

AMULET Innovality

FUJIFILM DIGITAL MAMMOGRAPHY SYSTEM



Una diagnosi più efficace per pazienti più serene

Innovazione e qualità in mammografia



L'unità FDR Amulet Innovality rappresenta il culmine dell'evoluzione tecnologica di FUJIFILM nel settore della mammografia digitale. Innovazione e qualità si fondono in un sistema dotato di un detettore al Selenio amorfo di nuova concezione*, capace di produrre immagini di altissimo spessore qualitativo pur con un notevole risparmio in termini di dose alla paziente.

L'introduzione di un sistema intelligente di controllo dell'esposizione (I-AEC) consente, per la prima volta, di ottimizzare le caratteristiche del fascio di radiazioni in accordo con le specifiche anatomiche di ciascuna mammella, realizzando l'esposizione ideale in ogni condizione d'utilizzo.

*: con tecnologia HCP (Hexagonal Closed Pattern)

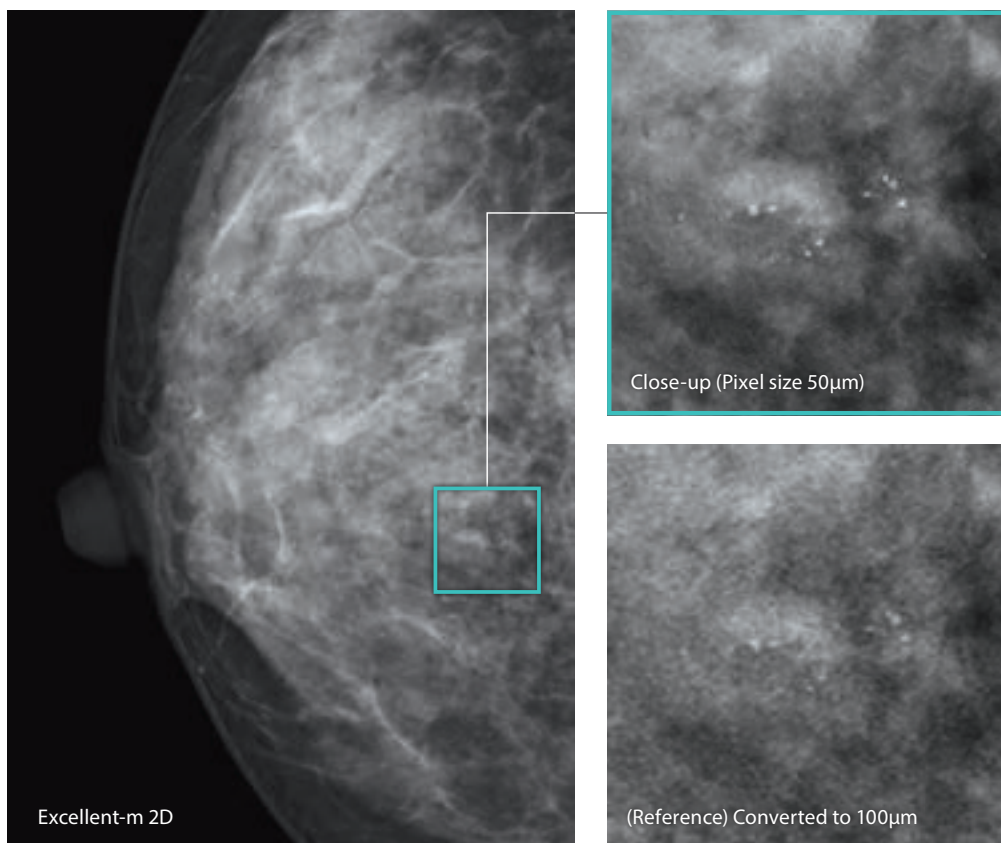
Origini del nome

Fedele alla cultura e alla tradizione orientale, il nome AMULET testimonia il desiderio di FUJIFILM di realizzare uno strumento in grado di proteggere tutte le donne, ponendole al centro dello sviluppo di tecnologie e soluzioni atte a salvaguardarne la salute.



1 L'esclusiva tecnologia Fujifilm

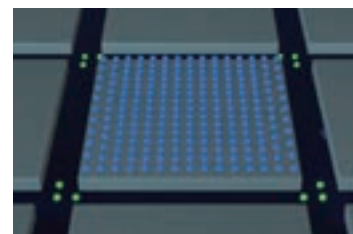
Una soluzione a supporto della diagnosi



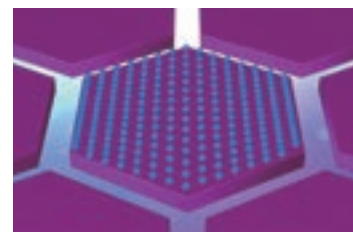
Un nuovo detettore, per un'acquisizione rapida con dose ridotta

Il mammografo digitale AMULET Innovality dispone di un detettore a conversione diretta con caratteristiche superiori di rapidità e qualità delle immagini, grazie ad uno strato di Selenio amorfo con un'efficienza ottimale per lo spettro energetico utilizzato in mammografia. La nuova tecnologia HCP (Hexagonal Closed Pattern) si rivela particolarmente adatta alla raccolta di un segnale ad alta risoluzione e ridotti livelli di rumore, con valori di DQE (Detective Quantum Efficiency) più elevati di quanto tipico di detettori con matrice attiva di TFT quadrati. AMULET Innovality è l'unico sistema per mammografia a conversione diretta capace di raggiungere la risoluzione spaziale di 20 pixel/mm.

