



## Voluson™ Expert Series

Voluson™ E8

*Innovation in Ultrasound*



### Descrizione prodotto

La piattaforma di altissima gamma della linea “Voluson Expert Series” **Voluson™ E8** è il sistema ideale per la ricerca e la diagnosi della linea Women’s GE Healthcare, che unisce qualità d’immagine premium quality con la esclusiva tecnologia **Voluson Radiance System Architecture™**.

**Voluson™ E8** è una piattaforma di sviluppo completamente digitale che rappresenta un nuovo segmento nelle prestazioni ecografiche, sia per la sua architettura di nuova generazione sia per gli innovativi strumenti diagnostici dedicati al Volume Ultrasound.

**Voluson™ E8** è la piattaforma da ricerca ideale per la diagnostica indirizzata al benessere della Donna (Ginecologia, Urologia, Addome, Small Parts, Cardiologia, MSK etc) e in particolare alla diagnosi Prenatale nello screening del I – II – III Trimestre, all’Ecocardiografia Fetale avanzata, alla valutazione e quantificazione della progressione del travaglio.

Il dispositivo Voluson™ Expert Series system è un sistema diagnostico professionale ad ultrasuoni che trasmette onde ultrasuoni nei tessuti corporei e forma immagini dalle informazioni contenute nelle eco ricevute.

Il dispositivo Voluson™ Expert Series system è un prodotto medico di diagnostica attiva appartenente alla Classe IIa conformemente alle disposizioni della direttiva MDD 93/42/CEE per l'uso su pazienti umani.

CND Z11040101 RDM 1711734 - Anno di immissione sul mercato del modello proposto 2018 Anno dell'ultima release 2019 Fabbricante GE HEALTHCARE AUSTRIA GMBH&CO OG Ditta distributrice GE MEDICAL SYSTEMS ITALIA SPA

Indicazioni d’uso: questo sistema va utilizzato da un medico specializzato o da un tecnico di sonografia per la valutazione ad ultrasuoni nelle applicazioni cliniche. Acquisizione di immagine per scopi diagnostici, incluse isurazioni su immagine acquisita. Limitazioni d’uso: uso oftalmico o altro utilizzo in cui la sonda viene applicata direttamente nell'occhio.

## Progettazione della console



Console mobile regolabile nelle tre dimensioni: Rotazione: regolabile +/- 38° dal centro Estensione: 195 mm (7,9 pollici). Tastiera alfanumerica: completa (estesa), con retroilluminazione. Tasti: layout ergonomico, retroilluminazione interattiva. Tasti di registrazione: integrati per il controllo remoto di oltre 6 periferiche o dispositivi DICOM, un tasto di registrazione DVD dedicato. Porte per le sonde: 4 porte attive per trasduttori Pinless universali; l'area della connessione delle sonde è stata progettata in modo da consentire il movimento libero delle gambe. Supporti porta e proteggi trasduttore: 8 (due dedicate alle sonde transvaginali) forma ergonomica per un perfetto ancoraggio del trasduttore, in materiale ad assorbimento e alta efficienza di impatti con capacità meccaniche di risposta agli urti. BOX periferiche multi vano (adattatori per molteplici periferiche) dimensione 44x 14,5 cm. Alimentazione multipla per periferiche. Prese USB con estensione per periferiche digitali. Estensioni e predisposizioni

video per periferiche analogiche e digitali. Ruote: 4 piroettanti diametro 150 mm, ogni ruota è provvista di meccanismo di blocco (freno) e blocco di direzione integrato che impedisce il rotolamento. Ruota gemellari antistatiche anti raccolta cavi e per maggior stabilità di trasporto ed anti inceppamento. Cavi: avvolgicavo integrato, raccolta con guida cavi laterale sx e dx. Maniglie: maniglie anteriori e posteriori ergonomiche, in materiale ad assorbimento e alta efficienza di impatti con capacità meccaniche di risposta agli urti e antistatiche. Led Ambient lighting di trasduttori e vani periferiche. Plastiche e profili ad angoli smussati ad alta resistenza. Superfici facilmente clinabili. Il sistema è compatibile con stampanti Windows 10 compatibili. Sistema di raffreddamento con dissipazione passiva e dissipazione forzata con ventole silenziose, filtri antipolvere facilmente clinabili e facilmente sostituibili. Parti del sistema ed i trasduttori sono tutti Latex Free. Software operativo in Lingua Italiana.



## Monitor

Monitor a schermo piatto completo di braccio articolato servo assistito orientabile:

Monitor LED 23" con interfaccia DVI

Risoluzione:

Full HD 1920 x 1080 pixel, 16:9

Luminosità elevata

Inclinazione/Rotazione:

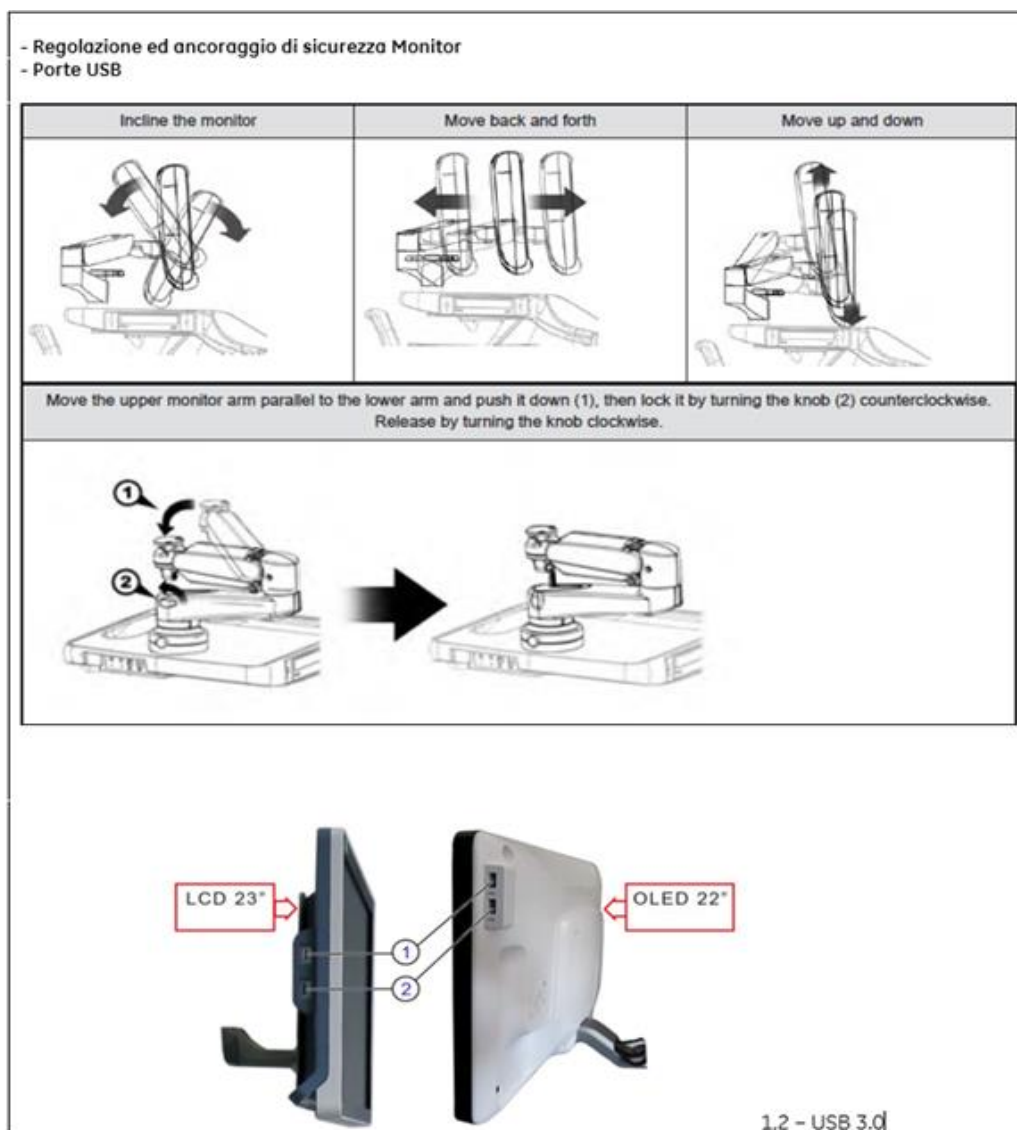
- inclinazione: + 30°/-75°
- rotazione: +/- 90°

Controlli:

- regolazione digitale di luminosità e contrasto
- Cinque impostazioni predefinite di fabbrica per caldo e freddo: Stanza molto buia, stanza buia, stanza poco illuminata, stanza illuminata, stanza molto illuminata

Completo di 2 uscite USB 3.0

Classificazione di sicurezza: IEC60950 e IEC60601-1



## Touch screen Multitouch

Voluson™ Expert Series è munita di un ampio ed efficiente pannello touch screen a colori. Pannello tattile Multitouch capacitativo da 12,1 pollici a colori ad alta risoluzione WXGA 1280 x 800 pixel con 32 bit/pixel con 4294 milioni di colori.

Altissima Luminosità e contrasto.

Alto angolo di visualizzazione

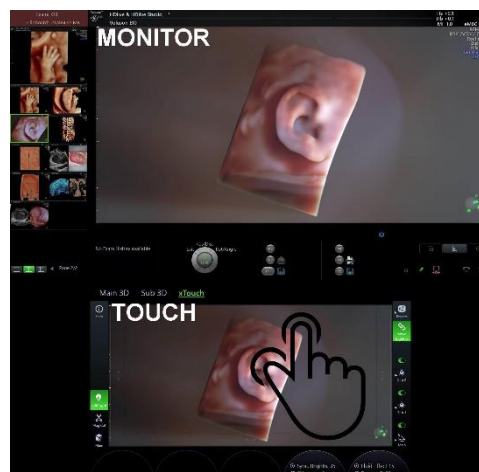
Multi touch capacitivo multipunti

Controllo di Luminosità

Controllo di contrasto e colori di sfondo.

Funzioni Gesture

Funzioni di visualizzazione imaging in real time ed in post processing con gestione diretta e interattiva di comando xTouch™



## Voluson™ UI (user interface)

GE Healthcare è impegnata nello sviluppo e ricerca per offrire sistemi con User Interface (UI) in grado di offrire il massimo livello di usabilità ed accettabilità.

L'usabilità evidenzia come un prodotto può essere utilizzato da specifici utenti per raggiungere determinati obiettivi con efficacia, efficienza e soddisfazione, in uno specifico contesto d'uso (ISO 26800 - Ergonomia: approccio generale, principi e concetti, ISO 9241-11 - usabilità hardware, ISO/IEC 9126 - Usabilità software). L'accettabilità (applicata solitamente all'IT) definisce invece in che modo le tecnologie dell'informazione vengono accettate o rifiutate dagli utenti. La metodologia innovativa per il design di sistemi medicali sviluppata in GE Healthcare è concentrata in particolare su due aspetti di usabilità e accettabilità:

utilità percepita: il grado in cui una persona crede che l'utilizzo di un particolare sistema dovrebbe migliorare le proprie prestazioni di lavoro.

facilità d'uso percepita: lo sforzo cognitivo a cui è sottoposto il soggetto durante l'utilizzo del sistema. Partendo da questi due concetti, la ricerca e sviluppo di GE Healthcare si è proposta di studiare una nuova metodologia per il design dei sistemi biomedicali applicati alla medicina.

La ricerca si concentra sullo studio di mercato e l'epidemiologia, al fine di identificare quali sono gli utenti che utilizzeranno i prodotti, quali sono le loro caratteristiche principali e, se possibile, quali bisogni di utenti differenti il prodotto deve soddisfare. Una volta identificati gli utenti, la ricerca si concentra su di essi, in modo da poter evidenziare i così detti NWDs (bisogni, necessità e desideri). Questa operazione richiede l'utilizzo di tecniche che coinvolgano l'utente in maniera attiva in modo da poter estrarre anche le caratteristiche più nascoste. L'indagine è stata effettuata utilizzando tecniche di analisi qualitativa (interviste, focus group, workshop...). Gli utenti vengono coinvolti, in particolare per mezzo dell'analisi qualitativa e dei test, sia nella fase iniziale che durante tutto il processo di sviluppo del sistema. Questo processo di coinvolgimento permette di ottimizzare la progettazione del sistema. I dati (NWDs) estrapolati in questa fase sono utilizzati come input principale, sia in fase iniziale, sia durante il processo, per lo sviluppo del nuovo dispositivo biomedicale. Contestualmente avviene lo sviluppo hardware e software; la metodologia di design sviluppata durante la ricerca viene concretamente applicata per sviluppare il prodotto biomedicale.

La fase di sviluppo software è concertata principalmente sulla stesura del software/app, ed in particolare dell'interfaccia grafica per l'utente (GUI), partendo dalle caratteristiche evidenziate e procedendo secondo i NWDs estrapolati dall'analisi qualitativa. Prove premarket vengono effettuate sul sistema da parte di utenti esperti che evidenziano i problemi riscontrati, i possibili sviluppi futuri e le conclusioni derivate dall'implementazione della nuova metodologia di design, rispetto alle precedenti.

Voluson UI è frutto dell'esperienza di GE Healthcare nella produzione e sviluppo di sistemi medicali. Sono innumerevoli le soluzioni studiate per offrire un'interfaccia utente semplice con intuitiva selezione delle funzioni e impostazioni attraverso comandi dedicati interattivi (pulsanti, trackball, dimmer e selettori) e un'interfaccia grafica che si sviluppa sul display principale (monitor) e sul display multitouch. L'interfaccia grafica di Voluson Radiance System Architecture™ accompagna in maniera interattiva e predittiva il workflow diagnostico. Voluson UI integra in maniera funzionale le soluzioni di intelligenza artificiale (AI) disponibili per Voluson Radiance System Architecture™

Le principali peculiarità della Voluson UI:

Pannello di controllo con back-lighting interattivo

Tastiera estesa integrata softtouch con back-lighting



6 Pulsanti interattivi con back-lighting programmabili e multifunzione

Scan Assistant™

xTouch

xTouch Volume Navigation

xTouch Rendering

xTouch Light Navigation

xTouch MagiCut

xTouch Advanced VCI Omniview

SonoBiometry™ (AI inside)

SonoCNS (AI inside)

SonoVCAD Heart (Sonography based Volume Computer Aided Diagnosis) (AI inside)

SonoAVC Follicle Antral e General (AI inside)

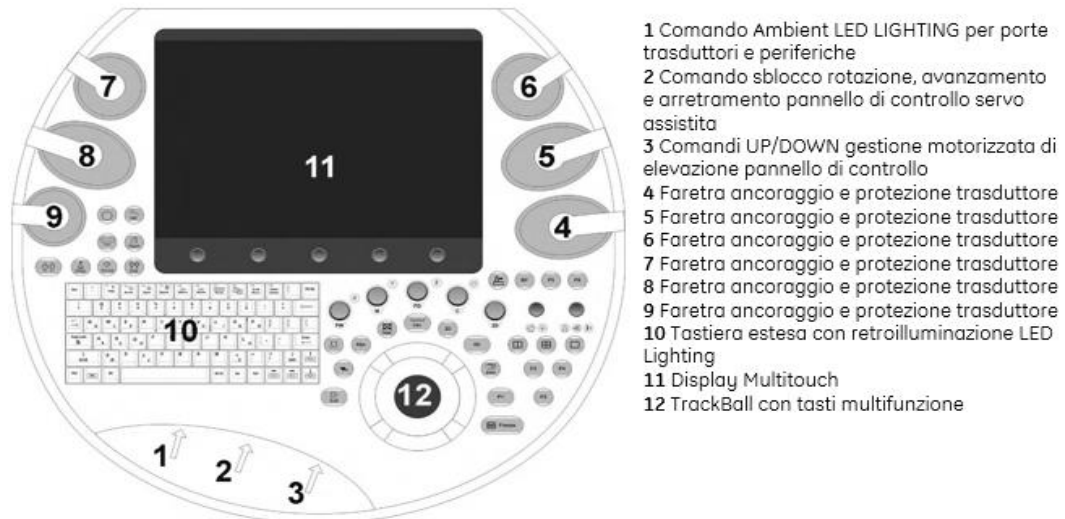
Vocal II (AI inside)

SonoRenderlive™ (AI inside)

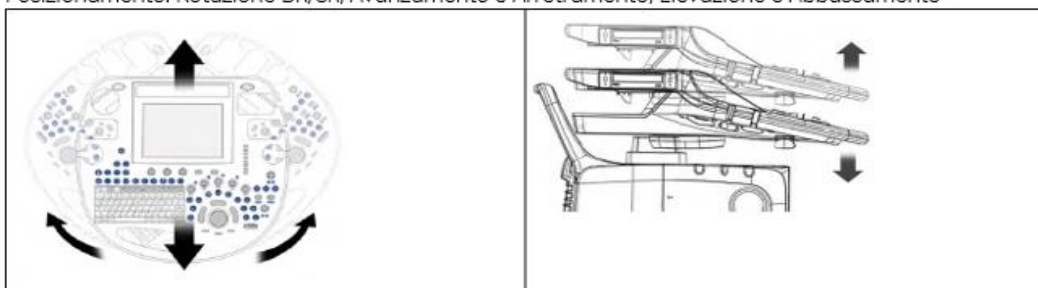
## Pannello di controllo



## Pannello di controllo schema, controlli e posizioni



Posizionamento: Rotazione Dx/Sx, Avanzamento e Arretramento, Elevazione e Abbassamento



## Voluson Radiance System Architecture™ Software Digital Beamformer

Architettura del sistema con esclusiva Tecnologia beamforming programmabile e flessibile Radiance System Architecture™ (RSA) di GE Healthcare, fornisce immagini di qualità eccezionale e maggiore capacità di penetrazione con ridotta potenza di trasmissione rispetto alla tecnologia beamforming basata su hardware convenzionale. Voluson Radiance System Architecture™ effettua processing digitale del segnale ad ultrasuoni, consentendo altissimi frame rate, altissima risoluzione spaziale e uniformità di prestazione su tutto il campo di vista.

Voluson Radiance System Architecture™ è il risultato della fusione degli ultimissimi sviluppi tecnologici: digitalizzazione multiplexing con cui tutti i canali trasmissivi in ingresso condividono la stessa capacità trasmissiva disponibile in uscita, combinando più flussi di dati digitali liberi da barriere analogiche completamente RAW. Il segnale naturale RAW (completo senza tagli e riduzioni effettuati da filtri analogici) può essere completamente gestito.

Il flusso di segnale digitale, in Voluson Radiance System Architecture™, sfrutta l'High Parallel Processing (dinamico ed adattativo) per svolgere in tempo reale innumerevoli trattamenti del segnale RAW.

Focalizzazione dinamica e continua, su ogni pixel, sono effettuate istantaneamente dal sistema. Voluson Radiance System Architecture™ effettua la gestione integrata del Gain Adattivo Generale e del Lateral Gain eliminando inutili ed intempestive gestioni manuali di comandi, menu e sottomenù di regolazione permettendo all'utente di focalizzarsi sull'imaging diagnostico.

Voluson Radiance System Architecture™ permette l'esclusiva gestione intelligente di rapporto segnale rumore che consente un range dinamico oltre i 274 dB e che si estende ad oltre 350dB con l'HDR (High Dynamic Range) utilizzato in modalità HDRes. Ampia regolazione del range dinamico con 252 passi e istogramma di libera selezione a passi programmabili dall'utente. Gestione di infiniti numero di canali contemporaneamente attivi in ricezione e trasmissione (system processing channel technology tipico in utilizzo con trasduttori standard 8.265.431 canali)

In 2D, "Voluson Radiance System Architecture™" offre Imaging senza la limitazione delle zone focali, senza limitazione di frame rate e della risoluzione spaziale (frame rate > 3000 frames/sec). Permette una altissima risoluzione spaziale in acquisizione di 3D e 4D anche con volumi di grandi dimensioni. Grazie alla sua altissima capacità e velocità di processazione, Voluson Radiance System Architecture™ fornisce capacità di penetrazione, Harmonic Imaging processing raffinatissimo, flessibilità del workflow.

L'architettura digitale di Voluson Radiance System Architecture™ permette una continua aggiornabilità di prodotto grazie ad una struttura ibrida con GPU di altissima capacità di processo integrate. Permette un alta implementabilità software ed hardware attuale e futura.

## ATO - Auto Tissue Optimization

Applicato al B-Mode/3D/4D, realizza un'ottimizzazione selettiva dell'area di scansione mediante la ridistribuzione delle informazioni dell'immagine sull'intera scala dei grigi. Lavora su profili acustici di trasmissione e ricezione per ottenere una risoluzione di contrasto senza confronti. ATO ha l'obiettivo di incrementare automaticamente l'uniformità dell'immagine in scala di grigi. Attraverso l'analisi continua degli echi per ogni pixel si ottiene un'ottimizzazione adattativa in tempo reale del guadagno dei segnali a bassa intensità riducendo gli artefatti tipici di over gain. La funzione lavora in tempo reale (in maniera dinamica e continuativa) ed è attiva anche in modalità off-line su imaging frizzato e archiviato grazie alla tecnologia RAW Data di GE Healthcare.

## Auto Optimization Digital Color

Algoritmo adattivo intelligente della gestione automatica del segnale Colore, Power Doppler e HD-Flow. Permette la gestione ottimizzata della frequenza di trasmissione e ricezione e PRF in relazione all'area e profondità di campionamento. Eccellente ausilio per l'ottimizzazione delle funzioni permette all'operatore di ottimizzare il campionamento senza ricorrere a continue regolazioni manuali.

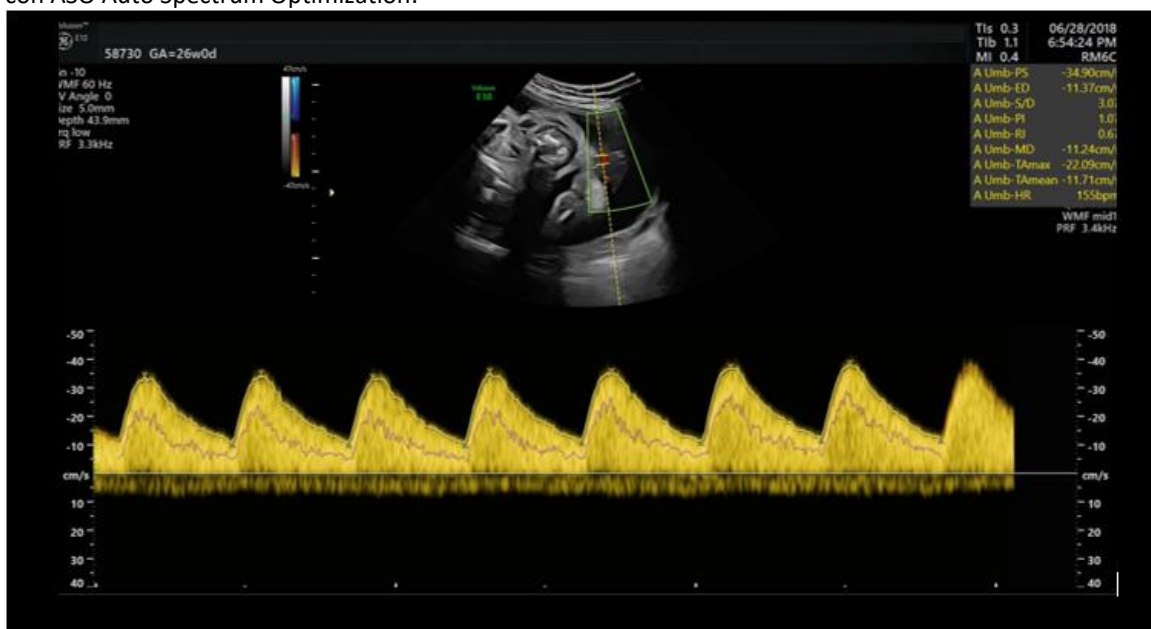
## ASO – Auto Spectrum Optimization

Algoritmo adattivo intelligente della gestione automatica del segnale Doppler. Applicabile in Duplex e Triplex permette di ottimizzare con un solo comando la PRF, l'aliasing, la posizione della linea di base, il Dynamic Range, l'Inversione dello spettro e della scala colore. Funzione attiva in real time e su imaging congelato o da cine memory grazie alla tecnologia RAW Data di GE Healthcare.

## Auto Trace (Calcoli Auto su Spettro Doppler)

Algoritmo adattivo della gestione automatica del rilevamento dei principali calcoli del segnale Doppler. Applicabile in Duplex e Triplex permette rilevare in tempo reale ed in post processing l'involuppo massimo e medio della traccia spettrale doppler. Permette di ottenere in tempo reale i calcoli principali: PS (sistole di picco), ED (fine diastole), MD (diastole media), PS/ED (rapporto), PI (indice di pulsatilità), RI (indice di resistenza), TAmx (velocità massima/media in base al tempo), TAmx (velocità media in base al tempo), VTI (integrale tempo di velocità), Frequenza cardiaca, Flusso volume.

Estremamente preciso e programmabile permette di selezionare velocemente in tempo reale ed in post processing il livello di sensibilità e la selezione di tracce automatico o superiore/inferiore. Attivazione della correzione dell'angolo d'insonorizzazione sia in real time che in post processing. Attivabile in combinazione con ASO Auto Spectrum Optimization.



## Digital TGC

Per qualsiasi applicazione ecografica, il TGC (Time Constant Gain) è estremamente importante. Gli echi ricevuti da punti focali vicini alla superficie richiedono un'amplificazione minima, se non addirittura nulla (questa regione è indicata come il campo vicino). Gli echi ricevuti dai punti focali nel profondo del corpo sono estremamente deboli e devono essere amplificati con un alto fattore (questa regione è indicata come campo lontano).

A questo scopo i TGC dovrebbero essere adattati continuamente alla gestione di entrambi: i deboli (campo lontano) e segnali forti (campo vicino) ricevuti. Ciò significa che qualsiasi eco forte deve essere condizionato in modo da non saturare e distorcere, la catena di ricezione e ogni eco debole devono essere amplificati inducendo il rumore al minimo per determinare la fonte dell'eco. L'utilizzo di TGC analogici (con i classici comandi a slitta) obbliga l'utente a continui aggiustamenti manuali con il rischio di errori di posizionamento. Voluson Expert Series grazie a Voluson Radiancance System Architecture™, gestisce digitalmente i TGC. La gestione completamente digitale permette la facile gestione di: Preset TGC preimpostati con comando touch (fino a 9), Impostazione Utente di Preset TGC, gestione facilitata ottimizzazione Near Field (campo vicino), gestione facilitata ottimizzazione con comando Far Field (campo lontano), gestione facilitata ottimizzazione con comando Overall Gain (gain complessivo), gestione facilitata ottimizzazione con comando Reset TGC e gestione facilitata ottimizzazione con comando Uscita Acustica del trasduttore. Curva di Posizione attivabile su Monitor e Visibile anche su display Touchscreen, TGC digitali per un totale di 8.

Questa tecnologia ha permesso: un miglioramento del segnale, grazie all'eliminazione di interferenze di hardware analogico; gestione più precisa e raffinata del livello di guadagno grazie ad una maggiore

sensibilità; eliminazione delle slitte analogiche fonte di raccolta di polvere e difficilmente clinabili; riduzione dell'errore di valutazione da errato posizionamento dei TCG.

La tecnologia Digital TGC si integra perfettamente con la tecnologia AUTO TGC.

Ausilio per la gestione e il miglioramento della scansione su pazienti difficili.



## Auto TGC e Auto Gain

Completamente integrato alla tecnologia Digital TGC, Digital Gain e Auto TGC permettono la completa gestione automatizzata della ottimizzazione dinamica dell'imaging. Questo Algoritmo intelligente, sfrutta la gestione del segnale RAW di Voluson Radiance System Architecture™, per la gestione automatica della regolazione ottimizzata dell'imaging. L'ottimizzazione avviene in tempo reale istantaneamente grazie alla grande potenza di elaborazione. La funzione agisce ottimizzando automaticamente i parametri fondamentali dell'imaging: TGC, LGC, Range Dinamico, Reject, e Guadagno generale. La gestione è dinamica e si aggiunge ed integra alle altre ottimizzazioni, attiva su tutti i trasduttori. Programmabile o richiamabile dall'utente.

Ausilio per la gestione e il miglioramento della scansione su pazienti difficili.

## OTI™ Optimized Tissue Imaging

Voluson Radiance System Architecture™ permette la gestione avanzata della propagazione dell'ultrasuono nei tessuti. Il sistema è in grado di gestire propagazioni (velocità, ampiezza ecc) ottimizzate per: tessuto adiposo (Adipose), tessuto solido (Solid), tessuto cistico (Cystic) e tessuto normale (normal). Una serie di algoritmi intelligenti sfrutta un ampio data base di profili acustici per una ottimizzazione continua in real time delle velocità di propagazione dell'ultrasuono per una migliorata qualità e caratterizzazione di ricezione.

Ausilio per la gestione e il miglioramento della scansione su pazienti difficili.

## Broad bandwidth e Multifrequency

Voluson Radiance System Architecture™ di Voluson permette di gestire sia l'intera banda larga che la multifrequenza dei trasduttori. Il Beamformer digitale permette la gestione avanzata della larghezza di banda in emissione e ricezione ed è in grado di sfruttare contemporaneamente tutte le frequenze di risonanza del trasduttore aumentandone la larghezza di banda effettiva. Con questa tecnologia non è più necessaria la selezione da parte dell'operatore della frequenza di lavoro, in quanto l'impulso generato contiene tutte le informazioni necessarie a ottenere una incredibile uniformità di risoluzione sia nel campo profondo che nel campo vicino. L'impulso generato è notevolmente più corto, in termini spazio/temporale, e ciò permette di ottenere una risoluzione assiale maggiore con un sensibile aumento del frame rate e del numero di linee acustiche.

Ausilio per la gestione e il miglioramento della scansione su pazienti difficili.

## Coded Harmonic Imaging™ with Pulse Inversion

Modulo di acquisizione delle informazioni provenienti dal segnale in II armonica. La modalità Coded Harmonic con chirp pulsing è dedicata alla gestione del paziente obeso tecnicamente difficile migliorando la profondità di penetrazione preservando la risoluzione assiale (immagine codificata). Nell'Harmonic Imaging tradizionale le prestazioni sono influenzate dall'attenuazione dipendente dalla frequenza del tessuto che



causa una mancata corrispondenza del filtro ricevitore. Questo, insieme al carico computazionale aggiuntivo, ha probabilmente finora limitato l'implementazione dei metodi di compressione degli impulsi nei sistemi di imaging in real time. Voluson Radiance System Architecture™ supera questi limiti grazie alle sue capacità elaborative disponendo dell'ottimizzazione in seconda armonica su frequenze a larga banda. Gestisce direttamente e attivamente, la banda secondo profondità, segnale ricevuto e alle componenti RF miscelando le frequenze di trasmissione e le frequenze in Pulse Inversion. L'acquisizione delle immagini in II armonica, per le caratteristiche intrinseche di questa componente del segnale, permette una migliore definizione delle strutture a contenuto liquido e dei contorni parenchimali. La tecnologia Coded Harmonic Imaging effettua una sottrazione digitale della componente fondamentale del segnale riflesso mantenendo inalterata, in tutte le sue informazioni, la componente armonica. La funzione integra la gestione delle armoniche in Pulse Inversion. Attiva su tutti i trasduttori Imaging.

Ausilio per la gestione e il miglioramento della scansione su pazienti difficili.

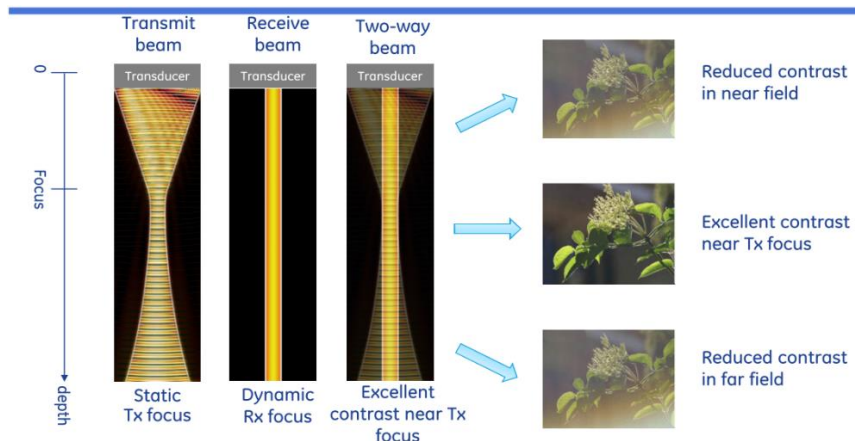
## Confocal Imaging

Il software beamformer permette la "Channel Processing": i dati RF (RAW) di ciascun elemento (del trasduttore) sono acquisiti interamente e in maniera continua e sono mantenuti disponibili per ulteriori elaborazioni. Una serie di algoritmi intelligenti, in tempo reale all'interno del software beamformer, lavora per ottenere un miglioramento di contrasto con una elevata risoluzione spaziale in tutto il campo visivo e altissime frequenze di fotogramma (FPS) e volume (Volume rates).

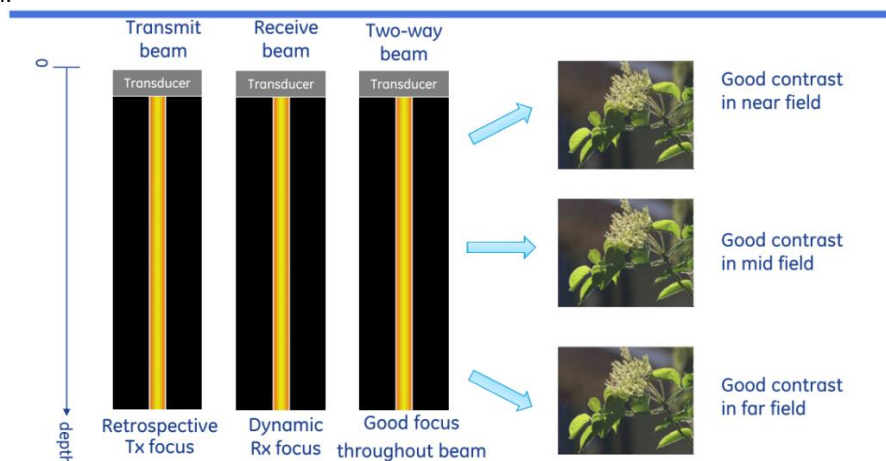
Per la focalizzazione di un'ampia area di scansione, nei precedenti sistemi era necessaria l'uso di più zone focali originate da più trasmissioni. L'utilizzo di zone multifocali presentava artefatti di linea (a seguito di acquisizione multilinea con due o più fuochi) e un drastico decadimento del frame rate.

Con Voluson Radiance Architecture è ora disponibile Confocal Imaging che senza perdita di frame rate non presenta artefatti di linea ed elimina completamente la gestione del fuoco fisico (eliminazione del fuoco da posizionare).

Voluson Radiance System Architecture™ permette la trasmissione e ricezione multipla e consecutiva di fasci di ultrasuoni ad altissima velocità di ripetizione che permettono di superare i limiti della trasmissione tradizionale:



Il fascio di trasmissione e ricezione sono liberati dal vincolo dei fuochi fisici e raccolgono dati per ogni singolo pixel.



Le multiple e consecutive trasmissioni si sovrappongono raccogliendo un altissima quantità di dati set canale che l'ampia capacità elaborativa di Voluson Radiance System Architecture™ continua a lavorare.

Elaborando in modo intelligente, l'algoritmo è in grado di ottenere una valutazione in real time di ciascun valore di pixel. L'output finale è, come detto, una eccezionale risoluzione spaziale rispetto ai convenzionali beamformer. Il software beamformer di Voluson Radiance System Architecture™ permette flessibilità e versatilità ed una rapida adattabilità a nuovi algoritmi di processazione, contrariamente tutti i beamformer con controllo convenzionale delle zone focali che sono vincolati da implementazioni hardware/firmware. Voluson Expert Series mantiene la possibilità di gestire i fuochi Fisici (fino ad un massimo di 5 con fino 9 posizioni selezionabili) per un'ampia discrezionalità d'uso.

