di fornire risultati:

- in caso di studi incompleti, l'applicazione Quantra visualizza una cella vuota nelle colonne appropriate;
- in caso di immagini che non è possibile elaborare, l'applicazione Quantra visualizza un trattino lungo (—).

Importante: la presentazione dei risultati dipende da come è stato configurato l'output di Quantra per comparire sulla stazione di analisi. I risultati possono apparire in modo diverso in base alle versioni software dell'algoritmo di Quantra e alla stazione di analisi.

3.8 Visualizzazione temporale di risultati Quantra

La stazione di lavoro SecurView di Hologic è in grado di visualizzare i risultati Quantra di più oggetti DICOM SR relativi allo stesso soggetto. In questo modo il radiologo ha la possibilità di analizzare le differenze temporali nelle valutazioni Quantra. Gli studi vengono presentati dal più recente (sinistra) al meno recente (destra), come mostrato in questo esempio dalla stazione di analisi diagnostica SecurView:


Hologic Imaging Biomarkers

Per Subject | Per Image | Per Breast

	2014-05-20	2013-05-14	2012-05-01
	Total	Total	Total
Quantra			
Vd (cm3)	172	175	205
Vb (cm3)	1143	996	999
Vbd (%)	15.0	17.6	20.6
Vd-score	-0.1	0.0	0.3
Vbd-score	0.5	0.7	1.0
Abd (%)	19.6	25.2	28.5
qDC	2.8	3.0	3.2
QDC (1~a,4~d)	3	3	3

Figura 12: Visualizzazione temporale Quantra su stazioni di lavoro SecurView

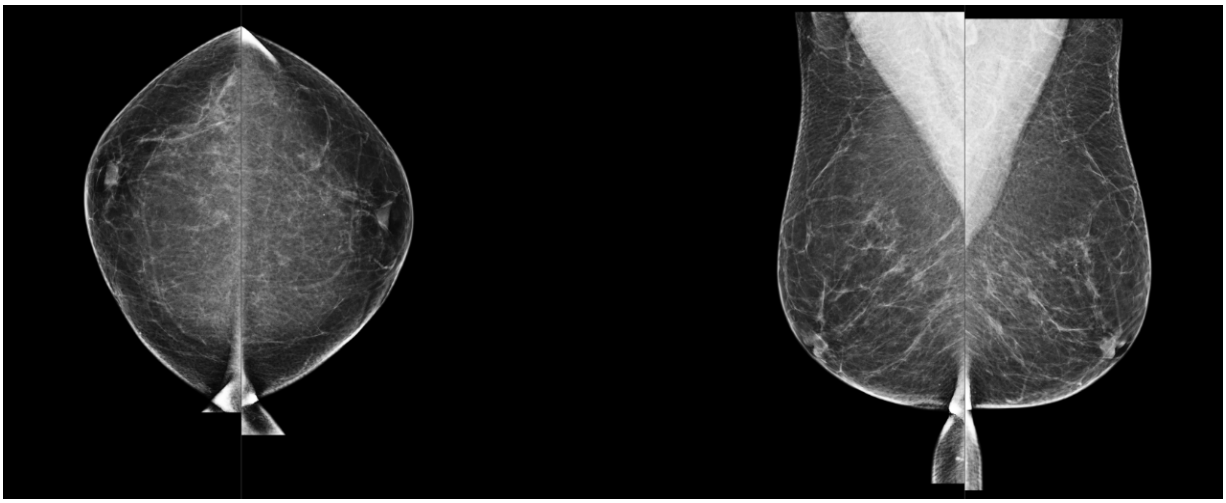
Per utilizzare la funzione di visualizzazione temporale, l'oggetto Quantra DICOM SR dell'esame precedente deve essere recuperabile dal PACS.