La tecnologia HCP permette l'acquisizione in tomosintesi a bassa dose e tempi di esposizione ridotti, caratteristiche che consentono un'integrazione più semplice di questa metodica nella routine quotidiana



Conventional square pixel



AMULET Innovality hexagonal pixel



Tecnologia ISC – Ottimizzazione del contrasto e riduzione della dose impiegando un target di tungsteno

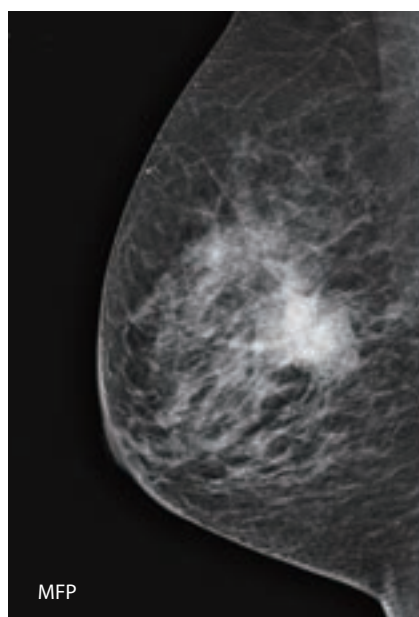
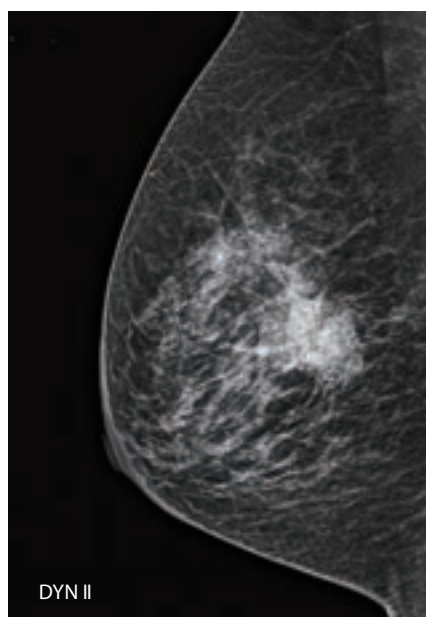
La tecnologia ISC (Image-based Spectrurn Conversion*) consente di ottimizzare il contrasto, analizzando le immagini per compensare le variazioni dovute alla densità della ghiandola mammaria, alla quantità di adipe e allo spettro di raggi X. Ha lo scopo di garantire che le immagini abbiano un contrasto adeguato anche quando si impiega un fascio radiogeno ad alta energia e una dose ridotta.

Con questa tecnologia, le aree che in precedenza beneficiavano del miglior contrasto offerto dal target di molibdeno possono ora avvalersi dei vantaggi della riduzione di dose derivanti dall'impiego del target di tungsteno senza che il contrasto dell'immagine venga compromesso.

*Sulla base dell'analisi, l'aspetto dell'immagine viene regolato per emulare la qualità di un'immagine con uno spettro "ottimale" simulato.

Software DYN II – Elevato contrasto senza saturazione nella regione mammaria

Il software per il trattamento delle immagini Dynamic Visualization II (DYN II) permette di ottenere un'adeguata e coerente densità dei tessuti ghiandolari e adiposi in tutti i tipi di seno, migliorando il contrasto anche nel caso di mammelle spesse e dense. Inoltre, non essendoci saturazione nella regione mammaria, è possibile impostare un parametro di contrasto elevato.



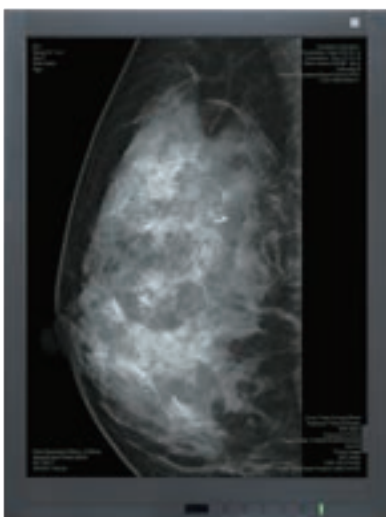
1 L'esclusiva tecnologia Fujifilm

Una soluzione a supporto della diagnosi

AWS: Workstation mammografica dedicata (Workstation per l'acquisizione delle immagini)



AWS



Secondo monitor ad alta definizione



Flusso di lavoro ottimale

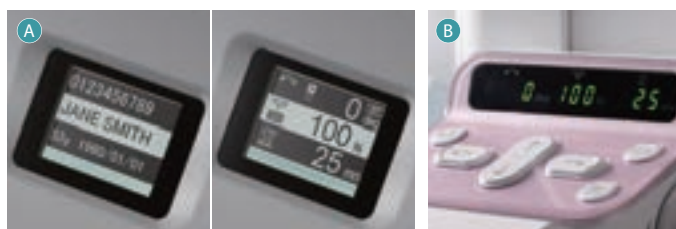
- Il controllo integrato dei raggi X consente di impostare e verificare le condizioni di esposizione in una singola schermata.
- La finestra di visualizzazione delle immagini può essere suddivisa e permettere di esaminare 1, 2 3 o 4 immagini.
- Durante la procedura d'esame, le singole immagini possono essere immediatamente inviate al sistema PACS, a una postazione di visualizzazione secondaria o a una stampante.
- La densità e il contrasto possono essere facilmente regolati mentre si esaminano le immagini. L'allineamento dell'immagine destra e sinistra può essere effettuato automaticamente o manualmente.