## HDRes con Confocal Imaging

Voluson Radiance System Architecture™ permette all'utente di utilizzare la nuovissima tecnologia di imaging ad altissima risoluzione. Si tratta di una soluzione con una innovativa armonica con pulse inversion che sfrutta la soluzione Confocal Imaging (che permette una focalizzazione per ogni pixel di tutto il campo di scansione in tempo reale ed in maniera dinamica eliminando i fuochi fisici). HDRes permette la gestione di un esteso range dinamico con HDR (High Dynamic Range) per una elevatissima risoluzione e una raffinatissima focalizzazione. La soluzione produce un'imaging omogeneo a tutte le profondità, un incremento della risoluzione laterale ed assiale. HDRes è il prodotto della fusione di tutte le innovative soluzioni di gestione ed elaborazione intelligente del segnale offerte dal software beamformer Voluson Radiance System Architecture™ mirate ad ottenere la massima risoluzione.

## HiPen

Voluson Radiance System Architecture™ permette all'utente di utilizzare la nuovissima tecnologia di imaging ad altissima Penetrazione. Una innovativo algoritmo intelligente gestisce filtri digitali di trasmissione e ricezione che permettono una visualizzazione omogenea ed un imaging consistente nelle situazioni più difficili di scansione (altissimi indici BMI). Si tratta di una soluzione con una innovativa armonica con pulse inversion che sfrutta la soluzione Confocal Imaging per aumentare la capacità di penetrazione mantenendo elevata risoluzione di contrasto. Anche nelle condizioni più difficili il sistema è in grado di gestire profondità fino a 50 cm e ridurre l'effetto sharpness.

HiPen è un importante ausilio per la gestione e il miglioramento della scansione su pazienti difficili.

## CE™ (Coded Excitation)

Convenzionalmente, l'elevata larghezza di banda per la risoluzione è stata raggiunta con un impulso breve, che si traduce in un compromesso tra risoluzione e penetrazione. Coded Excitation estende i limiti di questo compromesso aumentando il rapporto segnale-rumore (SNR) attraverso la codifica appropriata sulla trasmissione e la decodifica in ricezione.

L'utente può scegliere fra diverse frequenze di CE™ per ottimizzare la visualizzazione su pazienti difficili.

Questa esclusiva tecnologia implementata in Voluson™ Expert Series consente di risolvere il dilemma Risoluzione/Penetrazione tramite l'impiego di sonde ad alta frequenza anche in situazioni diagnostiche in cui è richiesta una notevole profondità di scansione. Questa Esclusiva tecnologia aumenta il rapporto segnale/rumore e permette una discriminazione eccellente anche di segnali di ritorno di bassissima intensità. CE™ è un importante ausilio per la gestione e il miglioramento della scansione su pazienti difficili.

## FFC™ (Focus Frequency Composite)

Voluson™ Expert Series sfrutta la tecnologia multibanda del suo digital beamformer Voluson Radiance System Architecture™ e dei trasduttori Acoustic Wide Band utilizzando la modalità di fusione di due diverse frequenze di trasmissione contemporanee su due diversi range focali. La fusione di una bassa frequenza, per aumentare la penetrazione, e una frequenza più elevata, per mantenere una risoluzione elevata. FFC ha un effetto di speckle reduction, di aumento della risoluzione laterale e della capacità di penetrazione. FFC™ attiva la sua efficacia fino a 50 cm di profondità di scansione (dipendente dal trasduttore utilizzato).

FFC™ è un importante ausilio per la gestione e il miglioramento della scansione su pazienti difficili.

## Digital M-Mode AMM-Mode

Voluson Radiancance System Architecture™ effettua processing digitale del segnale ad ultrasuoni, consentendo altissimi frame rate, altissima risoluzione spaziale e uniformità di prestazione su tutto il campo di vista. Grazie a questo motore digitale Voluson Expert Series può usufruire di Digital M-Mode ad altissima risoluzione. Voluson Radiancance System Architecture™ permette a Digital M-Mode di gestire l'intera banda larga e la multifrequenza dei trasduttori.

L'algoritmo adattivo combinato con la gestione dei profili acustici e l'auto rilevamento e soppressione degli artefatti consentono di visualizzare della modalità ad elevato dettaglio risolutivo.

Principali comandi e funzioni disponibili nella modalità: Gain e Post Gain, Dynamic control, Edge Enhance, Reject, M-Cursor, AMM-Cursor, Time Scale ecc.

Attivo anche in modalità Duplex e Triplex su tutti i trasduttori imaging combinabile con Digital Color Flow; Digital TD (M-mode/CFM e M-Mode/TDI).

## Digital B-Mode

Voluson Radiancance System Architecture™ effettua processing digitale del segnale ad ultrasuoni, consentendo altissimi frame rate, altissima risoluzione spaziale e uniformità di prestazione su tutto il campo di vista. Grazie a questo motore digitale Voluson Expert Series può usufruire di Digital B-Mode ad altissima risoluzione spaziale. Voluson Radiancance System Architecture™ permette a Digital B-Mode di gestire l'intera banda larga e la multifrequenza dei trasduttori. L'algoritmo adattivo combinato con la gestione dei profili acustici e l'auto rilevamento e soppressione degli artefatti consentono di visualizzare l'imaging ad elevato dettaglio risolutivo.

Principali comandi e funzioni disponibili nella modalità: User Preset, Receiver Frequency, Gain e post Gain, Dynamic Control, Gray Map, Edge Enhance, Persistence, SRI II, CRI, Probe Orientation, ecc.

Voluson Radiancance System Architecture™ permette Frame Rate di oltre 3000 F/S, Range Dinamico elevatissimo gestito in automatico da algoritmi intelligenti (come l'HDR high dynamic range) e manuale dall'utente attraverso oltre 252 passi (15 steps x 12 dinamiche e 21 Curve di cui 3 programmabili da utente con istogramma su intera gamma dB).

Ovviamente Digital B-Mode è attivo su tutti i trasduttori imaging ed è miscelabile con altre le modalità: SRI II, CrossXbeam CRI, CE, Coded Harmonic Imaging with Pulse Inversion, FFC ecc.

## Digital Color Flow Imaging

Voluson Radiancance System Architecture™ effettua processing digitale del segnale ad ultrasuoni, consentendo altissimi frame rate, altissima risoluzione spaziale e uniformità di prestazione su tutto il campo di vista. Grazie a questo motore digitale Voluson Expert Series può usufruire di Digital Color Flow Imaging ad altissima risoluzione spaziale. Voluson Radiancance System Architecture™ permette a Digital Color Flow Imaging di gestire l'intera banda larga e la multifrequenza dei trasduttori. L'algoritmo adattivo combinato con la gestione dei profili acustici e l'auto rilevamento e soppressione degli artefatti consentono di visualizzare le i flussi ematici ad elevato dettaglio risolutivo. Voluson Radiancance System Architecture™ permette una gestione fluida e qualitativa di Duplex e Triplex (attive su tutti i trasduttori imaging). Digital Color Doppler è attivo su tutti i traduttori. Steering disponibile su tutti i traduttori Lineari.

Principali comandi e funzioni disponibili nella modalità: Acoustic Power, Color Gain, Color Balance, Color Balance Marker, Quality, Wall Motion Filter, PRF, Color Map, Color Scale kHz, cm/s, m/s, Power and Symmetrical Velocity Imaging, Color Velocity Range, Spectrum Inversion

Attivo su tutti i trasduttori Imaging anche in Duplex e Triplex.

PRF da 10 Hz a 20,5 Khz, dimensione della ROI di campionamento ampliabile su tutto il campo di vista del B-Mode, Colore 65536 Steps, 8 Mappe per V-T (Velocità Turbolenza) 8 Mappe per V (Velocità) 8 Mappe per T (Turbolenza) 8 Mappe per P-T (Power + Turbolenza), 8 Mappe di Radiant Flow per V-T (Velocità Turbolenza, 8 Radiant Flow Mappe per V (Velocità) 8 Mappe Radiant Flow per T (Turbolenza) 8 Mappe Radiant Flow per P-T (Power + Turbolenza), per un totale di 64 mappe. Massimo Frame rate superiore a 450 Frames/sec (dipendente da trasduttore, applicazione e preset). Filtro del movimento di parete: 7 livelli (low1, low2, mid1, mid2, high1, high2, max) e Smoothing Filter 12 steps rising time, 12 steps falling time e Automatic moving tissue suppression. Acquisizione su tutto il campo di vista fino a 50 cm di profondità.

Digital Color Flow Imaging è ausilio importantissimo in combinazione con la tecnica di imaging volumetrica (3D e 4D) per lo studio dei flussi e della perfusione nel volume. Estremamente indicato per le acquisizioni in combinazione con Cardio STIC. Funzione Histogram mode per la valutazione e misura del Digital Color Flow Imaging, permette di valutare all'interno della ROI (definita per dimensione e posizione) il valore del colore, la percentuale di massima incidenza del colore normalizzata alla massima incidenza, il valore in percentuale

del colore, e la deviazione standard; la funzione è attiva anche in 3D/Digital Color Doppler. HPRF con Gestione Automatica del sistema sia per Digital Color Doppler che Digital Power Doppler.

## Digital Power Doppler Mode

Voluson Radiance System Architecture™ effettua processing digitale del segnale ad ultrasuoni, consentendo altissimi frame rate, altissima risoluzione spaziale e uniformità di prestazione su tutto il campo di vista. Grazie a questo motore digitale Voluson Expert Series può usufruire di Digital Power Doppler ad altissima risoluzione spaziale. Voluson Radiance System Architecture™ permette a Digital Power Doppler di gestire l'intera banda larga e la multifrequenza dei trasduttori.

L'algoritmo adattivo combinato con la gestione dei profili acustici e l'auto rilevamento e soppressione degli artefatti consentono di visualizzare le micro vascolarizzazioni ad elevato dettaglio risolutivo.

Caratteristiche: PRF da 10 Hz a 20,5 KHz, dimensione ROI su tutto il campo di vista del B-Mode, Colore 65536 Steps, 32 Mappe (combinare anche con SlowFlowHD e HDFlow).

Digital Power Doppler è ausilio importantissimo in combinazione con la tecnica di imaging volumetrica (3D e 4D) per lo studio dei flussi lenti e della vascolarizzazione nel volume. Estremamente indicato per lo studio della vascolarizzazione delle strutture placentari in combinazione con Vocal II. Digital Power Doppler è attivo su tutti i trasduttori. HPRF con Gestione Automatica del sistema sia per Digital Color Doppler che Digital Power Doppler.

## B-Flow™

L'esclusiva tecnologia B-Flow™ permette di visualizzare flussi ematici in B-mode con vantaggi notevoli in termini di elevato frame-rate, indipendenza dall'angolo di scansione e risoluzione di dettaglio. Il B-Flow™ è inteso a completare ed approfondire la diagnosi tradizionale Color Doppler. B-Flow™ utilizza la tecnica degli ultrasuoni a codifica digitale che si serve di codici digitali per potenziare i segnali deboli riflessi da piccole particelle (flusso sanguigno) e sopprimere i segnali riflessi da particelle più grandi (tessuto). Flusso e tessuto vengono visualizzati simultaneamente senza sovrapposizione. Esiste un'esigenza clinica di studiare il flusso sanguigno e la struttura e le pareti dei vasi. Sfortunatamente, B-mode, Armoniche e Flusso di colore hanno limiti intrinseci che possono ostacolare la loro capacità di valutare l'emodinamica del flusso nei vasi sanguigni. La tecnica di imaging B-Flow™ mostra il segnale del flusso sanguigno nell'imaging (in scala di grigi) su tutto il campo visivo. L'intensità del flusso visualizzata non è influenzata dall'angolo di campionamento del fascio ultrasonico come con il Color Doppler. B-Flow™ è in grado di mostrare la vera emodinamica del flusso con risoluzione spaziale simile a quella dell'imaging B-Mode. Infine, B-Flow non soffre di Aliasing o sovrascrittura delle pareti vasali come con la modalità Color Doppler. B-Flow™ codifica contestualmente alla modalità B-Mode e non deve lavorare in modalità alternata o contemporanea con riduzione del frame rate. Voluson Radiance System Architecture™ utilizza modelli avanzati di interazione sonora con diversi tipi di tessuti e potenti analisi e ottimizzazioni intelligenti per migliorare la qualità dell'immagine su un'ampia varietà di pazienti con poche regolazioni dell'utente. Questa architettura consente a B-Flow™ di visualizzare dettagliatamente i micro vasi e l'emodinamica anche estremamente pervia del flusso. B-Flow™ può avere applicazioni cliniche in tutto il corpo, sia per indagare i grandi profili di flusso dei grandi vasi, sia per la differenziazione dei piccoli e micro vasi o per la perfusione degli organi. B-Flow™ trova eccellente applicazione in: Cardio Fetale, Vascolare Fetale, Vascolare Ginecologico, Vascolare Adulto Pediatrico e Neonatale, Small Parts ecc.

B-Flow™ è ausilio importantissimo in combinazione con la tecnica di imaging volumetrica (3D e 4D) per lo studio dei flussi e della perfusione nel volume. Estremamente indicato per le acquisizioni in combinazione con Cardio STIC. B-Flow™ è un importante ausilio per la gestione e il miglioramento del campionamento di flussi ematici in pazienti difficili.

Publication:

1: Dighe MK, Moshiri M, Jolley J, Thiel J, Hippe D. B-Flow imaging of the placenta: A feasibility study. Ultrasound. 2018 Aug;26(3):160-167. doi: 10.1177/1742271X18768841. Epub 2018 Apr 6. PubMed PMID: 30147740; PubMed Central PMCID: PMC6099763.

2: DeVore GR, Satou G, Sklansky M. 4D fetal echocardiography-An update. Echocardiography. 2017 Dec;34(12):1788-1798. doi: 10.1111/echo.13708. Review. PubMed PMID: 29287138.

3: Zhang D, Zhang Y, Ren W, Sun F, Guo Y, Sun W, Wang Y, Huang L, Cai A. Prenatal Diagnosis of Fetal Interrupted Aortic Arch Type A by Two-Dimensional Echocardiography and Four-Dimensional Echocardiography with B-Flow Imaging and Spatiotemporal Image Correlation. Echocardiography. 2016 Jan;33(1):90-8. doi: 10.1111/echo.12996. Epub 2015 Jun 22. PubMed PMID: 26099448.

4: Lei W, Ying Z, Ailu C, Xiaoguang W. Evaluation of normal fetal ductus venosus using B-flow imaging with spatiotemporal image correlation and traditional color Doppler echocardiography. Echocardiography. 2015 Feb;32(2):325-31. doi: 10.1111/echo.12658. Epub 2014 Oct 17. PubMed PMID: 25323109.

5: Volpe P, Campobasso G, De Robertis V, Di Paolo S, Caruso G, Stanziano A, Volpe N, Gentile M. Two- and four-dimensional echocardiography with B-flow imaging and spatiotemporal image correlation in prenatal diagnosis of isolated total anomalous pulmonary venous connection. Ultrasound Obstet Gynecol. 2007 Nov;30(6):830-7. Erratum in: Ultrasound Obstet Gynecol. 2008 Mar;31(3):365. PubMed PMID: 17914751.

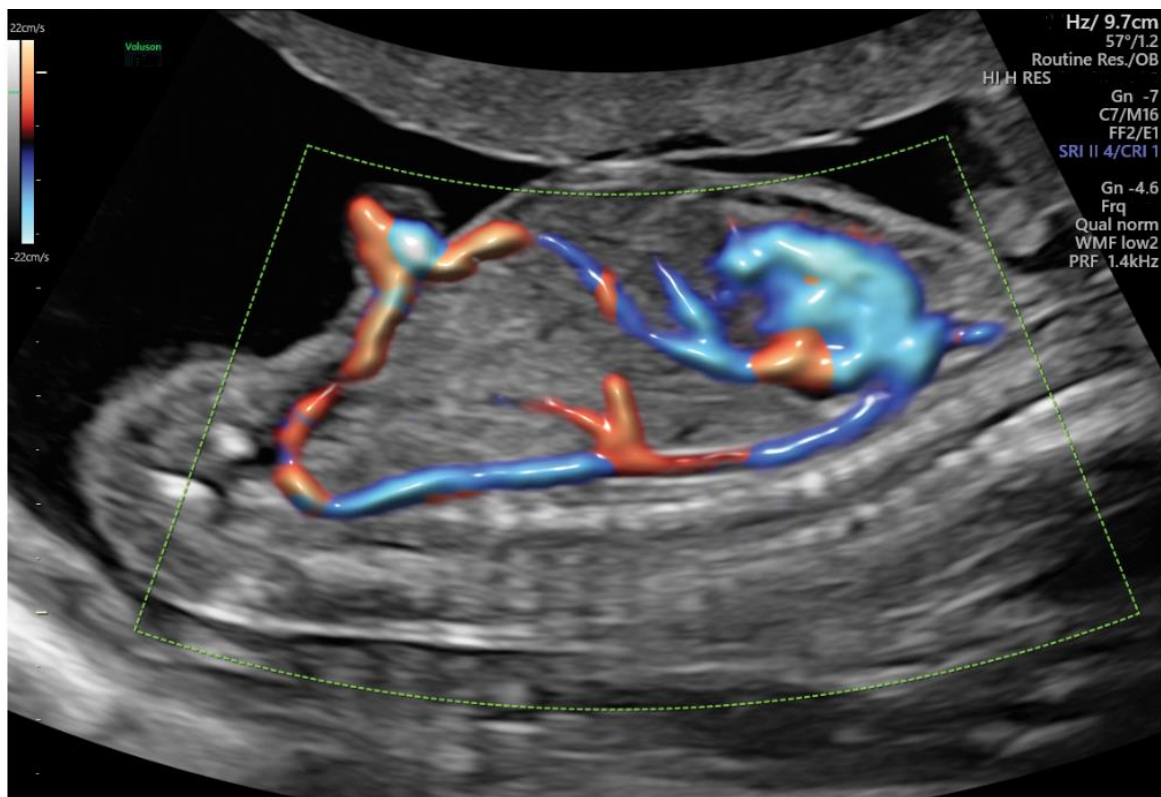


## HD-Flow™

L'esclusiva tecnologia GE HD-Flow™ permette di visualizzare flussi ematici con vantaggi notevoli in termini di elevato frame-rate, indipendenza dall'angolo di scansione e risoluzione di dettaglio. Il HD-Flow™ è inteso a completare ed approfondire la diagnosi tradizionale Color Doppler. HD-Flow™ fonde la tecnica degli ultrasuoni a codifica digitale che si serve di codici digitali per potenziare i segnali deboli riflessi da piccole particelle (flusso sanguigno) e sopprimere i segnali riflessi da particelle più grandi (tessuto) con quella del Digital Power Doppler. Flusso e tessuto vengono visualizzati simultaneamente senza sovrapposizione. L'esclusiva tecnologia HD-Flow™ permette di visualizzare flussi ematici con elevato frame-rate, altissima sensibilità e risoluzione di dettaglio. In particolare questa tecnologia lavora in maniera adattiva sfruttando le sue peculiarità: estrema sensibilità per il rilevamento di flussi micro e basse velocità; identificazione dei flussi pervi grazie alla non dipendenza dell'angolo di campionamento; non sovrascrittura delle pareti vasali per flussi rapidi ed alte velocità; sensibilità nel rilevamento della perfusione degli organi. Estremamente preciso per il campionamento dei flussi Cardiofetali grazie all'altissima risoluzione. HD-Flow™ trova eccellente applicazione in: Cardio Fetale, Fetale, Vascolare Fetale, Vascolare Ginecologico, Vascolare Adulto Pediatrico e Neonatale, Small Parts ecc. HD-Flow™ è ausilio importantissimo in combinazione con la tecnica di imaging volumetrica (3D e 4D) per lo studio dei flussi e della perfusione nel volume. Estremamente indicato per le acquisizioni in combinazione con Cardio STIC. HD-Flow™ è un importante ausilio per la gestione e il miglioramento del campionamento di flussi ematici in pazienti difficili

### Pubblicazioni:

- 1: Tseng JJ, Peng HW, Jan SL. An In-depth Perspective of Aortic Arch Branching in Fetal Vascular Rings Using Spatiotemporal Image Correlation Combined With High-definition Flow Imaging: Report of 4 Cases. J Ultrasound Med. 2018 Dec 11. doi: 10.1002/jum.14891. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 30536443.
- 2: Cajusay-Velasco S, Kanenishi K, Mashima M, Nishizawa C, Kawada K, Hata T. HDlive and HD-flow images of early-stage nonhydropic mole. J Med Ultrason (2001). 2014 Oct;41(4):507-9. doi: 10.1007/s10396-014-0539-7. Epub 2014 Apr 12. PubMed PMID: 27278034.
- 3: Kanenishi K, Mashima M, Tanaka H, Nagasaka H, Toyama Y, Hata T. Transvaginal 3D HD-flow in diagnosis of uterine arteriovenous malformation. Arch Gynecol Obstet. 2012 Aug;286(2):541-4. doi: 10.1007/s00404-012-2284-8. Epub 2012 Mar 6. PubMed PMID: 22392491.
- 4: Gindes L, Pretorius DH, Romine LE, Kfir M, D'Agostini D, Hull A, Achiron R. Three-dimensional ultrasonographic depiction of fetal abdominal blood vessels. J Ultrasound Med. 2009 Aug;28(8):977-88. PubMed PMID: 19643779.



## RadiantFlow™

Esclusivo algoritmo avanzato che permette informazione di altezza e profondità del Color Doppler, Power Doppler e HDFlow™ con visualizzazione in tempo reale 3D Like. RadiantFlow™ si combina con l'eccezionale miglioramento del Color Doppler, Power Doppler e HDFlow™ fornito da Radiant System Architecture.

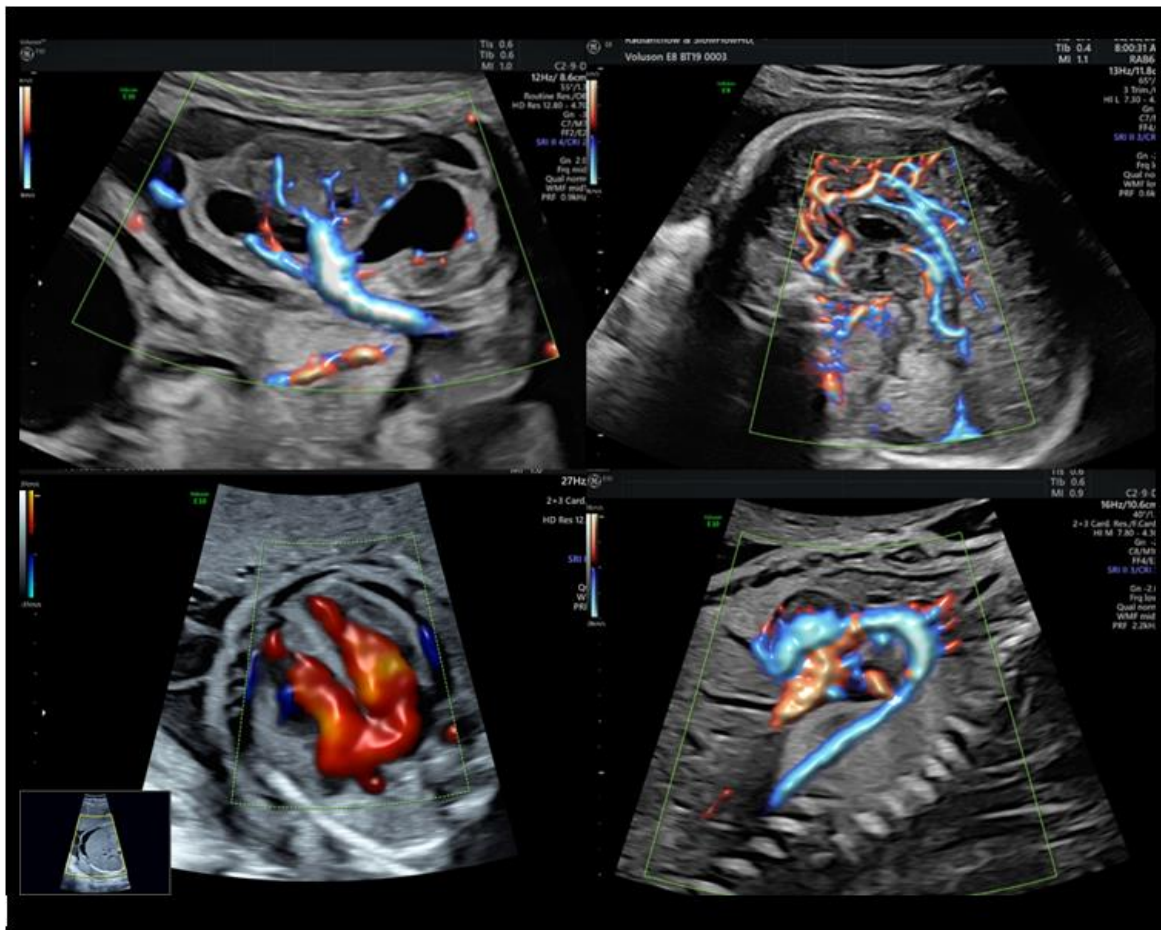
I principali vantaggi offerti da RadiantFlow™:

- Percezione dinamica dei modelli di flusso sanguigno laminare
- Definizione migliorata dei confini dei margini vasali e precisa separazione dei flussi
- Eliminazione dell'effetto flash e limiti del vaso migliorati, per una rappresentazione facile e veloce dei micro flussi, del flusso cardiaco fetale, ecc.
- Una visione dettagliata del flusso sanguigno in relazione ai tessuti o a patologie circolatorie con una risoluzione spaziale e temporale migliorata rispetto alle codifiche tradizionali.

L'utente può selezionare il livello di intervento e di visualizzazione del flusso laminare per una precisa ed adeguata codifica delle diverse conformazioni e velocità vasali.

Sono disponibili le seguenti modalità :

- RadiantFlow™ Digital Color Doppler
- RadiantFlow™ Digital Power Doppler
- RadiantFlow™ Digital HDFlow



## SlowFlowHD™

Esclusivo algoritmo avanzato che permette informazione di altezza e profondità del flusso sanguigno con visualizzazione in tempo reale 3D Like.

Nel rilevamento del flusso sanguigno un problema tipico è il disturbo dei dati dovuti al movimento tissutale a bassa frequenza (clutter). Nelle tecnologie tradizionali Color-Doppler e Power-Doppler, i componenti a bassa frequenza sono soppressi dal filtro di movimento di parete (WMF). La soppressione dei componenti di tessuto a bassa frequenza determina anche una soppressione dei componenti di flusso ematico a bassa frequenza. Per ovviare a questo problema, deve essere applicata una separazione adeguata tra il movimento

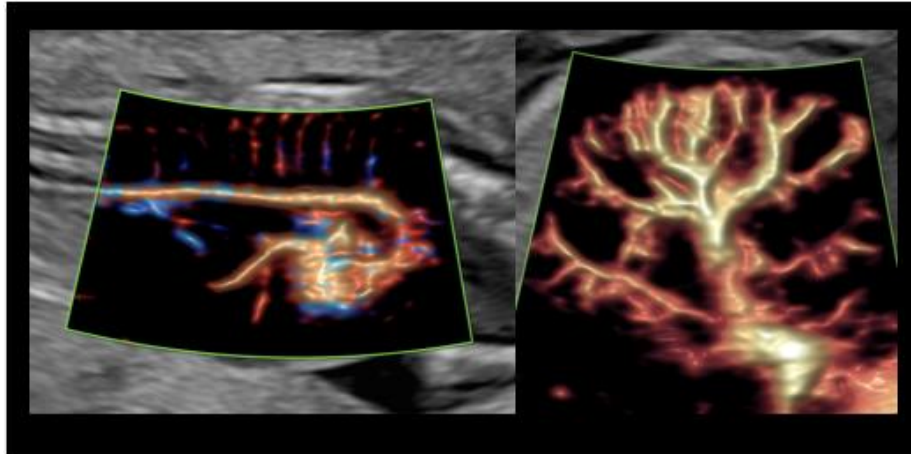
tissutale e il flusso sanguigno. SlowFlowHD™ è in grado di sopprimere il movimento a bassa frequenza (clutter) preservando le informazioni sul flusso. Il risultato è una eccezionale sensibilità di acquisizione con dettagliatissima risoluzione dei flussi.

Sono disponibili le seguenti modalità di SlowFlowHD™:

- SlowFlowHD™ Digital Color Doppler
- SlowFlowHD™ HDFlow™

SlowFlowHD™ permette una gestione automatica della PRF, grazie all'alta capacità di elaborazione di Voluson Radiance System Architecture™ il sistema è in grado di calcolare la giusta PRF per la codifica dei flussi nell'area di campionamento.

SlowFlowHD™, per enfatizzare la codifica dei microflussi, permette la messa in secondo piano (trasparenza) con vari livelli di incidenza (anche fino all'oscuramento) l'imaging Bidimensionale.



SlowFlowHD™, grazie all'altissima sensibilità, è un primario ausilio per la determinazione della architettura vascolare della placenta. Grazie alle sue peculiarità è in grado di semplificare la classificazione e la diagnostica tempestiva della patologia delle aderenze placentari in epoca precoce (primo e secondo trimestre):

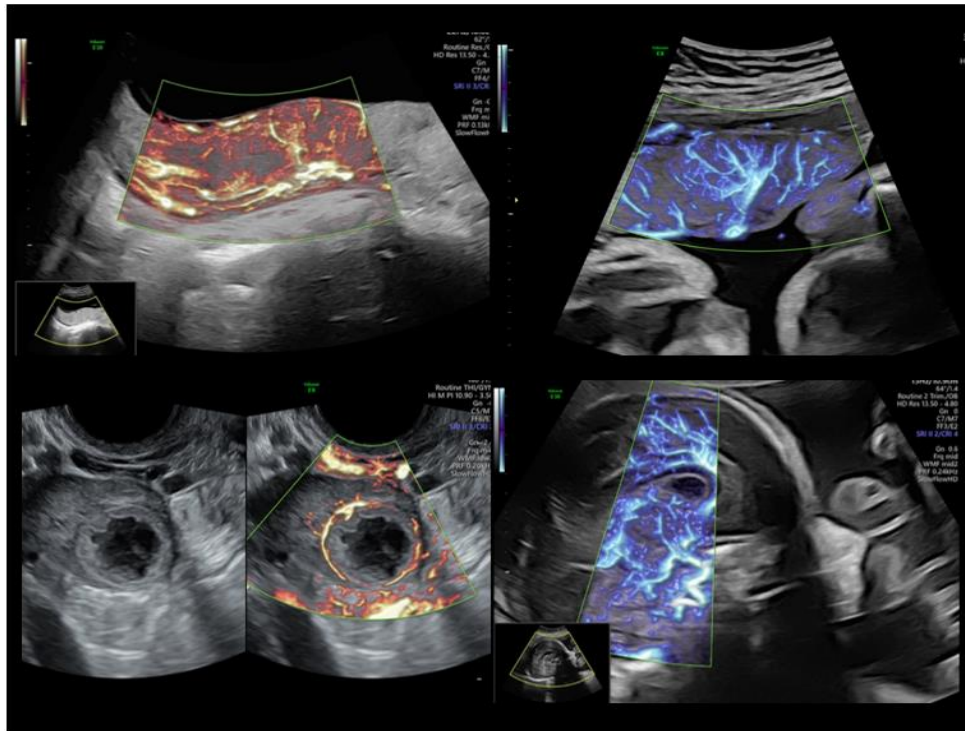
Placenta accreta: i villi coriali si attaccano al miometrio, piuttosto che essere semplicemente ristretti all'interno della decidua basale.

Placenta increta: i villi coriali invadono il miometrio

Placenta percreta: i villi coriali invadono il perimetrio (la sierosa uterina)

SlowFlowHD™ definisce perfettamente il diffuso o focale flusso turbolento nelle lacune, l'ipervascolarità dell'interfaccia sierosa uterina- vescica, la vaso dilatazione oltre la zona periferica sottoplacentare. La riproduzione del flusso in modalità like 3D permette la valutazione visiva immediata della architettura vascolare della placenta: arcuate arterie materne, conformazione delle arterie a spirale così come le arterie villose ramificate sono conferma una normale vascolarizzazione.

SlowFlowHD™ è attivo su trasduttori convex, lineari ed endocavitari.



## Digital RAW PW Doppler Acoustic Power

Voluson Radiances System Architecture™ effettua processing digitale del segnale ad ultrasuoni, consentendo altissimi frame rate, altissima risoluzione spaziale e uniformità di prestazione su tutto il campo di vista. Grazie a questo motore digitale Voluson Expert Series può usufruire di Digital PW Doppler Acoustic Power ad altissima risoluzione. Voluson Radiances System Architecture™ permette a Digital PW Doppler Acoustic Power di gestire l'intera banda larga e la multifrequenza dei trasduttori.

L'algoritmo adattivo combinato con la gestione dei profili acustici e l'auto rilevamento e soppressione degli artefatti consentono di campionamento spettrale di flussi lenti e ad alta velocità ad elevato dettaglio risolutivo. Sistema di gestione automatica della HPRF perfettamente integrato.

Principali comandi e funzioni disponibili nella modalità: Gain e Post Gain, Angle e Auto Angle, Hight PRF, Sample Volume Depth and Width, Wall Motion Filter, Doppler Frequency, Velocity or Frequency Scale, Spectrum Inversion, Time Scale ecc. Caratteristiche filtro di parete da 30 A 500 Hz PRF disponibili da 0,9 A 22 KHz Minima velocità misurabile 0,1 cm/s Massima velocità misurabile 16 m/s Angoli di steering 7/14/20° Angolo di correzione +/- 85° Caratteristiche analisi FFT 256 canali 256 amplitude levels, Caratteristiche HPRF Gestione Automatica del sistema anche per Digital Color Doppler Digital Power Doppler. Funzione RAW data attiva con possibilità di gestione in post processing del Gain, Linea di base, Angolo. Modalità di regolazioni disponibili in CW: Formato Visualizzazione standard/XL, posizione scorrimento spettro laterale o sotto, mappe grigi, mappe colorimetriche, Scala (cm/s, m/s, Khz), Guadagno, Contrasto dinamico, dimensione immagini B/PW (60/40, 50/50, 40/60), Frequenza, modo alternato, triplex, linea di base, init riposizionamento linea di base, ASO Autospectrum Optimization, Potenza acustica di emissione, WMF filtri di parete, PRF, Steerable, posizione e steering, Steer flip, off steering, Volume audio, inversione spettro, traccia, Auto Trace (Calcoli Auto su Spettro Doppler) anche in tempo reale, sensibilità traccia, modalità della traccia (auto, superiore, inferiore), Scorrimento Doppler, Volume campione (lunghezza 0.7, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15 mm).

## Digital RAW CW Doppler Acoustic Power

Voluson Radiances System Architecture™ effettua processing digitale del segnale ad ultrasuoni, consentendo altissimi frame rate, altissima risoluzione spaziale e uniformità di prestazione su tutto il campo di vista. Grazie a questo motore digitale Voluson Expert Series può usufruire di Digital CW Doppler Acoustic Power ad altissima risoluzione. Voluson Radiances System Architecture™ permette a Digital PW Doppler Acoustic Power di gestire l'intera banda larga e la multifrequenza dei trasduttori.