3.9 Illustrazioni delle categorie di densità mammaria di Quantra

Questa sezione mostra le immagini di un caso tipico per ciascuna categoria di densità mammaria di Quantra seguite dai risultati Quantra per ciascun caso, così come appaiono sulla stazione di lavoro SecurView di Hologic.

a: principalmente grasse

Le mammelle possono essere composte da piccole densità fibroghiandolari e sono principalmente grasse**.**



Per Subject | Per Image | Per Breast

	2014-10-18
	Total
Quantra	
Vd (cm3)	49
Vb (cm3)	1342
Vbd (%)	3.6
Vd-score	-2.1
Vbd-score	-2.1
Abd (%)	1.4
qDC	1.2
QDC (1~a,4~d)	1

OK

Per Subject | Per Image | Per Breast

	2014-10-18	
	R	L
Quantra		
Vd (cm3)	27	22
Vb (cm3)	664	678
Vbd (%)	4.1	3.2
Vd-score	-2.0	-2.3
Vbd-score	-1.9	-2.3
Abd (%)	1.4	1.3
qDC	1.3	1.1
QDC (1~a,4~d)	1	1

OK

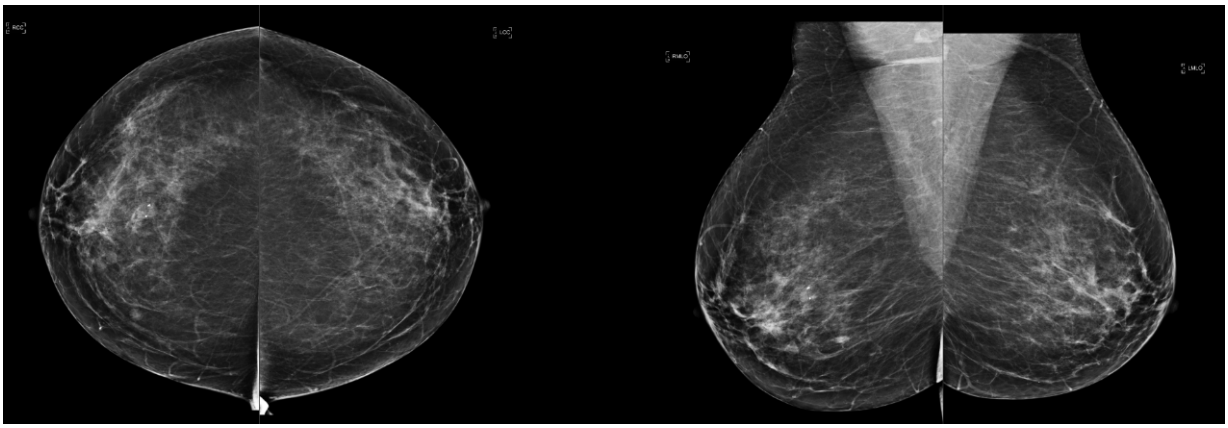
Per Subject | Per Image | Per Breast

	2014-10-18			
	RCC	RMLO	LCC	LMLO
Quantra				
Vd (cm3)	20	35	19	24
Vb (cm3)	577	752	699	658
Vbd (%)	4.0	5.0	3.0	4.0
Vd-score	-2.4	-1.6	-2.5	-2.1
Vbd-score	-2.1	-1.6	-2.5	-2.1
Abd (%)	2.0	1.0	1.0	2.0
qDC	1.2	1.4	1.0	1.2
QDC (1~a,4~d)	1	1	1	1

OK

b: densità fibroghiandolari dispersa

Le mammelle possono essere composte da densità fibroghiandolari disperse.



Per Subject | Per Image | Per Breast

Quantra	2014-08-18 Total
Vd (cm3)	389
Vb (cm3)	4077
Vbd (%)	9.5
Vd-score	1.4
Vbd-score	-0.4
Abd (%)	6.0
qDC	2.2
QDC (1~a,4~d)	2

OK

Per Subject | Per Image | Per Breast

Quantra	2014-08-18 R	L
Vd (cm3)	206	183
Vb (cm3)	2083	1995
Vbd (%)	9.9	9.2
Vd-score	1.5	1.3
Vbd-score	-0.3	-0.4
Abd (%)	7.5	4.6
qDC	2.2	2.1
QDC (1~a,4~d)	2	2