Secondo monitor ad alta definizione (3M/5M: opzionale)

- È possibile affiancare all'AWS un secondo monitor ad alta risoluzione, che consente di visualizzare immagini di studi precedenti richiamate dal sistema PACS, per garantire che il radiologo possa accedervi in qualsiasi momento.
- È possibile visualizzare le immagini ricostruite acquisite mediante tomosintesi.

Visualizzazione dei dati delle pazienti

Il display **A**, posizionato alla base dello stativo, mostra i dati delle pazienti (codice identificativo, nome, data di nascita, ecc.) o, in alternativa, le informazioni relative al posizionamento (angolazione del braccio girevole, forza di compressione applicata e spessore della mammella). Queste ultime possono anche essere controllate sul display **B**, collocato in prossimità del piatto di compressione.



Possibilità di visualizzazione in 7 lingue diverse

Un detettore esclusivo per esposizioni rapide a bassa dose

Rispetto ai sistemi AEC convenzionali, in cui la posizione del sensore è fissa, il sistema intelligente di controllo automatico dell'esposizione (I-AEC) di AMULET Innovality offre il vantaggio di determinare la dose adeguata per l'esposizione. Mediante l'analisi dei dati ottenuti dalle immagini di pre-esposizione a bassa dose, la tecnologia I-AEC consente di tenere in considerazione la densità della ghiandola mammaria (tipo di mammella) quando si stabilisce l'energia dei raggi X e il livello di dose richiesto. Rispetto ai sistemi AEC convenzionali, il sistema I-AEC consente un calcolo più preciso dei parametri di esposizione e può essere impiegato anche in presenza di protesi mammarie, ottimizzando pertanto anche il flusso di lavoro.



Sistema I-AEC



Seleziona automaticamente l'area adeguata della ghiandola mammaria nelle immagini di pre-esposizione

Sistema AEC convenzionale



AEC con sensore manuale

Richiede la regolazione manuale in base all'effettiva posizione della ghiandola mammaria.

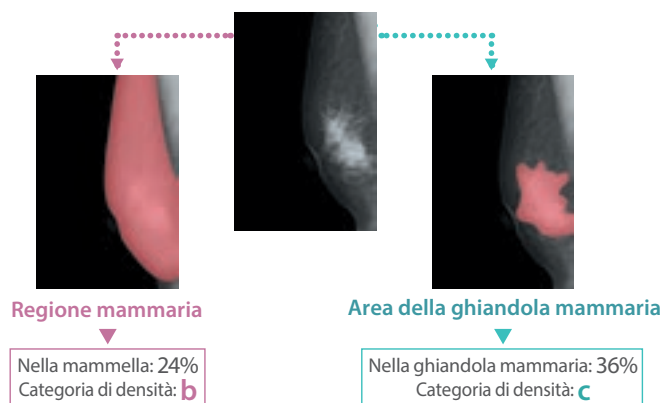
AEC con sensore automatico

Seleziona automaticamente il sensore adeguato avvalendosi delle immagini di pre-esposizione

Rilevazione della densità mammaria

La tecnologia Fujifilm consente la più accurata rilevazione dei tessuti mammari: i tessuti adiposi e muscolari vengono riconosciuti ed il loro volume viene analizzato separatamente rispetto al tessuto ghiandolare. Una specifica misura e la classificazione della densità mammaria viene fornita contestualmente all'immagine a supporto della diagnosi e della classificazione della paziente.

In ciascuna immagine DICOM vengono integrati automaticamente i valori di: categoria di densità mammaria, rapporto tra tessuto adiposo e ghiandolare, la dose ghiandolare.



Funzione CEDM

Con una singola compressione della mammella, si acquisiscono immagini a bassa energia, simili al normale imaging mammografico (bassa tensione del tubo radiogeno) e immagini ad alta energia (alta tensione del tubo radiogeno), utilizzando un filtro in rame. La funzione genera e visualizza automaticamente le immagini a sottrazione di energia ricavate dalle immagini acquisite, utili per l'esame di specifici tessuti.



*Utilizzo di un mezzo di contrasto a base di iodio.