L'algoritmo adattivo combinato con la gestione dei profili acustici e l'auto rilevamento e soppressione degli artefatti consentono di campionamento spettrale di flussi lenti e ad alta velocità con un elevato dettaglio risolutivo. Principali comandi e funzioni disponibili nella modalità: Gain, Post Gain, Wall Motion Filter,



Doppler Frequency, Velocity or Frequency Scale, Spectrum Inversion, Time Scale etc. Caratteristiche filtro di parete da 30 a 1000 Hz Minima velocità misurabile 0.1 cm/s Massima velocità misurabile 23,20 ms Caratteristiche analisi FFT 256 canali 256 amplitude levels. Funzione RAW data attiva con possibilità di gestione in post processing del Gain, Linea di base, Angolo. Modalità di regolazioni disponibili in CW: Formato Visualizzazione standard/XL, posizione scorrimento spettro laterale o sotto, mappe grigi, mappe colorimetriche, Scala (cm/s, m/s, Khz), Guadagno, Contrasto dinamico, dimensione immagini B/CW (60/40, 50/50, 40/60), Frequenza, modo alternato, triplex, linea di base, init riposizionamento linea di base, ASO Autospectrum Optimization, Potenza acustica di emissione, WMF filtri di parete, PRF, Steerable, posizione e steering, Steer flip, off steering, Volume audio, inversione spettro, traccia, Auto Trace (Calcoli Auto su Spettro Doppler) anche in tempo reale, sensibilità traccia, modalità della traccia (auto, superiore, inferiore), Scorrimento Doppler.

## Digital TDI Imaging e Spettrale

Voluson Radiance System Architecture™ effettua processing digitale del segnale ad ultrasuoni, consentendo altissimi frame rate, altissima risoluzione spaziale e uniformità di prestazione su tutto il campo di vista. Grazie a questo motore digitale Voluson Expert Series può usufruire di Digital TDI ad altissima risoluzione. Voluson Radiance System Architecture™ permette a Digital TDI di gestire l'intera banda larga e la multifrequenza dei trasduttori. L'algoritmo adattivo combinato con la gestione dei profili acustici e l'auto rilevamento e soppressione degli artefatti consentono di campionamento colorimetrico ad altissimo frame rate e ad elevato dettaglio risolutivo. Permette la Codifica con scala colorimetrica del movimento delle pareti cardiache. Attivo su sonde standard, volumetriche e combinabile con Cardio STIC. Particolarmente indicato per la valutazione precoce della motilità cardiaca nel primo trimestre. Attivo anche su trasduttori Lineari, Convex e Endocavitari 2D e Volumetrici. Digital TDI è ausilio importantissimo in combinazione con la tecnica di imaging volumetrica (3D e 4D) per lo studio della motilità cardiaca. Estremamente indicato per le acquisizioni in combinazione con Cardio STIC.

## Digital HDZoom, Digital Zoom Panoramico e Digital Magnifier

Voluson Expert Series grazie all'architettura completamente digitale di Voluson Radiance System Architecture™ permette l'utilizzazione di Zoom Digitale dell'immagine, senza perdita di risoluzione in scrittura ed in lettura, anche da immagini congelate e archiviate (fisse o cine) nelle modalità B-Mode e B-Mode combinato con CFM, Digital Power Doppler, HDFlow, RadiantFlow, SlowFlow, B-Flow, M-Mode, AMM, CW, PW, TDI e nelle modalità 3D e 4D (compreso Advanced Stic ) anche combinate con CFM, Digital Power Doppler, TDI, HDFlow e BFlow. fattori di ingrandimento in rapporto combinato col fattore di scala e relativo incremento del frame-rate ad immagine in tempo reale.

Le modalità di Digital Zoom sono le seguenti:

- Digital HDZoom: zoom digitale attivo in scrittura (real time) con aumento del frame rate e della risoluzione.
- Digital Zoom Panoramico: zoom panoramico digitale attivo in real time ed in post processing (immagini clip e volumi congelati, memorizzati e archiviati)
- Digital Zoom Panoramico in Digital HDZoom: permette la funzione simultanea delle due modalità di zoom digitale
- Digital HDZoom con XL™ View: zoom digitale attivo in scrittura (real time) con aumento del frame rate e della risoluzione nella modalità di visualizzazione estesa ad altissima risoluzione (quindi con incremento di magnificazione).
- Digital Zoom Panoramico con XL™ View: zoom panoramico digitale attivo in real time ed in post processing (immagini clip e volumi congelati, memorizzati e archiviati) nella modalità di visualizzazione estesa ad altissima risoluzione (quindi con incremento di magnificazione)
- Digital Zoom Panoramico in Digital HDZoom con XL™ View: permette la funzione simultanea delle due modalità di zoom digitale nella modalità di visualizzazione estesa ad altissima risoluzione e con aumento di frame rate (quindi con incremento di magnificazione)
- Digital Magnifier di Misura: zoom digitale che permette la magnificazione della zona di posizionamento del caliper di misura.
- Digital Magnifier di Misura in Digital Zoom Panoramico: zoom digitale che permette la magnificazione della zona di posizionamento del caliper di misura in combinazione con Digital Zoom Panoramico.



- Digital Magnifier di Misura in Digital HDZoom: zoom digitale che permette la magnificazione della zona di posizionamento del caliper di misura in combinazione con Digital HDZoom
- Digital Magnifier di Misura con Digital Zoom Panoramico in Digital HDZoom: zoom digitale che permette la magnificazione della zona di posizionamento del caliper di misura in combinazione con Digital Zoom Panoramico in Digital HDZoom.
- Digital Magnifier di Misura in Digital Zoom Panoramico e XL™ View: zoom digitale che permette la magnificazione della zona di posizionamento del caliper di misura in combinazione con Digital Zoom Panoramico nella modalità di visualizzazione estesa ad altissima risoluzione (quindi con incremento di magnificazione).
- Digital Magnifier di Misura in Digital HDZoom e XL™ View: zoom digitale che permette la magnificazione della zona di posizionamento del caliper di misura in combinazione con Digital HDZoom nella modalità di visualizzazione estesa ad altissima risoluzione (quindi con incremento di magnificazione)
- Digital Magnifier di Misura con Digital Zoom Panoramico in Digital HDZoom e XL™ View: zoom digitale che permette la magnificazione della zona di posizionamento del caliper di misura in combinazione con Digital Zoom Panoramico in Digital HDZoom. nella modalità di visualizzazione estesa ad altissima risoluzione (quindi con incremento di magnificazione)

La combinazione delle diverse modalità di Zoom permette di ottenere magnificazioni di oltre l'800% dell'imaging.

Voluson Expert Series raggiunge fattori di magnificazione dell'imaging mai raggiunti con gestione della risoluzione (grazie a GE Digital RAW DATA Format™) e permette la mappatura della navigazione (minuta di posizione della roi di zoom configurabile in posizione e dimensione).

## XL™ View

La potente GPU integrata di Voluson Radiance System Architecture™ permette imaging di altissima definizione (1920 x 1080 Full HD). Voluson Expert Series. Sfrutta questa tecnologia sul Monitor LED Full HD di 23". Voluson Radiance System Architecture™ permette una gestione rapida della visualizzazione XL View per una visione ad alta definizione con scelta di visualizzazione: Standard 4:3 oppure modalità con settore di scansione in WideScreen 16:9.

Grazie a Voluson Radiance System Architecture™ le dimensioni di risoluzione della matrice di scansione di 1920x 1080 pixels sono native e si può passare dalla modalità 4:3 alla 16:9 sia in real time che su imaging frizzato.

XL View consente di ampliare del 40% l'area di visualizzazione dell'immagine in scansione grazie alla nativa alta risoluzione e con elevatissimo aumento pixels di dati-immagine rispetto ad un display standard.

Differentemente da altre soluzioni che si limitano al semplice ingrandimento dell'imaging (effetto pan zoom) Voluson Radiance System Architecture™ effettua una gestione reale ed attiva dell'imaging. Nel formato XL View la traccia doppler duplica la lunghezza di visualizzazione del tracciato spettrale con evidente vantaggio per l'utilizzatore.

## Dual View, Dual Compare, Quad

Dual View permette la visualizzazione duale dell'imaging in tempo reale (live scan) con visualizzazione della scansione in B-Mode affiancata alla scansione B-Mode + Altra modalità (Digital Color Flow Imaging, HD-Flow™, Digital Power Doppler, Digital TDI).

La rappresentazione viene effettuata da Voluson Radiance System Architecture™ senza perdita di frame rate e sono disponibili tutte le funzioni della normale scansione (cine memory, misure, raw data ecc).

Dual Compare comparazione side-by-side con confronto sincro tra immagini/clip da archivio o congelate in duale con scansione live.

Grazie a Voluson Radiance System Architecture™ rimangono attive tutte le funzioni di scansione.

Quad permette la gestione di acquisizione di quattro immagini sullo schermo e la loro gestione per una facile comparazione e valutazione. La rappresentazione viene effettuata da Voluson Radiance System Architecture™ senza perdita di frame rate e sono disponibili tutte le funzioni della normale scansione (cine memory, misure, raw data ecc).

Tutte queste funzioni sono disponibili nella modalità di visualizzazione standard e XL View (con aumento di dimensione e risoluzione di visualizzazione).

## XTD View™ (Extended Field of View)

Algoritmo di acquisizione panoramico dell'imaging. Fornisce la possibilità di costruire e visualizzare un'immagine 2D statica più ampia del campo di vista massimo del trasduttore.

Questa funzione consente di visualizzare ed effettuare misurazioni di parti anatomiche che non rientrano in una singola schermata. XTD-View costruisce un'immagine estesa da singoli fotogrammi mentre l'operatore fa scorrere il trasduttore sulla superficie della struttura campionata.

Voluson Radiance System Architecture™ permette alta qualità di acquisizione grazie alla sensibilità dei trasduttori. Grazie al RAW data processing è possibile un'ampia processazione e post processazione del segnale acquisito.

Attiva anche su trasduttori Lineari, Convex ed Endocavitari anche Volumetrici.

## SRI II™ (Speckle Reduction Imaging II)

Voluson Expert Series utilizza SRI II™, algoritmo adattivo ed intelligente in real time, permettendo la riduzione delle componenti del segnale dovute ad artefatti di riflessione multipla (effetto Speckle dell'immagine ecografica) e la correzione dell'artefatto di aberrazione del segnale ultrasonoro nel campo lontano.

Grazie agli algoritmi integrati in Voluson Radiance System Architecture™ operanti seguendo profili acustici dedicati ad ogni distretto anatomico, il RAW imaging viene trattato in tempo reale. Privo di ritardo di rappresentazione e senza nessuna riduzione del frame rate e grazie alla potente GPU integrata nel digital beamformer consente un'altissima la qualità dell'imaging 2D, 3D e 4D.

SRI II™ permette all'operatore di selezionare il livello d'intervento (oltre 5 livelli per modalità) sia in real time che in post processing grazie al RAW Data nativo di Voluson Radiance System Architecture™.

Grazie alla grande capacità di Voluson Radiance System Architecture™, SRI II™ è combinabile con tutte le modalità di imaging anche in duplex e triplex.

SRI II™ trova applicazione anche in imaging volumetrico 3D e 4D (anche combinato con Coded Harmonic Imaging™ with Pulse Inversion, CE™ (Coded Excitation), FFC (Focus Frequency Composite), B-Flow™, Digital Color Flow Imaging, HD-Flow™, Digital TDI, SlowFlow HD, RadiantFlow.

Attivo su tutti i trasduttori imaging anche volumetrici.

Voluson Radianc System Architecture™ permette la funzione Dual View confronto in real time: immagine nativa (RAW) / immagine con SRI II™.

## CrossXbeam CRI™ (Compound Resolution Imaging)

L'imaging composto spaziale (spatial compounding) è una tecnica in cui un numero di immagini ecografiche co-planari, tomografiche di uno o più tessuti sono ottenute da direzioni diverse angolazioni di insonorizzazioni, quindi combinate in un'unica immagine composta. Real-time spatial compounding utilizza il beam steering elettronico del fascio per acquisire rapidamente i frame componenti da diversi angoli di visuale. I frame dei componenti vengono combinati in ad alto frame rate in tempo reale per produrre immagini composte con speckle ridotto e continuità migliorata dei riflettori speculari. Voluson Radianc System Architecture™ è in grado di applicare questa tecnologia direttamente sul segnale RAW senza nessun ritardo di composizione ad altissimo frame rate. Algoritmo privo di difetto di composizione, attiva in combinazione con le seguenti modalità in duplex e triplex (quindi combinate con PW/CW e M-Mode): Coded Harmonic Imaging™ with Pulse Inversion, CE™ (Coded Excitation), FFC (Focus Frequency Composite), B-Flow™, Digital Color Flow Imaging, HD-Flow™, Digital TDI.

Attiva combinata con: XL™ View, Virtual Convex (anche conosciuta come immagine trapezoidale), Beta-View, Coded Contrast Agent Imaging e 3D Hycosy.

Grazie alla grande capacità di Voluson Radianc System Architecture™, CrossXbeam CRI™ è attivo su tutte le modalità volumetriche (3D e 4D) trova quindi applicazione Compounding elevazionale anche in combinazione con i pacchetti avanzati CardioStic, VCI-A, Advanced VCI (Omniview), TUI ecc.

CrossXbeam CRI™ permette la scelta del numero di fasci eseguibili dal beam steering.

## Dicom Modulo Completo

Permette la connettività Dicom® 3.0. Modulo Dicom completo delle seguenti classi: Verify, Print, Store, Modality Worklist, Structured Reporting, Storage Commitment, MPPS (Modality performed procedure step), Media Exchange, Off network / mobile storage queue, Query/Retrieve, TLS

Disponibile la modalità Raw Dicom e Modalità 3D Dicom export

## User Management and Logging Functionality

Configurazione di User Multipli con credenziali individuali di "log on"

Configurazione di vari livelli di accesso degli utenti

Interfaccia LDAP

Audit Trail e Usage Log

## Privacy and Security Functionality

Archivio con AES Encryption 256-bit

Funzione Whitelisting

Dicom Communications con crittografia (TLS)

Export con Crittografia e Data Anonymization

Tutte le porte ed i servizi e le risorse condivise che non sono richieste per l'uso sono disabilitate.

Accesso al sistema operativo disabilitato.

## Sistema Operativo

Sistema operativo Microsoft Windows® 10 Windows 10 Enterprise 64 bit

Windows 10 Enterprise offre sicurezza avanzata, affidabilità e aggiornabilità assicurata nel tempo, strumenti di compatibilità e funzionalità.

Windows 10 assicura la conformità antimalware.

## AI

Intelligenza Artificiale (AI): l'Intelligenza Artificiale (AI) è l'abilità di una macchina di imitare l'intelligenza umana. In pratica, è un segmento dell'informatica che coinvolge la progettazione di applicazioni informatiche per eseguire attività che in genere richiedono intelligenza umana come la percezione visiva, il riconoscimento vocale e il processo decisionale.

Machine Learning: un sottoinsieme di Intelligenza Artificiale. È una tecnica per il riconoscimento di modelli in cui i computer elaborano i dati e cercano di dare un senso a questo senza essere programmati per un lavoro o un risultato specifico.

Apprendimento profondo (Deep Learning): un sottoinsieme di apprendimento automatico che utilizza una rete di algoritmi. La rete di algoritmi in deep learning imita il modo in cui il cervello umano elabora le informazioni man mano che apprende.

## SonoNT™, SonoIT™ (AI inside)

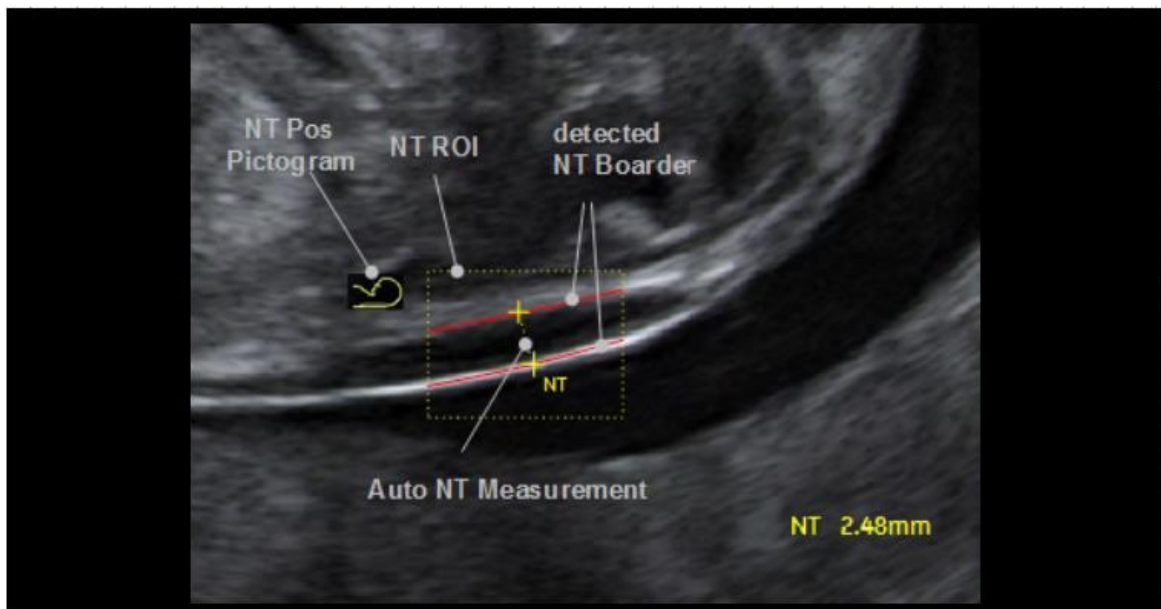
Voluson Expert Series è integrato con un algoritmo intelligente di gestione semiautomatica della misura della Translucenza Nucle e della Translucenza Intracranica

Introducendo i tools di misura di NT e IT basata su sonografia (SonoNT™ e SonoIT™), nascono i primi strumenti semi-automatici per fornire misurazioni NT e IT quantificabili. I clinici che esaminano anomalie nel primo trimestre possono raggiungere risultati riproducibili cruciali per la diagnostica. Con la loro intuitiva interfaccia utente, SonoNT e SonoIT aiutano gli utenti ad eseguire efficientemente e secondo le linee guida FMF (Fetal Medicine Foundation) risultati affidabili.

SonoNT™ e SonoIT™ sono algoritmi interattivi che prevedono magnification warning cioè verifica del rispetto del livello di magnificazione in ottemperanza alle linee guida della FMF. E' possibile gestire la misura con metodica i-i (interno-interno) o i-m (interno-mediana), discriminare la posizione fetale ("Verso l'alto" o "Verso il basso") per una maggiore specificità della misura.

SonoIT™ si tratta di una misurazione supportata dal sistema per la translucenza intracranica. Partendo dalla vista medio sagittale tradizionale del viso del feto, ottenuta per la valutazione della traslucenza nucle e dell'osso nasale, il sistema ecografico utilizza una modalità semi-automatica per misurare il diametro antero-posteriore del quarto ventricolo anteriore che rappresenta la translucenza intracranica.

SonoNT™ e SonoIT™ sono attive anche in modalità volumetrica multiplanare.



### Pubblicazioni:

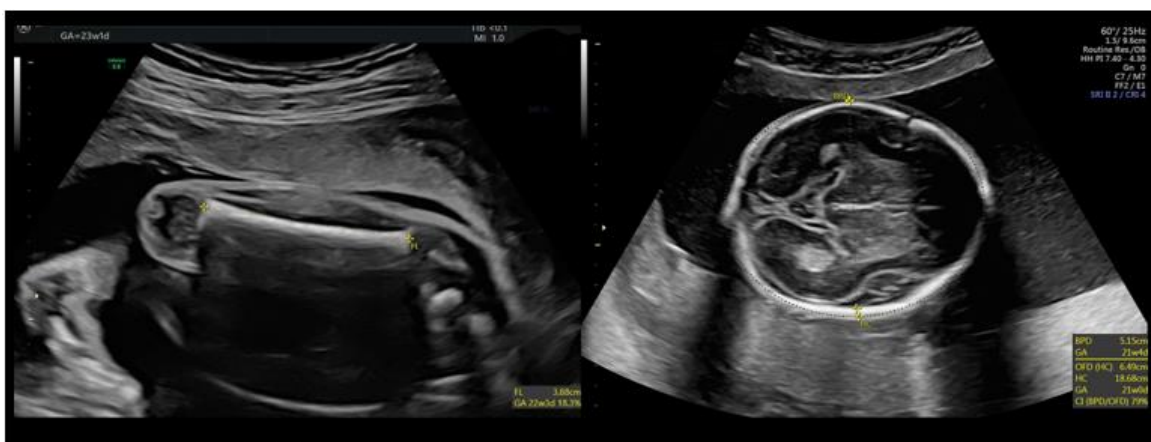
- 1: Moratalla J, Pinto K, Minekawa R, Lachmann R, Wright D, Nicolaidis KH. Semi-automated system for measurement of nuchal translucency thickness. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2010 Oct;36(4):412-6. doi: 10.1002/uog.7737. PubMed PMID: 20617517.
- 2: Abele H, Hoopmann M, Wright D, Hoffmann-Poell B, Huettelmaier M, Pinto K, Wallwiener D, Kagan KO. Intra- and interoperator reliability of manual and semi-automated measurement of fetal nuchal translucency by sonographers with different levels of experience. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2010 Oct;36(4):417-22. doi: 10.1002/uog.8809. PubMed PMID: 20734371.
- 3: Karl K, Kagan KO, Chaoui R. Intra- and interoperator reliability of manual and semi-automated measurements of intracranial translucency. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2012 Feb;39(2):164-8. doi: 10.1002/uog.10137. PubMed PMID: 22081521.
- 4: Kagan KO, Abele H, Yazdi B, Böer B, Pinto K, Wright D, Hoopmann M. Intraoperator and interoperator repeatability of manual and semi-automated measurement of increased fetal nuchal translucency according to the operator's experience. *Prenat Diagn.* 2011 Dec;31(13):1229-33. doi: 10.1002/pd.2868. Epub 2011 Oct 24. PubMed PMID: 22024964.

## SonoBiometry™ (AI inside)

La tecnologia avanzata di Voluson Radiance System Architecture™ integra l'avanzato algoritmo intelligente di riconoscimento e misura delle principali references biometriche del feto.

Lo strumento, alla selezione della misura da effettuare, identifica all'interno dell'imaging la struttura e propone in automatico la misura. L'algoritmo di analisi è in grado di discriminare in maniera intelligente la qualità dell'imaging proposto. SonoBiometry™ è attivo per il riconoscimento e misura di BPD (diametro biparietale), HC (circonferenza cranica), AC (circonferenza addominale), FL (femore) e HL (omero). SonoBiometry™ è attivo su imaging 2D, Triplanare e Volumetrico.

SonoBiometry™ è un potente ausilio di automazione interattivo, non devolve interamente la misura all'algoritmo ma mantiene attiva l'attenzione del clinico chiedendone l'interazione. Permette all'utilizzatore la riduzione delle digitazioni ripetitive (selezione caliper, posizionamento caliper ecc.) migliorando il workflow e mantenendo l'attenzione del clinico sulla valutazione diagnostica.



## Scan Assistant™

Scan Assistant è uno strumento estremamente flessibile per la creazione di protocolli di lavoro dedicati al workflow diagnostico particolarmente indicato alle applicazioni cliniche di screening Ostetrico. E' possibile utilizzare i protocolli già disponibili sul sistema consigliati dalle più importanti organizzazioni internazionali di settore (AIUM, ISUOG ecc) o crearli secondo le proprie esigenze cliniche.

I protocolli possono prevedere la scaletta di acquisizione con verifica della rilevazione delle parti anatomiche da campionare, l'inserimento di etichette e body mark, misure e calcoli da effettuare, commenti da inserire ecc.

La lista delle azioni da effettuare viene ben rappresentata in un riassunto laterale all'area di scansione con check di conferma di corretta esecuzione.

Scan Assistant è uno strumento efficace nella gestione del workflow diagnostico dell'ambulatorio ecografico di screening atto ad organizzare, ottimizzare e limitare l'incidenza di errori.

Possibilità di salvataggio export e editing esterno dei protocolli.





## Misura dell'angolo facciale

Particolarmente importante nello screening del 1° trimestre, Voluson™ Expert Series prevede la gestione due tipologie di misura.

Angolo FMF (angolo facciale maxillo-frontale): l'angolo FMF viene misurato tra una linea lungo la superficie superiore del palato e l'angolo superiore della parte anteriore della mascella, che si estende dalla superficie esterna della fronte, rappresentato dalle ossa frontali o da una linea ecogenica sotto la cute tra la sutura metopica che rimane aperta.

Angolo MMF (angolo facciale maxillo-mandibolare): l'angolo MMF viene generato utilizzando la stessa prima parte e lo stesso apice dell'angolo FMF. Tuttavia, la seconda parte viene tracciata verso il basso e posizionata in modo che la parte interna della linea sia a filo con l'angolo anteriore superiore della mandibola.

## Assistente di Misura Biometrica

L'assistente di misura permette la visualizzazione di: età gestazionale, percentile di crescita (%), deviazione standard (SD) direttamente all'attivazione del secondo caliper della misura in uso. Questa funzione permette di avere sempre sotto la misura della crescita del feto con rapidità e con maggiore precisione e coerenza.

## Assistente di Grafici Biometrici

L'assistente di Grafici permette la visualizzazione in tempo reale (durante la scansione) dei grafici di crescita sul lato destro del monitor, ad ogni misura vengono aggiornati e permettono al clinico di avere un continuo monitoraggio della valutazione in corso.

## Exame History Assistant

Voluson™ Expert Series presenta, al momento della partenza di un nuovo esame l'ultimo esame pregresso in automatico. L'esame viene presentato nello spazio inferiore sinistro dell'area di scansione. Il clinico può avere immediatamente visione delle immagini e report misure semplicemente selezionando il campo con il puntatore mouse. La funzione permette di avere a disposizione dati e immagini dell'esame precedente senza dover interrompere la scansione attuale per riconsultare l'archivio.

## International Endometrial Tumor Analysis (IETA)

Voluson™ Expert Series integra reportistica secondo le indicazioni IETA (International Endometrial Tumor Analysis group)

IETA è una dichiarazione di consenso su termini, definizioni e misurazioni che possono essere utilizzate per descrivere le caratteristiche ecografiche dell'endometrio e della cavità uterina su ecografia a scala di grigi, imaging a flusso di colore e sono isterografia. La relazione tra le caratteristiche degli ultrasuoni descritte e la presenza o l'assenza di patologia non è nota. Tuttavia, i termini e le definizioni IETA possono costituire la base per studi prospettici per predire il rischio di diverse patologie dell'endometrio in base al loro aspetto ecografico.

The image displays two screenshots of the Voluson Expert Series software interface, showing the IETA (International Endometrial Tumor Analysis) report form. The top screenshot shows the 'IETA - Unenhanced ultrasound examination' section, and the bottom screenshot shows the 'IETA - Enhanced ultrasound examination: Sonohysterography' section. Both sections include fields for patient information (Name, Pat. ID) and exam details (Date of Exam, Exam Type, Page).

**IETA - Unenhanced ultrasound examination**

Parameter	Value
Thickness of endometrium	
Endometrial echogenicity and pattern	
Endometrial midline	
Bright Edge	
Endo-myometrial junction	
Synechiae	
Intracavity fluid	

**IETA - Enhanced ultrasound examination: Sonohysterography**

Parameter	Value
Color Doppler Assessment	
Sonohysterography	
Sym. Endometrial thickness	
Asym. Endometrial thickness	
Endometrial outline	
Intracavity Lesion	
Lesion #1 Endometrial lesion	

## IOTA, IOTA LR2, IOTA ADNEX (International Ovarian Tumor Analysis)

Voluson™ Expert Series integra reportistica completa per gestione decisionale diagnostico della probabilità di malignità delle masse annessiali. Il sistema si presenta con tutte le soluzioni ad oggi disponibili offerte per l'assistenza diagnostica della stadiazione.

### IOTA

Il foglio di lavoro Semplici regole IOTA (International Ovarian Tumor Analysis) contiene uno strumento di misurazione ovarica per le donne con tumori annessiali selezionate per essere sottoposte a intervento chirurgico. Il modello Semplici regole IOTA si basa sulla letteratura pubblicata ed è stato verificato solo sulla popolazione indicata. In base a quanto riportato in letteratura, il modello Semplici regole IOTA può aiutare a stimare la probabilità di malignità di una massa annessiale.

IOTA afferma che l'uso in una popolazione diversa da quella indicata può portare a una sovrastima o sottostima del rischio. Si presume che gli utenti studino la letteratura e raggiungano proprie conclusioni professionali riguardo all'utilità clinica dello strumento. Il modello non può sostituire l'esperienza in ecografia né compensare la mancata calibrazione dell'apparecchiatura o altre condizioni che richiedano assistenza/riparazione.

Gli utenti di Regole IOTA semplici devono avere esperienza specifica su come utilizzare il programma e conoscere la terminologia IOTA. Informazioni relative all'uso delle Regole IOTA semplici sono disponibili all'indirizzo [www.iotagroup.org/simplerules](http://www.iotagroup.org/simplerules).

Il foglio di lavoro Semplici regole IOTA contiene un sistema di classificazione preoperatoria per i tumori ovarici, comprendente cinque caratteristiche tipiche dei tumori benigni (caratteristiche B) e cinque caratteristiche tipiche dei tumori maligni (caratteristiche M).

Il risultato del calcolo è visualizzato come Risultati rischio Semplici regole IOTA. Premendo in corrispondenza del badge informativo blu, vengono visualizzate informazioni dettagliate e la tabella su cui sono basati i risultati.

**IOTA Simple Rules**

Click here for explanation of results before use

**IOTA Simple Rules risk result:** 6% Elevated risk

**Classification of Simple Rules risk calculation:**

**TABLE 10**  
Summary classification of Simple Rules risk calculation based on all data (n = 4846)

Features	Observed malignancy rate	Estimated individual risk of malignancy	Classification
No M features AND 2 B features	0/175 (0.0%)	0.0% - 0.0%	Very low risk
No M features AND 2 B features	20/1980 (1.0%)	0.1% - 2.7%	Low risk
No M features AND 3 B features (not B1)	88/727 (12.1%)	2.4 - 13.2%	Intermediate risk
No M features	401/1086 (36.9%)	37.5 - 40.7%	Elevated risk
1 or more M features, but more B than M features	133/1200 (11.1%)	8.2 - 15.0%	High risk

**Caution:** The IOTA Simple Rules should not be used without an independent clinical evaluation and is not intended to be a screening test or to determine whether a patient should proceed to surgery. Incorrect use of the IOTA Simple Rules carries the risk of unnecessary testing, surgery, and/or delayed diagnosis.

For more details visit the IOTA group homepage: [www.iotagroup.org/simplerules](http://www.iotagroup.org/simplerules)

## LR2 IOTA

Il foglio di lavoro LR2 IOTA (International Ovarian Tumor Analysis) contiene uno strumento di misurazione dell'ovaia per le donne con tumori annessiali che sono stati selezionati per sottoporsi ad intervento chirurgico. Il modello LR2 è basato sulla letteratura pubblicata ed è stato testato sulla popolazione dichiarata. La letteratura afferma che il modello LR2 può aiutare a stimare la probabilità di una massa annessiale di essere maligna.

## IOTA ADNEX

Il modello IOTA ADNEX può essere usato per la diagnosi di carcinoma ovarico in donne che presentano almeno un tumore annessiale (ovarico, para-ovarico e tubale) persistente e che si ritiene debbano essere sottoposte a intervento chirurgico. Il modello IOTA ADNEX calcola le probabilità che un tumore annessiale sia benigno, borderline, cancro al I stadio, cancro al II-IV stadio o cancro metastatico secondario (ad esempio, metastasi di un carcinoma ovarico non annessiale).

## Sono L&D (Sono Labour and Delivery) (AI inside)

Strumento avanzato, basato sulla tecnologia AI inside di Voluson Expert Series, per il monitoraggio e misurazione della progressione nel secondo stadio del travaglio completo di report di quantificazione.

In Labor e Delivery, l'ecografia viene utilizzata per visualizzare la posizione fetale, valutare il liquido amniotico, visualizzare la posizione della placenta, valutare l'attività cardiaca fetale e valutare la progressione fetale. Nella valutazione manuale della progressione della testa fetale, praticata da medici esperti, i risultati sono soggettivi e possono variare, in particolare durante il travaglio prolungato.

Voluson Sono L&D consente la supervisione del lavoro usando misure specifiche assistite da contrassegni di orientamento sullo schermo e misure automatiche. Lo strumento SonoL & D migliora il lavoro e processo con valutazione della progressione quantitativa che consentono ai medici di:

- Misurare la progressione della testa del feto
- Valutare oggettivamente la progressione del lavoro per guidare la guida il processo decisionale
- Documentare sia i risultati degli ultrasuoni che il manuale dati in un rapporto

Con Voluson come partner nel lavoro processo, il processo decisionale clinico può raggiungere un alto grado di standardizzazione, che aiuta fornire maggiore confidenza.

Dati oggettivi per situazioni ad alto rischio

Usando l'ecografia transperineale, SonoL & D misura automaticamente l'angolo della testa fetale durante la progressione. Ciò fornisce dati oggettivi e quantitativi che possono aiutare:

- Sostenere il processo decisionale clinico
- Identificare la necessità di intervento durante il processo lavorativo
- Fornire informazioni oggettive che possono aiutare a sostenere la necessità di cercare una seconda opinione.

Sono L&D aggiungere informazioni al processo decisionale clinico senza introdurre complessità al flusso di lavoro.

L'automazione aiuta a semplificare il processo. Basta prendere un'immagine 2D, fare clic su un pulsante e Voluson fornisce l'angolo di progressione della testa fetale. L'angolo può essere correlato alla posizione fetale basata sui parametri pubblicati.

Voluson UI interfaccia intuitiva è semplice, permette gli utenti di concentrarsi sul paziente, non sul sistema.

Il report SonoL & D fornisce documentazione del processo (Immagini e dati, misure e valutazioni manuali, risultati degli esami), contribuendo a sostenere la garanzia della qualità e la standardizzazione in Labor and Delivery.

All'interno del sistema sono predisposte Video Guide relative all'utilizzo di Sono L&D per una più facile comprensione dell'applicativo

Pubblicazioni:

Malvasi A, Giacci F, Gustapane S, Sparic R, Barbera A, Tinelli A. Intrapartum sonographic signs: new diagnostic tools in malposition and malrotation. J Matern Fetal Neonatal Med. 2016;29(15):2408-13. doi: 10.3109/14767058.2015.1092137. Epub 2015 Oct 7. Review. PubMed PMID: 26444321.

Ghi T, Farina A, Pedrazzi A, Rizzo N, Pelusi G, Pili G. Diagnosis of station and rotation of the fetal head in the second stage of labor with intrapartum translabial ultrasound. Ultrasound Obstet Gynecol. 2009 Mar;33(3):331-6. doi: 10.1002/uog.6313. PubMed PMID: 19202576.

Ghi T, Youssef A, Pili G, Malvasi A, Ragusa A. Intrapartum sonographic imaging of fetal head asynclitism. Ultrasound Obstet Gynecol. 2012 Feb;39(2):238-40. doi: 10.1002/uog.9034. Epub 2012 Jan 5. PubMed PMID: 21523842.