OK

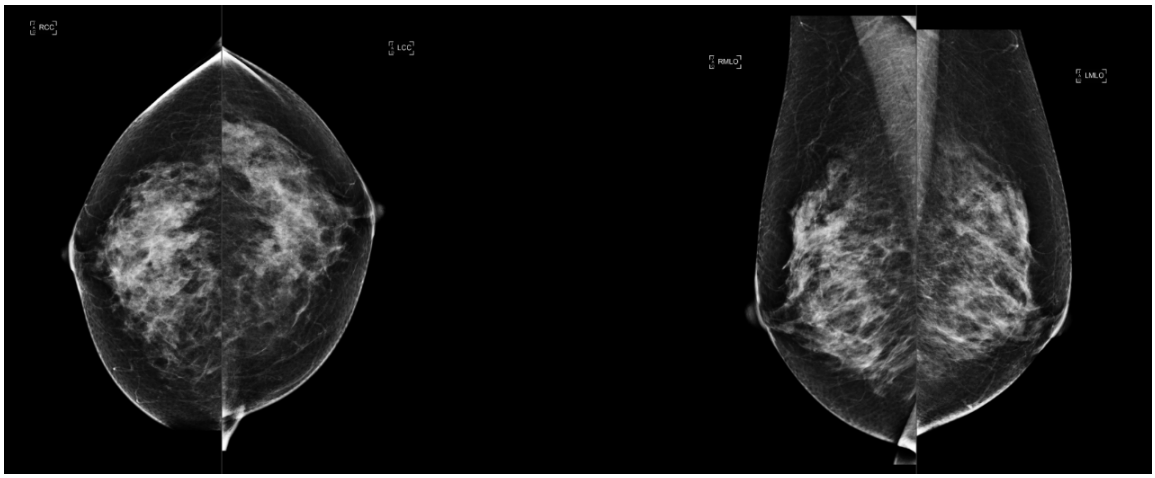
Per Subject | Per Image | Per Breast

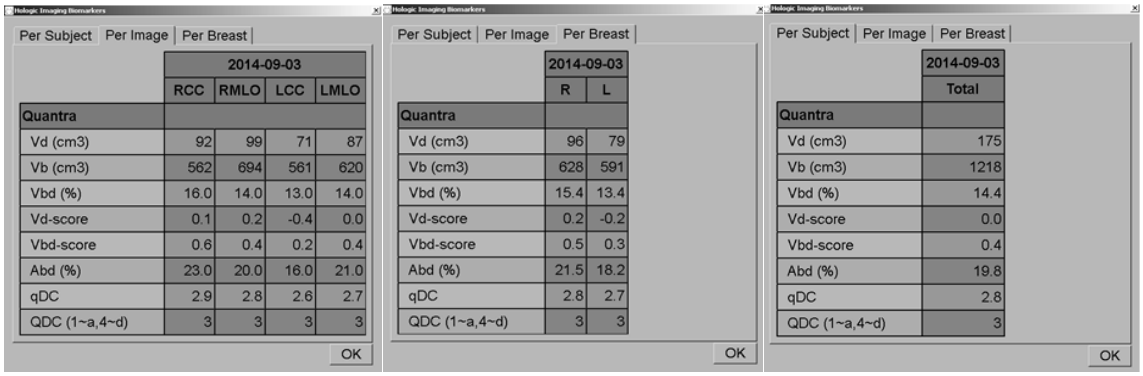
Quantra	2014-08-18 RCC	RMLO	LCC	LMLO
Vd (cm3)	241	168	153	213
Vb (cm3)	2005	2160	1998	1991
Vbd (%)	12.0	8.0	8.0	11.0
Vd-score	1.9	1.2	1.0	1.7
Vbd-score	0.1	-0.7	-0.7	-0.1
Abd (%)	12.0	3.0	3.0	6.0
qDC	2.6	1.9	1.9	2.4
QDC (1~a,4~d)	3	2	2	2

OK

c: densità fibroghiandolari predominante

Le mammelle possono essere composte prevalentemente da densità fibroghiandolare che può mascherare piccole lesioni.