2 Tomosintesi

Immagini di alta qualità per una diagnosi precoce

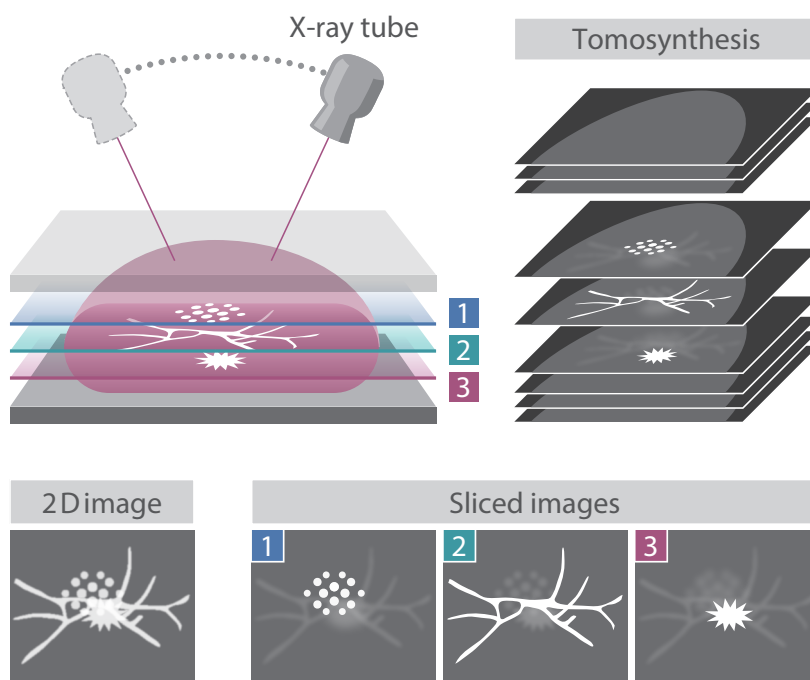
Modalità di Tomosintesi: per vedere oltre sovrapposizioni e densità

L'acquisizione in tomosintesi consente la ricostruzione di immagini multiplanari che permettono la scomposizione della mammella compressa in "strati": tale procedura si realizza mediante una serie di esposizioni a bassa dose eseguite durante la pendolazione del tubo.

Gli artefatti da sovrapposizione e i dubbi interpretativi legati al mascheramento delle strutture di interesse diagnostico (soprattutto nelle mammelle dense)

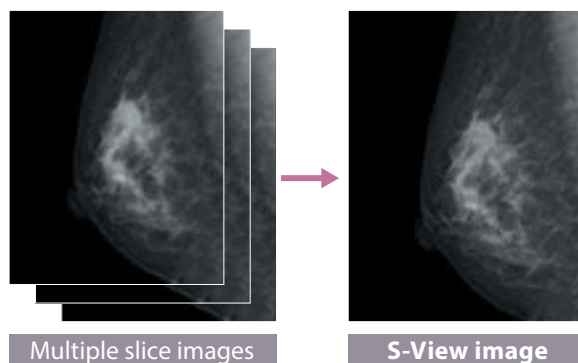
vengono drasticamente ridotti in seguito alla separazione di strutture che si trovano a diversa distanza dal rivelatore.

AMULET Innovality offre due distinte modalità di acquisizione di tomosintesi per meglio rispondere alle diverse esigenze ed adattarsi ad ogni scenario clinico. Alla modalità standard (ST), mirata alla rapidità di acquisizione e al contenimento della dose, si aggiunge una modalità ad alta risoluzione (HR) per una migliore qualità e risoluzione spaziale delle immagini acquisite.



S-View - 2D sintetizzata

AMULET Innovality ricostruisce automaticamente non solo immagini di tomosintesi ad intervalli di 1 mm ma anche un'immagine mammografica 2D sintetizzata (S-View) partendo da un data set acquisito indifferentemente con una delle due modalità di tomosintesi disponibili.





ISR (Iterative Super Reconstruction)

Excellent-m 3D

Il software ISR (Iterative Super Resolution) per la ricostruzione in tomosintesi viene utilizzato per garantire immagini di alta qualità e definizione con una significativa riduzione di dose.

1. Riduzione della granulosità delle immagini

Il rumore viene notevolmente ridotto grazie all'utilizzo di diversi pattern di riconoscimento delle strutture non riconducibili al corpo umano, garantendo immagini notevolmente più definite.

2. Eliminazione degli artefatti

Gli artefatti da trascinamento di calcificazioni e di altre strutture presenti sui diversi piani vengono esclusi dal processo di ricostruzione delle tomosintesi, in modo da ottenere un'immagine il più fedele possibile alla struttura tridimensionale della mammella.

3. Enfattizzazione delle calcificazioni

Le strutture più fini come le microcalcificazioni risultano estremamente più brillanti grazie alla tecnologia ISR ad altissima risoluzione, facilitando l'interpretazione delle immagini di tomosintesi.