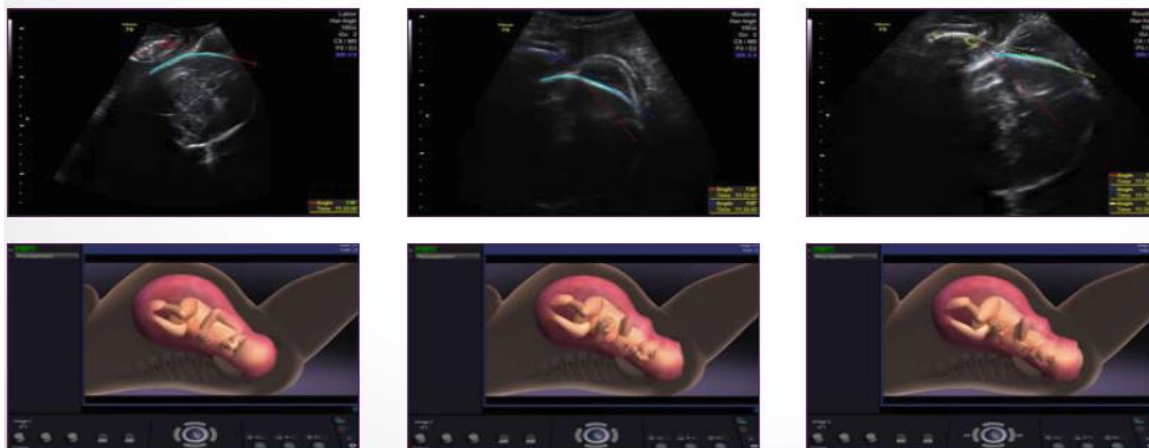
Malvasi A, Stark M, Ghi T, Farine D, Guido M, Tinelli A. Intrapartum sonography for fetal head asynclitism and transverse position: sonographic signs and comparison of diagnostic performance between transvaginal and digital examination. J Matern Fetal Neonatal Med. 2012 May;25(5):508-12. doi: 10.3109/14767058.2011.648234. Epub 2012 Feb 14. PubMed PMID: 22185514.

Ahn KH, Oh MJ. Intrapartum ultrasound: A useful method for evaluating labor progress and predicting operative vaginal delivery. Obstet Gynecol Sci. 2014 Nov;57(6):427-35. doi: 10.5468/ogs.2014.57.6.427. Epub 2014 Nov 20. Review. PubMed PMID: 25469329; PubMed Central PMCID: PMC4245334.

Henrich W, Dudenhausen J, Fuchs I, Kämen A, Tutschek B. Intrapartum translabial ultrasound (ITU): sonographic landmarks and correlation with successful vacuum extraction. Ultrasound Obstet Gynecol. 2006 Nov;28(6):753-60. PubMed PMID: 17063455.



### Angle of Progression



### Digital DVR integrato

Voluson™ Expert Series è equipaggiato con la funzione integrate di Videoregistrazione digitale (DVR). E' possibile effettuare videoregistrazioni digitali (audio e video) direttamente su DVD e su periferiche di massa esterne USB. La videoregistrazione viene effettuata ad alta qualità (HD), i comandi di registrazione (start, stop, record, rew ecc) sono disponibili a touchscreen. Il sistema permette la rivisualizzazione di audio e video e la loro gestione.

### Voluson Digital Archive

Voluson™ Expert Series integra nel sistema un potente archivio digitale con ampia capacità di memoria locale per immagini clips e volumi e clip di volume (HD/SSD integrato ad alta velocità di lettura e scrittura) di 1 TB di cui oltre 900 Gb dedicati all'archivio (tipico numero immagini memorizzabili oltre 1.800.000 immagini). Il sistema Voluson™ Expert Series è dotato di un sistema di gestione delle immagini estremamente veloce e semplice da utilizzare.

L'archivio è organizzato per la gestione, archiviazione, rianalisi, esportazione e importazione, backup, restore e sicurezza dei dati ed è completo di masterizzatore CD/DVD integrato (740 Mb, 4.7 GB)

Le principali funzioni offerte dal Voluson Digital Archive:

- Cartella paziente comprende tutti principali dati anagrafici, amministrativi e biofisici del paziente ed è programmabile e preimpostata per le esigenze di applicazione. Tutti i dati inseriti possono essere fonte di ricerca all'interno dell'archivio.
- Ricerca paziente ed esami per date, periodi, tipologia di esame, commenti e su tutti i campi e sia su archivi locali e esterni o remoti.
- Anteprima esami ed immagini (per una rapida consultazione)
- Ricerca e interrogazione Worklist (anche multiple)
- Exam Review (Revisione esame) permette di aprire l'esame effettuato per consultazione e rianalisi. I dati archiviati immagini, clips, volumi e cine volumi sono tutti in formato RAW e quindi sempre ritrattabili sul sistema come appena acquisiti.
- Storico immagini permette la rapida visualizzazione dello storico immagini degli esami del paziente.
- DICOM Send (Invio DICOM) questa funzione permette l'invio attraverso i servizi Dicom (configurati nel sistema)
- E-mail Send permette l'invio tramite la posta elettronica (opportunamente configurato) di esami, immagini reports.
- Print (Stampa) permette di inviare alla stampa di esami, report, immagini e calcoli alle periferiche di stampa locali e di rete (opportunamente configurate)
- Export (Esporta) Questa opzione permette di esportare le immagini in formati BMP, JPG, TIFF e i filmati in formato MP4. Le immagini e i filmati possono essere esportati in formato per PC (JPG e AVI/MP4) o MAC (JPG e MP4), mentre i volumi possono essere esportati in VOL, RAW, Dicom. su DVD/CD+(R)W, periferiche di massa USB, o un drive mappato di rete. Per salvare tutte le immagini e i dati relativi al paziente, utilizzare il formato 4DV compresso o non compresso oppure criptato.
- Importa permette l'importazione di esami, report, immagini e volumi
- Backup/Restore (Backup/Ripristino) funzione che permette la funzione di Copia (backup) e Restore (ripristino) dell'archivio da unità esterne o remote

## GE Digital RAW DATA FORMAT™ per Voluson Digital Archive

I dati Acustici Originali sono memorizzati sul sistema nel formato GE Digital RAW DATA Format per essere facilmente ricaricati e riprocessati in ogni momento dopo l'acquisizione. Tutti gli esami possono essere ottimizzati in post processing. Tutti i controlli di Immagine possono essere modificati. Misure Calcoli e analisi possono essere rilanciate dopo l'ottimizzazione. RAW DATA l'esclusiva tecnologia di GE Healthcare che consente al sistema di mantenere i dati acustici dell'immagine (RAW DATA o DATI GREZZI) quando si frizza o si archivia. Questa innovativa tecnologia permette la rielaborazione di:

- B-Mode,
- M-Mode, Anatomical M-Mode, Digital M-Mode/Digital CFM, M-Mode e TDI
- CFM/Power Doppler/HD Flow /RadiantFlow
- Doppler Tissutale spettrale e imaging
- Doppler CW
- Doppler PW
- 3D e 4D (compresi multiplanare, TUI, VCI, VCI Advanced Omniview)
- 3D Digital CFM/Digital Power Doppler/ HD Flow
- 4D Digital CFM/Digital Power Doppler/ HD Flow
- Advanced STIC Digital CFM/Digital Power Doppler/ HD Flow

Il formato GE Digital RAW DATA Format permette una memorizzazione rapidissima in archivio (o su supporto) e una rapidissima rilettura dei dati senza alcuna perdita di qualità.

## Voluson Report e Report Editor

Tutti i risultati di misure e calcoli e le immagini selezionate vengono registrati nei fogli di lavoro (report) paziente relativi all'applicazione utilizzata.

Tutte le misure effettuate durante un esame vengono raccolte all'interno del Report e possono essere elaborate ed eventualmente modificate. Molte misure possono essere ripetute ed il sistema è in grado di mantenere tutti gli score. L'utente può sempre selezionare il calcolo di misura più indicato (ultima, max, minima, media ecc) che entrerà nel report e che si correlerà ad eventuali grafici statistici.

I pacchetti di analisi avanzata SonoAVC Antral e Follicle possono inviare al report i risultati ottenuti.

Il pacchetto d'analisi avanzata FetalHQ invia al report i risultati ottenuti.

Il pacchetto di analisi avanzata SonoCNS invia i risultati ottenuti al report.

I Reports possono essere Trasferiti (trasmissione ad un server remoto o server Dicom o Ris/Pacs), trasferiti a Cloud Tricefy, Esportati su periferiche di memoria esterne locali o remote, Inviati per Mail, Visti in anteprima di stampa e Stampati su periferiche di stampa.

Voluson Expert Series permette la personalizzazione attraverso il Report Editor di intestazione e formati di stampa dei report: inserimento di logo, Intestazioni e piè pagina ecc.

L'inserimento di immagini all'interno del Report è una funzione estremamente semplice basta selezionare le immagini all'interno della dashboard con un semplice clic. Il sistema si occupa della razionale posizione e dimensione delle immagini, grafici e tabelle.

Voluson Expert Series propone un'ampia gamma di report avanzati di seguito i principali:

Anatomia Fetale

Cardio Fetale con Z-Score


IETA

IOTA LR2

IOTA Regole Semplici e IOTA ADNEX

FetalHQ

Esempio di Report Anatomia Fetale



Date of Exam:

Exam Type:

Page 2 / 8

Name

Pat. ID

Head / Neck

Set all to:

Cranium

Set all to:

<empty>

normal

abnormal

suboptimal

visualized

not examined

not visualized

documented previously

details

Cerebellum

Intracranial

Extracranial

Face

Set all to:

Nose

Lips

Profile

Thorax

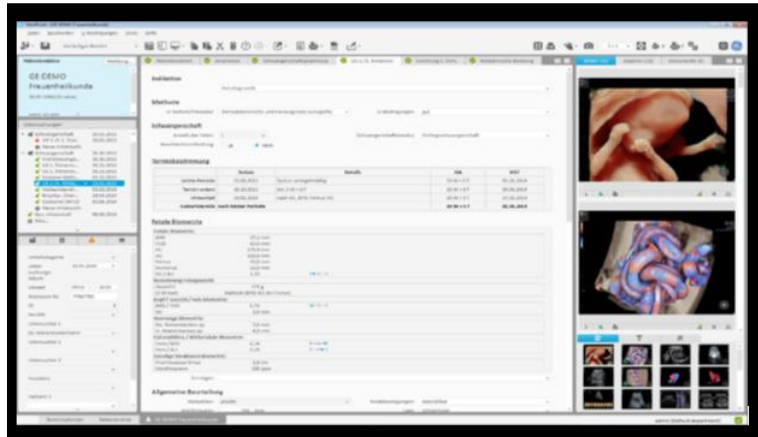
Set all to:

Diaphragm

Thorax

## Viewpoint For Maternal Fetal Medicine (AI Inside)

ViewPoint 6 Ultrasound PACS and Reporting Solutions Progettato per la Medicina Fetale per la refertazione e archiviazione di documenti misure fetali (completo di valutazione e calcolo del rischio secondo le linee guida FMF) e immagini e volumi. ViewPoint 6 rende il flusso di lavoro facile, veloce e semplice. Visualizza le informazioni sui pazienti, i dati degli esami, e le immagini tutto in un unico punto di vista. Utilizzare ViewPoint 6 per contribuire a ridurre immissione manuale dei



dati ed eliminare i fogli di lavoro di carta con il trasferimento di misura automatizzata (grazie al trasferimento diretto da ecografo al foglio di lavoro con la funzione di auto popolamento dei campi) L'utente può applicare modelli di report rapidi per il reporting efficiente, scegliere tra oltre 400 grafici di tendenza dei dati, personalizzare i moduli, campi e le relazioni alle proprie preferenze, aggiungere facilmente immagini e grafici per completare un report professionale. I reports ultrasuoni possono includere tutto, da immagini e misurazioni per risultati e le indicazioni diagnostiche. ViewPoint 6 può aiutare a creare rapporti completi e di facile lettura in meno tempo.

Imaging avanzato di Review - Progettato per ultrasuoni permette la visualizzazione e l'analisi delle immagini provenienti dall'ecografo (completo di SonoNT e SonoIT). Consente: facilmente accedere e confrontare le immagini da uno studio passato, Utilizzare strumenti di immagine avanzati per favorire la diagnosi, Auto riprodurre clip, Misurare e annotare le immagini, riordinare e analizzare report misure, volumi Post-processo, Conservare le misurazioni e rappresentarle in trend e in rapporto fra feti multipli con grafici.

Installabile su PC Windows compatibile 64 Bit con SO da Windows 7, 8 e 10. ViewPoint 6 for Maternal Fetal Medicine (MFM) è la soluzione di GE Healthcare per la gestione completa per il benessere della Donna.

Viewpoint For Maternal Fetal Medicine comprende le seguenti gestioni:

- Storia medica paziente
- Prima gravidanza
- Ecografia 1 ° Trimestre incluso FMF Risk Assessment\*
- Ecografia 2 ° / 3 ° trimestre
- Ecografia controllo accrescimento
- Benessere fetale incluso profilo biofisico
- Ecografia Ginecologica
- Lettera di consulenza
- Biometria fetale e Doppler Estesa
- Anatomia fetale completa
- Ecocardiografia fetale di base ed avanzata anche con Z-score
- Procedure invasive
- Consulenza genetica
- Maternal assessment
- Risultato di gravidanza

Crea report ecografici personalizzati di qualità in modo rapido ed efficiente.

ViewPoint 6 aiuta ad aumentare l'efficienza quotidiana con report ecografici chiari e facili da usare.

ViewPoint è in grado di importare e gestire imaging e reports provenienti da altre modalità di acquisizione (TAC, Risonanza Magnetica, ecc.) e di comparare l'imaging (disponibili anche misure) e di fondere i dati all'interno dei report ed archivio Pazienti.

Completo di Personal Computer con S.O. Windows 10, Display HD 21,5" TFT, Hard Disk 1Tb, Scheda Grafica HD, Tastiera estesa Italiana, Mouse, scheda di rete ethernet, masterizzatore CV/DVD, Uscite USB, cavi alimentazione e accessori.

## Voluson™ Static 3D

La modalità di Static 3D è ottenuta tramite l'acquisizione volumetrica istantanea dei tre piani di scansione. Permette la scelta illimitata di piani di sezione all'interno del volume e la simultanea visualizzazione dei tre piani ortogonali. Permette la selezione di visualizzazione piano singolo, due piani contemporanei, tre piani contemporanei, un piano + rendering, tre piani più rendering, singolo rendering. Un'interfaccia parallela consente di archiviare e richiamare informazioni volumetriche nell'archivio del sistema ed essere esportate su supporti di memorizzazione esterni o remoti di rete.

Combinabile con Digital ColorFlow, HD-Flow, Digital Power, B-Flow, Digital TDI, Contrasto.

### **Modalità Multiplanare (MPR)**

Permette la visualizzazione in pre e post processing dei piani piani sugli assi X, Y e Z. Possibilità di selezione di visualizzazione piano singolo, due piani contemporanei, tre piani contemporanei, un piano + rendering, tre piani più rendering, singolo rendering. Permette la completa traslazione su tutti gli assi del volume, dei piani e dei rendering.

### **Modalità Slow Translation**

Permette la completa traslazione sugli assi XYZ in modalità passo-passo per una raffinata e precisa navigazione del volume.

### **Modalità Fast Translation**

Permette la completa traslazione sugli assi XYZ in modalità rapida per una veloce navigazione del volume.

### **Modalità Interactive Translation**

Permette la completa traslazione sugli assi XYZ in modalità interattiva con ancoraggio dell'asse alla track di comando per una navigazione del volume completa da trackball

### **Modalità Rendering Surface**

Algoritmo di analisi volumetrica per lo studio e rappresentazione delle superfici tissutali in pre e post processing (3D).

### **Modalità Rendering Minimum**

Algoritmo di analisi volumetrica per lo studio e rappresentazione dei volumi con attenuazione degli artefatti luminosi in pre e post processing (3D).

### **Modalità Rendering Maximum**

Algoritmo di analisi volumetrica per lo studio e rappresentazione dei volumi con attenuazione iperecogene in pre e post processing (3D).

### **Modalità Rendering X-Ray**

Algoritmo di analisi volumetrica per lo studio e rappresentazione delle strutture tissutali all'interno del volume in pre e post processing (3D).

### **Transparent mode Rendering**

Algoritmo di analisi volumetrica per lo studio delle strutture con rendering di trasparenza del volume in pre e post processing (3D).

### **Inversion mode rendering**

Algoritmo di analisi volumetrica per lo studio delle strutture con rendering di inversione della renderizzazione inversa tra zone ecogene ed anecogene attiva in tempo reale (4D) e in pre e post processing (3D).

### **Skeleton Rendering**

Algoritmo di dedicato alla rappresentazione e processazione della struttura osteo articolare del feto e delle strutture osteoarticolari adulto e pediatrico.

### **Tissue Rendering Generale**

Algoritmo di dedicato alla rappresentazione e processazione delle strutture tissutali del feto e delle strutture tissutali adulto e pediatrico.

### **Tissue Rendering Ginecologico**

Algoritmo di dedicato alla rappresentazione e processazione delle strutture tissutali strutture.

### **Tissue Rendering Cerebrale**

Algoritmo di dedicato alla rappresentazione e processazione delle strutture tissutali dell'encefalo.

### **Tissue Rendering Heart**

Algoritmo di dedicato alla rappresentazione e processazione delle strutture tissutali del cuore fetale.

### **Glassbody Rendering**

Algoritmo di ricostruzione che permette la trasparenza nel volume delle strutture e dei tessuti, permettendo di poter visualizzare l'intero volume con un effetto vetro con tutte le strutture interne visibili in trasparenza. Questo algoritmo di rendering è applicabile anche ai volumi acquisiti con Digital Color Flow Imaging, HD-Flow, Digital Power Doppler e gli stessi combinati con Advanced Stic permettendo la visualizzazione dei flussi ematici all'interno del volume.



E' possibile eseguire applicazioni di valutazione Vocal (Volume Calculation) per la valutazione di indici di vascolarizzazione nel volume e 3D color histogram.

#### **Rendering HD-Flow**

Algoritmo di dedicato alla rappresentazione e processazione della vascolarizzazione in HD-Flow.

#### **Rendering Digital Color Imaging**

Algoritmo di dedicato alla rappresentazione e processazione della vascolarizzazione in Digital Color Imaging.

#### **Rendering Digital Power Doppler**

Algoritmo di dedicato alla rappresentazione e processazione della vascolarizzazione in Digital Power Doppler.

#### **MagiCut**

Strumento avanzato di editing del rendering di volume. Grazie alla grande potenza di calcolo di Voluson Radiance System Architecture™ MagiCut™ è in grado di effettuare innumerevoli funzioni:

Cut Traccia interna: il contenuto all'interno della traccia verrà eliminato

Cut Traccia esterna: il contenuto all'esterno della traccia verrà eliminato

Cut Box internal: il contenuto all'interno del riquadro verrà eliminato

Cut Box external: il contenuto all'esterno del riquadro verrà eliminato

Gomma piccola: il contenuto lungo la traccia immessa (larghezza ridotta) verrà eliminato

Gomma grande: il contenuto lungo la traccia immessa (larghezza elevata) verrà eliminato

Cut Grigio + Colore: viene eliminato il contenuto grigio e a colori

Cut solo grigio: viene eliminato solo il contenuto grigio

Cut Solo a colori: viene eliminato solo il contenuto a colori

Cut Depth Consente di selezionare una delle due profondità di taglio possibili.

Cut Completo: viene eliminato il contenuto completo dell'intera profondità

Cut Definito: viene eliminato il contenuto selezionato tramite il comando della profondità

Cut Annulla Tutti: annulla tutti i tagli

Cut Ultimo: annulla solo l'ultimo taglio

Profondità: Consente di regolare la profondità.

#### **Niche Mode**

Modalità di navigazione del volume tipica del Volume CT. Permette la navigazione del volume con la rappresentazione triplanare degli assi e conseguente localizzazione all'interno del volume.

## **Voluson™ Advanced 4D**

La modalità di Realtime 4D è ottenuta tramite l'acquisizione volumetrica continuativa ed il successivo processamento parallelo di immagini 3D in tempo reale. La possibilità di scelto illimitata di piani di sezione all'interno del volume e la simultanea visualizzazione dei tre piani ortogonali rappresenta una nuova dimensione nella diagnosi clinica. La modalità Voluson™ 4D consente l'accesso a piani di scansione non raggiungibili con tecniche di scansione 2D tradizionali. Possibilità di selezione di visualizzazione piano singolo, due piani contemporanei, tre piani contemporanei, un piano + rendering, tre piani più rendering, singolo rendering.

Un'interfaccia parallela consente di archiviare e richiamare informazioni volumetriche nell'archivio del sistema ed essere esportate su supporti di memorizzazione esterni o remoti di rete.

#### **Modalità Multiplanare (MPR)**

Permette la visualizzazione in tempo reale (4D) e in pre e post processing (3D e 4D) dei piani sugli assi X, Y e Z. Possibilità di selezione di visualizzazione piano singolo, due piani contemporanei, tre piani contemporanei, un piano + rendering, tre piani più rendering, singolo rendering. Permette la completa traslazione su tutti gli assi del volume, dei piani e dei rendering.

#### **Modalità Slow Translation**

Permette la completa traslazione sugli assi XYZ in modalità passo-passo per una raffinata e precisa navigazione del volume.

#### **Modalità Fast Translation**

Permette la completa traslazione sugli assi XYZ in modalità rapida per una veloce navigazione del volume.

#### **Modalità Interactive Translation**

Permette la completa traslazione sugli assi XYZ in modalità interattiva con ancoraggio dell'asse alla track di comando per una navigazione del volume completa da trackball

#### **Modalità Rendering Surface**

Algoritmo di analisi volumetrica per lo studio e rappresentazione delle superfici tissutali attiva in tempo reale (4D) e in pre e post processing (3D e 4D).

#### **Modalità Rendering Minimum**

Algoritmo di analisi volumetrica per lo studio e rappresentazione dei volumi con attenuazione degli artefatti luminosi attiva in tempo reale (4D) e in pre e post processing (3D e 4D).

#### **Modalità Rendering Maximum**

Algoritmo di analisi volumetrica per lo studio e rappresentazione dei volumi con attenuazione iperecogene attiva in tempo reale (4D) e in pre e post processing (3D e 4D).

#### **Modalità Rendering X-Ray**

Algoritmo di analisi volumetrica per lo studio e rappresentazione delle strutture tissutali all'interno del volume attiva in tempo reale (4D) e in pre e post processing (3D e 4D).

#### **Transparent mode Rendering**

Algoritmo di analisi volumetrica per lo studio delle strutture con rendering di trasparenza del volume attiva in tempo reale (4D) e in pre e post processing (3D e 4D).

#### **Inversion mode rendering**

Algoritmo di analisi volumetrica per lo studio delle strutture con rendering di inversione della reindirizzazione inversa tra zone ecogene ed anecogene attiva in tempo reale (4D) e in pre e post processing (3D e 4D).

#### **Skeleton Rendering**

Algoritmo dedicato alla rappresentazione e processazione della struttura osteo articolare del feto e delle strutture osteoarticolari adulto e pediatrico.

Applicabile a 3D, 4D, VCI, VCI-A, Advanced VCI Omniview, TUI

#### **Tissue Rendering Generale**

Algoritmo dedicato alla rappresentazione e processazione delle strutture tissutali del feto e delle strutture tissutali adulto e pediatrico.

Applicabile a 3D, 4D, VCI, VCI-A, Advanced VCI Omniview, TUI.

#### **Tissue Rendering Ginecologico**

Algoritmo dedicato alla rappresentazione e processazione delle strutture tissutali strutture.

Applicabile a 3D, 4D, VCI, VCI-A, Advanced VCI Omniview, TUI.

#### **Tissue Rendering Cerebrale**

Algoritmo dedicato alla rappresentazione e processazione delle strutture tissutali dell'encefalo.

Applicabile a 3D, 4D, VCI, VCI-A, Advanced VCI Omniview, TUI.

#### **Tissue Rendering Heart**

Algoritmo dedicato alla rappresentazione e processazione delle strutture tissutali del cuore fetale.

Applicabile a 3D, 4D, VCI, VCI-A, Advanced VCI Omniview, TUI.

#### **Glassbody Rendering**

Algoritmo di ricostruzione che permette la trasparenza nel volume delle strutture e dei tessuti, permettendo di poter visualizzare l'intero volume con un effetto vetro con tutte le strutture interne visibili in trasparenza. Questo algoritmo di rendering è applicabile anche ai volumi acquisiti con Digital Color Flow Imaging, HD-Flow, Digital Power Doppler e gli stessi combinati con Advanced Stic permettendo la visualizzazione dei flussi ematici all'interno del volume.

È possibile eseguire applicazioni di valutazione Vocal (Volume Calculation) per la valutazione di indici di vascolarizzazione nel volume e 3D color histogram.

#### **Rendering HD-Flow**

Algoritmo dedicato alla rappresentazione e processazione della vascolarizzazione in HD-Flow.

Applicabile a 3D, 4D, VCI, VCI-A, Advanced VCI Omniview, TUI.

#### **Rendering Digital Color Imaging**

Algoritmo dedicato alla rappresentazione e processazione della vascolarizzazione in Digital Color Imaging.

Applicabile a 3D, 4D, VCI, VCI-A, Advanced VCI Omniview, TUI.

#### **Rendering Digital Power Doppler**

Algoritmo dedicato alla rappresentazione e processazione della vascolarizzazione in Digital Power Doppler.

Applicabile a 3D, 4D, VCI, VCI-A, Advanced VCI Omniview, TUI.

#### **MagiCut**

Strumento avanzato di editing del rendering di volume. Grazie alla grande potenza di calcolo di Voluson Radiance System Architecture™ questo potente strumento può essere utilizzato anche in real time (4D).

MagiCut™ è in grado di effettuare innumerevoli funzioni:

Cut Traccia interna: il contenuto all'interno della traccia verrà eliminato

Cut Traccia esterna: il contenuto all'esterno della traccia verrà eliminato

Cut Box internal: il contenuto all'interno del riquadro verrà eliminato

Cut Box external: il contenuto all'esterno del riquadro verrà eliminato

Gomma piccola: il contenuto lungo la traccia immessa (larghezza ridotta) verrà eliminato

Gomma grande: il contenuto lungo la traccia immessa (larghezza elevata) verrà eliminato  
 Cut Grigio + Colore: viene eliminato il contenuto grigio e a colori  
 Cut solo grigio: viene eliminato solo il contenuto grigio  
 Cut Solo a colori: viene eliminato solo il contenuto a colori  
 Cut Depth Consente di selezionare una delle due profondità di taglio possibili.  
 Cut Completo: viene eliminato il contenuto completo dell'intera profondità  
 Cut Definito: viene eliminato il contenuto selezionato tramite il comando della profondità  
 Cut Annulla Tutti: annulla tutti i tagli  
 Cut Ultimo: annulla solo l'ultimo taglio  
 Profondità: Consente di regolare la profondità.

### Niche Mode

Modalità di navigazione del volume tipica del Volume CT. Permette la navigazione del volume con la rappresentazione triplanare degli assi e conseguente localizzazione all'interno del volume.

## Post-Processing 3D e 4D

(da archivio, cine memory, dashboard)

Post processing di imaging 3D da archivio e dashboard Post Processing imaging 4D (anche clip) da archivio e dashboard:

Gain, Mappe dei grigi, Mappe colorimetriche, Mappe di Profondità, Zoom, Zoom Multiplanare. Zoom Render, livelli SRI multiplanare, livelli SRI Render, filtri compound, filtri riverbero 3D e 4D, ROI fissa on/off, Curva ROI Render, SonoRenderlive on/off, SonoRenderlive livello sensibilità, inversione render, alto/basso render, reinizializzazione render, reinizializzazione multiplano, contrasto 3D, Luminosità 3D, Percentuale MIX render, soglia Grigi Render, direzione render, direzione render su/giù, direzione render giù/su, direzione render destro/sinistra, direzione render sinistro/destra, 3D Frame on/off, 3D Color on/off, livelli HDlive texture, livelli HDlive Studio Texture, livelli Surface enhanced, livelli Smoothing Surface, livelli Surface Texture, livelli X-Ray, livelli gradiente di luce, visualizzazione singolo piano, visualizzazione 2 piani, visualizzazione 3 piani, visualizzazione 3 piani+render, visualizzazione 1 piano + render, visualizzazione multiplanare con VCI, TUI multislice on/off, XL formato esteso, alto, basso, destro sinistra, rotazione render (360°), rotazione piani A-B-C (360°), AMM on/off, AMM gestione scorrimento, Gain AMM, Scorrimento AMM, Velocità AMM, Rotazione AMM, Linee AMM. Istogramma Render, Cine Rotazione sugli assi del render (asse riferimento, gradi di rotazione, velocità rotazione etc), Cine Sviluppo dei Piani (piano riferimento, direzione sviluppo, velocità sviluppo, etc), Niche Mode (posizione, riferimento immagine, rotazione x niche, rotazione Y niche etc) orientamento sonda, aiuto rientamento.

Attivazione e Modificazione di tutte funzioni le funzioni di: VCI (spessore, mappe, mappe colore guadagno, contrasto, etc); VCI Advanced Omniview/Xtouch Omniview (spessore, linee, curve, linee spezzate, tracce, rotazione visualizzazione, rotazione assi, etc); MagiCut/Xtouch MagiCut (traccia inte/est, riquadro int/est, Gomma piccola/grande, taglio grigi/colore grigi+colore, profondità Cut, annulla singolo/tutti etc); TUI (numero slice, distanza slice, posizione slice, visualizzazione slice, VCI on/off, spessore VCI, etc); SonoCNS (posizione, conferma, misure in report etc); SonoNT e SonoIT (auto on/off, metodo i-i/i-m); SonoBiometry (auto on/off, metodo etc); HDlive e HDlive Flow (mappe, creazione mappe, gestione torcia illuminazione, trasparenza etc); HDliveStudio (mappe, creazione mappe, gestione multi torcia, multi luce, vettori torcie, contrasti e luminosità torce, etc) HDlive Silhouette e HDlive Flow Silhouette (livelli Silhouette, contrasto illuminazione, ombreggiatura etc); Volcal II (mappe shell, modo auto, modo semi auto, angoli analisi, reticolo superficie, index etc); XTouch e tutte le sue funzioni (xTouch Volume Navigation, xTouch Rendering, xTouch Light Navigation, xTouch MagiCut, xTouch Advanced VCI Omniview, xTouch Dual Screen); Coded Contrast Agent Imaging e 3D HyCoSy 3D CCI HyCoSy (mappe, guadagno, persistenza, render etc); SonoVcad Heart (analisi, 4CH, LVOT, RVOT, Stomach, SVC/IVC, Ductal Arch, Aortic Arch, 3VT, distanza, piano riferimento, Compare analisi)

Vengono abbinare anche le funzioni di post processing delle seguenti modalità in visualizzazione 2D del volume:

- Modalità B: Zoom 2D Gain (Guadagno 2D), AO, Contrasto dinamico, Intensificazione bordi, Mappe dei grigi, Istogramma, Editing Mappe grigiB colorizzato, SRI II, Filtri Compounding, Visualizzazione XL,
- SonoNT e SonoIT (auto on/off, metodo i-i/i-m), SonoBiometry (auto on/off, metodo etc)

- Modalità M: Mappa dei grigi, Intensificazione bordi, M colorizzato, Formato visualizzazione, Velocità Traccia
- Modalità imaging flusso colore (CFM, PD, TD, HD-Flow™ ecc): Mappa colore, Soglia di visualizzazione, modalità di visualizzazione: V, V-T, T, P, P-T (solo CFM), Scala (CFM e HD-Flow™) Linea di base, Istogramma Colore, Istogramma Power, Digital Color Flow on/off, Digital Power on/off, RadiantFlow on/off, SlowFlow on/off, Livello Radiant Flow, Livello SlowFlow
- B-Flow: Mappa dei grigi, Radiantflow (dipendente dalla sonda e dipendente dall'applicazione specifica), BF Mappa dei grigi, BF colorizzato, SRI II, Contrasto dinamico

#### Misure e calcoli effettuabili in 3D:

- Ostetricia Biometria (Biometria fetale, Gestazione precoce, Polmoni, Ossa lunghe, Cranio fetale, AFI, Utero, Ovaia, Vena ombelicale, Uterino, EFW, Vol. arto frazionale, Placenta, Verme cerebellare) Valutazioni Z (Asse lungo, Arco aortico, Asse minore, Asse minore obliquo, Visualizzazione 4 camere) Ecografia fetale (Camere, Torace, Aorta/LVOT, Polmonare/RVOT, Venoso) Translucenza nucale Translucenza intracranica
- Prostata
- Tiroide, Testicolo, Vaso, A. pen. dor., Lesioni seno 1-5
- Cardiologici LV Simpson (Single e Bi-Plane), Volume A/L (Volume Area/Length), LV-Mass (Epied Endo Area, LV Length), LV (RVD, IVS, LVD, LVPW), diametro LVOT, diametro RVOT, MV (Dist. A, Dist. B, Area), TV (Diametro), AV/LA (diametro valvola aortica e atrio destro), PV (Diametro)
- Addome Fegato, Cistifellea, Pancreas, Milza, Rene, Arteria renale, Aorta, Vaso, V. port., Vescica
- Ginecologia Utero, Uterina, Ovaia, Follicolo, Leiomioma, Pavimento pelvico, Gestazione precoce, Cisti ovarica, Massa ovarica, Cisti annessiale, Cisti generica, Massa annessiale, Massa generica, Vescica Arteria carotide comune (CCA) sinistra/destra, arteria carotide esterna (ECA) sinistra/destra, arteria carotide interna (ICA) sinistra/destra, midollo allungato sinistro/destro, arteria vertebrale sinistra/destra, arteria succlavia sinistra/destra, vaso.
- Pediatria Anca sinistra/destra, Arteria pericallosa sinistra/destra Cefalici Arteria cerebrale anteriore sinistra/destra (ACA), Arteria cerebrale media sinistra/ destra (MCA), Arteria cerebrale posteriore sinistra/destra (PCA), Arteria basilare, Arteria comune anteriore (A-Com A.), Arteria comune posteriore sinistra/destra (PCom A.), arteria carotide comune Arteria carotide comune sinistra/destra (CCA), Arteria carotide interna sinistra/destra (ICA), arteria vertebrale sinistra/destra, vaso
- Misure generiche Distanza (retta, punto, traccia), Area (ellisse, traccia, area punto, area due distanze, Volume (Ellisse, 1 distanza, 2 distanze, 3 distanze), Angolo (3 punti, 2 linee), Rapporti (distanze, aree, percentuale stenosi distanza e area)

## V-SRI

Voluson™ Expert Series grazie a Radiance System Architecture™ è in grado di applicare l'algoritmo adattivo ed intelligente V-SRI ad ogni voxel (pixel di volume) in real time, permettendo la riduzione delle componenti del segnale dovute ad artefatti di riflessione multipla (effetto Speckle dell'immagine ecografica) e la correzione dell'artefatto di aberrazione del segnale ultrasonoro nel campo lontano.

V-SRI è attivabile in real time ed in post processing

L'algoritmo è adattivo ed è in grado di intervenire in tutte le situazioni.

L'utente può intervenire selezionando fino a 5 livelli di V-SRI che discriminano in maniera differente strutture e tessuti di profondità e di superficie.

L'algoritmo permette la visualizzazione di volumi a struttura omogenea in tutte le modalità di rendering e si applica anche ai rendering di flusso ed è estremamente utile abbinato a volumi dinamici (4D, Stic, Stic General e Oncologia)

## xTouch™

xTouch è "design touch first", ovvero è progettata e pensata principalmente all'interazione tramite gesture di touch. Sfruttando il display multitouch di Voluson™ Expert Series gli sviluppatori di Ge Healthcare hanno creato un'interfaccia multitouch interattiva ed interamente multitouch per la gestione dell'imaging Volumetrico.

xTouch offre la possibilità di lavorare sulle scansioni effettuate nella modalità di rendering 3D/4D (in real time e in post processing) visualizzate sul pannello tattile mediante movimenti e manipolazioni intuitive. Attiva in tempo Reale e in post processing si 3D che 4D. Ricchissima di Macro Gesture che permettono una gestione rapidissima ed intuitiva.



## xTouch Volume Navigation

Permette la navigazione del volume "in punta di dita" in modo intuitivo attraverso il gesture. E' semplicissimo ruotare su tutti gli assi, ingrandire. Le gesture macro permettono una veloce gestione del rendering per esempio è possibile zommare semplicemente con un doppio "tap". Macro Gesture permettono una gestione rapidissima. Attiva in tempo Reale e in post processing si 3D che 4D.