Per Subject | Per Image | Per Breast

	2014-09-03			
	RCC	RMLO	LCC	LMLO
Quantra				
Vd (cm3)	92	99	71	87
Vb (cm3)	562	694	561	620
Vbd (%)	16.0	14.0	13.0	14.0
Vd-score	0.1	0.2	-0.4	0.0
Vbd-score	0.6	0.4	0.2	0.4
Abd (%)	23.0	20.0	16.0	21.0
qDC	2.9	2.8	2.6	2.7
QDC (1~a,4~d)	3	3	3	3

OK

Per Subject | Per Image | Per Breast

	2014-09-03	
	R	L
Quantra		
Vd (cm3)	96	79
Vb (cm3)	628	591
Vbd (%)	15.4	13.4
Vd-score	0.2	-0.2
Vbd-score	0.5	0.3
Abd (%)	21.5	18.2
qDC	2.8	2.7
QDC (1~a,4~d)	3	3

OK

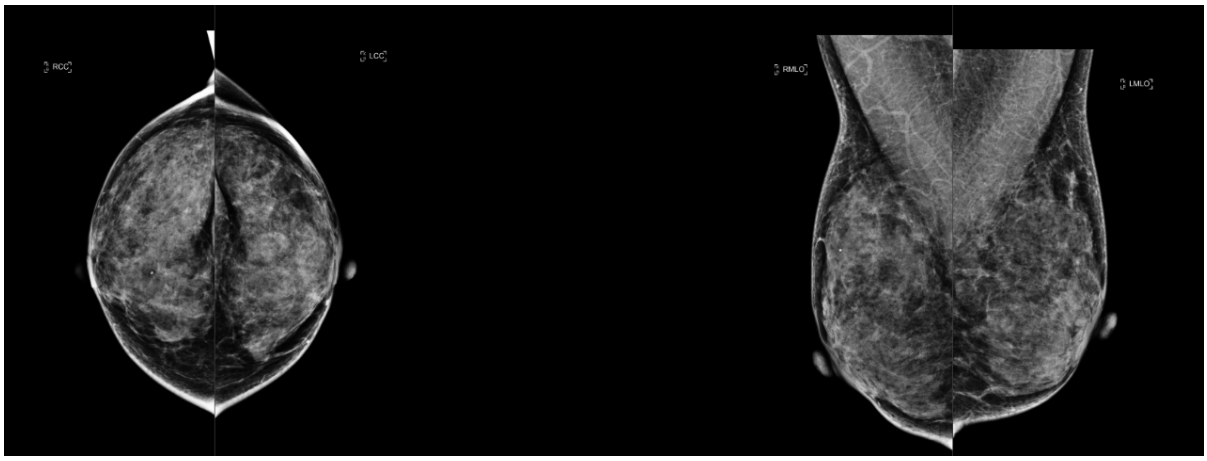
Per Subject | Per Image | Per Breast

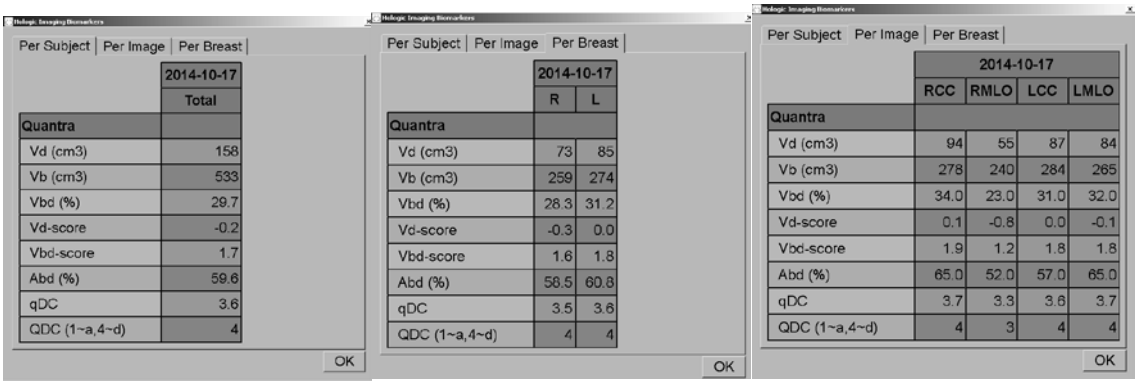
	2014-09-03
	Total
Quantra	
Vd (cm3)	175
Vb (cm3)	1218
Vbd (%)	14.4
Vd-score	0.0
Vbd-score	0.4
Abd (%)	19.8
qDC	2.8
QDC (1~a,4~d)	3

OK

d: composte quasi interamente da densità fibroghiandolare

Le mammelle possono essere composte quasi interamente da densità fibroghiandolare, che può ridurre la sensibilità mammografica.