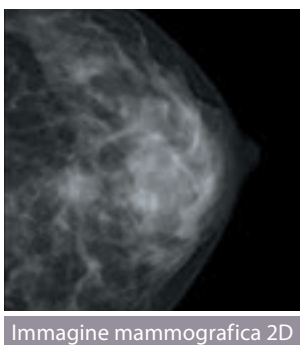
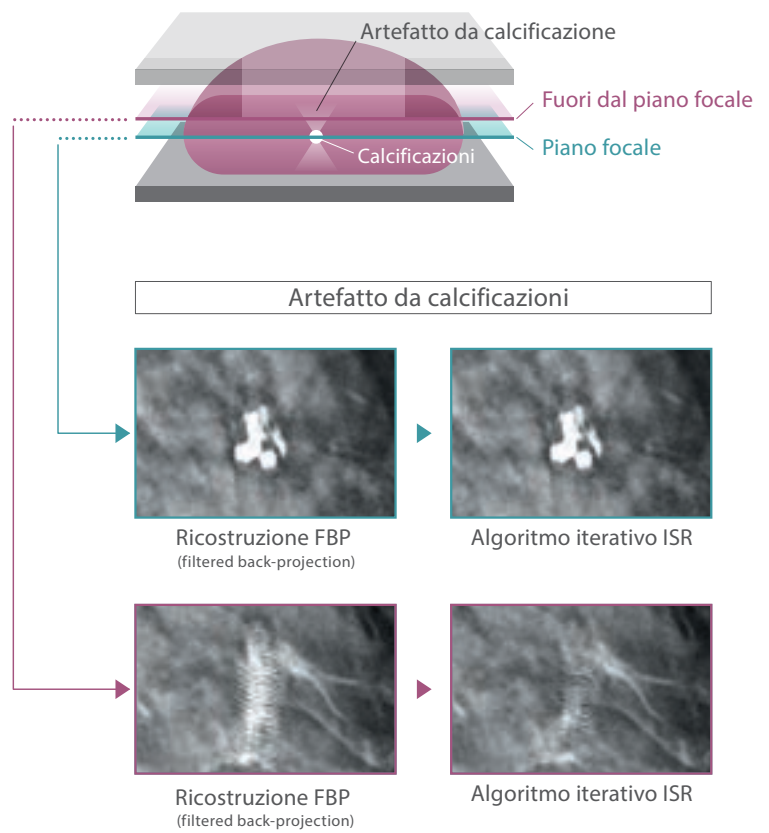
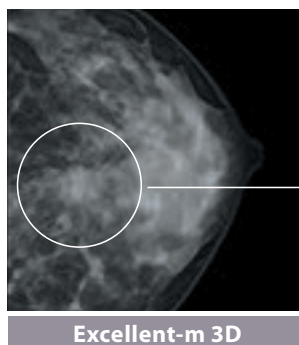
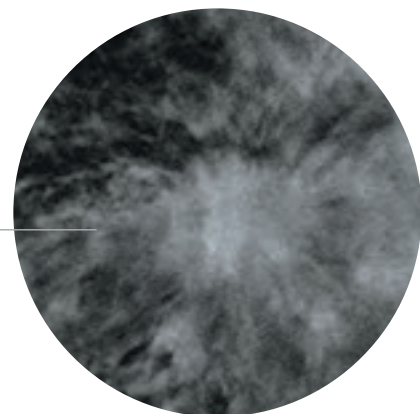


Immagine mammografica 2D



Excellent-m 3D



2 Tomosintesi

Immagini di alta qualità per una diagnosi precoce

Due modalità adatte a un'ar

Modalità HR (alta risoluzione)

•Angolo di acquisizione: $\pm 20^\circ$ •Dimensione dei pixel : 100/50 μm

Un angolo ampio per ottenere la più netta separazione delle strutture e il massimo dettaglio: la modalità HR si presta all'impiego in mammografia clinica.



Ulteriori studi per checkup completi, analisi della morfologia del seno, ecc.



Protezione per il viso fissa, per esposizioni di tomosintesi (Protezione per il viso T Comfort)

La protezione per il viso è fissa al dispositivo e non al tubo radiogeno, evitando in tal modo il suo spostamento durante l'acquisizione delle immagini di tomosintesi. Non interferisce con il fascio a nessuna angolazione, né in modalità ST (15 gradi), né in modalità HR (40 gradi). Può anche essere impiegata negli esami mammografici standard.



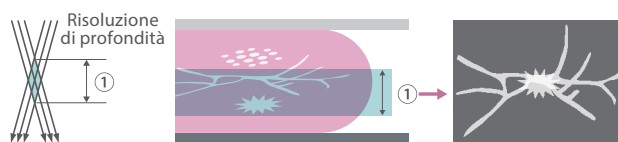
ampia gamma di esami clinici



Modalità ST (Standard)