## xTouch Rendering

Permette la rapida selezione dei rendering specifici con rapido preview dell'anteprima sulle varie possibilità che il sistema offre. Macro Gesture permettono una gestione rapidissima. Attiva in tempo Reale e in post processing si 3D che 4D.



## xTouch Light Navigation

Permette la gestione intuitiva della posizione della luce o delle luci attive nel rendering. L'utente comanda semplicemente con un dito la posizione delle sorgenti d'illuminazione. Macro Gesture permettono una gestione rapidissima. Attiva in tempo Reale e in post processing si 3D che 4D.

## xTouch MagiCut

Strumento avanzato di editing del rendering di volume con gestione diretta attraverso il dito del o dei tagli da effettuare sul volume. Facilita la selezione delle aree disegnando direttamente le traiettorie sul rendering in maniera precisa attraverso la pressione del dito. La funzione Brush diventa semplicissima se gestita in punta di dito. Attiva in tempo Reale e in post processing si 3D che 4D.

## xTouch Advanced VCI Omniview

Utilizzando lo stesso principio del VCI è in grado di tagliare il volume in ogni direzione possibile. E' possibile tracciare le strutture, anche le più pervie a mano libera sul touch senza alcuna mediazione di mouse o penne. Attiva in tempo Reale e in post processing si 3D che 4D.



## xTouch Dual Screen

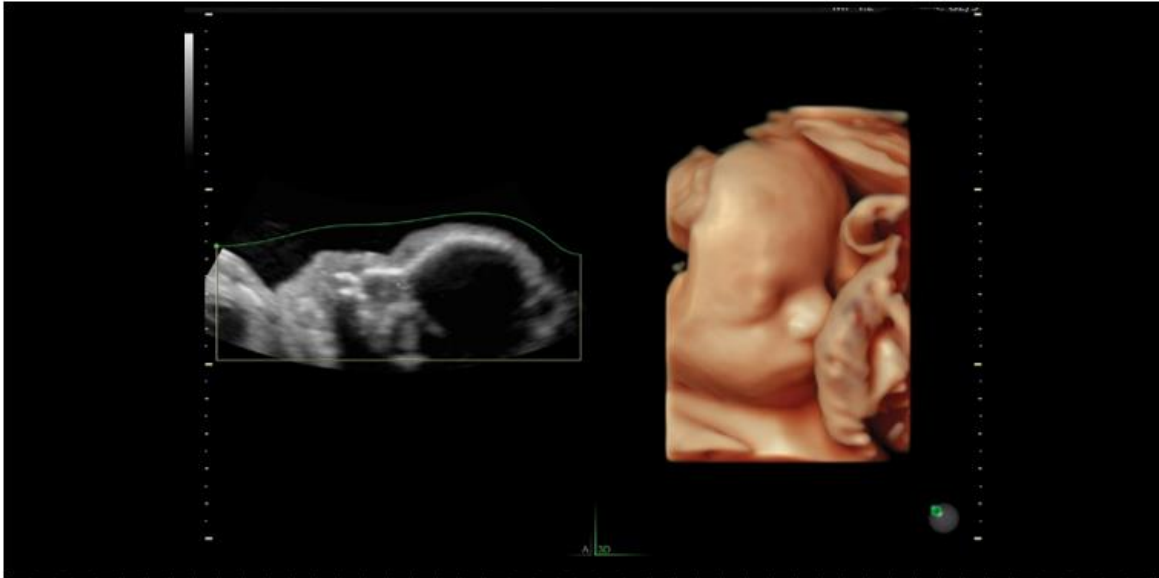
Questa modalità permette di visualizzare in tempo reale la scansione contemporaneamente su Monitor e su Display Touch screen. Questa funzione permette di orientare il Monitor principale in posizione contrastante con quella del pannello di controllo. Estremamente funzionale per il monitoraggio delle scansioni per operatori multipli (esempio interventistica ginecologica).

## SonoRenderlive™ (AI inside)

Voluson Radiance System Architecture™ mette a disposizione dell'utilizzatore un ulteriore Tool di intelligenza artificiale: SonoRenderlive™. L'intelligenza che guida SonoRenderlive™ è in grado di riconoscere

autonomamente la transizione da tessuto solido a liquido in maniera istantanea sulle tre dimensioni. SonoRender/live™ posiziona la linea di visualizzazione del Render all'inizio della rappresentazione nell'area liquida. La linea di rappresentazione diventa una traccia attiva in grado di modificarsi ed adattarsi dinamicamente all'imaging triplanare.

Il risultato è una ricostruzione di render di superficie libera da strutture ostruttive. Voluson Radiance System Architecture™ permette l'utilizzo di SonoRenderLive™, in maniera fluida e senza perdita di frame rate, sia in 3D statico che in 3D RealTime (4D). La funzione è attivabile sia in tempo reale che in post processing.



## Dynamic Rendering Engine

Algoritmo avanzato di Rendering 3D e 4D con aumento della risoluzione e del contrasto del volume acquisito, grazie alla combinazione di mappe di profondità (di varie tonalità). L'effetto è di aumento di risoluzione spaziale volumetrico. Il sistema permette di gestire risolte mappe di profondità con un'ampia regolazione del livello di depth ombre, illuminazione e contrasto. Il risultato è un effetto realistico della profondità spaziale delle strutture e superfici del volume creando un potenziamento della capacità di interpretare e analizzare il rendering ottenuto.

## VCI-A™ in Real Time

Volume Contrast Imaging per piano A (VCI-A) in real time, permette la scansione in tempo reale di uno spessore prestabilito (selezionabile e programmabile dall'operatore) di imaging.

VCI, o Volume Contrast Imaging, è una tecnologia che offre un nuovo approccio all'imaging B-mode standard. Basato su tecniche evolute di acquisizione del volume, consente il miglioramento di contrasto dell'immagine bidimensionale con l'aggiunta di "slice thickness", che rappresenta in modo efficace una render box con un piccolo angolo di scansione. Il risultato dell'imaging VCI è una sottile pozione di rendering di struttura o superficie di un organo o struttura. L'aggiunta del suffisso "A" a VCI-A indica che la tecnologia viene applicata all'immagine visibile nel piano A della visualizzazione multiplanare standard; in altre parole, l'immagine vista dall'operatore in tempo reale.

Poiché la tecnologia è basata sul rendering, la modalità può essere usata in congiunzione con molte diverse modalità di rendering e si miscela per migliorare selettivamente i tessuti di diversa ecogenicità all'interno del set di dati del volume.

Grazie a Voluson Radiance System Architecture™ la scansione VCI-A è oggi disponibile in tempo reale con frame rate comparabile a quello della normale scansione in B-Mode. Questo si traduce in volume imaging che rivalleggia o supera quelli dell'imaging bidimensionale in tempo reale.

L'eccellente risoluzione migliora ulteriormente la qualità dell'immagine e le capacità diagnostiche. Le immagini possono essere salvate come immagini fisse o una clip della lunghezza desiderata.

VCI-A™ è un importante ausilio per la gestione e il miglioramento del campionamento in pazienti difficili. Pubblicazioni:

Bellussi F, Simonazzi G, Salsi G, Guasina F, Pilu G. Real-Time Volume Contrast Imaging in the A Plane with a Four-Dimensional Electronic Probe Facilitates the Evaluation of Fetal Extremities in Midtrimester Sonograms. *Fetal Diagn Ther.* 2018;43(4):291-296. doi: 10.1159/000477931. Epub 2017 Jul 18. PubMed PMID: 28715806.

## Beta-View™

Gestione avanzata elettronica dell'angolo di insonorizzazione dei trasduttori volumetrici. Il sistema permette all'operatore di selezionare il grado di inclinazione degli array della sonda volumetrica. L'utente può variare l'angolo di scansione della sonda senza muovere la stessa. Permette di gestire il campo di scansione su posizioni difficilmente approcciabili con il normale appoggio del trasduttore. Estremamente redditizio l'applicazione di Beta View™ nell'applicazione in scansioni endocavitari e intercostali. La funzione permette il rapido mappaggio di aree senza lo spostamento del trasduttore.

Beta-View™ è un importante ausilio per la gestione e il miglioramento del campionamento in pazienti difficili.

## Virtual Convex

Nuova tecnologia che permette di ottenere su trasduttori lineari immagini con un alto livello di definizione, caratteristico dei trasduttori lineari, e con un allargato campo visivo, caratteristico dei trasduttori convex. Questa funzione aumenta la produttività degli esami permettendo di ottenere fino al 20% di informazioni cliniche supplementari. Attivo anche in combinazione con CrossXbeam CRI (Compound Resolution Imaging)

## Digital Cine Memory (Cineloop)

Voluson Expert Series è completo di gestione digitale di Cine Memory. La funzione permette la memorizzazione automatica in tempo reale di imaging (tutti modi) nelle varie modalità.

La memoria funziona come una moviola digitale e permette lo scorrimento avanti/indietro in varie modalità frame by frame, avanti/indietro veloce, inizio, fine ecc.

Le modalità cine possono essere:

Dual/Quad image Cine Display

Cine Gauge e Cine image number Display

Cine Review Loop

Sequenza Cine selezionabile per Cine Review (con selezione punto di partenza e punto finale)

Side change in Dual Cine

Sono attive tutte le funzioni Zoom, Raw Data post processing, Misure e Calcoli e annotazioni in Cine Frame by Frame. Cine Loop attivabili fino a 16 simultanei (con TUI)

Auto Run con velocità di riproduzione regolabile, riproduzione continua, riproduzione ripetuta.

Grazie a digital GE RAW Data la funzione Cine Memory permette la gestione moviola indipendente delle modalità B-Mode/CFM/Power/HD-Flow e le modalità M-Mode e Doppler PW/CW e TDI.

Digital Cine Memory di Voluson Expert Series permette la gestione della cine memory in modalità prospettica e retrospettiva. L'utente può utilizzare entrambe le modalità semplicemente scegliendo il tasto dedicato programmato.

Digital Cine Memory di Voluson Expert Series rende disponibile un'ampia memoria:

2D oltre 10 minuti (dipendente da FPS Depth Trasduttore e applicazione) con oltre 12.000 immagini 2D /CFM /POWER /HDFlow /RadiantFlow /SlowFlowHD di oltre 5 minuti (dipendente da FPS Depth Trasduttore e applicazione) con oltre 5.000 immagini.

M-Mode oltre 3 minuti (dipendente da FPS Depth Trasduttore e applicazione)

PW/CW oltre 10 minuti (dipendente da FPS Depth Trasduttore e applicazione)

digitali in B- MODE precedenti al freeze. Possibilità di rivedere frame per frame o in sequenza loop a differenti velocità selezionabili dall'operatore.

L'esclusiva tecnologia di GE Digital RAW DATA consente di effettuare tutti i calcoli, misure e settaggi anche su cine archiviati su supporti di memoria esterni o remoti.

## Motion Cine

Possibilità di visualizzare il cine loop dell'immagine B-Mode e il Motion Cine parallelo. Le seguenti modalità sono abbinabili con Motion Cine:

M- Mode

AMM-Mode

STIC

PW-Simultaneous

Attivabile in multi modalità combinata (con Coded Harmonic Imaging e Auto Optimization), è possibile una rappresentazione in Dual Imaging che permette la comparazione in tempo reale dell'immagine fondamentale e l'immagine risultato dell'attivazione della funzione. Possibile l'utilizzo della funzione su immagini archiviate con le stesse modalità di attivazione.

## Coded Contrast Agent Imaging e 3D HyCoSy 3D CCI HyCoSy

Questa funzione unisce la potenzialità della tecnologia a codici alla tecnica dell'imaging con mezzi di contrasto.

La completa flessibilità della nuova architettura permette l'utilizzo di qualsiasi mezzo di contrasto di nuova generazione. La tecnologia a codici caratteristica del sistema permette l'introduzione di codici personalizzabili a seconda delle caratteristiche del mezzo di contrasto che l'utente desidera utilizzare senza alcun vincolo restrittivo. I presets disponibili permettono un utilizzo con basso indice meccanico e tecnologia coded phase inversion per la sottrazione del segnale fondamentale.

Coded Contrast Agent Imaging permette la visualizzazione duale dell'imaging e gestisce un algoritmo di gestione e soppressione dei movimenti respiratori. Trasduttori supportati: C1-6-D, ML6-15-D, M5Sc-D, 9L-D, RIC5-9-D, RAB2-5-D

Permette acquisizioni:

**CIS** (Contrast Imaging Simultaneous) Immagini simultanee B-Mode + Contrast.

Visualizzazione side by side a monitor dell'informazione B-Mode e contrasto. Attivabile su trasduttori convex, lineari ed endocavitari.

**CCIS** (Colored Contrast Imaging Simultaneous) Immagini simultanee B-Mode con colore + Contrast.

Visualizzazione side by side a monitor dell'informazione B-Mode e contrasto con colorazione. Attivabile su trasduttori convex, lineari e endocavitari.

### Simultaneous 3D

Visualizzazione con un'unica scansione 3D, informazione B- Mode e contrast. Attivabile su trasduttori volumetrici convex, lineari ed endocavitari.

**3D HycoSy** (3D Hystero-Salpingo-Contrast-Sonography) e **3D CCI HyCoSy** (3D Contrast Coded Imaging Hystero-Salpingo-Contrast-Sonography) sono i più avanzati sviluppi in HyCoSy, combinando ecografia 3D con CCI per acquisire automaticamente il volume dell'utero e ricostruire tube e il percorso tubarico.

Le immagini possono essere memorizzate, condivise e analizzate con altri medici. Il metodo ha un'elevata fattibilità diagnostica ed è semplice e riproducibile. Permette la valutazione della pervietà tubarica ed è attiva su trasduttori endocavitari volumetrici,

### Pubblicazioni

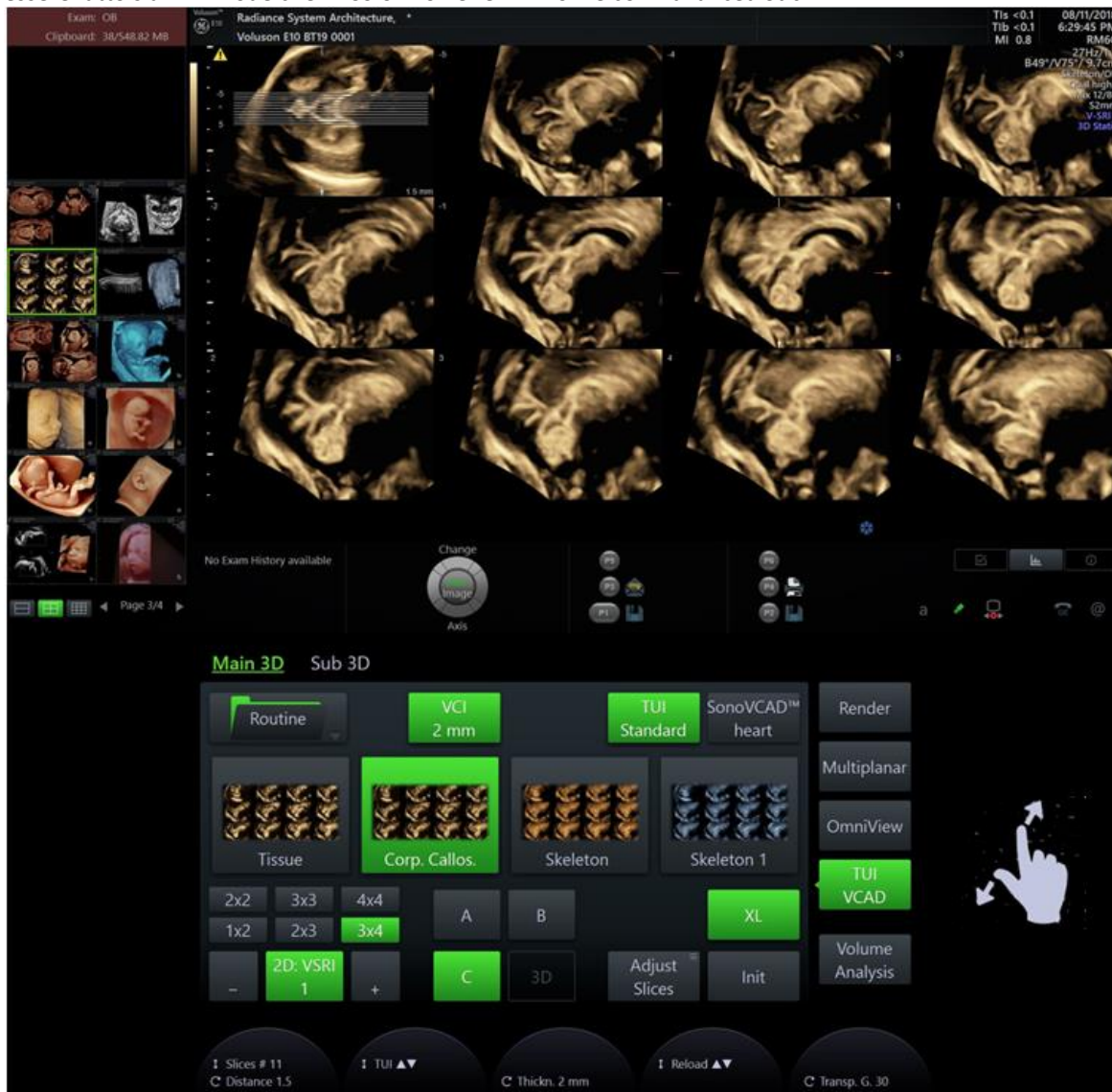
1: Automated sonographic tubal patency evaluation with three-dimensional coded contrast imaging (CCI) during hysterosalpingo-contrast sonography (HyCoSy). Exacoustos C1, Di Giovanni A, Szabolcs B, Binder-Reisinger H, Gabardi C, Arduini D. PMID: 9852043 DOI: 10.1002/uog.7442

2: Imaging techniques for assessment of tubal status Sonal Panchal, Chaitanya Nagori J Hum Reprod Sci. 2014 Jan-Mar; 7(1): 2–12. doi: 10.4103/0974-1208.130797 PMID: PMC4018793

3: Three- or four-dimensional hysterosalpingo contrast sonography for diagnosing tubal patency in infertile females: a systematic review with meta-analysis Yuelong Wang, Linxue Qian Br J Radiol. July 2016; 89(1063): 20151013. Published online 2016 May 10. doi: 10.1259/bjr.20151013 PMID: PMC5257311

## TUI (Tomographic Ultrasound Imaging)

TUI è una nuova modalità di visualizzazione per set di dati 3D e 4D. I dati vengono presentati come sezioni parallele attraverso il set di dati. Un'immagine panoramica ortogonale alle sezioni parallele mostra le parti del volume visualizzate nei piani paralleli. Questo metodo di visualizzazione è coerente con il modo di presentare i dati di altri sistemi medicali come TC o RM. È possibile regolare la distanza tra i piani paralleli per soddisfare i requisiti del set di dati. Inoltre è possibile selezionare il numero di piani. I piani e l'immagine panoramica possono essere esportati o stampati con una stampante DICOM per un confronto più semplice dei dati ecografici con i dati TC e/o RM. Disponibile in real time e post processing. Consente la visualizzazione di slices di spessore impostabile in termini di numero e di distanza. Questo tipo di campionamento può essere fatto sia in B-mode che in Color-Power e HD Flow e con Advanced Stic.



## Fetal Cardio / Fetal Cardio Fast

In questa particolare modalità diagnostica, la tecnologia esclusiva Realtime 3D e 4D viene applicata per il monitoraggio del cuore fetale. Un parametro essenziale in questa applicazione è la frequenza di acquisizione di volumi contenenti il cuore fetale. Di conseguenza vengono acquisite e visualizzate esaustivamente tutte le fasi del ciclo cardiaco senza perdita di informazione. La vista multiplanare rende disponibili dettagli anatomici fetali in tempo reale prima non raggiungibili.



## Voluson™ Audio Comments

L'esclusiva tecnologia di Voluson™ Expert Series permette all'utente di aggiungere alle immagini commenti vocali che il sistema digitalizza e archivia. La funzione è attiva anche combinata al DVR digitale permettendo la registrazione di commento audio al flusso di immagini. Particolarmente apprezzato per la produzione di video digitali didattici. La gestione di attivazione e disattivazione, mute, livello del volume del microfono è assistita da comodi comandi sul touchscreen della consolle.

## Voluson™ VCI

Voluson™ Volume Contrast Imaging permette la visualizzazione la scansione di uno spessore prestabilito (selezionabile e programmabile dall'operatore) di imaging.

Voluson™ VCI è una tecnologia che offre un nuovo approccio all'imaging B-mode standard. Basato su tecniche evolute di acquisizione del volume, consente il miglioramento della risoluzione di contrasto dell'immagine bidimensionale per mezzo di "slice thickness" del volume in acquisizione o acquisito.

Il risultato dell'imaging VCI è una sottile pozione di render (struttura o superficie) di un organo o di una struttura tissutale. Questa modalità è utilizzabile in combinazione con altre modalità (Digital Color Doppler, Digital Power Doppler, etc) e può essere rappresentata con varie tipologie di rendering (tissutale, cerebrale, x-Ray etc).

Può essere utilizzata in tempo reale ed in post processing combinata all'imaging TUI e MPR multiplanare VCI Advanced Omniview.

Voluson™ VCI è un importante ausilio per la gestione e il miglioramento del campionamento in pazienti difficili.

Pubblicazioni:

- 1: Henrich W, Stupin JH. 3D volume contrast imaging (VCI) for the visualization of placenta previa increta and uterine wall thickness in a dichorionic twin pregnancy. *Ultraschall Med.* 2011 Aug;32(4):406-11. doi: 10.1055/s-0029-1245796. Epub 2010 Nov 15. PubMed PMID: 21080310.
- 2: Bermejo C, Martínez-Ten P, Ruiz-López L, Estévez M, Gil MM. Classification of Uterine Anomalies by 3-Dimensional Ultrasonography Using ESHRE/ESGE Criteria: Interobserver Variability. *Reprod Sci.* 2018 May;25(5):740-747. doi: 10.1177/1933719117725825. Epub 2017 Aug 29. PubMed PMID: 28847221.
- 3: Votino A, Van den Bosch T, Installé AJ, Van Schoubroeck D, Kaijser J, Kacem Y, De Moor B, Van Pachterbeke C, Timmerman D. Optimizing the ultrasound visualization of the endometrial-myometrial junction (EMJ). *Facts Views Vis Obgyn.* 2015;7(1):60-3. PubMed PMID: 25897372; PubMed Central PMCID: PMC4402444.
- 4: Jantarasaengaram S, Praditphol N, Tansathit T, Vipupinyo C, Vairojanavong K. Three-dimensional ultrasound with volume contrast imaging for preoperative assessment of myometrial invasion and cervical involvement in women with endometrial cancer. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2014 May;43(5):569-74. doi: 10.1002/uog.13200. Epub 2014 Apr 13. PubMed PMID: 23996676.
- 5: Miguelote RF, Vides B, Santos RF, Matias A, Sousa N. Feasibility and reproducibility of transvaginal, transabdominal, and 3D volume reconstruction sonography for measurement of the corpus callosum at different gestational ages. *Fetal Diagn Ther.* 2012;31(1):19-25. doi: 10.1159/000334934. Epub 2012 Jan 13. PubMed PMID: 22248706.
- 6: Nocurá A, Pityński K, Wiecheć M, Ludwin A, Jach R, Knafel A, Pietrus M. [The value of three-dimensional multiplanar (MPV) and volume contrast imaging (VCI) in the ultrasound evaluation of endometrial pathology]. *Przegl Lek.* 2012;69(12):1271-5. Polish. PubMed PMID: 23750437.
- 7: Miguelote RF, Vides B, Santos RF, Palha JA, Matias A, Sousa N. The role of three-dimensional imaging reconstruction to measure the corpus callosum: comparison with direct mid-sagittal views. *Prenat Diagn.* 2011 Sep;31(9):875-80. doi: 10.1002/pd.2794. Epub 2011 Jun 27. PubMed PMID: 21706509.
- 8: Markov D, Pavlova E, Markov P. [Static volume contrast imaging (VCI)—clinical implications in obstetrics and gynecology]. *Akush Ginekol (Sofia).* 2010;49(3):22-8. Bulgarian. PubMed PMID: 20734652.
- 9: Paladini D, Vassallo M, Sglavo G, Pastore G, Lapadula C, Nappi C. Normal and abnormal development of the fetal anterior fontanelle: a three-dimensional ultrasound study. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2008 Nov;32(6):755-61. doi: 10.1002/uog.5368. Erratum in: *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2009 Mar;33(3):370. PubMed PMID: 18690614.
- 10: Achiron R, Gindes L, Zalel Y, Lipitz S, Weisz B. Three- and four-dimensional ultrasound: new methods for evaluating fetal thoracic anomalies. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2008 Jul;32(1):36-43. doi: 10.1002/uog.5308. PubMed PMID: 18548479.
- 11: Weismann CF, Datz L. Diagnostic algorithm: how to make use of new 2D, 3D and 4D ultrasound technologies in breast imaging. *Eur J Radiol.* 2007 Nov;64(2):250-7. Epub 2007 Sep 29. PubMed PMID: 17904779.
- 12: Viñals F, Muñoz M, Naveas R, Giuliano A. Transfrontal three-dimensional visualization of midline cerebral structures. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2007 Aug;30(2):162-8. PubMed PMID: 17605149.
- 13: Weismann C, Hergan K. [Current status of 3D/4D volume ultrasound of the breast]. *Ultraschall Med.* 2007 Jun;28(3):273-82. German. PubMed PMID: 17583839.
- 14: Zohav E, Anteby EY, Orvieto R. Use of three-dimensional ultrasound in evaluating the intrauterine position of a levonorgestrel-releasing intrauterine system. *Reprod Biomed Online.* 2007 Apr;14(4):495-7. PubMed PMID: 17425833.
- 15: Valsky DV, Hamani Y, Verstandig A, Yagel S. The use of 3D rendering, VCI-C, 3D power Doppler and B-flow in the evaluation of interstitial pregnancy with arteriovenous malformation treated by selective uterine artery embolization. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2007 Mar;29(3):352-5. PubMed PMID: 17274103.
- 16: Pilu G, Segata M, Ghi T, Carletti A, Perolo A, Santini D, Bonasoni P, Tani G, Rizzo N. Diagnosis of midline anomalies of the fetal brain with the three-dimensional median view. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2006 May;27(5):522-9. PubMed PMID: 16586477.
- 17: Viñals F, Muñoz M, Naveas R, Shalper J, Giuliano A. The fetal cerebellar vermis: anatomy and biometric assessment using volume contrast imaging in the C-plane (VCI-C). *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2005 Nov;26(6):622-7. PubMed PMID: 16254881.
- 18: Jouannic JM, Rosenblatt J, Demaria F, Jacobs R, Aubry MC, Benifla JL. Contribution of three-dimensional volume contrast imaging to the sonographic assessment of the fetal uterus. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2005 Oct;26(5):567-70. PubMed PMID: 16041830.

## Advanced VCI (Omniview)

### VCI Advanced Omniview

Grazie all'avanzata capacità di elaborazione di Voluson Radiance System Architecture™ il Volume Contrast Imaging (VCI) può essere integrato dall'applicazione avanzata VCI Advanced Omniview.

VCI Advanced Omniview rappresenta l'evoluzione di VCI permettendo all'utilizzatore una gestione semplificata, interattiva ed estremamente intuitiva.

Advanced VCI Omniview permette la creazione di viste del volume in ogni direzione possibile e con tutte le tipologie di linee geometriche possibili. Questa raffinatissima tecnologia permette di tracciare qualsiasi struttura, anche la più perversa, con linee multiple e con diverse modalità: Rette, Curve, Tracce Libere, Linee Spezzate. La possibilità di tracciare linee multiple linee è integrata dalla facoltà di selezionare lo spessore, impostazione del grado d'inclinazione, tipologia di sviluppo, scelta render (tissutale, cerebrale, X-ray etc.), orientamento di visualizzazione etc.

VCI Advanced Omniview è combinabile con altre modalità di imaging Digital Color Doppler, Digital Power Doppler, HDFlow etc.

VCI Advanced Omniview è combinabile con imaging Cardio STIC e Cardio Stic Color.

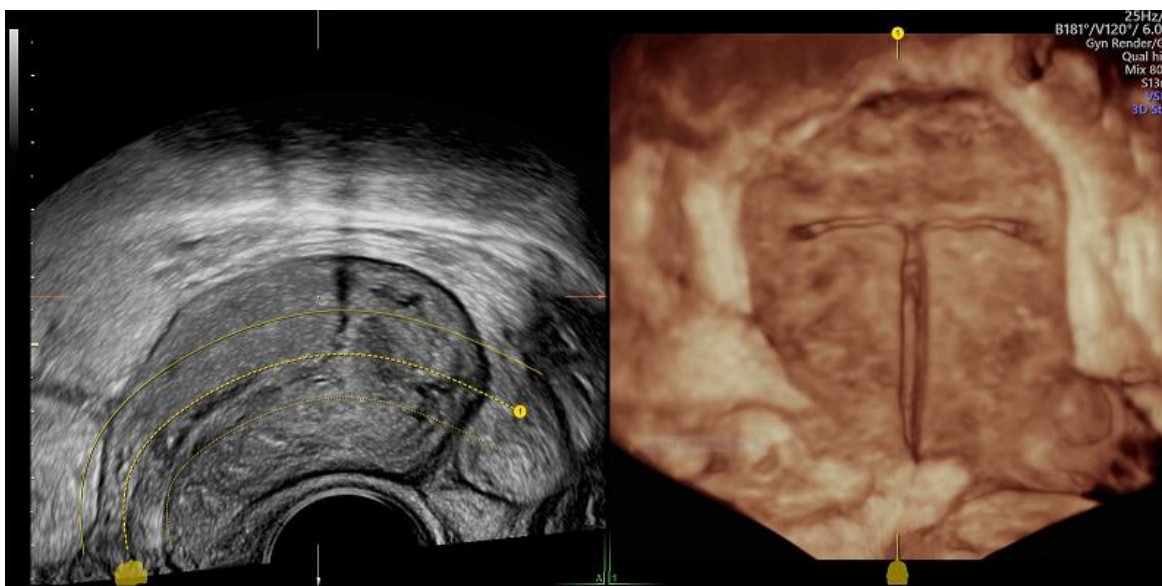
VCI Advanced Omniview è attivabile in real time con imaging di volume 4D e MPR.

VCI Advanced Omniview è attivo nella modalità interattiva in "finger point" XTouch (Xtouch Omniview).

VCI Advanced Omniview trova efficace applicazione in Diagnosi Prenatale e Ginecologia. Molteplici sono le pubblicazioni diagnostiche che hanno utilizzato questa efficace metodica di rappresentazione ed analisi delle strutture.

#### Bibliografia:

- 1: Li Y, Tao GW, Pan MZ, Shao GR. Comparison of traditional 2D and 3D Omniview technique in detection of fetus corpus callosum. Med Ultrason. 2018 Dec 8;20(4):493-497. doi: 10.11152/mu-1555. PubMed PMID: 30534658.
- 2: Hong Y, Yang LI. Diagnostic value of Omniview technique on the agenesis of corpus callosum. J Matern Fetal Neonatal Med. 2018 May 4;1-131. doi:10.1080/14767058.2018.1472230. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 29726726.
- 3: Youssef A, Cavalera M, Pacella G, Salsi G, Morganelli G, Montaguti E, Cataneo I, Pili G, Rizzo N. Is curved three-dimensional ultrasound reconstruction needed to assess the warped pelvic floor plane? Ultrasound Obstet Gynecol. 2017 Sep;50(3):388-394. doi: 10.1002/uog.17304. Epub 2017 Aug 7. PubMed PMID:27642724.
- 4: Jármy-Di Bella ZI, Araujo Júnior E, Rodrigues CA, Torelli L, Martins WP, Moron AF, Girão MJ. Reproducibility in pelvic floor biometric parameters of nulliparous women assessed by translabial three-dimensional ultrasound using Omniview reformatting technique. Med Ultrason. 2016 Sep;18(3):345-50. doi:10.11152/mu.2013.2066.183.zsu. PubMed PMID: 27622412.
- 5: Youssef A, Salsi G, Cataneo I, Martelli F, Azzarone C, Bellussi F, Ghi T, Pili G, Rizzo N. Agreement between two 3D ultrasound techniques for the assessment of the subpubic arch angle. J Matern Fetal Neonatal Med. 2016 Apr 28;1-5. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 27050886.
- 1: Boitor-Borza D, Kovacs T, Stamatiou F. Ganglionic eminence within the early developing brain visualized by 3D transvaginal ultrasound. Med Ultrason. 2015 Sep;17(3):289-94. doi: 10.11152/mu.2013.2066.173.rbb. PubMed PMID: 26343075.
- 6: Youssef A, Montaguti E, Sanlorenzo O, Cariello L, Salsi G, Morganelli G, Azzarone C, Pili G, Rizzo N. Reliability of new three-dimensional ultrasound technique for pelvic hiatal area measurement. Ultrasound Obstet Gynecol. 2016 May;47(5):629-35. doi: 10.1002/uog.14933. Epub 2016 Mar 29. PubMed PMID:26105710.
- 7: Tonni G, Martins WP, Guimarães Filho H, Araujo Júnior E. Role of 3-D ultrasound in clinical obstetric practice: evolution over 20 years. Ultrasound Med Biol. 2015 May;41(5):1180-211. doi: 10.1016/j.ultrasmedbio.2014.12.009. Epub 2015 Mar 6. Review. PubMed PMID: 25748522.
- 8: Youssef A, Montaguti E, Sanlorenzo O, Cariello L, Awad EE, Pacella G, Ghi T, Pili G, Rizzo N. A new simple technique for 3-dimensional sonographic assessment of the pelvic floor muscles. J Ultrasound Med. 2015 Jan;34(1):65-72. doi: 10.7863/ultra.34.1.65. PubMed PMID: 25542941.
- 9: Tonni G, Grisolia G, Sepulveda W. Second trimester fetal neurosonography: reconstructing cerebral midline anatomy and anomalies using a novel three-dimensional ultrasound technique. Prenat Diagn. 2014 Jan;34(1):75-83. doi: 10.1002/pd.4258. Epub 2013 Dec 9. PubMed PMID: 24142501.
- 10: Zhao D, Liu W, Cai A, Li J, Chen L, Wang B. Quantitative evaluation of the fetal cerebellar vermis using the median view on three-dimensional ultrasound. Prenat Diagn. 2013 Feb;33(2):153-7. doi: 10.1002/pd.4027. Epub 2012 Dec 13. PubMed PMID: 23238967.
- 11: Martinez LH, Araujo Júnior E, Simioni C, Nardoza LM, Moron AF. Reference ranges for vertebral body areas of the fetal lumbosacral spine on 3-dimensional sonography using volume contrast imaging with OmniView. J Ultrasound Med. 2012 Nov;31(11):1743-52. PubMed PMID: 23091244.
- 12: Tonni G, Lituanica M. OmniView algorithm: a novel 3-dimensional sonographic technique in the study of the fetal hard and soft palates. J Ultrasound Med. 2012 Feb;31(2):313-8. PubMed PMID: 22298876.
- 13: Rizzo G, Capponi A, Pietrolucci ME, Capece A, Aiello E, Mammarella S, Arduini D. An algorithm based on OmniView technology to reconstruct sagittal and coronal planes of the fetal brain from volume datasets acquired by three-dimensional ultrasound. Ultrasound Obstet Gynecol. 2011 Aug;38(2):158-64. doi: 10.1002/uog.8959. Epub 2011 Jul 11. PubMed PMID: 21305636



## HDlive™

Esclusiva tecnologia di rendering di GE Healthcare che permette di riprodurre con di rendering realistici selezionabili dall'operatore tutti i volumi acquisiti (in 3D e 4D) per una migliore visualizzazione delle strutture e degli organi interni. HDlive™ è uno straordinario metodo di rendering del data set volumetrico che genera immagini incredibilmente realistiche del feto. Con HDlive™ il processo di rendering comporta la simulazione delle interazioni tra luce e strutture corporee del feto attraverso l'uso di un modello di illuminazione avanzato. Le fonti di luce virtuale sono immediatamente elaborate dalla potentissima GPU integrata nel digital beamformer. Questo nuovo metodo sfrutta la superba qualità dell'immagine fornita dall'ultima generazione di tecnologia di digital beam forming Voluson Radiance System Architecture™, e gli algoritmi di riduzione dello speckle SRI II™

HDlive™ calcola e riproduce la propagazione della luce attraverso la pelle e il tessuto. La torcia virtuale, fonte dell'illuminazione entra nel corpo, una parte della luce viene riflessa mentre la luce rimanente entra nell'area di interesse e la attraversa. La luce che si propaga attraverso il tessuto è continuamente dispersa e attenuata. Le ombre appariranno dove la luce ha attraversato tessuti più densi. L'utente può posizionare liberamente le sorgenti di luce virtuale in qualsiasi angolo rispetto al volume degli ultrasuoni per migliorare ed evidenziare i dettagli. HDlive™ lavora in tempo reale (4D) sfruttando tutta l'altissima risoluzione del voxel di Voluson Radiance System Architecture™, mantenendo tutte le informazioni mantenendo fluidità e frame rate di acquisizione. La superiorità dei sistemi Voluson™ è facilmente verificabile per la qualità inalterata del rendering: il sistema non necessita di downsampling del voxel per l'acquisizione 4D, la traslazione, la navigazione del volume e la gestione delle torce virtuali.