Per Subject | Per Image | Per Breast

Quantra	2014-10-17 Total
Vd (cm3)	158
Vb (cm3)	533
Vbd (%)	29.7
Vd-score	-0.2
Vbd-score	1.7
Abd (%)	59.6
qDC	3.6
QDC (1~a,4~d)	4

OK

Per Subject | Per Image | Per Breast

Quantra	2014-10-17 R	L
Vd (cm3)	73	85
Vb (cm3)	259	274
Vbd (%)	28.3	31.2
Vd-score	-0.3	0.0
Vbd-score	1.6	1.8
Abd (%)	58.5	60.8
qDC	3.5	3.6
QDC (1~a,4~d)	4	4

OK

Per Subject | Per Image | Per Breast

Quantra	2014-10-17 RCC	RMLO	LCC	LMLO
Vd (cm3)	94	55	87	84
Vb (cm3)	278	240	284	265
Vbd (%)	34.0	23.0	31.0	32.0
Vd-score	0.1	-0.8	0.0	-0.1
Vbd-score	1.9	1.2	1.8	1.8
Abd (%)	65.0	52.0	57.0	65.0
qDC	3.7	3.3	3.6	3.7
QDC (1~a,4~d)	4	3	4	4

OK

3.10 Immagini atipiche

Alcune immagini atipiche possono influenzare i risultati di Quantra. La tabella seguente fornisce le spiegazioni e le raccomandazioni per queste situazioni.

Osservazione	Spiegazioni, raccomandazioni e note
Oggetto piccolo: l'immagine di una mammella contiene una piccola zona di origine non naturale, come una 'biopsia mammaria'.	**Spiegazione**: l'oggetto crea un vuoto d'aria che può portare l'algoritmo a valutare erroneamente lo spessore della mammella. In questi casi l'applicazione Quantra può sovrastimare il volume del tessuto denso. **Raccomandazione**: poiché le mammelle delle donne tendono a essere approssimativamente simmetriche, prendere in considerazione l'utilizzo dei valori della mammella controlaterale come valori sostitutivi. **Nota:** gli oggetti di dimensioni molto piccole (come i fili di repere) o quelli contenuti completamente nella mammella (come i marker della biopsia e i punti di sutura chirurgici) non creano vuoti d'aria e quindi non provocano problemi di taratura degli spessori.
Oggetto grande: l'immagine di una mammella contiene un grande oggetto artificiale, come un compressore.	**Spiegazione**: l'applicazione Quantra è progettata per funzionare su proiezioni di screening standard. Tuttavia, alcuni compressori di piccole dimensioni raffigurati su grandi rilevatori possono provocare errori di adattamento di Quantra, soprattutto se il bordo del dispositivo si trova sul tessuto mammario. Poiché il contenuto di queste immagini è molto variabile, è impossibile prevedere se i risultati di Quantra saranno meno affidabili. **Raccomandazione**: poiché le mammelle delle donne tendono a essere approssimativamente simmetriche, prendere in considerazione l'utilizzo dei valori della mammella controlaterale come valori sostitutivi. **Nota:** le proiezioni diagnostiche che non sono descritte in dettaglio nell'intestazione DICOM possono generare risultati di Quantra inaffidabili.
Piega cutanea: l'immagine di una mammella contiene una piega cutanea all'interno della regione compressa della mammella.	**Spiegazione**: una piega cutanea può contenere aria e può portare l'algoritmo a valutare erroneamente lo spessore della mammella. In questi casi l'applicazione Quantra può sovrastimare il volume del tessuto denso. **Raccomandazione**: poiché le mammelle delle donne tendono a essere approssimativamente simmetriche, prendere in considerazione l'utilizzo dei valori della mammella controlaterale come valori sostitutivi.
Mammelle dense: l'immagine di una mammella estremamente densa con poco grasso visibile.	**Spiegazione**: l'applicazione Quantra si basa sul rilevamento di grasso per una parte delle sue regolazioni interne. In questi casi l'applicazione Quantra può sottostimare il volume del tessuto denso. **Raccomandazione**: confermare i dati con una valutazione visiva.