• Angolo di acquisizione: $\pm 7,5^\circ$ • Dimensione dei pixel : 100/150 μm

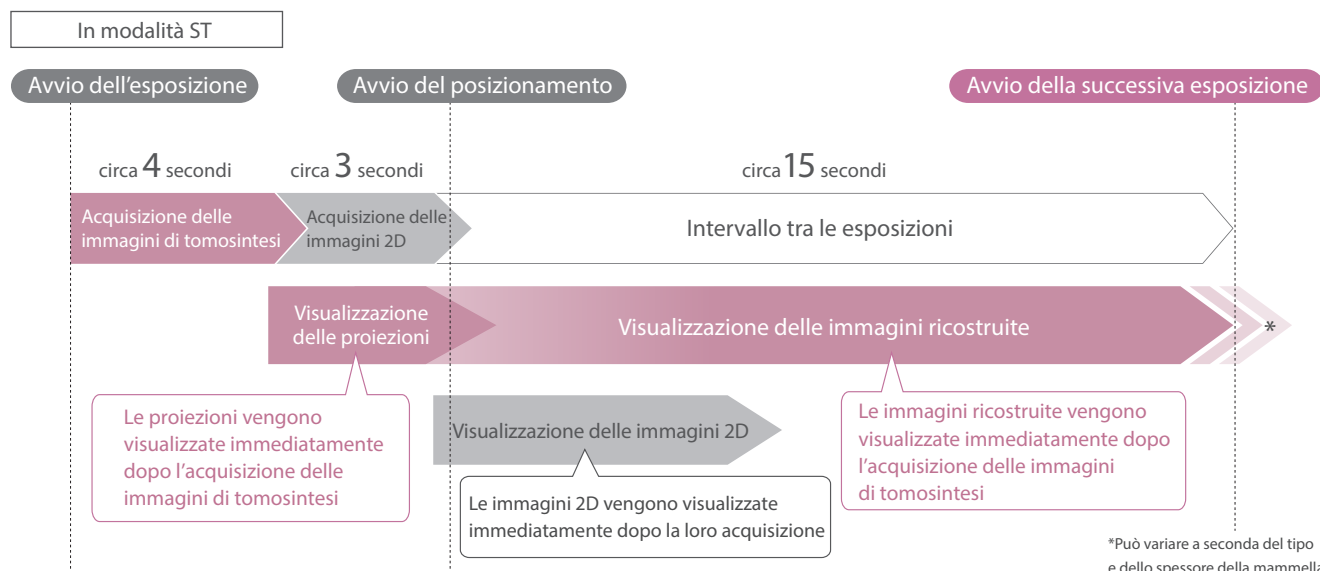
Grazie alla minor angolazione e alla maggior rapidità di acquisizione delle immagini, la scansione in tomosintesi può essere eseguita velocemente, impiegando una dose relativamente bassa di raggi X.



Check-up, screening, follow-up, ecc.

Riduce l'intervallo tra le esposizioni grazie a una rapida visualizzazione e ricostruzione delle immagini

L'intervallo tra le esposizioni (2D o 3D) è di circa 15 secondi.

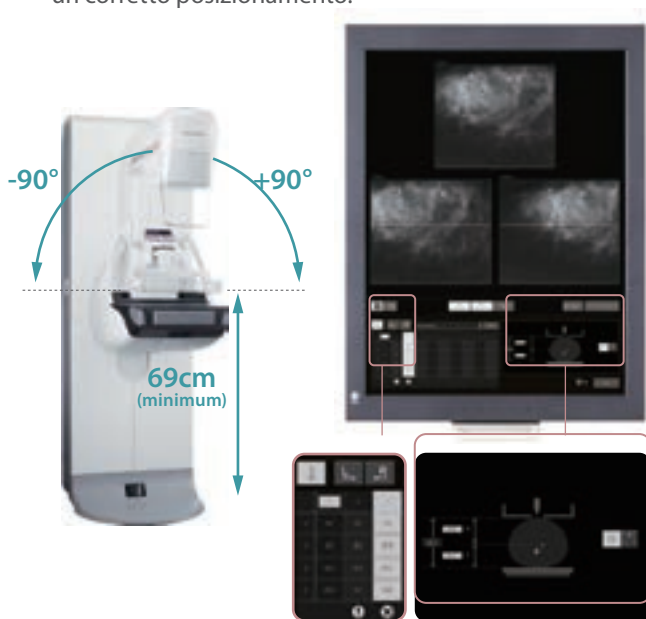


3 Sistema di biopsia avanzato

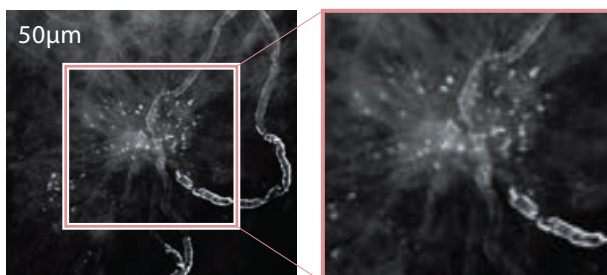
Diversi sistemi di approccio disponibili

Accessori per biopsia stereotassica, risoluzione immagine 50 μm

Il sistema è progettato per supportare differenti posizionamenti di tubo e detettore, da -90° a $+90^\circ$. Maniglie dal design ergonomico e soffici imbottiture monouso assicurano il massimo comfort della paziente e un corretto posizionamento.



- Il campo di esposizione può essere facilmente modificato, in base alle esigenze di dimensioni del seno e della procedura da eseguire. Inoltre possono essere utilizzati distanziatori specifici per il posizionamento dell'ago in seni estremamente sottili.
- La funzione AEC completamente automatica è disponibile per entrambe le immagini scout (2D) e per l'esposizione in tomosintesi.
- L'anteprima delle immagini e degli studi possono essere visualizzati durante la procedura di biopsia, per migliorare ulteriormente l'accuratezza.
- Sono disponibili differenti risoluzioni d'immagine per qualsiasi esigenza.



Approccio laterale

Il dispositivo per biopsia Fujifilm consente diverse combinazioni tra inclinazione del gantry ed accesso dell'ago. Grazie all'adattatore dedicato la lesione può essere approcciata sia verticalmente e quindi in modo convenzionale (perpendicolare al detettore) sia lateralmente (parallelo al detettore).