Anche in HDlive™ è attiva la funzione Active Touchscreen con la rappresentazione in tempo reale del rendering nelle possibili posizioni della torcia virtuale.

HDlive™ è un importante ausilio per la gestione e il miglioramento del campionamento in pazienti difficili

## HDlive™ Silhouette

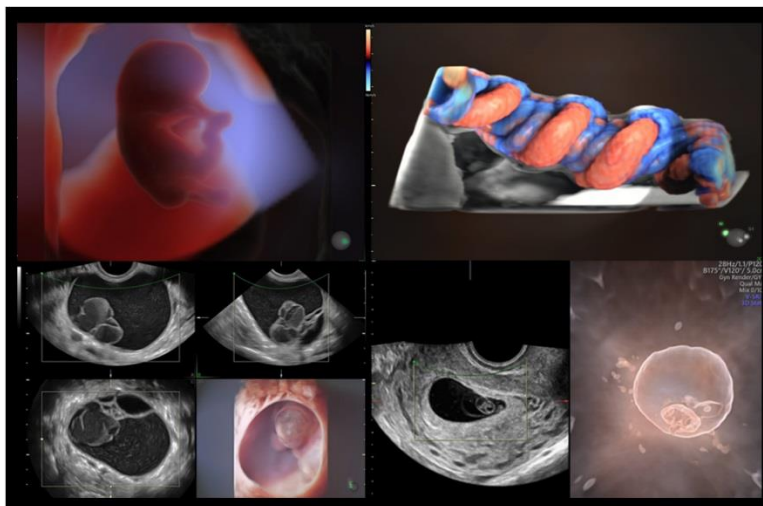
Esclusiva tecnologia di rendering di GE Healthcare che permette aggiungere ai rendering realistici l'effetto trasparenza di tutti i volumi acquisiti (in 3D e 4D) per una migliore visualizzazione delle strutture e degli organi interni. HDlive™ Silhouette è uno straordinario metodo analisi delle strutture del feto grazie alla possibilità di gestire la trasparenza delle strutture. Rimangono altresì disponibile il processo di rendering comporta la simulazione delle interazioni tra luce e strutture corporee del feto attraverso l'uso di un modello di illuminazione avanzato. La funzione è attiva in 3D e 4D sia in tempo reale che in post processing.





## HDlive™ Studio

HDlive™ Studio espande le funzioni di già disponibili in HDlive™ offrendo la gestione di tre sorgenti fotometriche luminose indipendenti con tre diversi tipi di luce (direzionale, puntiforme, spot) e presenta una funzione speciale di rappresentazione per visualizzare il liquido amniotico. Il menu Luce consente all'utente di accendere (verde)/spegnere (grigio) le varie sorgenti luminose, selezionare i tipi di luce, modificare le posizioni delle sorgenti luminose e definire e utilizzare set completi di regolazioni. La completa gestione delle 3 luci fotometriche permette all'utente di evidenziare in maniera completa le strutture superficiali o interne



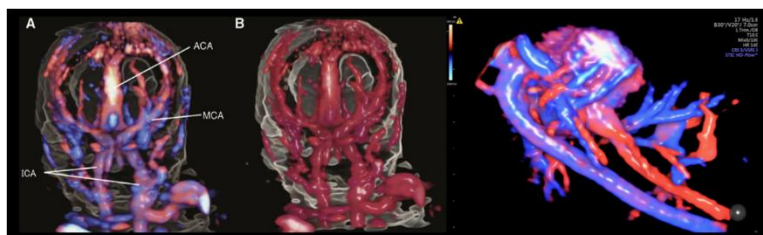
con eccezionale risoluzione! HDlive™ Studio elimina il limite della monoilluminazione che per evidenziare una struttura copre inevitabilmente le altre.

## HDlive™ Flow

Applica tutte le caratteristiche presenti in HDlive™ al rendering con campionamento di flusso volumetrico Color Doppler, Power e HDFlow™.

## HDlive™ Flow Silhouette

Applica tutte le caratteristiche presenti in HDlive™ Silhouette al rendering con campionamento di flusso volumetrico Color Doppler, Power e HDFlow™.



## Advanced STIC™

Voluson Expert Series con Voluson Radiance System Architecture™ ha raggiunto lo stato dell'arte nel campionamento del cuore fetale nel ciclo cardiaco.

Advanced STIC™ è attivo su trasduttori Volumetrici Convex, Microconvex, Microconvex Endocavitari e Lineari.

### STIC Cardiofetale

Per la scansione del cuore fetale, viene applicato un sofisticato algoritmo per la gestione e soppressione della distorsione di un set di dati 3D causata dal movimento dei tessuti materni e fetali.

Le immagini tomografiche sono riorganizzate in base alla fase del ciclo cardiaco il data set 3D viene generato con solo immagini tomografiche nella stessa fase di ciclo cardiaco. Voluson Radiance System Architecture™ può acquisire cicli multipli e grazie all'alto frame rate permette la completa navigazione del volume nel battito.

Advanced Stic™ è attivo con BFlow™, HDFlow™, Digital Power Doppler, Digital Color Flow Imaging, Digital TDI.

Advanced Stic™ è combinabile con: TUI, VCI, Advanced VCI (Omniview), HDlive™, HDlive™ Silhouette, HDlive™ Flow, HDlive™ Flow Silhouette, Dinamic Render Engine, SonoVcad Heart, ecc.

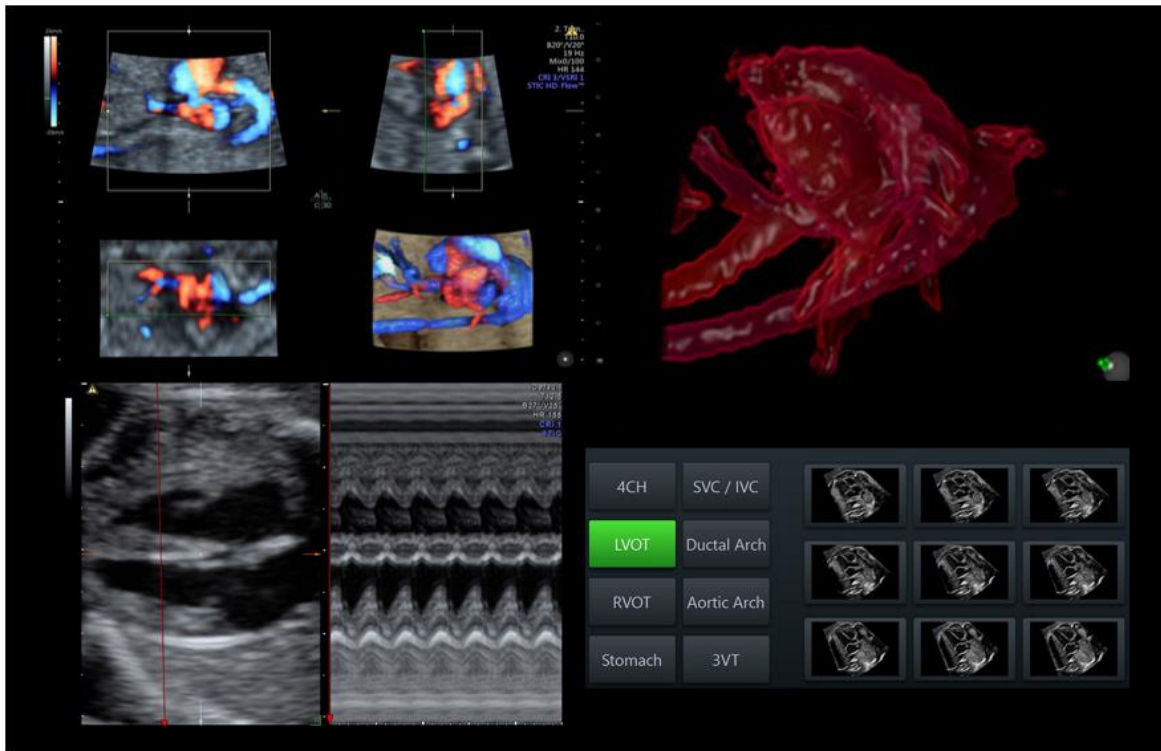
Advanced Stic comprende: BasicSTIC e STIC M-Mode.

### Stic Oncology

Permette l'applicazione di tutte le funzioni di Advanced STIC™ allo studio della vascolarizzazione delle masse anomale e lesioni, fornendo un utile complemento alla valutazione e diagnostica.

### Stic General

Permette l'applicazione di tutte le funzioni di Advanced STIC™ al campionamento del flusso vascolare durante sistole e diastole. Utilissimo complemento che permette l'analisi e lo studio della vascolarizzazione dei tessuti e strutture. La possibilità di essere utilizzato anche su sonda volumetrica Lineare permette la valutazione e studio del microcircolo periferico ad altissima risoluzione durante le fasi di sistole e diastole.



## SonoVCAD Heart (Sonography based Volume Computer Aided Diagnosis) (AI inside)

A livello perinatale le malformazioni cardiovascolari sono una delle patologie più ad alto rischio di mortalità. Vista l'introduzione in maniera sistematica di uno screening volto a individuare questo tipo di patologia, si è sviluppato un sistema di analisi dedicato allo screening del cuore fetale.

Seguendo le nuove linee guida, l'epoca di controllo è stata individuata tra le 18 e le 23 settimane di gestazione.

Questo strumento avanzato, basato sulla tecnologia Volume Ultrasound, aiuta nella visualizzazione automatica delle scansioni degli outflow cardiaci partendo dal volume data set acquisito. Permette una ricostruzione completa e automatizzata, relativa all'esame cardio fetale seguendo le linee guida delle società scientifiche AIUM, ACOG, ACR e ISUOG.

Attivabile in combinazione con Advanced Stic in tutte le sue combinazioni.

Semplicemente con due click il sistema è in grado di effettuare l'analisi e proporre le principali proiezioni: 1) traccia del setto dall'apice alla croce del cuore con una linea

2) Posizionare il caliper sull'aorta

Le principali viste proposte dal sistema: 4CH, LVOT, RVOT, Stomach, SVC/IVC, Ductal Arch, Aortic Arch, 3VT, Compare.

## SonoCNS (AI inside)

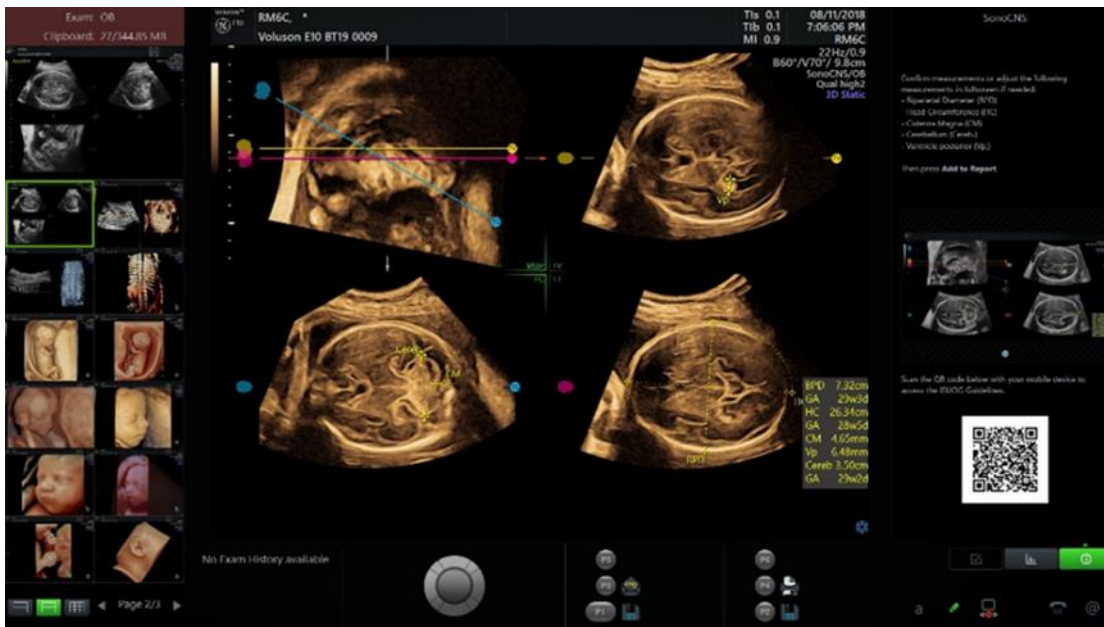
Le tecnologie di Sono-automation di Voluson riducono la complessità e aumentano la coerenza degli esami. SonoCNS è un nuovo strumento intelligente che consente di allineare e visualizzare correttamente le viste consigliate più le misurazioni del cervello fetale utilizzando la deep learning technology di GE Healthcare. Le malformazioni del sistema nervoso centrale (SNC) sono una delle più comuni anomalie congenite. L'indagine ad ultrasuoni è stata usata per quasi 30 anni come la principale modalità di imaging per aiutare a diagnosticare anomalie fetali del SNC. Attualmente, i piani 2D standard utilizzati per la valutazione ecografica



del sistema nervoso centrale nei feti comprendono il piano trans-cerebellare (TCP), il piano trans-talamico (TTP) e il piano trans-ventricolare (TVP). Tuttavia, con l'uso del 3D, l'acquisizione del piano mediano o medio-sagittale (MSP) aggiunge una nuova prospettiva molto utile dal punto di vista clinico.

L'orientamento del piano Mid-Sagittal fornisce una vista unica delle strutture intracraniche come il corpo calloso (CC) e una vista assiale del verme cerebellare (CV). Diversi studi hanno dimostrato che l'osservazione dalla MSP è fondamentale per la diagnosi clinica di Agenesia del Corpus Calloso (ACC) e della Sindrome di Dandy-Walker. TCP, TTP e TVP sono le aeree più critiche in un esame fetale del SNC. I punti di riferimento anatomici in questi piani includono il cavum septi pellucidi (CSP), il talamo, il cervelletto, la cisterna magna e i ventricoli laterali. Oltre a osservare la morfologia di queste strutture, le misurazioni di questa anatomia sono importanti anche per l'ecografia prenatale. Le misurazioni standard della testa fetale comprendono la circonferenza della testa (HC), il diametro biparietale (BPD) e il diametro occipitofrontale (OFD) dal TTP. La larghezza della cisterna magna (CM) e il diametro transcerebellare (TCD) sono ottenuti dal TCP e dalla larghezza dei ventricoli laterali (LVW) dal TVP.

SonoCNS permette un rapido allineamento grazie ad un'istantanea analisi del volume, la rappresentazione dei piani Media Saggitale, Trans ventricolare, Trans Cerebellare e Trans Talamico effettuando immediatamente le principali misure BPD, HC, CM, Vp, e Cerebellum



## Features fetalHQ Fetal Heart Analysis (AI inside) (opzionale)

Soluzione per la quantificazione della deformazione cardiaca fetale. Permette un'analisi dettagliata della velocità del miocardio, del dislocamento, della deformazione e della velocità di deformazione con metodo Speckle Tracking nelle viste dell'asse lungo o corto del ventricolo sinistro ventricolo, del ventricolo destro o nell'atrio sinistro. Permette la valutazione dei parametri di base e quantificazioni avanzate, insieme a risultati completi.

L'analisi permette la valutazione di:

Dimensione Cardiaca globale: lunghezza, larghezza, area asse

Forma cardiaca globale: indice di sfericità

Dimensione ventricolare (per RV e LV): indice di sfericità

Contrattilità Ventricolare: frazione di accorciamento, strain globale, accorciamento diametro trasverso, accorciamento BAL, escursione sistolica planare dell'anello, strain parete laterale e settale

Features fetalHQ Fetal Heart Analysis (AI inside) e compatibile con le seguenti modalità di acquisizione (e le loro combinazioni):

- 2D
- Advanced STIC

Pubblicazioni:

1: DeVore GR, Klas B, Satou G, Sklansky M. Quantitative Evaluation of the Fetal Right and Left Ventricular Fractional Area Change Using Speckle Tracking Technology. Ultrasound Obstet Gynecol. 2018 Mar 14. doi: 10.1002/uog.19048. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 29536575.

2: DeVore GR, Klas B, Satou G, Sklansky M. Evaluation of the right and left ventricles: An integrated approach measuring the area, length, and width of the chambers in normal fetuses. Prenat Diagn. 2017 Dec;37(12):1203-1212. doi: 10.1002/pd.5166. Epub 2017 Nov 10. PubMed PMID: 29023931.

3: DeVore GR, Satou G, Sklansky M. Abnormal Fetal Findings Associated With a Global Sphericity Index of the 4-Chamber View Below the 5th Centile. J Ultrasound Med. 2017 Nov;36(11):2309-2318. doi: 10.1002/jum.14261. Epub 2017 May 30. PubMed PMID: 28556937.

4: DeVore GR, Klas B, Satou G, Sklansky M. Longitudinal Annular Systolic Displacement Compared to Global Strain in Normal Fetal Hearts and Those With Cardiac Abnormalities.



## SonoAVC Follicle Antral e General (AI inside) (Opzionale)

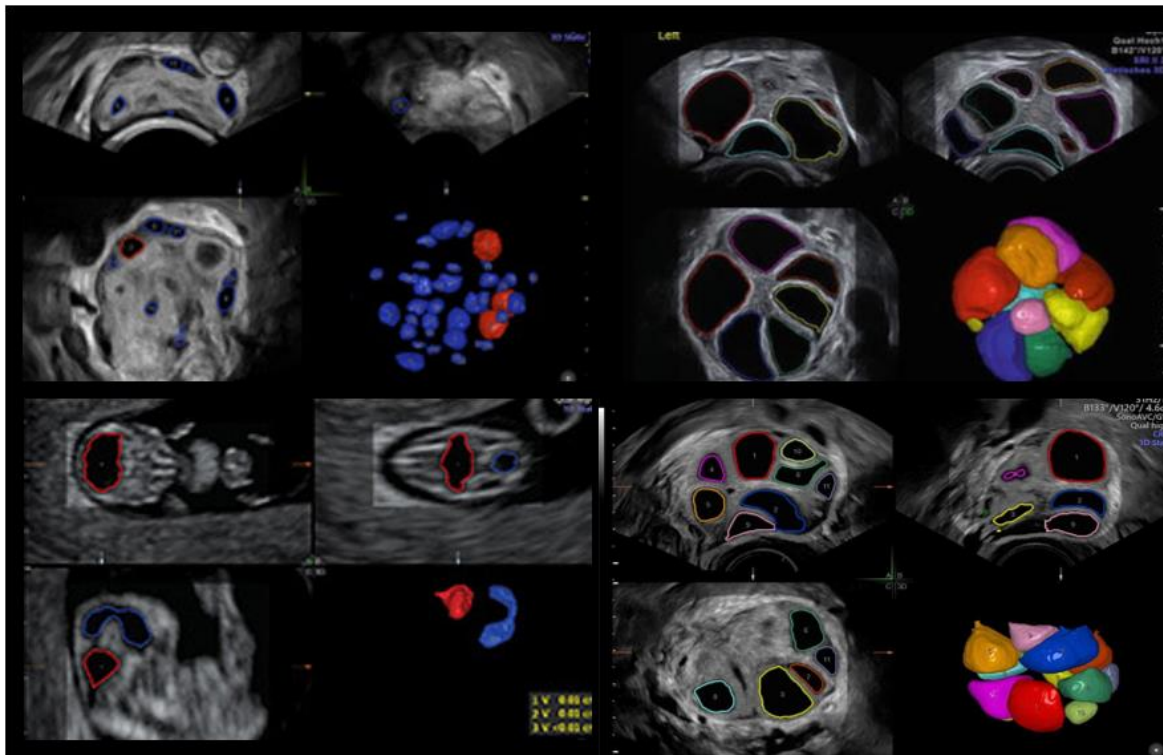
Sonography Based Automated Volume Count Analysis è uno strumento avanzato, basato sulla tecnologia Volume Ultrasound con AI inside. Permette il riconoscimento automatico, semiautomatico ed interattivo delle strutture ipoecogene. Permette la misurazione automatica istantanea e in fasi multiple (monitoraggio) con discriminazione di tipo e raccolta di tipologie delle strutture.

Nella declinazione "Follicle" si dedica alla valutazione e monitoraggio dei Follicoli con conta e misura automatica (volume, diametri, diametri medi ecc) con report e grafici dedicati e rappresentazione con rendering dedicato.

Nella declinazione "Follicle Antral" si dedica al rilevamento, conta, misura e suddivisione per tipologia dei follicoli antrali.

Nella declinazione General si dedica al rilevamento di aree a bassa ecogenicità (ad es., cisti, asciti, ecc) in un organo (ad es. rene, ovaie, pericardio ecc), analizzandone forma e volume.

Dal volume calcolato dell'oggetto si ricava un diametro medio. Tutti gli oggetti rilevati in questo modo vengono elencati in base alle dimensioni. I risultati di calcolo sono mostrati nell'area a destra del monitor. Gli oggetti appaiono elencati in base alle dimensioni. I vari oggetti presentano una codifica a colori, per cui il colore che attornia il numero dell'oggetto denota anche l'oggetto sull'immagine. Passando con il mouse sopra un elemento specifico dell'elenco, l'oggetto corrispondente nell'immagine viene evidenziato e viceversa. Il colore dell'oggetto è legato alla posizione nell'elenco.



## Volume frazionale dell'arto

Voluson Expert Series dispone di un importante ausilio per il miglioramento della precisione della stima del Peso Fetale (EFW) che può partecipare, insieme a tutte le altre utilità, al miglioramento della cura e diagnosi perinatale.

Strumento semi-automatico per misurare in modo rapido e preciso i volumi del braccio o della coscia. Queste misurazioni sono utilizzate per calcolare una stima accurata del peso fetale e fornire ulteriori informazioni sullo stato di crescita fetale.

Questo parametro di tessuto molle può essere aggiunto alle convenzionali misurazioni 2D della testa del feto (BPD) e dell'addome (AC) per migliorare la precisione del peso fetale stimato (EFW). Questo algoritmo ha il potenziale clinico di rilevare e monitorare feti malnutriti con anomalie della crescita.

Pubblicazioni:

Lee, Wonyeoul & Balasubramaniam, M & Deter, Russell & S Hassan, S & Gotsch, F & Kusanovic, Juan & GONCALVES, Luis & Romero, R. (2009). Fractional limb volume - A soft tissue parameter of fetal body composition: Validation, technical considerations and normal ranges during pregnancy. *Ultrasound in obstetrics & gynecology* : the official journal of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. 33. 427-40. 10.1002/uog.6319.

Liao, Shuxin & Wang, Yunfang & Xiao, Shufang & Deng, Xujie & Fang, Bimei & Yang, Fang. (2018). A New Model for Birth Weight Prediction Using 2- and 3-Dimensional Ultrasonography by Principal Component Analysis: A Chinese Population Study: Principal Component Analysis-US Birth Weight Prediction Model. *Journal of Ultrasound in Medicine*. 37. 10.1002/jum.14613.

Roelants, Jorine & Vermeulen, Marijn & Koning, Irene & A. L. Groenenberg, I & Willemsen, Sten & C. S. Hokken-Koelega, A & Joosten, Koen & K. M. Reiss, I & P. M. Steegers-Theunissen, R. (2017). Foetal fractional thigh volume: an early 3D ultrasound marker of neonatal adiposity: A 3D ultrasound marker of neonatal adiposity. *Pediatric Obesity*. 12 Suppl 1. 10.1111/ijpo.12231.

Mack, Lauren & Yoon Kim, Sung & Lee, Sungmin & Sangi-Haghpeykar, Haleh & Lee, Wesley. (2017). Automated Fractional Limb Volume Measurements Improve the Precision of Birth Weight Predictions in Late Third-Trimester Fetuses: Automated Fractional Limb Volume for Birth Weight Predictions. *Journal of Ultrasound in Medicine*. 36. 10.7863/ultra.16.08087.

## SonoVCAD Labor (Volume Computer Aided Diagnosis) (Opzionale)

Strumento avanzato, basato sulla tecnologia Volume Ultrasound, per monitoraggio e misurazione della progressione nel secondo stadio del travaglio. Funzione semi automatica, sul sistema è presente una guida di riferimento con filmati esplicativi.

## Vocal II (AI inside) (Opzionale)

Modulo per il calcolo automatico con quantificazione dei volumi, automatica, semi-automatica e manuale anche in maniera interattiva direttamente da Touch-Screen.

VOCAL II- Il programma di imaging apre un campo completamente nuovo di possibilità nella diagnosi dei tumori, nella programmazione di terapie e nel controllo delle terapie di follow-up.

Offre diverse funzioni:

- La rilevazione manuale o semi-automatica dei contorni di strutture (come lesioni tumorali, cisti, prostata, ecc.) e successivo calcolo del volume. L'accuratezza del processo può essere controllata visivamente dall'esaminatore in una visualizzazione multi-planare.
- Costruzione di una shell virtuale intorno al contorno della lesione. È possibile definire lo spessore delle pareti della shell. La shell può essere immaginata come uno strato di tessuto intorno alla lesione, dove ha luogo la vascolarizzazione tumorale.
- Calcolo automatico della vascolarizzazione all'interno della shell tramite istogramma 3D a colori, confrontando il numero di voxel a colori con quello dei voxel in scala dei grigi.

Il controllo di follow-up del volume tumorale e della vascolarizzazione fornisce informazioni sulla dose adeguata di farmaci o radiazioni, e consente pertanto di misurare il successo del trattamento.

Il calcolo degli indici di vascolarizzazione sono un fondamentale ausilio per lo studio della vascolarizzazione Placentare.

Vocal II offre un'ampia gamma di funzionalità:

- definizione del contorno di una shell
- visualizzazione del contorno (di una shell) come superficie o reticolo
- calcolo del volume del contorno (di una shell)
- calcolo dell'istogramma del tessuto a ultrasuoni all'interno di un contorno (di una shell)
- visualizzazione di tessuto a ultrasuoni all'interno di un contorno (di una shell) come un'immagine rappresentata
- presentazione nicchia di contorno e sezioni
- calcolo rotazione cine

VOCAL II permette una gestione interattiva e grazie alle funzionalità XTouch di Voluson permette il rapido e preciso tracciamento delle aree direttamente sul touchscreen in finger-point.

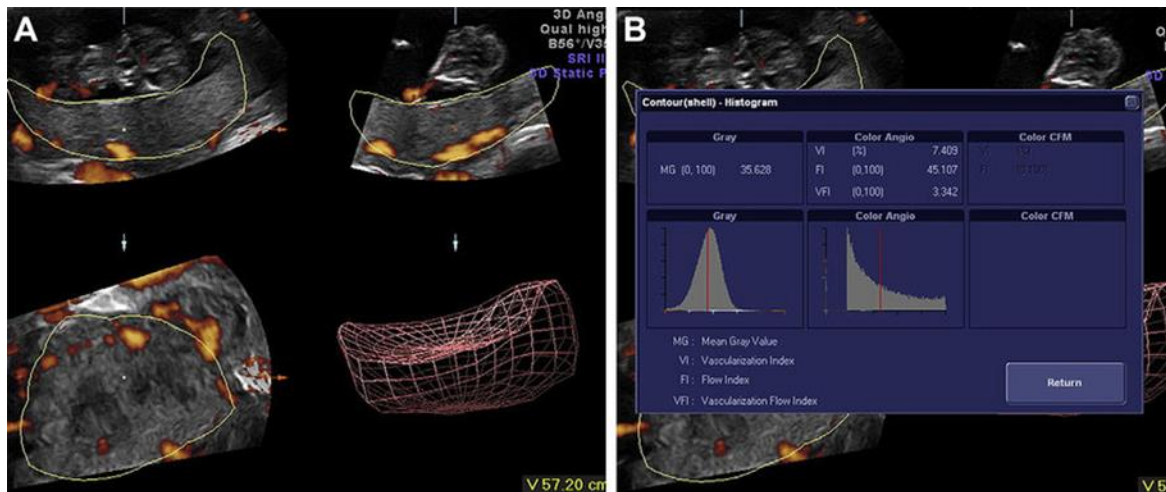


## Vascularisation Index (VI)

Funzione che permette la valutazione della vascolarizzazione all'interno di una area definita di volume. Viene effettuato il calcolo automatico della vascolarizzazione all'interno della shell tramite istogramma 3D a colori, confrontando il numero di voxel a colori con quello dei voxel in scala dei grigi

## Vocal II Placental Vascularisation

Applicazione di tutte le funzioni dell'algoritmo intelligente Volcal II alla valutazione, quantificazione della vascolarizzazione palacentale del 1°, 2° e 3° trimestre.



Pubblicazioni:

- 1: Morel O, Grangé G, Fresson J, Schaaps JP, Foidart JM, Cabrol D, Tsatsaris V. Vascularization of the placenta and the sub-placental myometrium: feasibility and reproducibility of a three-dimensional power Doppler ultrasound quantification technique. A pilot study. J Matern Fetal Neonatal Med. 2011 Feb;24(2):284-90. doi: 10.3109/14767058.2010.486845. Epub 2010 May 17. PubMed PMID: 20476879.
- 2: Noguchi J, Hata K, Tanaka H, Hata T. Placental vascular sonobiopsy using three-dimensional power Doppler ultrasound in normal and growth restricted fetuses. Placenta. 2009 May;30(5):391-7. doi: 10.1016/j.placenta.2009.02.010. Epub 2009 Mar 26. PubMed PMID: 19327824.
- 2: Farina A. Placental vascular indices (VI, FI and VFI) in intrauterine growth retardation (IUGR). A pooled analysis of the literature. Prenat Diagn. 2015 Nov;35(11):1065-72. doi: 10.1002/pd.4646. Epub 2015 Aug 3. Review. PubMed PMID:26126703.
- 3: Bruno V, Martelli F, Capogna MV, Youssef A, Bruno A, Ticconi C, Piccione E, Pietropolli A. Effect of chorionic villus sampling on placental volume and vascularization in the first trimester of pregnancy. J Matern Fetal Neonatal Med. 2018 Sep 6:1-6. doi: 10.1080/14767058.2018.1500541. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 30001657.
- 4: Duan J, Chabot-Lecoanet AC, Perdiolle-Galet E, Christov C, Hossu G, Cherifi A, Morel O. Utero-placental vascularisation in normal and reeclamptic and intra-uterine growth restriction pregnancies: third trimester quantification using 3D power Doppler with comparison to placental vascular morphology (EVUPA): a prospective controlled study. BMJ Open. 2016 Mar 31;6(3):e009909. doi: 10.1136/bmjopen-2015-009909. PubMed PMID: 27033959; PubMed Central PMCID: PMC4823389.
- 5: Hashish N, Hassan A, El-Semary A, Gohar R, Youssef MA. Could 3D placental volume and perfusion indices measured at 11-14 weeks predict occurrence of preeclampsia in high-risk pregnant women? J Matern Fetal Neonatal Med. 2015 Jun;28(9):1094-8. doi: 10.3109/14767058.2014.943177. Epub 2014 Jul 28. PubMed PMID: 25007987.
- 6: Surányi A, Altorjay Á, Kaiser L, Nyári T, Németh G. Evaluation of placental vascularization by three-dimensional ultrasound examination in second and third trimester of pregnancies complicated by chronic hypertension, gestational hypertension or pre-eclampsia. Pregnancy Hypertens. 2017 Apr;8:51-59. doi: 10.1016/j.preghy.2017.03.004. Epub 2017 Mar 19. PubMed PMID: 28501280.

## Real Time 4D Biopsy

Sistema dedicato all'individuazione e centratura dei "bersagli" ecografici con imaging Volumetrico. L'algoritmo Realtime 4D Biopsy, consente di seguire in tempo reale l'avanzamento dell'ago e quindi la centratura della zona in esame. L'algoritmo avanzata permette la gestione bioptica "free Hand" o con "linea bioptica guidata". Il sistema integra la predisposizione ai Kit Bioptici disponibili per i trasduttori volumetrici di Voluson Expert Series.

## Voluson Elastography – Elastography con Quantificazione

Voluson Expert Series con Voluson Radiance System Architecture™ mette a disposizione dei clinici un avanzato pacchetto di analisi Elastografico complete di Quantificazione.

Elastography è un potente algoritmo ad alta sensibilità per analisi dell'elasticità dei tessuti per la valutazione e classificazione di masse semplici e complesse.

Elastography mostra in tempo reale la distribuzione spaziale delle proprietà elastiche del tessuto in una regione di interesse, stimando la sollecitazione prima e dopo la distorsione del tessuto causato da forze esterne o interne. La stima della sollecitazione è filtrata e scalata in modo da fornire una presentazione uniforme quando visualizzata.

Elastography valuta il tessuto in una regione di interesse e crea un elastogramma. Con metodo strain viene prodotta una mappa colorimetrica dell'elasticità relativa in tempo reale, sovrapposta all'immagine B-mode. In tempo reale l'utente ha disponibile l'indicatore di qualità che fornisce indicazione istantanea della buona esecuzione. Il sistema esegue lo strain su singolo frame o in multiframe.

Elastography grazie all'alta sensibilità permette l'elasto strain senza compressione meccanica.

Elastography permette la funzione dual compare: immagine duale in tempo reale (attivabile anche in post processing) con imaging di base affiancato da imaging con elasto strain.

La Quantificazione avanzata di Voluson Expert Series permette la scelta di vari punti di analisi con compare e analisi delle curve di deformazione e curve di rapporto. Analisi su immagine e o clips con gestione delle esclusioni e inclusioni da analisi.

Principali funzioni:

E-Index (Elasticity Index), elasticità singola ROI

E-Ratio, ratio fra due ROI E-Indexes

E-Index e E-Ratio Q-Analysis, per acquisizioni multi-frames

Possibilità di inserire molteplici aree di campionamento per quantificazione e curve di deformazione

Selezione della modalità di definizione delle aree di interesse (dimensioni calibro, traccia ecc)

Rilevamento Automatico e esclusione dei Frames di bassa qualità

Export di tracce e curve in ASCII format

ROI anchor funzione per seguire i punti Target nella dinamica

Tutte le funzioni di GE Digital RAW DATA FORMAT™ sono disponibili con Elastography con Quantificazione e agevolano la permettono

Elastography – Elastography con Quantificazione è attiva anche per applicazioni ginecologica, senologiche e small parts su sonde lineari, endocavitarie standard e volumetriche.