Effetti della compressione: l'immagine di una mammella mostra una compressione inadeguata e non uniforme a causa dell'inclinazione eccessiva o invertita del compressore.	**Spiegazione**: le immagini acquisite con una pendenza invertita del compressore (nel senso che la compressione è minore sulla parete toracica e maggiore verso la parte anteriore della mammella) possono generare misurazioni Quantra non corrette. Anche se il compressore è inclinato eccessivamente verso la parte anteriore della mammella i risultati di Quantra possono essere errati. Tali problemi sono causati dai vuoti d'aria che si creano a causa dell'assenza di contatto tra la mammella e il compressore. **Raccomandazione**: confermare i dati con una valutazione visiva.

3.10.1 Esempi di immagini atipiche

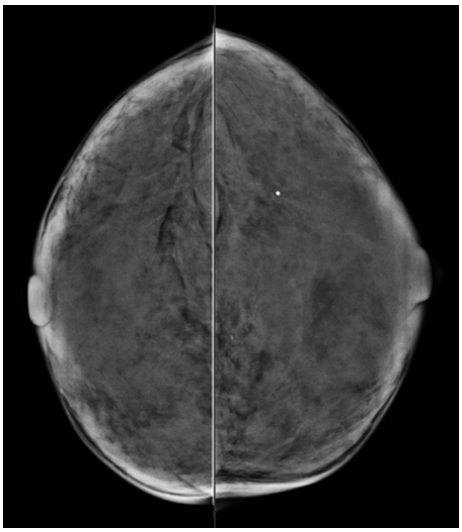
Pieghe cutanee e vuoti d'aria

Spiegazione: una piega cutanea può contenere aria e può portare l'algoritmo a valutare erroneamente lo spessore della mammella. In questi casi l'applicazione Quantra può sovrastimare il volume del tessuto denso.

In questo esempio, le pieghe della regione ascellare e della regione IMF (denotata dalle frecce gialle) causano i vuoti d'aria. La piega ascellare causa una densità positiva e una densità negativa impedendo al tessuto mammario di toccare il rilevatore. La piega addominale nell'immagine genera uno spessore e impedisce al tessuto mammario di toccare il rilevatore.

In tali circostanze, l'applicazione Quantra in genere sovrastima la densità mammaria.

Mammelle dense



Spiegazione: l'applicazione Quantra si basa sul rilevamento di grasso per una parte delle sue regolazioni interne. In questi casi l'applicazione Quantra può sottostimare il volume del tessuto denso.

In questi esempi, nel tessuto mammario il grasso non compare oppure compare in quantità minima. Poiché l'algoritmo Quantra si basa sul rilevamento di una certa quantità di tessuto grasso per la stima del tessuto denso, l'assenza di grasso nell'immagine potrebbe causare una sottostima da parte dell'applicazione Quantra della quantità di tessuto denso nella mammella.

Effetti della compressione

Questo esempio illustra la compressione inadeguata nella parte anteriore della mammella, che potrebbe causare risultati Quantra errati.

3.11 Test di performance

Le performance di Quantra sono state testate rispetto ad un database di 263 casi, ciascuno con una valutazione della densità BI-RADS eseguita da 15 diversi radiologi. La modalità (il valore più frequente) delle letture dei 15 radiologi per ciascun caso è stata usata come "verità" che quindi è stata confrontata con i valori misurati da Quantra per i valori Abd (densità dell'area mammaria), Vbd (densità volumetrica mammaria) e qDC (categoria di densità mammaria Quantra – frazionaria).