Compatibilità con gli aghi in commercio

Possono essere utilizzati aghi per procedure VAB e CNB/FNB/filo guida, in varie misure, diversi modelli e produttori

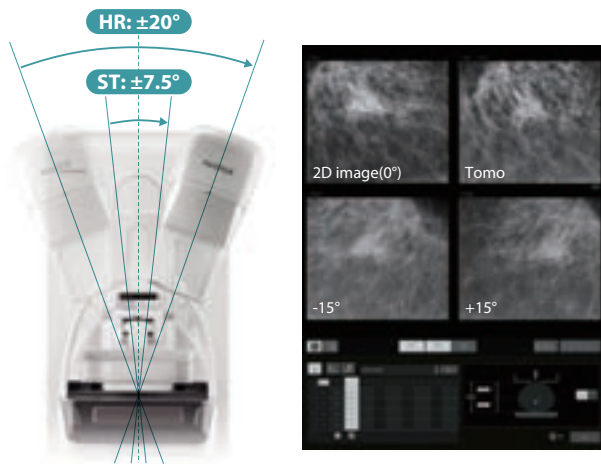


Si prega di far riferimento alle specifiche tecniche e al proprio rivenditore locale per maggiori informazioni



Biopsia sotto guida tomosintesi

La centratura delle lesioni nelle procedure di biopsia è possibile sia con acquisizioni di tomosintesi che stereotassiche: la scelta è demandata alla sensibilità dell'operatore e alle caratteristiche della lesione. L'acquisizione tomosintesi può avvenire in entrambe la modalità (ST e HR) tipiche del sistema AMULET Innovality, a seconda delle dimensioni e della posizione della lesione.



- L'acquisizione in tomosintesi permette di individuare lesioni non visibili sulle immagini 2D.
- Ottimizza il flusso di lavoro garantendo biopsie semplici nella loro esecuzione e con una notevole riduzione della durata della procedura.

Immagini stereotassiche



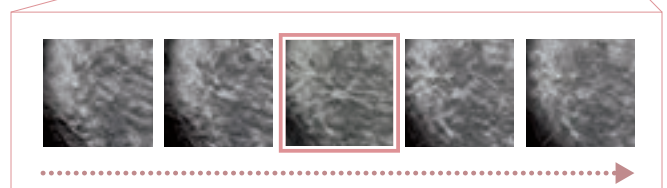
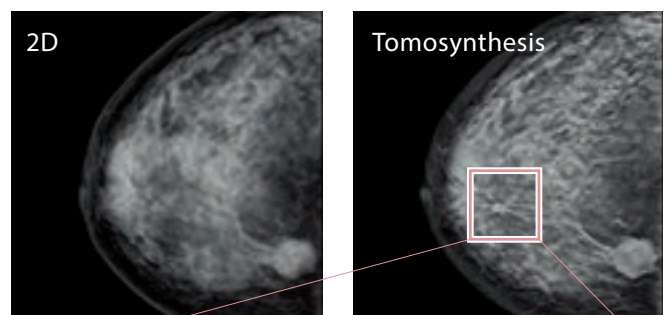
- Lesioni poco visibili a causa di sovrapposizioni delle strutture

Tomosintesi



- Netta separazione delle strutture
- Maggiore semplicità nell'operazione di targeting, effettuata su un'immagine e non su due.

- Sia la biopsia stereotassica che sotto guida tomosintesi sono supportate dalla funzione di posizionamento dell'ago.



La migliore qualità d'immagine ed il flusso di lavoro ottimale per le procedure interventistiche



4 Amulet Harmony

Semplicità e comfort per la paziente

AMULET *Harmony*

AMULET Harmony integra una serie di soluzioni ideate per il mantenimento di un ambiente capace di trasmettere armonia e serenità a tutte le pazienti che accedono alla sala d'esame.



Sistema di illuminazione soffusa

Una luce soffusa ed indiretta contribuisce a mantenere un ambiente adatto ad ospitare le pazienti nella sala d'esame: anche il lavoro del tecnico viene facilitato.

Motivi decorativi adesivi

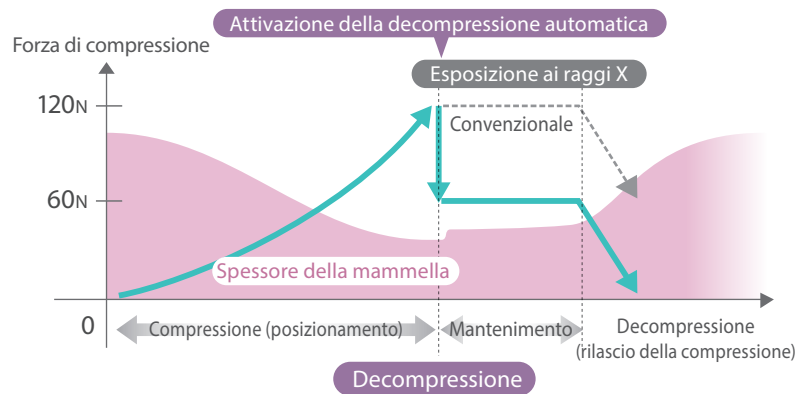
Cinque diversi temi per personalizzare lo stand del mammografo, per meglio armonizzarsi con i colori e l'illuminazione dell'ambiente circostante.