## Voluson Shearwave Elastography (Opzionale)

Voluson Expert Series può integrare il modulo avanzato di valutazione quantitativa dell'elasticità di tessuti e strutture. L'Elastosonografia Shear-Wave è un esame complementare all'ecografia tradizionale, evidenzia le proprietà elastiche dei tessuti, andando ad arricchire l'informazione pervenuta attraverso la semplice ecografia. Questa indagine utilizza la forza acustica creata da un impulso focalizzato di ultrasuoni che, a sua volta, genera delle onde di pressione a propagazione trasversale (shear waves) in grado di deformare i tessuti. L'ecografo calcola la velocità di propagazione delle onde di pressione trasversali per analizzare l'elasticità del tessuto sfruttando il principio fisico secondo cui la velocità di propagazione delle onde è correlata alla rigidità e alla viscosità del tessuto: le onde viaggiano a maggior velocità nei tessuti rigidi rispetto ai tessuti non rigidi.

L'applicazione in campo medico dell'elastografia parte da due presupposti fondamentali: esistono differenze significative nelle proprietà meccaniche dei vari tessuti e molte patologie determinano un cambiamento dell'elasticità tissutale.

L'integrazione delle tecniche di elastografia con il sistema ecografico tradizionale consente di aumentare il potere diagnostico durante le indagini di routine, combinando l'informazione utile garantita da entrambi i sistemi.

Voluson™ E Series prevede un esclusivo approccio da cui conseguono importanti features:

- Campionamento a immagine singola o duale in real time senza degrado di frame rate e qualità di imaging
- ROI (BOX) di campionamento regolabile in dimensione e profondità con immediata mappa colorimetrica (qualitativa e quantitativa) che consente una visione immediata della propagazione dell'onda Shear.



- Campionamento in tempo reale e in posto processing
- Selezione della Misura in m/s e KPa (anche in post processing)
- Report avanzato di score e analisi
- Profondità di campionamento a tutto campo anche ad oltre 30 cm, quindi applicabile anche in presenza di ascite, situazione assai frequente nello studio di pazienti a rischio
- Salvataggio in RAW DATA GE di immagini e clips su cui è possibile effettuare misure (in m/s o KPa) in post processing per l'ottimizzazione del workflow.
- Effettuare più misure all'interno del box di acquisizione con punti di interesse differenti in differenti posizioni all'interno dell'area di campionamento.
- Campionamento anche in presenza di micro vasi con possibilità di esclusione dallo score in modo rapido.

Attivo su trasduttori convex e lineari, trasduttore attivo in configurazione C1-6-D

## ECG (opzionale)

Modulo di gestione dei canali fisiologici ECG.

Il preamplificatore ECG è un componente del sistema di scansione a ultrasuoni utilizzato per ottenere un segnale ECG come marcatore della fase sistolica e di fine diastole negli esami B-Mode Doppler e M Mode. Il modulo ECG consiste di un preamplificatore ECG (parte hardware) e di un cavo di collegamento paziente collegabile ad elettrodi. Gli elettrodi ECG costituiscono la parte applicata che si trova in contatto elettrico con il paziente ed è classificata come parte applicata CF. Il modulo ECG fornito per l'uso con questo sistema è a prova di defibrillatore (CF).

Il software di gestione del sistema permette:

Regolare il guadagno della trasmissione del segnale del preamplificatore ECG

Selezionare la velocità di scorrimento dell'ECG

Impostare la posizione verticale della traccia ECG sul monitor.

Regolare l'ampiezza dell'ECG (da 0 a 100 in intervalli di 10).

Gestione in post processing dello scrolling con e senza trigger.

Il modulo è attivo anche in applicazioni Ostetrico Ginecologiche.

## Tricefy™ Uplink

La serie Voluson Expert integra l'Uplink di Tricefy™ per la connessione alla piattaforma Cloud Tricefy™\*\*. La piattaforma Tricefy™ permette l'archiviazione su cloud. La sicurezza del cloud è protetta dalle migliori istituzioni finanziarie e governative di tutto il mondo. I dati memorizzati sul Cloud sono crittografati e possono essere consultati in un formato leggibile utilizzando le credenziali corrette. I dati sono bloccati nel vault di sicurezza (il Cloud) e sono disponibili solo utilizzando la chiave corretta (un'identità crittografica). Poiché i dati crittografati sono archiviati nel formato originale, i client esporteranno sempre un file esattamente identico, anche durante il download come Dicom, RAW Dicom, JPG o MP4 (videoclip).

Tricefy è ospitato in data center gestiti da Amazon Web Services (AWS), il più grande e più esperto provider di cloud al mondo. Impiegano misure di sicurezza fisica e di rete leader del settore per garantire sicurezza e affidabilità ai propri clienti. I server AWS che ospitano Tricefy sono server compatibili con dispositivi medici che garantiscono il rispetto di tutti i componenti conformi. Tricefy utilizza tutte le best practice di AWS per garantire ulteriormente la sicurezza della sua piattaforma e dei dati in essa archiviati.

\*\*Per l'utilizzazione dei servizi Tricefy occorre stipulare un abbonamento.



## Accessori

### Barcode-Scanner (Opzionale)

Letttore di codici a barre handheld laser portatile design compatto.

### External Patient Monitor Set (Opzionale)

Kit completo composto da Display a colori da 32" UHD, cavi video di collegamento, staffa a muro per monitor, trasformatore di isolamento per monitor secondario incluso set di cavi di alimentazione per EUROPA cavo di alimentazione, fusibili.

### USB Microphone (Opzionale)

Microfono micro omnidirezionale

### Modulo Wi-Fi (Opzionale)

WLAN con la tecnologia 802.11ac fino a 1200 Mbps  
Standard: IEEE® 802.11 b/g/n 2,4 GHz, IEEE 802.11 a/n/ac 5,0GHz

### Footswitch (Opzionale)

Footswitch di comando a tre pedali programmabili in classe Medicale.

### UPS

UPS di grado medicale con trasformatore di isolamento integrato, batterie ricaricabili, soppressione disturbi di rete. Permette un'autonomia di pieno funzionamento (scansione) al sistema Voluson di oltre 15 minuti in assenza di alimentazione.

### Power Filter (Opzionale)

Il filtro EMI (ElectroMagnetic Interference) è un filtro passivo passa basso che viene collegato come ultimo stadio tra l'apparecchiatura e la rete di alimentazione, in modo da attenuare le eventuali componenti di disturbo di altri dispositivi elettronici.

### Stampante Termica BN

Stampante Digitale Termica BN Modello Sony UPD 898 MD

### Stampante Laser BN e Colori (Opzionale)

H48701EZ Network Printer

Stampante Laser BN/Colori

Modello HP Laser Jet Pro M452nw

Dimensioni 295,7 x 1025 x 413 mm

Peso 17,5 Kg

Alimentazione 220 Volt

Stampa 27 pagine al minuto Formato A4

Connettività: Connessione Lan Ethernet 10/100/1000 con IPv4 e IPv6, USB alta velocità, WIFI, WIFI Direct

Display di comando LCD integrato  
Certificata con sistema Voluson E8 (vedi dichiarazione CE)

## Tecnologie Trasduttori

I trasduttori sono i principali componenti della catena elaborazione del segnale che porta l'immagine finale del sistema a ultrasuoni. Nonostante si continui l'evoluzione per ottimizzare e sviluppare la scansione, i convertitori, gli algoritmi, il post-processing riducendo speckle, i trasduttori sono la prima e principale interfaccia ecografica tra il paziente e l'esaminatore. Sviluppo e ricerca di materiali e tecnologia per trasduttori sono fondamentali per la qualità di immagine di un sistema ad ultrasuoni.

GE Global Research ha sviluppato processi di Additive Production per la produzione di trasduttori ad ultrasuoni.

Di seguito vengono evidenziate tutte le tecnologie sviluppate e utilizzate da GE Healthcare per la produzione e sviluppo dei suoi trasduttori: Additive Manufacturing Technology, Pinless, AMA (Active Matrix Array), Acoustic Amplifier, Single Crystal, Broad Spectrum Multifrequenza Larga Banda, Trasduttori XDclear™, Ergonomia e aggancio ZIF.

## Additive Manufacturing Technology

Grazie all'innovativo utilizzo di microstampanti 3D, oggi GE è in grado di seguire in un'unica piattaforma quasi tutte le fasi di produzione necessarie per costruire trasduttori piezoelettrici: strati corrispondenti, giunti adesivi ecc. La precisione e la qualità ha raggiunto qualità eccezionale. Nel corso degli anni, i ricercatori avevano proposto innovativi trasduttori ad ultrasuoni che però risultavano impossibile da realizzare con le normali procedure di produzione. Con la tecnologia Micro Printing digitale questi progetti sono diventati realizzabili. Anche i progetti più complessi diventano semplice con Additive Manufacturing Technology.

Cos'è Additive Manufacturing?

Spesso indicata come tridimensionale (3D), è un modo di realizzazione di prodotti e componenti da un modello digitale, viene applicato in una vasta gamma di settori: difesa, aerospaziale, automobilistico, medicale, nanotecnologia ecc. I principali vantaggi sono tempi brevi di test e produzione, personalizzazione, numero di componenti ridotto, utilizzo di forme e tecnologie più complesse, riduzione di materiali difettosi, riduzione di scarti di produzione, minore consumo di energia del ciclo di vita.

I trasduttori GE sono sviluppati secondo gli indirizzi ecomagination, aumentando la qualità e sensibilità nel rispetto dell'ambiente. I trasduttori GE sono progettati per essere affidabili e durare nel tempo. Rispettando le procedure corrette di cura e manipolazione l'utilizzatore può ottimizzare le prestazioni e la vita utile dei trasduttori.

## Pinless

Innovativa tecnologia atta a migliorare l'accoppiamento tra trasduttore e piattaforma ecografica con conseguente miglioramento del rapporto segnale rumore. Aumenta la possibilità di connessioni fra ecografo e trasduttori non essendoci più la limitazione del numero di PIN (di solito 128, o 256) fisici delle connessioni tradizionali. La produzione attraverso Additive Manufacturing Technology permette la produzione di circuiti d'interfacciamento complessi e esenti da difetti per una trasmissione di segnale senza perdite e rumore. Il sistema è simile alla soluzione di collegamento utilizzata sui Processori (CPU) di ultima generazione e permette un altissimo numero di connessioni contemporanee grazie all'applicazione della tecnologia di connessione utilizzata dai processori (CPU) a circuiti stampati (contro le limitate 260 connessioni dei connettori Micropinless ZIF).

Tutti i cristalli vengono collegati elettronicamente alla piattaforma ecografica, nessun compromesso hardware.

## AMA (Active Matrix Array)

Caratterizza trasduttori ad elevatissimo numero di elementi. Il piano di elevazione, risulta essere di fondamentale importanza, soprattutto grazie al maggior numero di linee di trasmissione che consentono un'ottimizzazione della focalizzazione su tutti i piani in studio. La realizzazione attraverso Additive Manufacturing Technology permette la gestione di array complessi con eccezionale qualità e pulizia di trasmissione e ricezione.

Le tecnologie applicate permettono la produzione di matrici 1D, matrici 1.5D e matrici 2D (Bidimensionali).

### Matrici 1D

Rappresentano la matrice tradizionale in ragione della disposizione geometrica lineare e singola dei cristalli. Quindi trasduttori a singola linea di array e possono essere convex, lineari o settoriali phased array.

### Matrici 1.25 e 1.5D

Rappresentano uno sviluppo avanzato, ogni singolo elemento di filiera è suddiviso in molteplici piccoli elementi disposti a matrice sequenziale su uno o più piani. Questa tecnologia porta ad avere un elevato numero di cristalli. Questa suddivisione consente di ridurre la divergenza del fascio ad ultrasuoni, migliorare la collimazione e la focalizzazione del fascio sia sul piano assiale e laterale sia sul piano di elevazione della sonda. Riduce gli artefatti (speckle artifacts) e migliora la risoluzione di contrasto, la qualità e l'omogeneità dell'imaging. Il Software Beamformer Voluson Radiance System Architecture™ sfrutta completamente la tecnologia dei trasduttori a matrice 1.25 e 1.5D grazie alla gestione infinita di canali di ricezione e trasmissione. Viene quindi superata la limitazione dei beamformer tradizionale la cui capacità di trasmissione e ricezione era inferiore alle possibilità offerte da questa tecnologia innovativa.

I trasduttori a matrice 1.25 e 1.5D possono essere convex, lineari e settoriali phased array.

### Acoustic Amplifier

Introduzione di un nuovo tipo di lente acustica che consente il "recupero" e la concentrazione di tutta l'energia nel canale di conversione vibrazione acustica / conversione elettrica. Conseguente riduzione delle interferenze nel segnale di ritorno e di quello trasmesso. Ne seguono una maggiore sensibilità, risoluzione assiale e penetrazione.

### Single Crystal

Prevede la Polarizzazione di tutti i cristalli in maniera solidale per un'ottimizzazione del segnale trasmesso e ricevuto. In questo modo, c'è eliminazione di tutte le frequenze e interferenze da disallineamento direzionale. La tecnologia Single Crystal è una tecnologia evoluta che consente un elevato rendimento del segnale acustico aumentandone la penetrazione ed enfatizzandone la risoluzione.

La tecnologia Single Crystal ha una eccezionale uniformità strutturale; riduce al minimo la possibilità di difetti, perdite di segnale ridotti al minimo, taglio perfetto grazie ad Additive Manufacturing Technology.

Il trasduttore Single Crystal grazie alla precisione di produzione pur essendo composto da molteplici elementi si comporta come un unico cristallo dalle elevate performance acustiche (aumentando l'efficienza utile acustica ad oltre il 90%)

Permette di avere eccezionali risultati con bassi livelli di potenza emissione, preservando la salute del paziente (bassi indici termici e meccanici) e la durata di trasduttori e sistema. Accompagnata dalla tecnologia ACOUSTIC AMPLIFIER si arriva al recupero del segnale emesso e ricevuto dagli impulsi molto lunghi e ad alta penetrazione disponibili su ogni trasduttore.

Miglioramento della gestione dello spettro complessivo di frequenze: tutte le frequenze mantengono un alto rapporto segnale/rumore eliminando la possibilità di interferenze radio.

### Cool Stack®

È una tecnologia proprietaria integrata nell'architettura del trasduttore che rileva la variazione di temperatura e la regola in modo da ridurre la perdita di sensibilità e penetrazione. L'abilità di combinare queste tecnologie e quello che rende la tecnologia XDclear™ straordinaria. Il trasduttore XDclear™ aiuta a massimizzare le potenzialità delle performance della tecnologia Single Crystal con quella Acoustic Amplifier e Cool Stack. In questo modo si raggiunge un rendimento acustico e controllo della temperatura che aiutano ad aumentare penetrazione senza sacrificare la risoluzione.

### Broad Spectrum Multifrequenza Larga Banda

Voluson Expert Series gestisce la nuovissima tecnologia dei trasduttori elettronici Broad Spectrum Multifrequenza e Larga Banda permette di utilizzare lo shift di frequenza per ottenere:

Digital B-mode, Digital M-Mode, Coded Harmonic Imaging with Pulse Inversion, Coded Contrast Agent Imaging e 3D Hycosy: permette una ampia gamma di oltre 10 bande di frequenza selezionabili per una penetrazione ottimale del fascio ultrasonoro per una qualità d'immagine superiore in funzione del tipo di esame e del paziente;

Digital Color Flow Imaging, Digital Power Doppler, B-Flow™, HD-Flow™, RadiantFlow™, SlowFlowHD™, Digital TDI, Digital Doppler PW, Digital Doppler CW: permettono un'ampia gamma di oltre 25 bande di frequenza di selezionabili per una ottimizzazione del rilevamento dei flussi ad altissima sensibilità;

Elastosonografia e Shearwave: permettono un'ampia gamma di oltre 12 bande di frequenza di selezionabili per una ottimizzazione un'ottimizzazione dell'analisi a differenti profondità (anche di 50 cm).



Possibilità di selezione della frequenza di lavoro da parte dell'utente o gestione automatizzata con visualizzazione della stessa a monitor;

Indipendenza delle frequenze di lavoro selezionate tra le varie modalità. Tutti i trasduttori disponibili per Voluson Expert Series sono multifrequenza, caratteristica che si evidenzia dalla possibilità di scelta di molteplici frequenze di lavoro indipendenti e indipendenti per modalità (B-Mode, THI, CFM, PW e CW ecc). La larghezza di banda prevede un 20% della frequenza selezionata, dipendente dal trasduttore e dalla campana di attenuazione.

## Trasduttori XDclear™

La combinazione di materiali di nuova generazione e design innovativo, porta alla creazione di questa evoluta tecnologia di trasduttori. Voluson Expert Series utilizza trasduttori XDclear. Il design XDclear incorpora la tecnologia Single Crystal per la generazione di un segnale acustico di qualità elevata. La qualità viene mantenuta per mezzo di un innovativo amplificatore acustico Acoustic Amplifier utilizzato insieme alla tecnologia Cool Stack™ brevettata da GE Healthcare per l'ottimizzazione della gestione dell'energia. Questa combinazione contribuisce a massimizzare l'intensità del segnale per incrementare la penetrazione e per fornire al contempo un'alta risoluzione della definizione in tutta l'immagine.

## Ergonomia e aggancio ZIF

L'Additive Manufacturing Technology oltre alla ricerca tecnologica per lo sviluppo di elettronica si occupa anche dello sviluppo ergonomico dei trasduttori e delle loro componenti.

Sviluppo e sperimentazione di design ergonomici e utilizzo di materiali ecocompatibili per la produzione di trasduttori sicuri ed efficienti.

La scelta di connettori pinless ad alta densità, per una reale gestione di tutti i contatti fisici tra macchina connettore, con bloccaggio/sbloccaggio Zero Insertion Force per efficienza di connessione e facilità di gestione.

GE Healthcare impegna ricerca e sviluppo nella scelta di cavi flessibili, antitorsione, con protezione meccanica e chimica, ad alta efficacia di schermatura. L'efficacia della schermatura dipende dalla sua costruzione e dai suoi parametri progettuali (percentuale di copertura, angolo di treccia), dal diametro minimo dei fili e dalla resistenza elettrica. Lo schermo, dunque, non è più inteso solo come elemento di protezione contro i contatti accidentali, ma anche come protezione dai disturbi elettromagnetici che possono alterare il funzionamento di un sistema, consentendone il funzionamento senza pregiudizio per prestazioni, anche in presenza di fenomeni elettromagnetici.

## Principali trasduttori di Voluson Expert Series E8

La piattaforma supporta trasduttori con tecnologia tipo lineare, convex e microconvex, settoriali phased array.

Con matrici 1D, 1.25D, 1.5D

Volumetrici con tecnologia meccanica.

Il sistema è predisposto per tutti i nuovi trasduttori in fase di progettazione e prossima introduzione sul mercato per le applicazioni specifiche intraoperatorie, endocavitare, transesofagee, laparoscopiche ed endoscopiche.

*\*Applicazioni, modalità di lavoro e FOV sono da intendersi con sistemi Voluson Expert Series*

### 3Sp-D:

Active Matrix 1D Wide Band Phased Array Probe

Applicazioni: Addominale, Cardiologia Adulti, Pediatria, Cardiofetale, Neurologia

FOV: 90°

Guida Bioptica disponibile: Multi-Angolo, monouso con bracket riutilizzabile

### M5Sc-D:

Active Matrix 1.5D XDclear Wide Band Phased Array Probe

Applications: Addominale, Cardiologia Adulti e Pediatria, Pediatria, Neurologia

FOV: 90°

Foot Print: 23.4 x 20.2 mm

Guida Bioptica disponibile: Multi-Angolo, monouso con bracket riutilizzabile

### S4-10-D:

Active Matrix 1.5D Wide Band Phased Array Probe

Applications: Addominale, Cardiologia Adulti e Pediatria, Pediatria, Small Parts, Neonatologia

FOV: 90°

Foot Print: 20.0 x 15.0 mm

### 4C-D:

Active Matrix 1D Wide Band Convex Probe

Applications: Addominale, OB, GYN

FOV: 81°

Guida Bioptica disponibile: 4C, Multi-Angolo, monouso con bracket riutilizzabile

### C1-5-D:

Active Matrix 1D Wide Band Convex Probe

Applications: Addominale, OB, GYN

FOV: 113°

Guida Bioptica disponibile: Multi-Angolo, monouso con bracket riutilizzabile

### C1-6-D:

Active Matrix 1D XDclear Wide Band Convex Probe

Applications: Addominale, OB, GYN

FOV: 113°

Guida Bioptica disponibile: Multi-Angolo, monouso con bracket riutilizzabile

### C4-8-D:

Active Matrix 1D Wide Band Convex Probe

Applications: Addominale, OB, GYN

FOV: 95°

Guida Bioptica disponibile: Multi-Angolo, monouso con bracket riutilizzabile

### C2-9-D:

Active Matrix 1D XDclear Wide Band Convex Probe

Applications: Addominale, OB, GYN

FOV: 94°

Guida Bioptica disponibile: Multi-Angle, disposable with reusable bracke

**IC5-9-D:**

Active Matrix 1D Wide Band Convex Probe

Applicazioni: OB, GYN, Urologia

FOV: 179°

Guida Bioptica disponibile: Single-Angle, Reusable

**11L-D:**

Active Matrix 1D Wide Band Linear Probe

Applicazioni: Small Parts, Vascolare, Pediatrico, Muscoloscheletrica

Foot Print: 46.9 x 14.4 mm

Guida Bioptica disponibile: Multi-Angolo, monouso con bracket riutilizzabile

**9L-D:**

Active Matrix 1D Wide Band Linear Probe

Applicazioni: Small-Parts, Vascolare Periferico. Paediatrica, Muscoloscheletrica, Fetal Cardio, Addome, Neonatale, Cerebrale.

Foot Print: 5.31 x 13.8 mm

Guida Bioptica disponibile: 9L, Multi-Angolo, monouso con bracket riutilizzabile

**ML6-15-D:**

Active Matrix 1,25D Wide Band Matrix Linear Probe

Applicazioni: Small-Part, Peripher V., Pediatric, Ortho. (Breast, Musculoskeletal, Pediatric, Neonatal, Urology, Small-Parts, Peripherals. Paediatrics, Ortho)

Foot Print: 60.7 x 16 mm

Guida Bioptica disponibile: Multi-Angolo, monouso con bracket riutilizzabile

**RAB2-5-D:**

Active Matrix 1D Wide Band Convex Volume Probe

Applicazioni: Addominale, OB, GYN

FOV: 98° (B), 98° x 85° (Volume scan)

Guida Bioptica disponibile: PEC74, Single-Angolo, riutilizzabile e disposable

**RAB6-D:**

Active Matrix 1D Wide Band Convex Volume Probe

Applicazioni: Addominale, OB, GYN

FOV: 98° (B), 98° x 85° (Volume scan)

Guida Bioptica disponibile: PEC74, Angolo-singolo, riutilizzabile e disposable

**RIC5-9-D:**

Active Matrix 1D Wide Band Convex Volume Probe

Applicazioni: OB, GYN, Urology

FOV: 180° (B), 180°\*120° (Volume scan)

Guida Bioptica disponibile: PEC63, Single-Angle, Reusable. Disposable, disposable with latex cover.

**RSP6-16-D:**

Active Matrix 1D Wide Band Linear Volume Probe

Applicazioni: Small Parts, Peripherals. Vascular, Paediatrics, Ortho

Foot Print: 48.6 x 55.9 mm

Guida Bioptica disponibile: PEC75, Angolo-singolo, riutilizzabile e disposable

## Specifiche Generali

Sistema multidisciplinare, completamente digitale di ultima generazione, progettato per un'ampia gamma di applicazioni:

- addominali
- fetali
- ostetriche
- ginecologiche
- cardiologiche (adulti e pediatriche)
- urologiche
- piccoli organi (seno, testicoli, tiroide)
- pediatriche
- muscolo-scheletriche (convenzionali e superficiali)
- trasfontanellare
- transcranico
- renale
- vascolare
- ortopediche
- transrettale
- transvaginale

## System Setup

Principali funzioni generali configurabili dall'utente:

Programmabilità di Preset, Programmi utente, Preset Sistema, Preset Connettività ecc.

Lingue Sistema selezionabili: English, French, German, Spanish, Portuguese, Italian, Danish, Dutch, Finnish, Norwegian, Swedish, Russian, Japanese, Simplified Chinese

Lingua Keyboard (Keycap Kits): English, French, German, Spanish, Italian, Danish, Finnish, Norwegian, Swedish, Russian, Swiss, South Slavic Latin

elfU (electronic Instructions for Use) manual elettronico di uso del sistema Lingue disponibili: Bulgarian, Croatian, Czech, Chinese Simplified, Danish, Dutch, English, Estonian, Finnish, French, German, Greek, Hungarian, Indonesian, Italian, Japanese, Kazakh, Korean, Latvian, Lithuanian, Norwegian, Polish, Portuguese, Romanian, Russian, Serbian, Slovakian, Slovenian, Spanish, Swedish, Turkish, Ukrainian, Vietnamese

Programmazione di Scan assistant lists incluso Add, Delete, Edit e Reorder degli items checklist.

Oltre 800 Annotazioni Programmabili organizzate in 10 gruppi anatomici incluse librerie di funzioni di auto completamento.

6 tasti programmabile "Px buttons" per invio documentazione tipo Save, DICOM Send, Print, Check, Cine export/send, jpegexport, ecc.

Sono numerose funzioni "user configurable" di seguito alcune a titolo di esempio:

- Data, Ora.
- Formati Data Ora
- Dimensioni Caratteri
- Anonimizzazione Esami a display ed external display
- Nome Istituzione
- Display (TGC curve, Screen Lock, Screensaver, Auto Scan Stop, Beeper, 3D/4D Screen Controls)
- Velocità della Trackball differenziata nei suoi utilizzi
- Zoom Overview window posizione e dimensione
- Screensaver, auto freez ecc
- Patient Info display
- Gestione Display secondari
- Start Exam e End Exam configuration

## Measure setup

M&A Setup include Add, Delete, Edit e Riordino degli items di misura. Application Setup include numerosi parametri di Misure, Doppler Trace e presets Calcoli.

Global Setup include numerosi parametri di Misure, Cursori e presets di Fogli Risultati.

Configurazione di Post assegnamento misure

Configurazione di Funzioni Auto Sequence di misure

## Biopsy setup

Configuratore relativo alla gestione e configurazione del software Bioptico. Permette la gestione dei Kit Bioptici la loro calibrazione ed il salvataggio dei preset utente.

## Applicazioni e Presets

Voluson™ Expert Series è predisposto per molteplici applicazioni cliniche. Tutte le applicazioni preset e calcoli base e avanzati sono già residenti sul sistema e non è necessario acquisire opzioni per attivarli. Di seguito le applicazioni e preset presenti:

- Ostetricia
- Ginecologia
- Vascolare
- Cardio Adulti, Pediatrico, Neonatale e Cardiofetale
- Addominale
- Piccoli organi
- Transrettale
- Pediatria
- MSK
- Cefalico

## Presets Utente

Voluson expert Series permette un'ampia libreria di presets personalizzabili dall'utilizzatore. Va menzionata la possibilità di filtrare gli utenti che possono essere abilitati alla gestione dei presets di applicazione. Le Preimpostazioni 2D permettono la creazione di 3 librerie di 64 preimpostazioni per trasduttore. Le Preimpostazioni 3D/4D: permettono la creazione di 3 librerie di 40 preimpostazioni per trasduttore. I presets utente possono essere memorizzati all'interno del sistema o su memoria esterna e ricaricati in pochi secondi rendendo infinita la possibilità di memorizzazione di presets personalizzati.

## Pre-Processing generali

Modalità B/M: Zoom in scrittura, Guadagno, TGC, Auto TGC/LCG, AO, Gamma dinamica, Uscita acustica, Posizione fuoco trasmissione, Numero fuoco trasmissione, Frequenza trasmissione, Controllo persistenza, Controllo densità linee, Reject, Velocità Traccia, Posizione cursore M

Doppler-Mode: Guadagno ASO Gamma dinamica Uscita acustica Frequenza trasmissione PRF Filtro del movimento di parete Gate volume campione Lunghezza, Profondità, Posizione Scala velocità Velocità Traccia  
Modalità imaging flusso colore (Digital Color Flow, Digital PD, TD, HD-Flow™, ecc): Guadagno, Auto Optimization Digital Color Uscita acustica PRF Filtro del movimento di parete Densità Linee Ensemble (Insieme) Dynamic (Dinamico) Stabilizzazione Rise/Fall Frequency (Frequenza) Bilanciamento Line Filter (Filtro di linea) Quality (Qualità) Artifact Suppression (Soppressione artefatti)

## Post-Processing generali

Modalità B: Zoom 2D Gain (Guadagno 2D), AO, Contrasto dinamico, Intensificazione bordi, Mappa dei grigi, B colorizzato, SRI II,

Modalità M: Mappa dei grigi, Intensificazione bordi, M colorizzato, Formato visualizzazione, Velocità Traccia Doppler Mode: Mappa dei grigi, Spostamento della baseline, Angle Correction (Correzione angolo), ASO, D colorizzato, Scala (KHz, m/s, cm/s), Trace (tratteggiata), Invert (Inverti), Velocità Traccia

Modalità imaging flusso colore (CFM, PD, TD, HD-Flow™ ecc): Mappa colore, Soglia di visualizzazione, Modalità di visualizzazione: V, V-T, T, P, P-T (solo CFM), Scala (CFM e HD-Flow™) Linea di base,

B-Flow: Mappa dei grigi, Radiantflow (dipendente dalla sonda e dipendente dall'applicazione specifica), BF Mappa dei grigi, BF colorizzato, SRI II, Contrasto dinamico

## Image processing

Digital Software Beamformer Voluson Radiance System Architecture™



Voluson Radiance System Architecture™ permette l'esclusiva gestione intelligente di rapporto segnale rumore che consente un range dinamico oltre i 274 dB e che si estende ad oltre 350 dB con l'HDR (High Dynamic Range) integrato, Gestione di infiniti numero di canali contemporaneamente attivi in ricezione e trasmissione (system processing channel technology tipico in utilizzo 8.040.131 canali)

Profondità di Visualizzazione variabile, variazione della profondità continua.

Minima profondità di scansione: 0 – 1 cm Massima profondità di scansione: 0 – 50 cm (dipendente dal trasduttore) Steps di profondità: fino a 29 (dipendente dal traduttore)

Continuous Dynamic Receive Focus/ Continuous Dynamic Receive Aperture

256 livelli di grigio con Display TFT

16.8 milioni di Colori 24 bit o 4.294 milioni di colori 32 bit

Image reverse: Right/Left

Image Rotation: 0°, 180°

Matrice di memorizzazione immagine 1920x1080 Pixel

VOL-Frames/sec.: max. 46 (il volume rate dipende dai parametri di scansione: VOL-box size, quality e trasduttore)

## Modi di Visualizzazione

Voluson Expert Series permette un'ampia possibilità di visualizzazione dell'imaging, di seguito vengono riassunte le principali modalità:

Simultaneous capability in combination with SRI and/or CRI:

• B+PW • B+CFM, B+PD, B+TD • B+HD-Flow • B+M, B+AMM • B+3D, B+4D • B+CRI • B+SRI • B+CRI+SRI • Contrast†+SRI • B+CRI/3D+CRI • B+SRI/3D+SRI • B+CRI+SRI/3D+CRI+SRI • B+CRI/4D+CRI • B+SRI/4D+SRI • B+CRI/STIC+CRI • B+SRI/STIC+SRI • B+CRI+SRI/STIC+CRI+SRI • B/B+CRI • B/B+SRI • B/B+SRI+CRI • B/CFM+CRI • B/CFM+SRI • B/CFM+CRI+SRI • B/PD+CRI • B/PD+SRI • B/PD+CRI+SRI • B/HD-Flow+CRI • B/HD-Flow+SRI • B/HD-Flow+CRI+SRI

Real-time Triplex Mode: • B/CFM/PW • B/PD/PW • B/HD-Flow/PW • B/TD/PW

Selectable alternating modes: • B+PW or CW • B/CFM+PW or CW • B/PD+PW or CW • B/TD+PW or CW • B/HD-Flow+PW or CW

Multi-image (split, quad): • Live and/or frozen • Live Bi-Plane • Split: B+B, B/CFM+B/CFM or B/PD+B/PD or B/TD+B/TD or B/HDFlow + B/HD-Flow or BF+BF, Contrast†+Contrast† • Split simultan: B+B/CFM or B+B/PD or B+B/HD-Flow • Split: B+PW or M or CW • Split: Frame Review/XTD-View • Quad: B+B+B+B or BF or Contrast†, B/CFM+B/CFM+B/CFM+B/CFM or B/PD or B/TD or B/HD-Flow • Independent Cine playback • Quad: A+B+C+3D or 4D • TUI: 1x1, 1x2, 2x2, 3x2, 3x3, 3x4, 4x4 • Segmentation: quad (A/B/C/Segm. Object), single (Segm. Object) • Split: TUI Overview+1 slice

• Zoom Read/Write (with or without overview image)

Image Size: Standard & XL Format

Colorized Image: available in B/M/PW/3D

Time line display: • Independent Dual B/PW Display • Display Formats: Top/Bottom selectable format (Size 1/2:1/2; 1/3:2/3; 2/3:1/3)

## Misure e Calcoli

Di seguito le principali misure e i principali calcoli disponibili in Voluson Expert Series.

### Misure Generiche

Distance: • Distance (Point to Point) • Distance (Line to Line) • 2D Trace (Trace Length) • 2D Trace (Point Length) • Stenosis (% Dist.) • Ratio D1/D2

Area/Circumference: • Ellipse • Trace (Line) • Trace (Point) • Stenosis (%Area) • Area (2 Dist.) • Ratio A1/A2

Volume: • 1 Distance • 1 Ellipse • 1 Dist. + Ellipse • 3 Distance • Multiplane-Planimetric Volume (3D only)

Angle: • Angle (3 Point) • Angle (2 Line)

M-Mode: • Distance (Point to Point) • Time • Slope • Vessel Diam. • Ratio D1/D2 • HR • Stenosis (% Dist.) •

IMT • Stenosis Diam

PW Doppler Mode:

• Auto & Manual Trace:

- PS (Peak Systole)

- ED (End Diastole)

- MD (Mid. Diastole)

- S/D (Ratio)

- TAmx

- HR

- PI (Pulsatility Index)  
 - RI (Resistance Index)  
 • Vol. Flow • PGmax, PGmean • TAmx (Time avg. max. Velocity) • TAmx (Time avg. mean Velocity)  
 • VTI (Velocity Time Integral) • Heart Rate  
 Vessel: • R/L Vessel area • R/L Vessel diam. • R/L IMT • R/L Stenosis area • R/L Stenosis diam. • R/L Flow diam.  
 Single Measurements: • Velocity • Time • PS/ED • RI • PI • PS • Acceleration • HR • ED

**Calcoli Addome:** Liver, Gallbladder, Pancreas, Spleen, Kidney (right/left), Renal Artery (right/left), Aorta (Proximal, Mid, Distal), Portal Vein, Vessel, Bladder Volume, Summary Reports

**Calcoli Small part:** Thyroid (right/left), Testicle (right/left), Dorsal Penile Artery (right/left), Vessel, Summary Reports

**Calcoli Small part breast:** Lesion 1-5 (right/left), Summary Reports

**Calcoli Obstetrics:** Fetal Biometry, Early Gestation, Fetal Long Bones, Fetal Cranium, NT Method: SonoNT/Manual, AFI, Uterus, Ovary right/left, Umbilical Vein, Placenta Volume, Ductus venosus: S, D, a, PI, PLI, PVIV,

Doppler measurements: Ductus Art., Ductus Ven., Ao, Carotid, MCA, Celiac Artery, Superior Mesenteric Artery, Umbilical Art., Umbilical Vein, FHR, Uterine Art.

Gestational Age Calculation, Gestational Growth Calculation, Fractional limb Volume, Fetal Weight (FW) Estimation, Fetal Trend Graph, Multi-Gestational Calculation & Fetal Compare, Calculation and Ratios Fetal Qualitative Description (Anatomical), Fetal Environmental Description (Biophysical profile), Summary Reports.