I seguenti grafici mostrano i risultati di tali confronti per i valori Abd e Vbd.

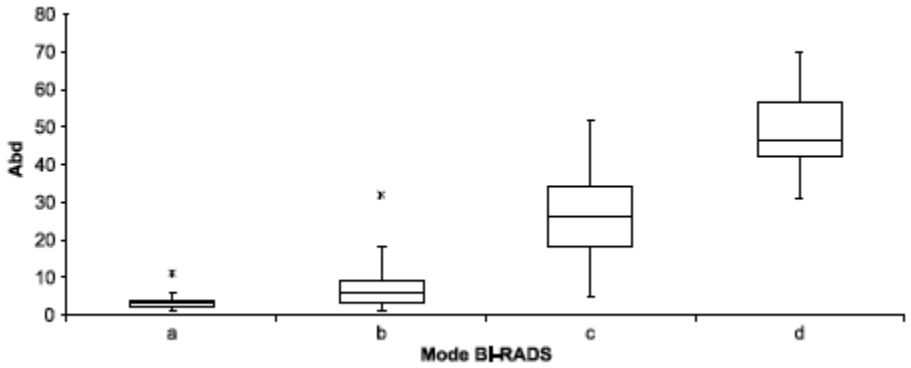


Figura 13: Valori Abd rispetto alla modalità dei punteggi dei 15 radiologi

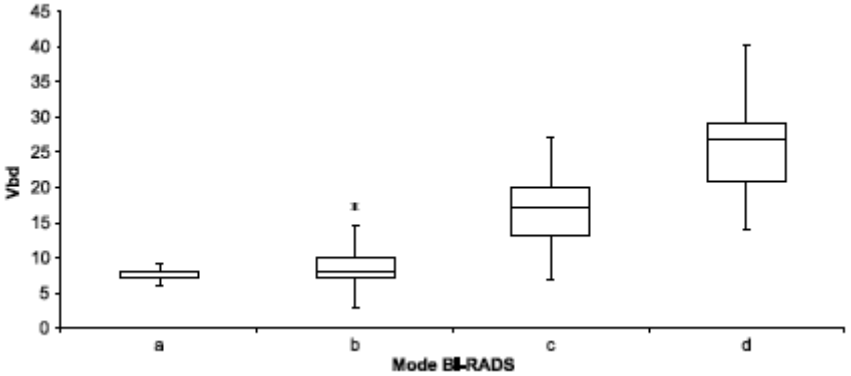


Figura 14: Valori Vbd rispetto alla modalità dei punteggi dei 15 radiologi

Come mostrato nel grafico Vbd, le letture BI-RADS a includevano la presenza di tessuto denso anche in mammelle prevalentemente formate da grasso (così come sarà sempre presente del tessuto denso misurabile volumetricamente). Questo fenomeno non risulta visibile nel grafico Abd perché questa piccola quantità di tessuto denso ricade di norma al di sotto della soglia di inclusione nel valore Abd.

La seguente figura mostra un diagramma di dispersione di qDC rispetto ai valori medi BI-RADS dei 15 radiologi. Il Coefficiente di correlazione di Pearson (PCC) delle due variabili continue è 0,86.