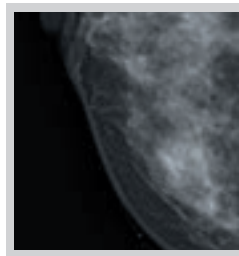
Controllo automatico della riduzione della compressione (Comfort Comp)

Per alleviare il dolore delle pazienti, questa funzione riduce la forza di compressione dopo aver completato la normale compressione del seno e prima dell'esposizione, nella misura in cui lo spessore del seno non viene modificato di oltre 3 mm. Quando si comprime la mammella, infatti, si verifica il cosiddetto fenomeno dell'isteresi*, per cui lo spessore del seno durante la decompressione è più sottile che durante la compressione iniziale. Sfruttando tale fenomeno è possibile decomprimere automaticamente la mammella in maniera tale che le sue condizioni restino praticamente invariate anche se viene ridotta la durata della massima forza di compressione.

*Isteresi: fenomeno per cui lo stato di una sostanza o di un sistema dipende dal valore della forza applicata in precedenza.

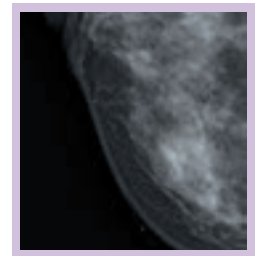


Convenzionale



29kV 44mAs 0.83mGy
33mm 102N

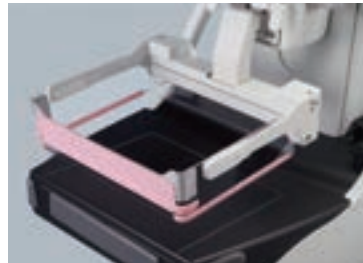
Compressione comfort



29kV 44mAs 0.83mGy
34mm 62.8N

Piatto di compressione "Fit Sweet"

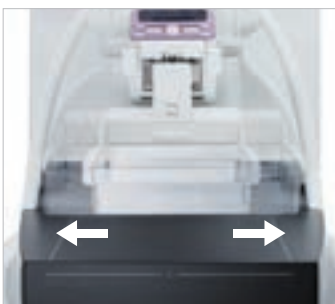
Questo tipo di piatto di compressione si adatta alla forma della mammella, consentendo di esercitare una pressione omogenea e, al contempo, di mantenere il seno nella corretta posizione, garantendo che il tessuto mammario sia adeguatamente separato. Sono anche disponibili modelli con funzione di spostamento laterale.



Piatto di compressione con spostamento laterale

18x24 cm

In qualsiasi momento nel corso dell' esame, il piatto di compressione piccolo può essere posizionato al centro, sul lato destro o sul lato sinistro del detettore, a seconda del posizionamento della paziente.



24x30 cm

Se si impiega questo piatto di compressione con un campo di esposizione di 18x24 cm, quest'ultimo manterrà la posizione centrale in caso di proiezione CC (craniocaudale), mentre verrà spostato verso la parte superiore del detettore in caso di proiezione MLO (mediolaterale obliqua) o ML (mediolaterale).



Soluzioni mammografiche Fujifilm

AMULET Bellus II (Workstation di refertazione)

Workstation di refertazione multimodale, ottimizzata per l'imaging mammografico. Può visualizzare immagini acquisite mediante diverse modalità diagnostiche (MG, CT, PT, MR, CR, DX e US). È possibile selezionare il protocollo di lettura e il pattern dell'immagine, ottimizzando l'efficienza del flusso di lavoro. Le immagini possono essere stampate nei formati e nelle posizioni scelte dall'utente, accompagnate dai dati di misurazione.



Programma QC per la mammografia

Programma dedicato al controllo della qualità in mammografia, utilizzabile su tutti i sistemi mammografici digitali di Fujifilm. Consente di monitorare le prestazioni dei sistemi, per garantire un livello qualitativo stabile delle immagini a fini diagnostici o di screening. Fantoccio per il sistema AMULET Innovality: formato 24 x 30.



Specifiche principali

Componenti standard

- Stativo (FDR-3500DRLH): circa 624 (L) x 1270 (P) x 1974 (H) mm / circa 370 kg / CA 200 / 208 / 220 / 230 / 240V
 - Controller: circa 503 (L) x 205 (P) x 530 (H) mm / circa 20 kg
 - Generatore: circa 445 (L) x 315 (P) x 825 (H) mm / circa 70 kg
 - AWS (FDR-3000AWS): circa 700 (L) x 420 (P) x 1900 (H) mm / circa 90 kg (compreso lo schermo protettivo e il piano di appoggio) / unità principale: CA 100-240V
- L'aspetto del prodotto e le relative specifiche possono essere soggetti a modifiche.
• Per informazioni sulle norme di legge e sulla disponibilità del prodotto nel proprio paese, si prega di contattare il rappresentante locale di Fujifilm



FUJIFILM supports the Pink Ribbon Campaign by creating and selling Pink Ribbon related goods to its affiliated companies, and donating a part of the sales to "JAPAN SOCIETY OF BREAST HEALTH".

FUJIFILM

FUJIFILM Italia S.p.A.

S.S.11 Padana Superiore 2 / B, 20063 Cernusco Sul Naviglio (MI) ITALY
www.fujifilm.it