**Obstetrics Fetal Echo:** Chambers, Thorax, Aorta/LVOT, Pulmonary/RVOT, Venous, fetalHQ, FHR, Tricuspid valve, Mitral Valve, Aortic, Pulmonary, LPA, RPA, Ductus Art., Cardiac Output, LT TEI, RT TEI, Ductus Ven., Umbilical Vein, Pulmonary Veins, Summary Reports

**Obstetrics Z-scores:** Long Axis, Obl. Short axis, Aortic Arch, Short Axis, Thorax, 4 Chambers, Summary Reports  
**fetalHQ:** Global Heart Size: Length, Width, Area, Axis • Global Heart Shape: Sphericity Index • Ventricular Size (for RV & LV): Area, BAL, Transverse Diameter (24 segment) • Ventricular Shape (for RV & LV): Sphericity Index (24 segment) • Ventricular Contractility: Area Fractional Shortening, Global Strain, Transverse Diameter Shortening (24 segment), BAL Shortening, Annular Plane Systolic Excursion, Lateral and Septal Wall Strain

#### **Calcoli Cardiologici**

2D Mode: • LV Simpson (Single & Bi-Plane) • Volume (Area Length) • LV-Mass (Epi & Endo Area, LV Length) • LV (RVD, IVS, LVD, LVPW) • LVOT Diameter • RVOT Diameter • MV (Dist A, Dist B, Area) • TV (Diameter) • AV/LA (Aortic Valve/Left Atrium) • PV (Diameter)

M-Mode: • LV (IVS, LVD, LVPW, RVD) • AV/LA (Ao Root Diam, LA Diam, AV Cusp Sep., Ao Root Ampl) • MV(D-E, E-F Slope, A-C Interval, EPSS) • HR (Heart Rate) Atrial HR

PW-Mode: • MV (Mitral Valve) • AV (Aortic Valve), TV (Tricuspid Valve) • PV (Pulmonary Valve) • LVOT & RVOT Doppler (Left & Right Ventricle Outflow Tract) • Pulmonic Veins • PAP (Pulmonary Artery Pressure measurement) • HR (Heart Rate) • TEI-Index

C-Mode: • PISA • Diast. Vol (Bi) • Syst. Vol. (Bi) • Stroke Volume • Volume Flow • Cardiac Output • Ejection Fraction • Fractional Shortening • Myocardial Thickness • LA/Ao Ratio • E/A Peak • Peak Gradient Acceleration • Mean Gradient • Mean Gradient Acceleration • VTI • TVA • PG • PHT • MVA • AVA • ERO • CVP (Cardio Vascular Profile) Score

**Calcoli Transrectal:** Prostate, Vessel, Summary Reports incl. PSAD, PPSA(1), PPSA(2) calculation

**Calcoli Vascolari:** Left/Right CCA (Common Carotid Artery), Left/Right ICA (Internal Carotid Artery), Left/Right ECA (External Carotid Artery), Left/Right Vertebral Artery, Left/Right Subclav., Left/Right Bulb, Vessels, Summary Reports

**Calcoli Ginecologici:** Uterus, Left/Right Ovary, Left/Right Follicle, Fibroid, Endometrial thickness (Dist, Double Dist.), Cervix Length, Left/Right Ovarian Artery, Left/Right Uterine Artery, Vessels, Pelvic Floor, Left/Right Ovarian Cyst, Left/Right Ovarian Mass, Left/Right Adnexal Cyst, Generic Cyst, Left/Right, Adnexal Mass, Generic Mass, Bladder (Length/Width/Height/Vol), FHR, GYN IOTA LR2, Simple Rules and ADNEX Model. IETA, Sonohysterography. ( Uterus classification (ESHRE/ESGE and ASRM), Summary Reports

**Calcoli Pediatrici:** Left/Right Hip Joint, Pericallosal Artery, Summary Report

**Calcoli Cefalici:** Left/Right ACA (Anterior Cerebral Artery), Left/Right MCA (Middle Cerebral Artery), Left/Right PCA (Posterior Cerebral Artery), Basilar Artery. A-Com. A (Anterior Com. Artery), P-Com. A (Posterior Com. Artery), Left/Right CCA (Common Carotid Artery), Left/Right ICA (Internal Carotid Artery), Left/Right Vertebral Artery, Vessels, Summary Reports

## OB Tables

### Tabelle e grafici Età

- AC: ASUM, CFEF, Hadlock\_82, Hadlock\_84, Hansmann, Hobbins, Jeanty, JSUM, Kurmanavicius, Merz, Nicolaides, Shinozuka, Siriraj, Tokyo
- AD: Persson
- APAD: Merz
- APTD: Hansmann
- APTDxTTD: Shinozuka, Tokyo
- BOD: Jeanty
- BPD: ASUM, ASUM (old), Campbell, CFEF, Chitty (outer-outer) (outer-inner), Eik-Nes, Hadlock\_82, Hadlock\_84, Hansmann, Hobbins, Jeanty, Johnsen, JSUM, Kurmanavicius, Kurtz, Leung, McLennanPersson, Merz, Nicolaides, OSAKA, Rempen, Sabbagha, Shinozuka, Siriraj, Tokyo, Verburg
- CEREB: Chitty, Goldstein, HILL, Hobbins, Nicolaides, Verburg
- CLAV: YARKONI
- CRL: ASUM, DAYA, Eik-Nes, Hadlock, Hansmann, Intergrowth, JSUM, McLennan, Persson, Pexters, Nelson, OSAKA, Rempen, Robinson, Robinson\_BMUS, Sahota, Shinozuka, Tokyo, Verburg
- FL: ASUM, CFEF, Chitty, Eik-Nes, Hadlock\_82, Hadlock\_84, Hansmann, Hobbins, Hohler, Jeanty, JSUM, Kurmanavicius, Leung, Persson, Merz, Nicolaides, O'Brien, OSAKA, Shinozuka, Siriraj, Tokyo, WARDA, Johnsen
- FTA: OSAKA
- FIB: Jeanty
- GS: Hansmann, Hellman, Holländer, Rempen, Tokyo
- HC: ASUM, CFEF, Chitty, Hadlock\_82, Hadlock\_84, Hansmann, Jeanty, Kurmanavicius, Leung, Merz, Nicolaides, Siriraj, Johnsen
- HL: ASUM, Hobbins, Jeanty, Merz, OSAKA
- LV: Tokyo
- MAD: Eik-Nes, eSnurra, Kurmanavicius
- OFD: ASUM, Chitty, Hansmann, Jeanty, Kurmanavicius, Merz, Nicolaides
- RAD: Jeanty, Merz
- TIB: Jeanty Merz
- TAD: CFEF, Merz
- TTD: Hansmann
- ULNA: Jeanty, Merz

### Tabelle e grafici di Crescita

- AC: ASUM, CFEF, Chitty, Hadlock, Hansmann, Jacot-Guillarmod, Jeanty, JSUM, Lai\_Yeo, Kurmanavicius, Lessoway, Leung, Merz, Nicolaides, Shinozuka, Siriraj, Tokyo, Verburg, Johnsen, Medvedev, Stork, Intergrowth, WHO
- AD: Persson
- AFI: Moore
- Aorta: Vmax: Rizzo
- APAD: Merz
- APTD: Hansmann
- APTDxTTD: Shinozuka\_SD
- AxT: Shinozuka, Tokyo
- BOD: Jeanty
- BPD: ASUM, Campbell, CFEF, Chitty, Eik-Nes, Hadlock, Hansmann, Jacot-Guillarmod, Jeanty, JSUM, Kurmanavicius, Lai\_Yeo, Lessoway, Leung, Persson, McLenna, Merz, Nicolaides, OSAKA, Paladini, Sabbagha, Shinozuka, Siriraj, Tokyo, Verburg, Medvedev, Stork, Intergrowth, WHO
- CLAV: YARKONI
- CM: Nicolaides
- CRL: ASUM, Hadlock, Hansmann, Intergrowth, JSUM, McLennan, Persson, OSAKA, Robinson, Robinson 1993, Shinozuka, Tokyo, Pexters, Medvevev
- DV a/S: JSUM
- DV PI: Baschat, JSUM
- DV PLI: Baschat
- DV PVIV: Baschat
- DV S/a: Baschat

- FL: ASUM, CFEF, Chitty, Eik-Nes, Hadlock, Hansmann, Jacot-Guillarmod, Jeanty, JSUM, Kurmanavicius, Lessoway, Lai\_Yeo, Lessoway, Leung, Paladini, Persson, Merz, Nicolaides, O'Brien, OSAKA, Shinozuka, Siriraj, Tokyo, Verburg, WARDA, Johnsen, Medvedev, Stork, Intergrowth, WHO
- FTA: OSAKA
- FIB: Chitty, Jeanty, JFFSD, Siriraj
- FWg: Alexander
- Foot: Chitty
- GS: Hellman, Nyberg, Rempen, Tokyo
- HC: ASUM, CFEF, Chervernak, Chitty, Hadlock, Hansmann, Jacot-Guillarmod, Jeanty, Kurmanavicius, Lai\_Yeo, Lessoway, Leung, Merz, Nicolaides, Paladini, Siriraj, Verburg, Johnsen, Medvedev, Stork, Intergrowth, WHO
- HL: ASUM, Chitty, Jeanty, Lai\_Yeo, Merz, JFFSD, OSAKA, Paladini, Siriraj, Medvedev
- IVC PLI: JSUM
- Lt.Tei(1CT,1RT), Lt.Tei(a,b): Bhorat
- Lung Area Left/Right: Peralta
- LV: Tokyo
- MCA CP: Ebbing
- MCA PI: Ebbing
- MCA PI, RI: JSUM, Bahlman
- MCA PV: Mari
- MAD: Eik-Nes, eSnurra, Kurmanavicius
- MV E/A: HARADA
- NBL: BUNDUKI, SONEK, Medvedev
- OFD: ASUM, Chitty, Hansmann, Jeanty, Kurmanavicius, Merz, Nicolaides, Medvedev, Intergrowth
- MainPA Vmax: Rizzo
- RAD: Chitty, Jeanty, JFFSD, Merz, Paladini, Siriraj
- SAG. AP: Malinger
- SAG. CC: Malinger
- TAD: CFEF, Jacot-Guillarmod, Merz
- TC: Chitkara
- TCD: Goldstein, Hill, Jacot-Guillarmod, Nicolaides, Verburg
- TIB: Chitty, Jeanty, JFFSD, Merz, Siriraj
- TTD: Hansmann
- TV E/A: HARADA
- ULNA. Chitty, Jeanty, JFFSD, Merz, Siriraj
- UmbArt PI: Ebbing, JSUM, Merz
- UmbArt RI: JSUM, Merz, Kurmanavicius
- UtArtPI: Gomez, Merz
- UtArtRI: Merz
- Vermis A: Malinger
- Vermis C: Malinger
- Fractional Limb Avol/Tvol: Lee

#### **Fetal Weight Estimation (EFW)**

- Campbell (AC)
- Hadlock (AC, BPD)
- Hadlock 1 (AC, FL)
- Hadlock 2 (BPD, AC, FL)
- Hadlock 3 (HC, AC, FL)
- Hadlock 4 (BPD, HC, AC, FL)
- Hansmann (BPD, TTD)
- Intergrowth (AC, HC)
- Lee (AVOL; AC, AVOL; AC, BDP, AVOL; TVOL; AC, TVOL; AC, BDP, TVOL)
- Merz (AC, BPD)
- Osaka (BPD, FTA, FL)
- Persson (BPD, MAD, FL)
- Persson 2, Schild (HC, AC, FL)
- Shepard (AC, BPD)
- Shinozuka 1 (BPD, ADTP, TTD, FL)

- Shinozuka 2 (BPD, FL, AC)
- Shinozuka 3 (BPD, APTD, TTD, LV)
- Tokyo (BPD, APTD, TTD, FL)

#### **Gestational Age by EFW**

- Hadlock, JSUM 2001, Osaka, Shinozuka, Tokyo

#### **Fetal Weight Growth FWG**

- Alexander, Ananth, Bourgogne, Brenner, Burgundy, CFEF, Doubilet, Duryea, Ego, Eik-Nes, Hadlock, Hansmann, Hansmann (86), Hobbins/Persutte, Intergrowth, Johnsen, Jsum 2001, Kramer, Persson, Osaka, Shinozuka, Tokyo, Williams, WHO, Yarkoni

#### **Fetal Ratios**

CI (BPD/OFD) (Hadlock)  
 FL/AC (Hadlock)  
 FL/BPD (Hohler)  
 FL/HC (Hadlock), (WHO)  
 HC/AC (Campbell)  
 Va/Hem (Nicolaidis)  
 Va/Hem (Hansmann)  
 Vp/Hem (Nicolaidis)  
 LHR (Peralta)  
 CVR (Peranteau)



## External Inputs Outputs

External Connectivity (accesso diretto)

- VGA out
  - Network (RJ45) 1x Ethernet 1.0Gbps/100Mbps/10Mbps, IEC802-2, IEC802-3 optoisolata
  - Wireless Network interface (Opzionale) WLAN con la tecnologia 802.11ac fino a 1200 Mbps  
Standard: IEEE® 802.11 b/g/n 2,4 GHz, IEEE 802.11 a/n/ac 5,0GHz
  - USB 3.0 8 Porte USB utilizzabili da utente: 2 Porte USB 3.0 Sul Monitor, 2 Porte USB 3.0 sul pannello di controllo, 2 Porte USB 3.0 Zona Posteriore, 2 Porte USB 3.0 Box Periferiche
  - S-Video Out 1
  - HDMI e con convertitore uscite PAL, SVGA e RGB
- Connettività dietro il pannello posteriore (accesso dopo l'apertura):
- Audio Stereo In/Out - Left/right
- Ext. Device/Remote Connections:
- BW Printer via USB
  - Color Printer/ via USB/ BlueTooth/ Ethernet / Wifi/ Wifi Direct
  - DVR via USB e DVD
  - Footswitch via USB
  - RS 232: via USB to RS 232 converter (Opzionale)
  - Presa ECG (Opzionale)

## InSite™ Service Platform

GE InSite™ è la piattaforma tecnologica di assistenza digitale di GE pensata per fornire un supporto tecnico veloce ed efficace e tramite la quale è possibile instaurare una relazione privilegiata tra i nostri Remote Service Engineer ed i sistemi di diagnostica per immagini. Dai Service Center di Ge Healthcare, attraverso la banda larga, è possibile la connessione ai sistemi per conoscere, comprendere e dare assistenza alle piattaforme imaging. Il servizio consente di fornire immediato supporto tecnico al Cliente entro pochi minuti dalla richiesta. Eseguire una diagnosi a distanza del guasto, risolvere in via remota il problema e/o predisporre rapidamente il reperimento delle parti di ricambio eventualmente necessarie, riducendo drasticamente i tempi di fermo macchina. L'esperienza di GE Healthcare ha dimostrato che, grazie a GE InSite™, il 50% delle problematiche può, essere risolto entro la prima ora. Il sistema GE InSite™ con il Cliente in linea: Verifica la possibilità di risolvere il problema guidando l'utilizzatore; individua la natura del problema onde predisporre un più efficace intervento del tecnico. Per i sistemi che sono predisposti e collegati direttamente al servizio di GE InSite™: Effettua un'esatta diagnosi o riparazione attraverso la connessione remota, Effettua le necessarie modifiche e correzioni ed eventuali update; Collegamento con servizi tecnici dell'utilizzatore: Fornisce supporto specialistico, Individua le parti di ricambio necessarie alla riparazione del guasto; Il sistema di tele diagnosi e teleassistenza GE InSite™, è operante: Dalle ore 08:00 alle ore 18:00 di tutti i giorni lavorativi con operatori di lingua italiana; 24 ore su 24 tutti i giorni della settimana con operatori di lingua inglese, tramite i GE OnLine Centers situati a Parigi (Francia), Milwaukee (Stati Uniti) e in Giappone. Con GE InSite™ la privacy e la sicurezza sia degli operatori che dei pazienti è assicurata tramite: Virtual Private Network (VPN) & IP security protocols (IPsec) encryption Codifica a 128 bit Crittografia Secure Sockets Layer (SSL) Audit trails Multi-layered for secure computing resources. Nel processo recupero ed analisi delle immagini le Informazioni sui pazienti vengono rese automaticamente anonime.

## GE InSite™ ExC

InSite™ ExC è la connettività avanzata del sistema Voluson Expert Series che consente a GE Healthcare di fornire diagnostica remota. Ge InSite™ ExC è lo specifico servizio relativo alle piattaforme ecografiche ed ha come obiettivo di supportare le esistenti reti standard mantenendo un alto livello di sicurezza sulle trasmissioni digitali dei dati: tutti i sistemi di nuova generazione sono dotati dell'interfaccia di connessione GE InSite™ che può essere attivata dal nostro personale tecnico al momento dell'installazione del prodotto o successivamente al momento dell'allacciamento alla rete. InSite permette il collegamento diretto con un ingegnere Ge Service Online GE o con un Applications Support Engineer o permette di aprire una richiesta di Assistenza Tecnica. L'utilizzatore opportunamente abilitato attiva il collegamento semplicemente cliccando sull'icona InSite (icona GE) presente sul display del sistema. La struttura IT del cliente non viene modificata in quanto non sono necessarie azioni quali ad esempio l'apertura di porte non standard nel Firewall, la modifica dei networks, il Virtual Private Network (VPN). I dati sono protetti attraverso robuste revisioni delle funzionalità di processo e la codifica 128-bit Secure Socket Layer (SSL). Il cliente (CED o Ing. Clinica) mantiene

un assoluto controllo in quanto può decidere di attivare e disattivare questa funzione in qualsiasi momento, eliminando ogni minaccia di cambiamenti o accessi non autorizzati.

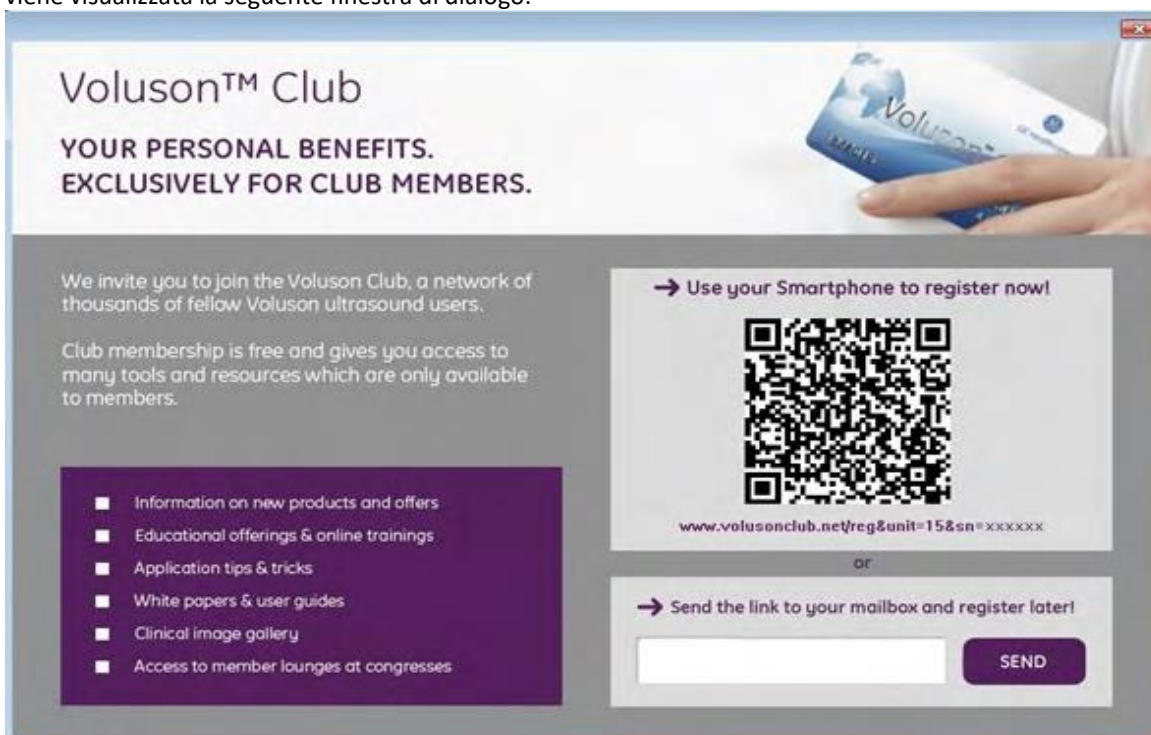
## Voluson™ Club

Learn. Network. Share

GE Healthcare invita gli utilizzatori ad aderire al Voluson Club, una rete di migliaia di utenti di Voluson™. L'iscrizione al club dà accesso a molteplici strumenti e risorse ovviamente disponibili solo per i membri. Il Club aiuta a sperimentare tutte le potenzialità dei sistemi Voluson™. I membri vengono regolarmente informati sugli sviluppi della tecnologia a ultrasuoni di Voluson e ricevono opportunità Educational, News e Eventi Formativi, Digital Solutions ecc.

Per maggiori informazioni: <https://www.volusonclub.net>

Il sistema Voluson Expert Series facilita l'accesso a Voluson Club: Dopo aver fatto clic su Voluson™ Club viene visualizzata la seguente finestra di dialogo:



L'immagine QR contiene l'URL per la registrazione a Voluson™ Club e il numero di serie del sistema Voluson™ Expert Series.

## Uso previsto

Il dispositivo Voluson™ Expert Series system è un sistema diagnostico professionale ad ultrasuoni che trasmette onde ultrasuoni nei tessuti corporei e forma immagini dalle informazioni contenute nelle eco ricevute.

Il dispositivo Voluson™ Expert Series system è un prodotto medicale di diagnostica attiva appartenente alla Classe IIa conformemente alle disposizioni della direttiva MDD 93/42/CEE per l'uso su pazienti umani. Questo sistema va utilizzato da un medico specializzato o da un tecnico di sonografia per la valutazione ad ultrasuoni nelle seguenti applicazioni cliniche: Acquisizione di immagine per scopi diagnostici, incluse misurazioni su immagine acquisita.

Applicazioni cliniche

- Addome
  - Ostetricia (inclusa Cardiologia fetale)
  - Ginecologia
  - Cardiologia
  - Transrettale
  - Vascolare
  - Cefalico
  - Piccoli organi (seno incluso)
  - Pediatria
  - MSK
- Popolazione di pazienti
- Età: tutte le età (inclusi embrioni e feti)

- Posizione: a livello mondiale
- Sesso: maschile e femminile
- Peso: tutte le categorie di peso
- Altezza: nessuna limitazione

## Controindicazioni

Voluson™ Expert Series system non è previsto per:

- uso oftalmico o altro utilizzo in cui la sonda viene applicata direttamente a contatto con l'occhio.

## Dichiarazione di conformità

Voluson™ Expert Series sistema è stato sottoposto al test di compatibilità elettromagnetica ed è risultato conforme alle norme EN 55011 gruppo 1 classe A (CISPR 11, rettifica 1) e EN 60601-1-2.

Questo prodotto è conforme ai seguenti standard e normative:

NRTL certificato in accordo con IEC 60601-1 (TÜVPS)

Certificato CSA 22.2, 60601.1 da laboratorio di prova accreditato SCC

CB-Test Report by National Certification Body

CE Marked to Council Directive 93/42/EEC on Medical Devices

CB/NRTL - Report CB-Test da un ente di certificazione nazionale/Laboratorio di test riconosciuto a livello nazionale

- Attribuzione del marchio CE in base alla direttiva 93/42/EEC relativa ai dispositivi medicali

- Conforme ai seguenti standard di sicurezza:

IEC\* 60601-1 Dispositivo elettromedicale

IEC\* 60601-1-2 Compatibilità elettromagnetica

IEC\* 60601-1-6 Usability

IEC\* 62304 Processi del ciclo di vita del software

IEC\* 62366 Applicazione dell'ingegneria dell'usabilità ai dispositivi medici

IEC\* 60601-2-37 Requisiti particolari per la sicurezza dei dispositivi di diagnostica e monitoraggio a ultrasuoni

ISO 10993 Valutazione biologica dei dispositivi medicali

IEC 62359 Ultrasonics - Field characterization - Test methods for the determination of thermal and mechanical indices related to medical diagnostic ultrasonic fields (Ultrasuoni - Caratterizzazione dei campi - Metodi di test per determinare gli indici termici e meccanici relativi ai campi degli ultrasuoni per la medicina diagnostica)

WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment, smaltimento dei dispositivi elettrici ed elettronici)

ROHS in base alla direttiva 2011/65/EU

## Dimensioni / Peso / Emissioni acustiche

Larghezza: 580 mm (22,8 pollici)

Profondità: 940 mm (37,0 pollici)

Altezza:

- min. 1330 mm (52,4 pollici); max. 1670 mm (65,7 pollici)
- regolabile mediante motore elettrico

Peso: sistema circa 147 kg (324,1 lb)

Emissione acustica:

- massimo: <60 dBA
- tipica: 37 dBA (misurata in una posizione utente normale in modalità di funzionamento standard)

## Alimentazione

Requisiti di alimentazione:

- 100 V - 240 V CA
- Frequenza: 50 Hz, 60 Hz ( $\pm 1$  Hz)

Consumo elettrico:

- max 800 VA (incluse tutte le opzioni e periferiche)
- Assorbimento tipico circa 350 VA senza periferiche (1,42 A a 230 V o 2,89 A a 115V)

Emissione termica: max. 2730 BTU/h tip. 1536 BTU/h

Prese di rete:

- Accessori: tutte le prese di rete vengono azionate simultaneamente mediante l'interruttore di rete del sistema attraverso un trasformatore di isolamento incorporato.
- Tensione di uscita: 115 V~
- Potenza di uscita max: la potenza di tutti gli accessori collegati non deve superare i 200 VA.
- Presa nodo equipotenziale (ubicata parte posteriore in zona entrata alimentazione)

## Condizioni Esercizio

Temperatura ambiente:

- 18°C - 30°C o 64°F - 86°F (temp. di funzionamento dello strumento)
- -10 °C - 50 °C o 14 °F - 122 °F (temperatura di conservazione e trasporto)

Pressione barometrica: • Da 620 a 1060 hPa (in funzione) • Da 620 a 1060 hPa (condizioni per conservazione e trasporto)

Umidità:

- Da 30 a 80% UR, nessuna condensazione (in funzione)
- da 0 a 90% UR, nessuna condensazione (in condizioni di stoccaggio e trasporto di Voluson™ Expert Series sistema)

Protezione dall'umidità: IPX 0, nessuna protezione dall'umidità

Altitudine operativa massima: 4000 m; in base alle proprietà dei dispositivi elettronici collegati, l'altitudine operativa massima è limitata all'altitudine specificata nel manuale per l'utente del dispositivo elettronico collegato.

Condizioni di luce Fonte di luce naturale e artificiale (la luce intensa può interferire con la leggibilità dello schermo)

## Documentazione a corredo del Sistema

Manuale d'uso in italiano in formato digitale all'interno del sistema sempre aggiornato all'ultima versione

Manuale Utente Cartaceo ultima Versione

Manuale Service in lingua Inglese, formato digitale ultima versione (versione cartacea a richiesta)

Manuali periferiche in formato digitale

## Pulizia del sistema

La tabella riportata di seguito fornisce istruzioni di pulizia per il dispositivo a ultrasuoni. È responsabilità dell'utente decidere la procedura di pulizia e disinfezione necessaria per garantire un ambiente di lavoro sicuro.

- I contatti e i connettori elettrici non devono essere puliti.
- Utilizzare esclusivamente gli agenti di pulizia elencati nella tabella seguente.
- Non utilizzare alcol ad alta gradazione (oltre il 70%) per pulire il sistema.
- Se si utilizza uno spray, applicarlo su un panno o su un tessuto da strofinare sul sistema. Non applicare lo spray direttamente sul sistema, per evitare l'ingresso di liquidi.

Componente	Supporti per sonde	Interfacce a utente*	Pannello tattile	Display del monitor	Alloggiamenti	Sonde	Filtro dell'aria	Periferiche (ad es., stampanti...)
Quando effettuare la pulizia	quotidianamente o dopo ogni esame						mensilmente	
Come effettuare la pulizia	strofinare delicatamente con un panno umido e non abrasivo						Pulire con un'aspirapolvere dall'esterno	Pulire in conformità con le istruzioni del produttore delle periferiche
Agente di pulizia	Soluzione IPA (70% IPA, 30% acqua)	X	X	X	X	X		
	Salviette Sani-Cloth Active (pronto all'uso)	X	X	X	-	X		
	Descosept Pur (pronto all'uso)	X	X	X	-	X		
	Descosept AF (pronto all'uso)	-	X	X	-	X		
	Salviette Cleanisept (pronto all'uso)	-	X	X	-	X		
	Ultrasol active (soluzione 1,0%)	X	X	X	-	X		
	Salviette Cleanisept fort (pronto all'uso)	X	X	-	-	-		
	Salviette Acryl-Des (pronto all'uso)	X	X	X	-	X		

\*Non è possibile effettuare una pulizia efficace sui componenti con fori e spazi stretti (ad es., tastiera, trackball,...).

### Disinfezione

Una disinfezione efficace deriva sempre da un equilibrio tra la disattivazione sicura di agenti infettanti ed effetti collaterali indesiderati.

A causa della superficie normalmente disomogenea e irregolare delle console a ultrasuoni, il produttore non può raccomandare una procedura completa di disinfezione della superficie.

Pertanto, l'utente deve determinare l'entità e la frequenza della disinfezione del sistema o di diversi componenti dell'apparecchiatura tenendo in considerazione l'ambiente di utilizzo specifico.



Quando si utilizza il sistema a ultrasuoni in zone in cui si richiede un elevato livello di igiene, GE raccomanda l'utilizzo di un telo sterile per il sistema (ad es., CIVCO, codice prodotto 610-025).

#### Informazioni

- Tenere in considerazione i tempi e le temperature di esposizione raccomandati dal produttore del detergente.
- In presenza di contaminazione profonda, pulire prima con un panno umido.
- È possibile rimuovere gli agenti di pulizia residui strofinando la parte interessata con un panno umido e non abrasivo.

#### Pulizia e manutenzione delle sonde

Scopo delle informazioni fornite in questo capitolo è accrescere la consapevolezza dell'utente dei rischi della trasmissione di patologie associati all'uso di questa apparecchiatura e fornire assistenza durante i processi decisionali che influenzano direttamente la sicurezza del paziente e dell'utente.

I sistemi di diagnosi ecografica utilizzano un'energia a ultrasuoni che deve essere accoppiata al paziente mediante un contatto fisico diretto. A seconda del tipo di esame, questo contatto avviene con diversi tipi di tessuto. Il livello di rischio di infezione varia notevolmente a seconda del tipo di contatto. Uno dei modi più efficaci per prevenire la trasmissione delle patologie da un paziente all'altro consiste nell'uso di dispositivi monouso. Tuttavia, i trasduttori ecografici sono dispositivi complessi e costosi che devono essere riutilizzati su diversi pazienti. Pertanto, è estremamente importante ridurre al minimo il rischio di trasmissione di patologie utilizzando barriere protettive.

Raccomandazioni per la pulizia e la disinfezione delle sonde ecografiche:

Consultare la nostra scheda per la cura della sonda costantemente aggiornata:

- La scheda per la cura della sonda viene fornita con ogni sonda e può essere anche scaricata da

[http://www.gehealthcare.com/usen/ultrasound/products/probe\\_care.html](http://www.gehealthcare.com/usen/ultrasound/products/probe_care.html)

- I prodotti elencati sono stati convalidati per la pulizia e la disinfezione appropriate delle sonde.

#### Prime operazioni:

1. Rimuovere la guaina della sonda.
2. Scollegare la sonda dalla consolle.
3. Rimuovere tutto il gel di accoppiamento e altre sostanze visibili dalla sonda strofinandola con un panno morbido e asciutto. Per rimuovere eventuali incrostazioni sulla superficie, inumidire il panno con acqua tiepida.
4. Prima di ciascun utilizzo, controllare la lente, il cavo e l'alloggiamento della sonda. Verificare l'eventuale presenza di danni che potrebbero consentire la penetrazione di liquidi all'interno della sonda. Se la sonda è danneggiata, non posizionarla in liquidi (ad es. a scopo di disinfezione) e non utilizzarla finché non sarà stata riparata/sostituita da un tecnico dell'assistenza GE.

Uno dei metodi consigliati per disinfettare le sonde ecografiche consiste nella disinfezione a immersione:

1. Immergere la sonda nella soluzione di disinfettante per pulizia. Non immergere la sonda nel liquido oltre il livello di immersione indicato nelle figure riportate di seguito. Accertarsi che la sonda sia coperta dalla soluzione di disinfettante per pulizia fino al livello di immersione per l'intera durata del processo di disinfezione. Per ulteriori informazioni sulla soluzione disinfettante per la pulizia, fare riferimento alle istruzioni riportate scheda di manutenzione della sonda fornita dal produttore di ciascun prodotto elencato.
2. Strofinare la sonda secondo necessità con una spugna morbida, una garza o un panno per rimuovere tutti i residui visibili dalla superficie della sonda. Un'immersione prolungata o lo strofinamento con una spazzola a setole morbide (come uno spazzolino da denti) possono essere necessari quando si riscontra la presenza di materiale essiccato sulla superficie della sonda.
3. Sciacquare la sonda con una quantità sufficiente di acqua potabile pulita fino alla completa rimozione di tutti i residui di sapone visibili
4. Utilizzare un panno morbido per pulire il cavo e la sezione utente della sonda con il liquido detergente per pulizia. Assicurarsi che la superficie della sonda e il cavo siano ben bagnati con la soluzione di disinfettante per pulizia.
5. Lasciare asciugare bene la sonda all'aria.
6. Ricollegare la sonda alla consolle e inserire la sonda nel rispettivo supporto.
7. Ispezionare la sonda prima dell'uso per verificare la presenza di eventuali danni all'alloggiamento, al passacavo, alle lenti e al sigillo. Non utilizzare una sonda danneggiata o difettosa finché non sarà stata ispezionata e riparata/sostituita da un tecnico dell'assistenza GE.

8. Inserire una nuova guaina sterile legalmente commercializzata sulla guaina prima del successivo utilizzo. Altri metodi di disinfezione appropriati per le sonde ecografiche, quali la disinfezione per strofinamento, possono essere applicati in alternativa alla disinfezione a immersione, purché vengano utilizzati i prodotti elencati nella Scheda di assistenza della sonda.

#### Livelli di immersione della sonda

Tutte le sonde che sull'etichetta riportano la dicitura IPX7 sono ermetiche fino ad un min. di 5 cm al di sopra del passacavo. Se la sonda non è esplicitamente contrassegnata come IPX7, solo la testina di scansione è ermetica, mentre il resto della sonda è IPX0 in conformità a IEC 60601-2-37.

#### Intervalli di manutenzione delle sonde

Il seguente programma di manutenzione delle sonde e dell'apparecchiatura per biopsia viene consigliato per garantire funzionamento e sicurezza ottimali.

Azione	Giornalmente	Dopo / Prima dell'uso	Secondo necessità
Ispezione delle sonde	-	X	X
Pulizia delle sonde	X	-	X
Disinfezione delle sonde endocavitare	-	X	X
Disinfezione di tutti gli altri tipi di sonde	-	-	X

NOTA: tutte le notizie, i dati e le informazioni qui riportate, sono di proprietà della GENERAL ELECTRIC Medical Systems Italia. E pertanto vietata la riproduzione e la divulgazione anche parziale, senza autorizzazione scritta della ditta costruttrice.

NOTA: tutte le notizie, i dati e le informazioni qui riportate, sono di proprietà della GENERAL ELECTRIC Medical Systems Italia. E pertanto vietata la riproduzione e la divulgazione anche parziale, senza autorizzazione scritta della ditta costruttrice.