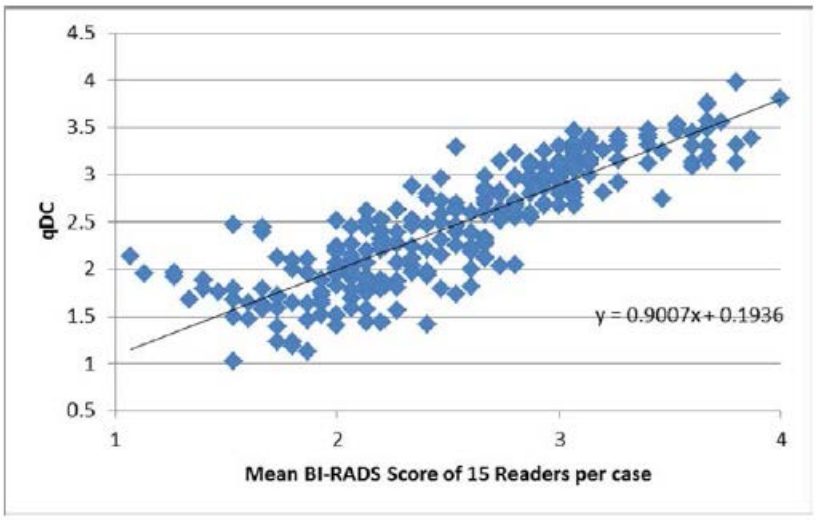


Figura 15: Valori qDC rispetto alla media dei punteggi dei 15 radiologi

Le misure Vbd-score e Vd-score sono state convalidate correlando i valori CC/MLO della stessa mammella e della mammella destra e sinistra della stessa paziente.

La tabella seguente mostra i valori PCC per ciascun punteggio tra i sistemi di mammografia digitale Hologic, GE e Siemens.

Misura	Tipo di correlazione	PCC Hologic n=5619	PCC GE n=2417	PCC Siemens n=161
Punteggio Vd	CC / MLO	0,96	0,87	0,78
	S / D	0,97	0,89	0,86
Punteggio Vbd	CC / MLO	0,81	0,88	0,73
	S / D	0,85	0,85	0,81

Indice analitico

3

3D Mammography di Hologic • 3, 9

A

avvertenze
    per Quantra • 8

B

BI-RADS • 1
    confronto con Quantra • 24

D

DICOM • 7
    intestazione • 9

E

elaborazione dell'immagine
    di Quantra • 7

F

flusso di lavoro clinico
    con Quantra • 2, 15
formazione • 1

I

Immagini atipiche • 28
Immagini C-View 2D • 2
immagini di proiezioni parziali
    con Quantra • 2, 15
immagini mammografiche digitali • 1, 7, 8, 9, 11

M

modificatori di proiezione
    con Quantra • 2, 15

P

per Quantra
    Sistema Senographe • 8, 32
precauzioni
    per Quantra • 8
proiezioni con compressione mirata • 2
Proiezioni del centro 2D • 8
proiezioni del solco • 2
proiezioni di screening
    con Quantra • 2, 15
proiezioni ingrandite • 2
proiezioni, supportate
    per Quantra • 8
protesi mammarie
    con Quantra • 2, 15

Q

Quantra
    descrizione dell'algoritmo • 11
    panoramica di • 3
    selezione delle proiezioni destinate all'elaborazione • 3
    specifiche delle immagini • 9
    vantaggi di • 4

R

requisiti, hardware • 5
risorse assistenza clienti • 2
risultati temporali
    per Quantra • 8
risultati, Quantra
    combinati • 15
    esempi di stazione di lavoro SecurView • 19
    formato di uscita • 7
    temporali • 23
    valutazioni dell'area • 14

S

Siemens AG
    Sistema Mammomat Novation • 8, 32
Sistema Selenia FFDM • 8, 32
sistemi FFDM
    per Quantra • 8
specifiche del server • 5
specifiche delle immagini • 9
    per Quantra • 8
stazione di analisi diagnostica SecurView
    stazioni di lavoro • 19
stazioni di acquisizione
    per Quantra • 8

stazioni di analisi
    per Quantra • 8

T

test di performance, algoritmo • 32

V

valutazioni dell'area • 14

HOLOGIC®

Hologic Inc.
36 Apple Ridge Road
Danbury, CT 06810 USA
Telephone: +1.781.999.7300
Sales: +1.781.999.7453

EC REP

Hologic Ltd.
Heron House Oaks Business Park
Crewe Road
Wythenshawe, Manchester
M23 9HZ, UK
Tel: +44 (0)161 946 2206

CE

Asia Pacific:

Hologic Inc.
7th Floor, Biotech Centre 2
No. 11 Science Park West Avenue
Hong Kong Science Park
Shatin, New Territories, Hong Kong

Australia:

Hologic (Australia) Pty Ltd
Suite 402, Level 4, 2 Lyon Park Road, Macquarie Park NSW 2113
Telephone: +61 2 9888 8000